escuela politécnica superior de huesca

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PROYECTO- TRABAJO FIN DE CARRERA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN LAS PARCELAS DADAS POR LA CONCENTRACIÓN PARCELARIA CON UNA SUPERFICIE DE 144,6 HA EN EL TORMILLO, MUNICIPIO AGREGADO A PERALTA DE ALCOFEA (HUESCA)

AUTOR:	**Antonio Campo Paul**
ENSEÑANZA:	**Ingeniero Agrónomo**
DIRECTOR/ES:	**Jesús Guillén Torres**
PONENTE:	
FECHA:	**Junio 2012**

escuela politécnica superior de huesca

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PROYECTO- TRABAJO FIN DE CARRERA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN LAS PARCELAS DADAS POR LA CONCENTRACIÓN PARCELARIA CON UNA SUPERFICIE DE 144,6 HA EN EL TORMILLO, MUNICIPIO AGREGADO A PERALTA DE ALCOFEA (HUESCA)

DOCUMENTO 1: MEMORIA

ÍNDICE

1. Antecedentes, objetivo, condiciones del promotor y explicación previa. 3

1.1 Antecedentes. 3

1.2 Objetivo. 3

1.3 Condiciones del promotor. 3

1.4 Explicación previa de la fincas y del proyecto 3

2. Descripción de la zona, situación, descripción edafológica, descripción de las clases agrológicas 5

2.1 Descripción de la zona 5

2.2 Situación 5

2.3 Descripción edafológica 5

2.4 Descripción de las clases agrológicas. 6

3. Estudio Climatológico, temperatura 6

3.1 Estudio Climatológico. 6

3.2 Temperatura. 6

3.3 Régimen de heladas 8

3.4 Cálculo horas frio. 8

3.5 Precipitaciones. 9

3.6 Humedad relativa 9

3.7 Niebla y rocio. 9

3.8 Viento. 10

3.9 CARACTERIZACION DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS (Indices climáticos). 10

3.10 Clasificaciones climáticas 10

3.11 Evapotranspiración. 10

3.12 Evapotranspiración de los cultivos 11

4. Estudio edafológico. 13

4.1 Análisis del suelo 13

4.2 Infiltración 14

5. Calidad del agua. 15

5.1 Índices de primer grado. 16

5.2 Índices de segundo grado. 16

5.3 Caracterización del agua de riego para el riesgo de alcalinización del suelo. 16

5.4 Normas combinadas para caracterizar la calidad de las aguas utilizadas en el riego. 16

6. Rotacion de cultivos 16

6.1 Cultivos propuesto 16

6.2 Parametros de la rotación. 17

6.3 Planning de la rotación. 17

7. Características de los sistemas. 20
7.1 Elección de marco. 20
7.2 Características de los aspersores. 20
8. Cálculo de las necesidades 21
8.1 Necesidades reales de los cultivos 22
8.2 Cálculo del riego. 24
9. Elementos singulares de la red de riego 24
10. Cálculo del riego 24
10.1 Diseño de módulos de riego. 25
10.2 Elección de materiales. 26
10.3 Calculo hidráulico 27
11. Estudio de viabilidad económica. 31
11.1 Calculo de flujo destruido en la explotación en secano. 31
11.2 Calculo del beneficio de la explotación durante el periodo de la rotación de cultivos. 31
11.3 Gastos anuales fijos. 31
11.4 Estudio de rentabilidad. 32
11.5 Estudio de viabilidad. 34
11.6 Conclusiones. 34

1.- ANTECEDENTES, OBJETIVO, CONDICIONES DEL PROMOTOR Y EXPLICACIÓN PREVIA.

1.1.- ANTECEDENTES.

La fincas se encuentran en El Tormillo (Huesca) y tienen una superficie de 144,56 Ha de la cuales 137,42 Ha son cultivables. En la actualidad las fincas son de cereal de secano, y en concreto toda el área donde se encuentran las mismas están dominadas por la cota de la solera de la Acequia de Pertusa, y han sido objeto de una concentración parcelaria para la puesta en riego, denominado SECTOR XX BIS.

Estas parcelas han sido cultivadas durante toda la vida con cereales de inverno, (cebada, trigo, veza y guisantes), con rendimientos bajos del orden de 2000 Kg por hectárea.

1.2.- OBJETIVO.

La puesta en riego por aspersión. Adaptando parte de la explotación al nuevo tipo de agricultura, buscando mayores producciones y cultivos más rentables.

1.3.- CONDICIONES DEL PROMOTOR.

Que se transforme la totalidad de las fincas incluidas en la zona regable. Que se realice todo mediante cobertura total enterrada, dado que el promotor ya tiene experiencia con este sistema de riego.

1.4.- EXPLICACIÓN PREVIA DE LA FINCAS Y DEL PROYECTO

La totalidad de las parcelas diseñadas para el riego son seís, cuyos nombres, extensión total, extensión cultivable, número de hidrante, caudal disponible, presión a la entrada de la parcela, y referencia de parcela rústica son los siguientes:

- CAMPO LA BARBILLA.
  - Superficie total: 25,76 Ha.
  - Superficie cultivable: 25 Ha
  - Nº de hidrante: 1031
  - Caudal disponible: 36 l/s.
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-40-1
  - Acceso: Carretera A-1217
  - Distancia desde acceso a almacen promotor: 1,52 Km.

- CAMPO El ESCARTIN.
  - Superficie total: 8,15 Ha.
  - Superficie cultivable: 8,15 Ha.
  - Nº de hidrante: 1043
  - Caudal disponible: 18 l/s.
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-63-1
  - Acceso: Carretera A-1217

- Distancia desde acceso a almacen promotor: 2,61 Km.

- CAMPO LAS LASTRAS ABAJO.
  - Superficie total: 7,16 Ha.
  - Superficie cultivable: 7,16 Ha.
  - Nº de hidrante: 1068
  - Caudal disponible: 18 l/s.
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-79-1
  - Acceso: Carretera A-1217
  - Distancia desde acceso a almacen promotor: 3,8 Km.

- CAMPO LAS LASTRAS ARRIBA.
  - Superficie total: 15,87 Ha.
  - Superficie cultivable: 13,22 Ha.
  - Nº de hidrante: 1065
  - Caudal disponible: 24 l/s
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-78-1
  - Acceso: Carretera A-1217
  - Distancia desde acceso a almacen promotor: 3,8 Km.

- CAMPO SALAS.
  - Superficie total: 24,88 Ha.
  - Superficie cultivable: 24,88 Ha.
  - Nº de hidrante: 1049
  - Caudal disponible: 36 l/s
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-2-1
  - Acceso: Camino Montijar
  - Distancia desde acceso a almacen promotor: 2,43 Km.

- CAMPO LA PARIDERA.
  - Superficie total: 3,30 Ha.
  - Superficie cultivable: 3,23 Ha.
  - Nº de hidrante: 1070 (bis)
  - Caudal disponible: 36 l/s
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-4-1
  - Acceso: Camino Montijar
  - Distancia desde acceso a almacen promotor: 2,62 Km.

- CAMPO MONTIJAR.
  - Superficie total: 59,44 Ha.
  - Superficie cultivable: 55,48 Ha.
  - Nº de hidrante: 1070
  - Caudal disponible: 90 l/s
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-15-1
  - Acceso: Camino Montijar

- Distancia desde acceso a almacen promotor: 2,82 Km.
- El análisis de agua, se realiza uno solo para todas las parcelas, dado que todas se regarán de la misma toma en la Acequia de Pertusa.
- El análisis de suelo se realiza de dos parcelas, las más representativas, y las que más aúnan propiedades similares con el resto, según el criterio del promotor.
- El análisis climatológico se realiza también el mismo para todas las parcelas, dado la proximidad entre ellas.
- El cálculo hidráulico se realizará independiente para cada una de las parcelas.
- El presupuesto será individual para cada parcela, además de otro general para todo el proyecto.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA, SITUACIÓN, DESCRIPCIÓN EDAFOLÓGICA, DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES AGROLÓGICAS

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

En el límite sur de la comarca del Somontano, se encuentra El Tormillo perteneciente al término municipal de Peralta de Alcofea. El Tormillo es pueblo limítrofe con la comarca de los Monegros, por lo que puede decirse que es un pueblo más de Monegros que de Somontano, aparte de por su paisaje estepario por su anterior pertenencia a los Monegros cuando poseía Ayuntamiento propio.

La Comarca del Somontano de Barbastro se sitúa en la zona central de la provincia de Huesca, extendiéndose entre las sierras exteriores del Pirineo y las vastas llanuras monegrinas.

2.2.- SITUACIÓN

El Tormillo como se ha dicho anteriormente pertenece al municipio de Peralta de Alcofea, el cual está rodeado por los municipios de Castelflorite, Sariñena, Torres de Alcanadre, Berbegal, Ilche y San Miguel de Cinca.

Las localidades cercanas más representativas son Sariñena a 17 Km, Barbastro a 36 Km, Monzón a 38 Km, Huesca a 55 Km y Fraga a 62 Km.

Los accesos a El Tormillo se realizan todos por la carretera A-1217 que va desde Peralta de Alcofea hasta Sena. Las carreteras desde donde se pueden incorporar a la anteriormente citada son:

- + A-131: Sariñena-Fraga, en la localidad de Sena.
- + A-129: Sariñena- Estiche de Cinca, en la localidad de Castelflorite.
- + A-1233: Venta Ballerias- Berbegal, en la localidad de Peralta de Alcofea.
- + A-2212: Sariñena – Lastanosa, en la localidad de La Masadera.

Dentro la propia localidad, existen una amplia red de caminos cuyos ejes principales son: Camino Montijar, Cabañera Terreu, Camino Monzón, Camino Lagunarrota.

2.3.- DESCRIPCIÓN EDAFOLÓGICA

Para la descripción edafológica se ha utilizado el sistema de clasificación denominado *Soil Taxonomy*.

En el caso de nuestra zona este horizonte es *Ochrico,* que se caracteriza por tener colores claros, texturas equilibradas o francas con tendencias gruesas o arenosas, con poca materia orgánica y generalmente poco espesor. Las condiciones climáticas de la zona favorecen la formación de este horizonte al no permitir la acumulación de materia orgánica, y la abundancia de caliza hace que al eliminarse parcialmente el calcio de este horizonte por lavado y no quedar saturado el humus por el mismo, el incremento de materia orgánica sea difícil.

Así pues, los tipos de suelos que aparecen son:

- Orden ENTISOLES.
- Orden INCEPTISOLES.
- Orden ARIDISOLES

2.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES AGROLÓGICAS.

En toda la superficie encontramos tres zonas:

- CLASE II_S: son aquellos terrenos en los que actualmente se están realizando trabajos para su puesta en riego. Son suelos de pendientes suaves de profundidad media y textura equilibrada, pero que en muchas ocasiones poseen pedregosidad.
- CLASE III_S: soportan laboreo intensivo, pero presentan limitaciones que obligan a tomar ciertas medidas para evitar la pérdida de su capacidad productiva.
- CLASE VIII: terrenos sin ningún aprovechamiento.

3. - ESTUDIO CLIMATOLÓGICO, TEMPERATURA

3.1.- ESTUDIO CLIMATOLÓGICO.

El estudio climatológico se ha llevado a cabo con los datos facilitados por la estación meteorológica sita en el municipio de Sariñena, núcleo más cercano con disposición de dicha estación. Sariñena se encuentra situada a 13Km en linea recta desde El Tormillo en dirección SW y tiene una localización de:

- ✓ Latitud: 41º 47′ 25´´
- ✓ Longitud: 3º 31′ 45´´
- ✓ Altura: 280 metros.

La localización de El Tormillo es la siguiente:

- ✓ Latitud: 41º 52´ 55´´
- ✓ Longitud: 0º 1´ 36´´
- ✓ Altitud: 383 metros

Para la realizacción de este estudio, se han tomado una serie de datos correspondiente a un periodo de 7 años, de 2004 a 2010.

3.2.- TEMPERATURA.

Esta es una zona muy favorecida desde el punto de vista técnico, ya que la temperatura media de los meses más cálidos es mayor de 21ºC, por lo que se pueden implantar cultivos que tengan altas exigencias de temperatura siempre y cuando exista agua suficiente.

El clima se puede considerar como mediterráneo continental, con temperaturas medias anuales de unos 13 a 15ºC, con unas temperaturas medias del mes más frío superiores a los 3,5ºC y con unas temperaturas medias en los meses más cálidos de unos 22 a 25 ºC. El periodo de frío es de larga duración, alrededor de 5 a 7 meses, pero poco intenso, siendo diciembre el mes más frío y julio el más cálido.

Promedio mensual de la temperatura media diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo, ºC

MES/AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	7,2	4,5	7,8	11,2	16,1	23,1	23,2	23,5	20,5	15,6	7,3	5,8
2005	2,8	3,7	9,2	13,4	18,2	23,7	25	23,2	19,6	15,5	8,6	1,6
2006	4,1	4,6	11,2	13,9	19,1	23,2	26,6	22,4	20,8	16,7	11,1	3
2007	4,5	8	9,6	13,8	17,5	21,4	23,7	22,6	19,2	14,3	6	4,2
2008	5,8	7,8	9,9	13	16,1	20,1	24	23,6	18,9	13,9	6,8	4,4
2009	4,1	6,4	9,8	11,7	18,5	23,1	24,8	24,7	19,9	15,5	10	5,3
2010	4,8	5	8,5	13,1	15,5	20,4	25,8	23,5	18,7	13,2	7,9	4
Media	4,8	5,7	9,4	12,9	17,3	22,1	24,7	23,4	19,7	15,0	8,2	4,0

TABLA 1: PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA MEDIA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO EN ºC.

Tª Media anual = 13,9 ºC

Grafico temperaturas.

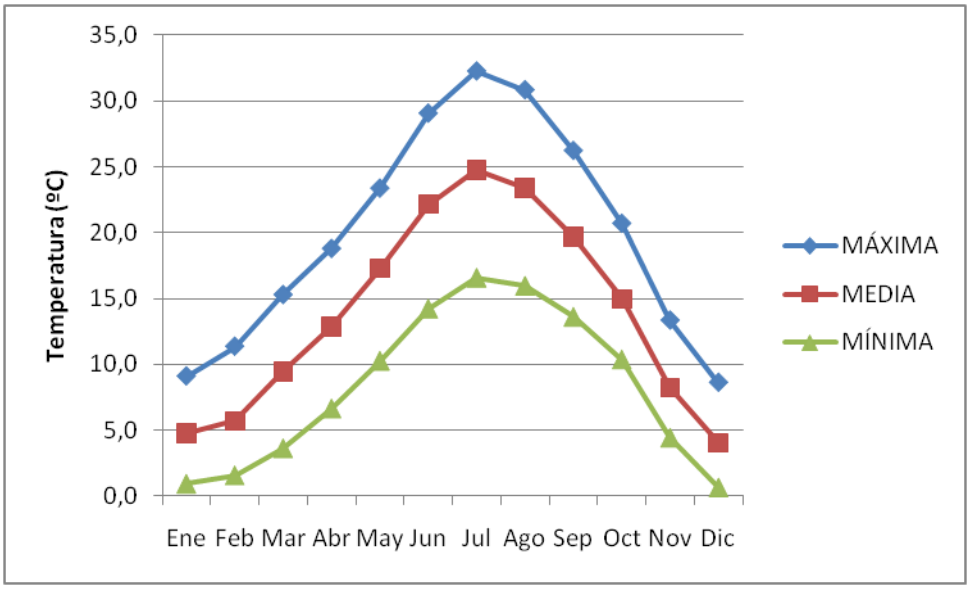


GRÁFICO 1: TEMPERATURAS MEDIAS MÁXIMAS, MÍNIMAS Y MEDIAS EN SARIÑENA DE LA SERIE DE AÑOS DEL 2004 AL 2010.

3.3.- RÉGIMEN DE HELADAS

INTERVALO (años)	PRIMERA HELADA	ULTIMA HELADA
2003/04	26-dic	09-abr
2004/05	15-nov	09-abr
2005/06	03-nov	27-abr
2006/07	04-dic	04-mar
2007/08	08-nov	03-mar
2008/09	14-nov	20-mar
2009/10	30-dic	11-mar

TABLA 2: FECHAS DE PRIMERA Y ÚLTIMA HELADA EN EL INTERVALO DE AÑOS DEL 2003/4 AL 2009/10, EN SARIÑENA.

Régimen de heladas según EMBERGER.

RIESGO	T. (ºC)	periodo	Nº DIAS
Seguro	T.< 0ºC		0
Frecuente	0ºC < T< 3ºC	Diciembre a Febrero	90
Poco frecuente	3ºC < T < 7ºC	Noviembre-Marzo-Abril	91
Muy poco frec.	T > 7ºC	Junio a Octubre	184

TABLA 3: CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE HELADAS SEGÚN EMBERGER, PARA SARIÑENA.

Régimen de heladas según Papadakis.

CLASIFICACIÓN	Restricción de la clasificación	Meses que incluye
Periodo medio de heladas.	Tª < 0ºC	Enero, Febrero, Marzo, Noviembre y Diciembre
Periodo libre de heladas fuertes.	0ºC ≤ Tª < 2ºC	Abril y Octubre
Periodo disponible libre de heladas.	2ºC ≤ Tª < 7ºC	Mayo y Septiembre
Periodo completamente libre de heladas.	7ºC ≤ Tª	Junio, Julio, Agosto

TABLA 4: CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE HELADAS SEGÚN PAPADAKIS, PARA SARIÑENA.

3.4.- CÁLCULO HORAS FRIO.

Correlación de **Weimberge**r, número de horas frío de 1350 horas

Correlación de **Mota**, número de horas frío de 1686 horas

Método de **Tabuenca**, número de horas frío de 1770 horas

3.5.- PRECIPITACIONES.

ESTACIÓN	MES	P.MEDIA	DIAS DE LLUVIA	% ESTACIÓN
	Dic	28,2	3,9	
INVIERNO	Ene	24,9	4,1	21,0
	Feb	23,4	5,6	
	Mar	20,4	5,0	
PRIMAVERA	Abr	55,2	8,9	34,0
	May	48,1	9,4	
	Jun	25,1	5,6	
VERANO	Jul	16,9	2,6	17,4
	Ago	21,5	4,0	
	Sep	40,5	3,6	
OTOÑO	Oct	40,9	5,9	27,6
	Nov	19,1	3,1	
		364,0		

TABLA 5: PRECIPITACIÓN MEDIA POR MES Y DÍAS DE LLUVIA AL MES, Y PORCENTAJE DE LLUVIA EN LA ESTACIÓN DEL AÑO, PARA LA SERIE DE DATOS DEL 2004 AL 2010 EN SARIÑENA.

3.6.- HUMEDAD RELATIVA

Promedio mensual de la humedad relativa media diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo, %

MES/AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	76,4	86,8	72,1	71,1	65	54,8	57,9	59,4	64,8	71,9	78,5	82,3
2005	80,9	65,9	61,6	60,8	55,5	53,5	49,2	55,2	61,2	77,3	79,2	85,9
2006	84,9	75,6	67,4	63,3	53,1	50,5	49,9	49,4	65,6	75,8	79,8	86
2007	82,4	73,3	62,2	71,9	57,6	55	48,1	52,3	59,3	66	65,3	75,9
2008	83,5	75,5	60,4	61,4	68,5	60,3	52,3	54,8	64,1	71,9	76,9	81
2009	82,6	72,7	64,5	73,2	62,9	54,5	53,7	61,3	65,9	70,5	78	83,5
2010	81,5	77,5	69,1	69,8	63	61	52,4	55,5	66,6	71,8	77,9	78,5
Media	81,7	75,3	65,3	67,4	60,8	55,7	51,9	55,4	63,9	72,2	76,5	81,9

TABLA 6: PROMEDIO MENSUAL DE LA HUMEDAD RELATIVA MEDIA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, EN %, PARA LA SERIE DE DATOS DEL 2004 AL 2010 EN SARIÑENA.

3.7.- NIEBLA Y ROCIO.

Tabla con días de niebla y rocío.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
2004	8	9	4	6	3	1	13	2	4	1	4	4	59
2005	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
2006	0	0	0	0	2	1	0	1	0	6	9	11	30
2007	3	5	2	1	0	0	0	0	0	4	9	4	28
2008	3	4	1	1	2	0	1	0	0	1	10	8	31
2009	7	1	0	2	0	0	0	1	7	14	15	15	62
2010	8	5	13	8	10	1	0	0	18	14	24	15	116
MEDIA	4,1	4,6	3,0	2,6	2,4	0,4	2,0	0,6	4,1	5,7	10,1	8,1	47,9

TABLA 7: NÚMERO DE DÍAS DE NIEBLA O ROCÍO AL MES PARA UNA SERIE DE DATOS DEL 2004 AL 2010 EN SARIÑENA.

3.8.- VIENTO.

Los vientos predominantes son el Cierzo y el Bochorno, con direcciones W-NW y E-SE respectivamente, siendo el Cierzo el que suele soplar con mayor frecuencia.

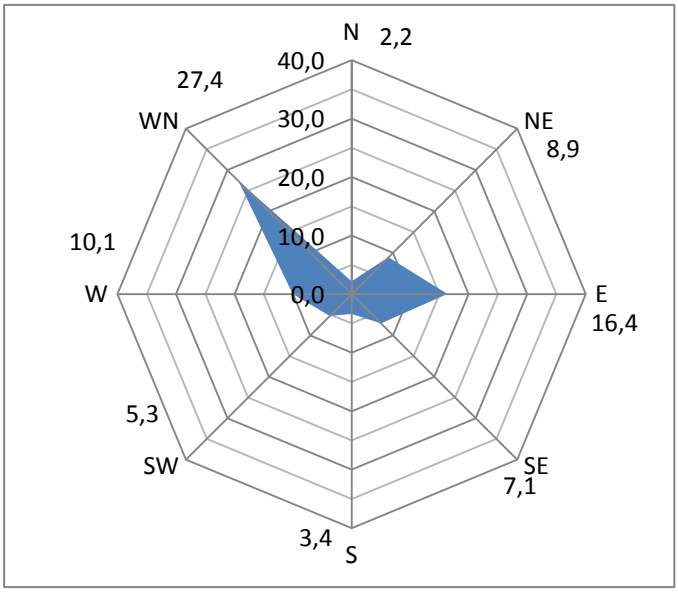


GRÁFICO 2: ROSA DE LOS VIENTOS PARA SARIÑENA, MEDIANTE DATOS MEDIOS DEL PERIODO DE TIEMPO DEL 2004 AL 2010.

3.9.- CARACTERIZACION DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS (INDICES CLIMÁTICOS).

- Índice de **Lang:** Zona árida.
- Índice de **Martonne:** clima de estepas y países mediterráneos.
- Índice de **Dartin Cereceda y Revenga:** Zona semiárida

3.10.- CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

- Clasificación Agroecológicas de **Papadakis:** AvM, clima templado.
- Clasificación climática de **KÖPPEN:** zona semiárida.
- Clasificación bioclimática de **UNESCO-FAO:** mesomediterráneo acentuado.
- Clasificación climática de **THORNTHWAITE:** $DB'_2db'_1$. Clima semiárido, segundo mesotérmico, con nulo exceso de humedad en el invierno y moderada concentración térmica en el verano.

3.11.- EVAPOTRANSPIRACIÓN.

- Método de **BLANEY-CRIDDLE-FAO:** ET_0 anual de 1.679,31 mm.
- Método **FACI:** ET_0 anual de 1.241,69 mm.

3.12.- EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LOS CULTIVOS

CEBADA *(Hordeum vulgare)*			
Siembra : 01/Nov		**Recolección : 05/Jun**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Noviembre	38,53	0,72	**27,74**
Diciembre	26,16	0,73	**19,09**
Enero	31,66	0,86	**27,23**
Febrero	43,89	1,01	**44,32**
Marzo	87,80	1,1	**96,58**
Abril	108,86	1,1	**119,74**
Mayo	151,33	0,96	**145,28**
Junio	180,84	0,29	**8,45**
		TOTAL :	**488,43**

TABLA 8: EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL CULTIVO DE LA CEBADA.

TRIGO *(Triticum aestivum)*			
Siembra :01/Dic		**Recolección :15/Jun**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Diciembre	26,16	0,74	**19,36**
Enero	31,66	0,77	**24,38**
Febrero	43,89	0,93	**40,81**
Marzo	87,80	1,08	**94,82**
Abril	108,86	1,09	**118,65**
Mayo	151,33	1,07	**161,92**
Junio	180,84	0,55	**49,75**
		TOTAL	**509,70**

TABLA 9: EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL CULTIVO DEL TRIGO.

MAÍZ *(Zea mays)*			
Siembra :1/May		**Recolección :20/Oct**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Mayo	151,33	0,54	**81,72**
Junio	180,84	0,76	**137,44**
Julio	206,59	1,08	**223,11**
Agosto	177,70	1,11	**197,25**
Septiembre	116,36	0,96	**111,70**
Octubre	71,99	0,61	**28,33**
		TOTAL	**779,55**

TABLA 10: EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL CULTIVO DEL MAIZ.

ALFALFA *(Medicago sativa)*			
Siembra :		**Recoleccion :**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Marzo	87,80	0,88	**77,26**
Abril	108,86	0,88	**95,79**
Mayo	151,33	0,88	**133,17**
Junio	180,84	0,88	**159,14**
Julio	206,59	0,88	**181,80**
Agosto	177,70	0,88	**156,38**
Septiembre	116,36	0,88	**102,39**
Octubre	71,99	0,88	**63,35**
		TOTAL	**969,28**

TABLA 11: EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL CULTIVO DE LA ALFALFA.

GIRASOL *(Helianthus annus)*			
Siembra :10/May		**Recoleccion :20/Sep**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Mayo	151,33	0,51	**24,89**
Junio	180,84	0,71	**128,40**
Julio	206,59	1	**206,59**
Agosto	177,70	0,98	**174,15**
Septiembre	116,36	0,65	**50,42**
		TOTAL	**58,44**

TABLA 12: EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL CULTIVO DEL GIRASOL.

VEZA *(Vicia sativa)*			
Siembra :1/Oct		**Recolección :30/Abr**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Octubre	71,99	0,63	**45,35**
Noviembre	38,53	0,76	**29,28**
Diciembre	26,16	0,99	**25,90**
Enero	31,66	1,02	**32,29**
Febrero	43,89	1,02	**44,76**
Marzo	87,80	1,02	**89,56**
Abril	108,86	1,02	**111,03**
		TOTAL	**378,17**

TABLA 13: EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL CULTIVO DE LA VEZA.

GUISANTE *(Pisum sativum)*			
Siembra : 01/Dic		**Recoleccion : 31/may**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Diciembre	26,16	0,73	**19,09**
Enero	31,66	0,78	**24,69**
Febrero	43,89	1,03	**45,20**
Marzo	87,80	1,09	**95,70**
Abril	108,86	1,09	**118,65**
Mayo	151,33	1,04	**157,38**
		TOTAL	**460,73**

TABLA 14: EVAPOTRANSPIRACIÓN PARA EL CULTIVO DEL GUISANTE.

4.- ESTUDIO EDAFOLÓGICO.

4.1.- ANÁLISIS DEL SUELO

El estudio realizado está basado en el análisis de suelo de la finca a transformar llevado a cabo por el Laboratorio Agroambiental del Servicio de Investigación Agraria del Departamento de Agricultura de la Diputación General de Aragón.

Se han realizado dos análisis de suelo, en distintas parcelas, la más representativas de la unidad de producción a criterio del promotor.

El muestreo se ha realizado a tres profundidades distintas, 30 cm, 60 cm y 90 cm.

Tenemos suelos FRANCOS y FRANCO ARCILLO LIMOSOS.

Las características medias de los suelos son:

Capacidad de campo (CC)	**17,5 %**
Punto de marchitez (PM)	10,5 %
Agua útil	7 %
Índice de infiltración (mm/min)	0.60
Velocidad de infiltración estable (mm/h)	36

TABLA 15: CARACTERÍSTICAS HÍDRICAS MEDIAS DE LOS ANÁLISIS DEL SUELO.

Fertilidad

PH	8.6
Materia orgánica 30 cm,	1.36 %
Materia Organica 1m	0.80 %
Fósforo Olsen (mg/Kg)	3
Salinidad CE (ds/m)	0,33
Carbonatos totales %	15,36

TABLA 16: CARACTERÍSTICAS DE FERTILIDAD MEDIAS DE LOS ANÁLISIS DEL SUELO.

Cationes solubles más intercambiables

Magnesio (meq/100gr.)	**1,95**

TABLA 17: CATIONES SOLUBLES MAS INTERCAMBIABLES MEDIOS DE LOS ANÁLISIS DEL SUELO.

4.2.- INFILTRACIÓN

Se realizaron dos medidas por el **método de los dos anillos o de Müntz**, obteniéndose los siguientes resultados medios.

TIEMPO	Infiltracion (mm/h)
0	
2	270
5	228
10	168
20	91,5
30	64
60	38
110	27
135	24

TABLA 18: INFILTRACIÓN DEL AGUA EN EL SUELO EN (MM/H) CON RESPECTO AL TIEMPO. SON DATOS MEDIOS DE LOS DOS ENSAYOS DE INFILTRACIÓN REALIZADOS.

A continuación se adjunta un gráfico en el que se representa como va variando la velocidad de infiltración con respecto al tiempo.

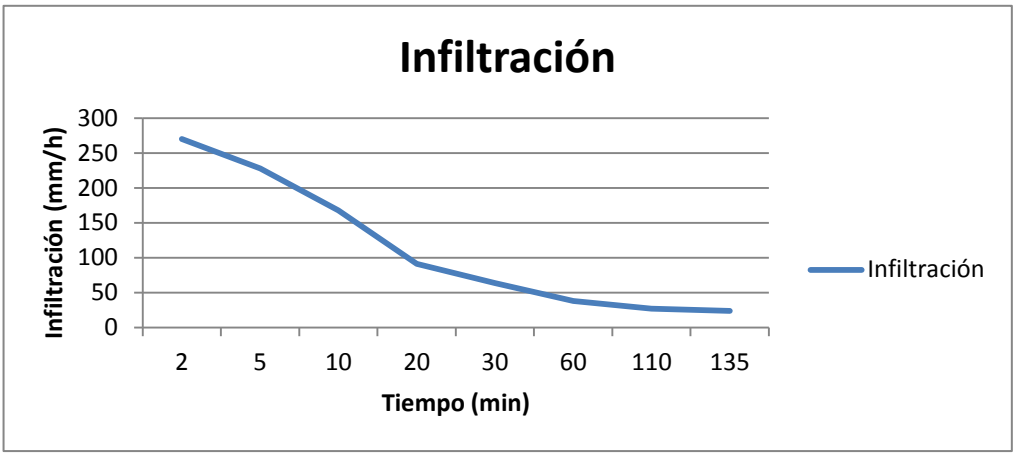


GRÁFICO 3: VARIACIÓN DE LA INFILTRACIÓN DE AGUA EN EL SUELO CON RESPECTO AL TIEMPO.

La infiltración se ralentiza a una velocidad aproximada de **25 mm/hora**.

5.- CALIDAD DEL AGUA.

Los datos de los análisis de agua han sido realizados en el nacimiento de la acequia de Pertusa que está situada en el término de Peralta de Alcofea, y que se representan a continuación en una tabla resumen.

CATIONES			ANIONES		
	mg/L	meq/L		mg/L	meq/L
Calcio (Ca2+)	31,00	1,54	Cloruros (Cl^-)	11	0,30
Magnesio (Mg2+)	5,00	0,41	Sulfatos (SO_4^{2-})	36,8	0,76
Sodio (Na+)	4,32	0,18	Bicarbonatos (HCO_3^-)	97	1,59
Potasio (K+)	0.00	0,00	Carbonatos (CO_3^-)	0.0	0.0
	40,32	2,13		144,8	2,65

TABLA 19: CONCENTRACIONES INDIVIDUALES DE CATIONES Y ANIONES PRESENTES EN EL AGUA DE RIEGO ANALIZADA.

OTROS IONES			
	mg/L		mg/L
Nitratos	4,8	Manganeso	0,00
Nitritos	0,007	Mercurio	0,00
Cobre	0,00	Plomo	0,00
Hierro	0,00	Boro	0,00

TABLA 20: CONCENTRACIONES INDIVIDUALES DE OTROS IONES PRESENTES EN EL AGUA DE RIEGO ANALIZADA.

- pH = 8.
- $CE_{25ºC}$ = 425 µS/cm.
- Temperatura = 25ºC

5.1.- ÍNDICES DE PRIMER GRADO.

- pH: 8,0 en el mes de febrero con lo que se puede considerar optimo.
- Contenido total de sales: 272 mg / litro.
- Presión osmótica: 0,153 atm.

Sales presentes en el agua:

- Cloruro magnésico.
- Sulfatos cálcico y magnésico.
- Bicarbonatos cálcico y magnésico.

5.2.- ÍNDICES DE SEGUNDO GRADO.

- SAR: 0,18 como es menor que 10, se puede considerar un agua optima para el riego.
- Dureza del agua: 9,81 lo que nos dice que es un **agua blanda**, o también llamada **dulce**.
- Relación sodio: SR: 0,084 meq/L.
- Índice de SCOTT: 185,1. Que según la clasificación de Stabler se puede considerar como **agua buena.**
- Índice de EATON O Carbonato Sódico Residual (CSR): **-0,36 meq/L**. Por lo tanto como el valor obtenido es inferior a 1,25 meq/L, el agua es **buena y utilizable para el riego.**

5.3.- CARACTERIZACIÓN DEL AGUA DE RIEGO PARA EL RIESGO DE ALCALINIZACIÓN DEL SUELO.

Con el valor calculado del SARaj igual a 0,44, se considera que **no hay problema de alcalinización.**

5.4.- NORMAS COMBINADAS PARA CARACTERIZAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS UTILIZADAS EN EL RIEGO.

- Normas RIVERSIDE: agua de **buena calidad** y **apta** para el **riego**.
- Normas H. GREENE: agua de **buena calidad**.
- Normas WILCOX: agua de excelente a buena para el riego.

6.- ROTACION DE CULTIVOS

La rotación de cultivos propuesta, tiene la finalidad de obtener rendimientos crecientes, alcanzar la máxima rentabilidad de la actividad agrícola que se ha de llevar a cabo. Así pues, se necesita programar una alternativa y una rotación eficaz de cultivos.

La alternativa ha de presentar un carácter elástico, para poder reaccionar ante las fluctuaciones que se produzcan en el mercado en años venideros. Además ha de ser programada a largo plazo, no en cuanto al número de años, sino a la importancia de los cultivos.

6.1.- CULTIVOS PROPUESTO

Los cultivos propuestos se muestran en la siguiente tabla con sus fechas aproximadas de implantación y recolección.

CULTIVO	Fecha siembra	Fecha recolección
Cebada	5-NOVIEMBRE	5-JUNIO
Trigo	1-DICIEMBRE	15-JUNIO
Maíz	1-MAYO	15-OCTUBRE
Alfalfa	15-SEPTIEMBRE	
Girasol	10-MAYO	20-SEPTIEMBRE
Veza	20-SEPTIEMBRE	20-ABRIL
Guisante	15-DICIEMBRE	10-MAYO

TABLA 21: CULTIVOS PROPUESTOS PARA LA ROTACIÓN DE CULTIVOS, CON SUS FECHAS APROXIMADAS DE SIEMBRA Y RECOLECCIÓN.

6.2.- PARAMETROS DE LA ROTACIÓN.

La superficie a cultivar se ha dividido en cinco hojas. Cada hoja está formada por una o varias parcelas, tal y como se describe a continuación:

- HOJA A: formada por la mitad de Montijar (28,5 hectáreas).
- HOJA B: formada por la mitad de Montijar (27 hectáreas).
- HOJA C: formada por Campo Salas, 24,88 Ha, y Paridera ,3,3 Ha, con un total de (28,18 hectáreas).
- HOJA D: formada por La Barbilla de (25 hectáreas).
- HOJA E: formada por El Escartin 8,15 Ha, Las Lastras Arriba 13,22 Ha, Las Lastras Abajo 7,16 Ha con un total de (28,53 hectáreas).

La decisión de hacer estas cinco hojas es por:

- La facilidad de manejo.
- Cercanía de una a otras.
- Accesos a las mismas.
- Igualdad de la superficie cultivable.
- Conocimiento y homogeneidad de los diversos terrenos.
- Tradición en la rotación de cultivos por parte del promotor.

6.3.- PLANNING DE LA ROTACIÓN.

	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3												AÑO 4											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A								A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B								A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
C	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	C	M	M	M	M	M	T	T	T	T	T	T	T			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
D	T	T	T	T	T	T			G	G	G	G	G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	M	M	M	M	M	T
E	T	T	T	T	T	T			G	G	G	G	G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	M	M	M	M	M	T

A	M	G	C	T	V	P	H	C
0	1	0	0	2	1	0	4	3

A	M	G	C	T	V	P	H	C
2	1	2	1	0	0	2	8	5

A	M	G	C	T	V	P	H	C
2	2	0	0	1	1	0	6	4

A	M	G	C	T	V	P	H	C
3	2	0	2	0	0	0	7	3

	AÑO 5												AÑO 6												AÑO 7												AÑO 8											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						M	M	M	M	M	M	M		T	T	T	T	T	T		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V
B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						M	M	M	M	M	M	M		T	T	T	T	T	T		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V
C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A							M	M	M	M	M	M	M		T
D	T	T	T	T	T	T			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
E	T	T	T	T	T	T			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

A	M	G	C	T	V	P	H	C
3	0	0	0	2	0	0	5	2

A	M	G	C	T	V	P	H	C
3	2	0	0	0	0	0	5	2

A	M	G	C	T	V	P	H	C
3	0	0	0	2	0	0	5	2

A	M	G	C	T	V	P	H	C
2	1	2	0	0	0	2	7	4

	AÑO 9												AÑO 10											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	C		M	2ª Vuelta			M
B	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	C		M	2ª Vuelta			M
C	T	T	T	T	T	T		G	G	G	G		G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V
D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					M	M	M	M	M	M	M			T
E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A					M	M	M	M	M	M	M			T

A	M	G	C	T	V	P	H	C
2	1	0	0	1	2	0	6	4

A	M	G	C	T	V	P	H	C
0	2	1	2	0	0	1	5	4

A	Alfalfa
M	Maiz
G	Guisante
C	Cebada
T	Trigo
V	Veza
P	Guirasol
H	Hojas
C	Cultivo

TABLA 22: ROTACIÓN DE CULTIVOS PROPUESTA PARA DIEZ AÑOS. APARECE EL CULTIVO QUE HAY EN CADA HOJA DE CULTIVO PROPUESTA EN LA ROTACIÓN, LA DURACIÓN DEL MISMO Y EL AÑO.

OBSERVACIONES:

- Existen 5 hojas, las descritas anteriormente. (A, B, C, D, E).
- 2 Cultivos máximos por hoja y año.
- Se consideran 10 hojas totales utilizables al año.
- Existen 7 tipos de cultivos diferentes.
- Los datos que aparecen en una tabla debajo de cada año, indican las hojas totales utilizadas (máximo 10) cada año, y los cultivos recolectados ese año.

RESULTADOS:

A	M	G	C	T	V	P	H	C
0	1	0	0	2	1	0	4	3

- 6,3 Hojas usadas al año totalmente.
- 3,3 Cultivos diferentes recolectados y disponibles para la venta cada año.

7.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS.

El riego en cobertura total enterrada tiene las siguientes características:

- Distribución del agua en forma de lluvia, de manera uniforme sobre el suelo.
- Permite el riego de terrenos con pendiente sin la necesidad de realizar nivelaciones en el terreno.
- Conducción del agua por el interior de tuberías a presión, sin ningún tipo de pérdidas en su distribución.
- Distribución del agua sobre el terreno a medida que se va infiltrando, pudiendo aplicar solo las dosis necesarias para el cultivo, con el consiguiente ahorro de agua.
- Se evitan las pérdidas de agua por escorrentía, así se evita la erosión del suelo fértil.
- Con el propio sistema de riego se pueden aplicar tratamientos fitosanitarios, y aporte de fertilizantes.
- Se adapta a la mayoría de los cultivos incrementando su producción respecto a los sistemas de riego tradicionales.
- La exigencia de mano de obra disminuye en comparación con los sistemas de riego tradicionales.
- La eficiencia de riego es más satisfactoria que en riegos tradicionales.

Las características indicadas anteriormente son las ventajas del riego por aspersión, pero éste también presenta ciertos inconvenientes, los cuales son:

- La mala compatibilidad del viento con la eficiencia de aplicación del riego, disminuyendo esta considerablemente, con lo que deberá evitarse el riego en días con velocidades de viento elevadas.
- El coste elevado de implantación, que se ve compensado con un aumento de producción considerable.

7.1.- ELECCIÓN DE MARCO.

El marco elegido es al tresbolillo (18 x 18m)

La causa por la que se toma este marco de colocación de los aspersores es principalmente por la uniformidad, y en segundo plano, por la adaptabilidad a la gran mayoría de herramienta, pues generalmente se trabaja con anchuras múltiplas de tres metros.

7.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ASPERSORES.

- **Aspersor circular.**
    - Caudal emitido por el aspersor: 1757 L/h.
    - Presión nominal: 3 Kg/cm2.
    - Boquilla aspersor: **3/16'' (4.76 mm)**
    - Boquilla pequeña con chorro lateral (ranura vertical): **3/32'' (2.38 mm).**
    - Alcance: **14.5 m.**
    - Velocidad rotación: **1.070 rpm.**
    - Coeficiente de uniformidad 18 x 18T: **81.76%**
    - Grado de pulverización (índice de Tenda): K = 4.76mm/ 30 mca = **0.1587.**
    - Índice de Poggi: 14.5 m/ 30 mca = **0.4833.**

- Densidad de aspersión: **7.04 mm/ h**

- **Aspersor sectorial:**
  - Caudal emitido por el aspersor: 1510 L/h.
  - Presión nominal: 3 Kg/cm2.
  - Boquilla aspersor: 13/64'' (5.15 mm)
  - Alcance: 15.2 m.
  - Velocidad rotación: 0.54 rpm.
  - Coeficiente de uniformidad 18 x 18T: 80.99%
  - Grado de pulverización (índice de Tenda): K = 5.15 mm/ 30 mca = 0.1716.
  - Índice de Poggi: 15.2 m/ 30 mca = 0.5066.
  - Densidad de aspersión: 5.42 mm/ h

8.- CÁLCULO DE LAS NECESIDADES

Para conocer las cantidades de agua que hay que aportar, es necesario conocer las necesidades de la planta para que su desarrollo tenga lugar, y la cantidad de agua que puede aportar la lluvia durante el periodo de crecimiento.

La diferencia entre las necesidades del cultivo y la cantidad de agua aportada por la lluvia es la que ha de ser cubierta por el riego. Una vez tengamos estos valores, se podrá proceder al dimensionado de las instalaciones de riego

En la siguiente tabla se muestran los diferentes cultivos con sus máximas necesidades.

CULTIVO	Mes máximas necesidades	Necesidades mensuales (mm)	Necesidades anuales (mm)
Cebada	Mayo	145,28	488,43
Trigo	Mayo	161,2	509,7
Maíz	Julio	223,11	779,55
Alfalfa	Julio	181,8	969,28
Veza	Abril	111,03	378,17
Girasol	Julio	206,59	589,44

TABLA 23: NECESIDADES HÍDRICAS DEL MES MÁS LIMITANTE DE CADA CULTIVO, Y NECESIDADES ANUALES DE LOS MISMOS.

8.1.- NECESIDADES REALES DE LOS CULTIVOS

CEBADA					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Noviembre	19,09	6,43	27,74	21,31	26,93
Diciembre	28,17	9,20	19,09	9,90	12,51
Enero	24,89	8,29	27,23	18,93	23,92
Febrero	23,37	8,09	44,32	36,23	45,78
Marzo	20,36	7,89	96,58	88,69	112,06
Abril	55,23	21,48	119,74	98,26	124,16
Mayo	48,11	28,92	145,28	116,35	147,02
Junio	4,16	1,98	8,45	6,47	8,18
TOTAL					500,57

TABLA 24: NECESIDADES REALES EXPRESADAS MES A MES, Y NECESIDADES TOTALES DEL CULTIVO DE LA CEBADA.

TRIGO					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Diciembre	28,17	9,20	19,36	10,15	12,88
Enero	24,89	8,24	24,38	16,14	20,46
Febrero	23,37	8,03	40,81	32,79	41,58
Marzo	20,36	7,86	94,82	86,96	110,29
Abril	55,23	30,91	118,65	87,75	111,28
Mayo	48,11	68,25	161,92	93,67	118,79
Junio	12,53	16,89	49,75	32,86	41,68
TOTAL					456,96

TABLA 25: NECESIDADES REALES EXPRESADAS MES A MES, Y NECESIDADES TOTALES DEL CULTIVO DEL TRIGO.

MAÍZ					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Mayo	48,11	25,15	81,72	56,57	74,64
Junio	25,06	34,91	137,44	102,53	135,28
Julio	16,94	34,58	223,11	188,54	248,76
Agosto	21,46	35,86	197,25	161,38	212,94
Septiembre	40,47	34,25	111,70	77,45	102,19
Octubre	26,36	11,61	28,33	16,72	22,05
TOTAL					795,87

TABLA 26: NECESIDADES REALES EXPRESADAS MES A MES, Y NECESIDADES TOTALES DEL CULTIVO DEL MAÍZ.

ALFALFA					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Marzo	20,36	7,56	77,26	69,70	91,17
Abril	55,23	20,38	95,79	75,42	98,65
Mayo	48,11	28,16	133,17	105,01	137,36
Junio	25,06	36,62	159,14	122,52	160,26
Julio	16,94	31,57	181,80	150,22	196,50
Agosto	21,46	32,78	156,38	123,60	161,67
Septiembre	40,47	33,56	102,39	68,84	90,04
Octubre	40,86	19,03	63,35	44,32	57,98
TOTAL					993,63

TABLA 27: NECESIDADES REALES EXPRESADAS MES A MES, Y NECESIDADES TOTALES DEL CULTIVO DE LA ALFALFA.

GIRASOL					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Mayo	32,59	15,45	24,89	9,44	12,55
Junio	25,06	34,23	128,40	94,17	125,24
Julio	16,94	33,34	206,59	173,24	230,40
Agosto	21,46	34,09	174,15	140,06	186,26
Septiembre	26,98	20,37	50,42	30,05	39,97
TOTAL					594,41

TABLA 28: NECESIDADES REALES EXPRESADAS MES A MES, Y NECESIDADES TOTALES DEL CULTIVO DEL GIRASOL.

VEZA					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Octubre	40,86	13,85	45,35	31,50	40,56
Noviembre	19,09	6,45	29,28	22,83	29,39
Diciembre	28,17	9,34	25,90	16,56	21,32
Enero	24,89	8,39	32,29	23,90	30,78
Febrero	23,37	8,10	44,76	36,67	47,21
Marzo	20,36	7,77	89,56	81,78	105,30
Abril	55,23	21,07	111,03	89,96	115,83
TOTAL					390,39

TABLA 29: NECESIDADES REALES EXPRESADAS MES A MES, Y NECESIDADES TOTALES DEL CULTIVO DE LA VEZA.

GUISANTE					
MES	**P_{TOTAL} (mm)**	**P_e (mm)**	**ET_c (mm/mes)**	**N_n (mm/mes)**	**N_r (mm/mes)**
Diciembre	28,17	9,20	19,09	9,90	**13,64**
Enero	24,89	8,25	24,69	16,45	**22,66**
Febrero	23,37	8,11	45,20	37,10	**51,12**
Marzo	20,36	7,88	95,70	87,82	**121,02**
Abril	55,23	21,43	118,65	97,23	**133,98**
Mayo	48,11	29,70	157,38	127,68	**175,95**
TOTAL					**518,37**

TABLA 30: NECESIDADES REALES EXPRESADAS MES A MES, Y NECESIDADES TOTALES DEL CULTIVO DEL GUISANTE.

8.2.- CÁLCULO DEL RIEGO.

- Espaciamiento entre riegos: **2,26 días/riego.**
- Número de riegos por mes: **14 riegos/mes**
- Duración del riego: **4,33 h/riego**

9.- ELEMENTOS SINGULARES DE LA RED DE RIEGO

En este apartado se describe cada uno de los multiples elementos que intervienen en el sistema de riego.

Los elementos de los que se habla son:

- Válvulas
- Filtros
- Anclajes
- Codos
- Reducciones
- Desagües
- Fertirrigación
- Automatización
- Programadores de riego
- Contadores

10.- CÁLCULO DEL RIEGO

El cálculo del riego se realiza diseñando una tablas adecuadas al uso en formato EXCEL.

10.1.- DISEÑO DE MÓDULOS DE RIEGO.

Como es conocido el caudal que tenemos en el hidrante de cada parcela y conocemos el caudal de aspersor que se ha elegido, se realiza el cálculo intentando aprovechar al máximo el caudal del hidrante. Con esta premisa se obtiene la siguiente distribución de módulos.

CAMPO	MÓDULOS	ASPERSORES			CAUDALES		
		Totales	Circulares	Sectoriales	Circular	Sectorial	Total
Barbilla	1	74	50	24	1757	1510	124090
	2	74	70	4	1757	1510	129030
	3	74	70	4	1757	1510	129030
	4	73	70	3	1757	1510	127520
	5	73	70	3	1757	1510	127520
	6	75	52	23	1757	1510	126094
	7	75	51	24	1757	1510	125847
	8	74	72	2	1757	1510	129524
	9	75	56	19	1757	1510	127082
	10	73	70	3	1757	1510	127520
	11	72	67	5	1757	1510	125269
	12	72	50	22	1757	1510	121070
Escartin	1	35	22	13	1757	1510	58284
	2	35	31	4	1757	1510	60507
	3	36	33	3	1757	1510	62511
	4	36	31	5	1757	1510	62017
	5	36	24	12	1757	1510	60288
	6	32	20	12	1757	1510	53260
	7	31	29	2	1757	1510	53973
	8	30	28	2	1757	1510	52216
	9	32	21	11	1757	1510	53507
Paridera	1	72	48	24	1757	1510	120576
	2	67	51	26	1757	1510	128867
Campo Salas	1	71	45	26	1757	1510	118325
	2	59	46	13	1757	1510	100452
	3	70	63	7	1757	1510	121261
	4	58	53	5	1757	1510	100671
	5	73	68	5	1757	1510	127026
	6	56	50	6	1757	1510	96910
	7	72	68	4	1757	1510	125516
	8	56	41	15	1757	1510	94687
	9	69	58	11	1757	1510	118516
	10	68	54	14	1757	1510	116018
	11	75	67	8	1757	1510	129799
	12	48	38	10	1757	1510	81866

	13	58	47	11	1757	1510	99189
	14	54	43	11	1757	1510	92161
Montijar	1	180	145	35	1757	1510	307615
	2	178	168	10	1757	1510	310276
	3	179	165	14	1757	1510	311045
	4	180	167	13	1757	1510	313049
	5	178	146	32	1757	1510	304842
	6	180	163	17	1757	1510	312061
	7	178	147	31	1757	1510	305089
	8	175	155	20	1757	1510	302535
	9	177	162	15	1757	1510	307284
	10	179	175	4	1757	1510	313515
	11	110	64	46	1757	1510	181908
Lastras Abajo	1	32	12	20	1757	1510	51284
	2	31	29	2	1757	1510	53973
	3	32	21	11	1757	1510	53507
	4	36	29	7	1757	1510	61523
	5	36	35	1	1757	1510	63005
	6	36	33	3	1757	1510	62511
	7	36	34	4	1757	1510	65778
	8	36	14	22	1757	1510	57818
Lastras Arriba	1	45	31	14	1757	1510	75607
	2	48	44	4	1757	1510	83348
	3	48	39	9	1757	1510	82113
	4	48	32	16	1757	1510	80384
	5	48	46	2	1757	1510	83842
	6	49	41	8	1757	1510	84117
	7	48	37	11	1757	1510	81619
	8	46	30	16	1757	1510	76870
	9	43	24	19	1757	1510	70858
	10	45	30	15	1757	1510	75360
	11	39	30	9	1757	1510	66300

TABLA 31: RESUMEN DE LAS PARCELAS A TRANSFORMAR, CON EL NÚMERO DE MÓDULOS POR PARCELA Y EL NÚMERO DE ASPERSORES CIRCULARES, SECTORIALES Y TOTALES DEL MÓDULO. TAMBIÉN APARECE EL CAUDAL DE CADA ASPERSOR Y EL CAUDAL DE CADA MÓDULO, DONDE SE A COLOREADO EN ROJO EL MÓDULO DE MÁXIMAS NECESIDADES DE CADA PARCELA.

10.2.- ELECCIÓN DE MATERIALES.

Los materiales elegidos son los siguientes.

- Polietileno (PE), para los laterales de riego. Se elige este material por su facilidad y rapidez de trabajo, dado que se puede inyectar directamente sin necesidad de zanja abierta.
- Policloruro de vinilo (PVC), elegido para el resto de conducciones. Será de timbraje 6, (PN 6), puesto que la presión a la entrada es de 4,5 Kg/cm^2. Se elige este material por la contrastada

respuesta que en proyectos similares, y por su economía. Para el montaje es necesaria la apertura de zanjas.

10.3.- CALCULO HIDRÁULICO

El método utilizado es el de **Darcy-Weisbach.** Se establece una presión de trabajo para el aspersor de 30 m.c.a.

El procedimiento es el siguiente:

- Se calcula la perdida de carga en el lateral de riego. 2,39 m.c.a
- Se calcula la pérdida de carga en la tubería secundaria, es decir la de cada módulo, aplicando la regla de Christiansen. Donde sabemos que como máximo podemos perder 6 m.c.a.
- Una vez calculado esto, podemos conocer la perdida de carga máxima cada módulo.

PARCELA	A	B	C	D	E
MONTIJAR	3	2,39	6,35	30	38,74
LASTRAS ABAJO	1	2,39	5,91	30	38,3
LASTRAS ARRIBA	4	2,39	6,05	30	38,44
ESCARTIN	7	2,39	5,9	30	38,29
BARBILLA	9	2,39	6,7	30	39,09
C.SALAS	10	2,39	5,9	30	38,29
PARIDERA	2	2,39	6,39	30	38,78

TABLA 32: APARECE PARA EL MÓDULO MÁS DESFAVORABLE DE CADA PARCELA LA PÉRDIDA DE CARGA EN EL LATERAL MÁS DESFAVORABLE, LA PÉRDIDA DE CARGA TOTAL DEL MÓDULO, LA PRESIÓN DE TRABAJO DE LOS ASPERSORES Y LA PRESIÓN MÍNIMA NECESARIA A LA ENTRADA DEL MÓDULO.

A: Módulo más desfavorable.

B: Pérdida de carga en el lateral más desfavorable.

C: Pérdida de carga en tubería módulo total.

D: Presión aspersor.

E: Presión mínima necesaria a la entrada en el módulo.

Establecemos unas pérdidas de carga en la tubería general de 3 m.c.a causadas por el hidrante, el filtro y los diversos elementos de las conducciones, como pueden ser codos y tés. Este valor se elige basándonos en la experiencia de proyectos semejantes.

Una vez conocidos todos estos datos, y sabiendo que en el hidrante se nos garantiza una presión de 45 m.c.a, podemos saber cuáles son las pérdidas de carga máxima disponible en la tubería general. Para el cálculo de esta tubería general tendremos en cuenta para cada parcela el valor de las pérdidas del módulo más desfavorable, y la distancia y caudal de más desfavorable también.

Con todos estos datos se obtiene el resultado final siguiente:

		PERDIDAS DE CARGA (HR) m.c.a							PRESIÓN m.c.a		CUMPLE
CAMPO	MÓDULOS	HR Lateral	HR Módulo	HR General	Hidrante	Filtro	Tes y codos	HR TOTAL	P. Hidrante	P. ASPERSOR	> 30 m.c.a
Barbilla	1	2,39	6,7	1,29	1	1	1	13,38	45	31,62	SI
	2	2,39	6,6	1,29	1	1	1	13,28	45	31,72	SI
	3	2,39	6,6	1,29	1	1	1	13,28	45	31,72	SI
	4	2,39	6,1	1,29	1	1	1	12,78	45	32,22	SI
	5	2,39	6,6	1,29	1	1	1	13,28	45	31,72	SI
	6	2,39	6,5	1,29	1	1	1	13,18	45	31,82	SI
	7	2,39	6,1	2,73	1	1	1	14,22	45	30,78	SI
	8	2,39	6,6	2,73	1	1	1	14,72	45	30,28	SI
	9	2,39	6,7	2,73	1	1	1	14,82	45	30,18	SI
	10	2,39	6,1	2,73	1	1	1	14,22	45	30,78	SI
	11	2,39	6,3	2,73	1	1	1	14,42	45	30,58	SI
	12	2,39	6	2,73	1	1	1	14,12	45	30,88	SI
Escartin	1	2,39	5,3	3,08	1	1	1	13,77	45	31,23	SI
	2	2,39	5,5	3,08	1	1	1	13,97	45	31,03	SI
	3	2,39	5,1	3,08	1	1	1	13,57	45	31,43	SI
	4	2,39	5,4	3,08	1	1	1	13,87	45	31,13	SI
	5	2,39	5	3,08	1	1	1	13,47	45	31,53	SI
	6	2,39	5,6	1,1	1	1	1	12,09	45	32,91	SI
	7	2,39	5,9	1,1	1	1	1	12,39	45	32,61	SI
	8	2,39	5,5	1,1	1	1	1	11,99	45	33,01	SI
	9	2,39	5,4	1,1	1	1	1	11,89	45	33,11	SI
Paridera	1	2,39	6	2,49	1	1	1	13,88	45	31,12	SI
	2	2,39	6,3	2,49	1	1	1	14,18	45	30,82	SI

		PERDIDAS DE CARGA (HR) m.c.a							PRESIÓN m.c.a		CUMPLE
CAMPO	MÓDULOS	HR Lateral	HR Módulo	HR General	Hidrante	Filtro	Tes y codos	HR TOTAL	P. Hidrante	P. ASPERSOR	> 30 m.c.a
Campo Salas	1	2,39	5,4	3,13	1	1	1	13,92	45	31,08	SI
	2	2,39	3,8	3,13	1	1	1	12,32	45	32,68	SI
	3	2,39	5,4	3,13	1	1	1	13,92	45	31,08	SI
	4	2,39	5,5	3,13	1	1	1	14,02	45	30,98	SI
	5	2,39	5,3	3,13	1	1	1	13,82	45	31,18	SI
	6	2,39	4,3	3,13	1	1	1	12,82	45	32,18	SI
	7	2,39	4,5	3,13	1	1	1	13,02	45	31,98	SI
	8	2,39	5,5	1,39	1	1	1	12,28	45	32,72	SI
	9	2,39	4,7	1,39	1	1	1	11,48	45	33,52	SI
	10	2,39	5,9	1,39	1	1	1	12,68	45	32,32	SI
	11	2,39	4,4	2,13	1	1	1	11,92	45	33,08	SI
	12	2,39	5	2,13	1	1	1	12,52	45	32,48	SI
	13	2,39	5,5	2,13	1	1	1	13,02	45	31,98	SI
	14	2,39	3,6	2,13	1	1	1	11,12	45	33,88	SI
Montijar	1	2,39	5,7	2,24	1	1	1	13,33	45	31,67	SI
	2	2,39	5,9	2,24	1	1	1	13,53	45	31,47	SI
	3	2,39	6,3	2,24	1	1	1	13,93	45	31,07	SI
	4	2,39	6,1	2,24	1	1	1	13,73	45	31,27	SI
	5	2,39	6	0	1	1	1	11,39	45	33,61	SI
	6	2,39	5,9	2,26	1	1	1	13,55	45	31,45	SI
	7	2,39	6	2,26	1	1	1	13,65	45	31,35	SI
	8	2,39	5,8	2,26	1	1	1	13,45	45	31,55	SI
	9	2,39	6,3	2,26	1	1	1	13,95	45	31,05	SI
	10	2,39	6,1	2,26	1	1	1	13,75	45	31,25	SI
	11	2,39	6,2	2,26	1	1	1	13,85	45	31,15	SI

TABLA 33				PERDIDAS DE CARGA (HR) m.c.a					PRESIÓN m.c.a		CUMPLE
CAMPO	MÓDULOS	HR Lateral	HR Módulo	HR General	Hidrante	Filtro	Tes y codos	**HR TOTAL**	P. Hidrante	**P. ASPERSOR**	> 30 m.c.a
Lastras Abajo	1	2,39	5,9	0,02	1	1	1	11,31	45	33,69	SI
	2	2,39	5,1	2,37	1	1	1	12,86	45	32,14	SI
	3	2,39	5,9	2,37	1	1	1	13,66	45	31,34	SI
	4	2,39	5,3	2,37	1	1	1	13,06	45	31,94	SI
	5	2,39	5,4	2,37	1	1	1	13,16	45	31,84	SI
	6	2,39	5,3	2,37	1	1	1	13,06	45	31,94	SI
	7	2,39	5,2	2,37	1	1	1	12,96	45	32,04	SI
	8	2,39	5,7	2,37	1	1	1	13,46	45	31,54	SI
Lastras Arriba	1	2,39	5,9	1,18	1	1	1	12,47	45	32,53	SI
	2	2,39	5,5	2,18	1	1	1	13,07	45	31,93	SI
	3	2,39	5,9	2,18	1	1	1	13,47	45	31,53	SI
	4	2,39	6	2,37	1	1	1	13,76	45	31,24	SI
	5	2,39	5,9	2,37	1	1	1	13,66	45	31,34	SI
	6	2,39	5,9	2,37	1	1	1	13,66	45	31,34	SI
	7	2,39	5,5	2,18	1	1	1	13,07	45	31,93	SI
	8	2,39	6	2,18	1	1	1	13,57	45	31,43	SI
	9	2,39	5,6	2,18	1	1	1	13,17	45	31,83	SI
	10	2,39	6	2,18	1	1	1	13,57	45	31,43	SI
	11	2,39	5,8	2,18	1	1	1	13,37	45	31,63	SI

TABLA 34: TABLA RESUMEN, DONDE APARECE LA PARCELA, LOS MÓDULOS, LAS PÉRDIDAS DE CARGA EN LOS LATERALES DE RIEGO, LAS PÉRDIDAS DE CARGA EN CADA MÓDULO, LAS PÉRDIDAS DE CARGA DE LA TUBERÍA GENERAL HASTA CADA MÓDULO, LAS PÉRDIDAS EN EL HIDRANTE, FILTRO , TÉS Y CODOS Y LA PÉRDIDA DE CARGA TOTAL. DESPUÉS APARECE LA PRESIÓN EN EL HIDRANTE Y LA DE TRABAJO DEL ASPERSOR. EN LA ÚLTIMA COLUMNA APARECE SI SE CUMPLE O NO QUE A CADA ASPERSOR LE LLEGA LA PRESIÓN NECESARIA DE TRABAJO CONSIGNADA A 30 METROS COLUMNA DE AGUA.

11.- ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA.

11.1.- CALCULO DE FLUJO DESTRUIDO EN LA EXPLOTACIÓN EN SECANO.

En este anejo, se pretende estudiar la viabilidad de la inversión. Para ello, lo primero que se hace, es calcular el flujo destruido, es decir, la renta que tenía antes de la inversión la explotación.

Cultivo	Coste (€/ha)	Ingresos (€/ha)	Flujo destruido (€/ha)
Trigo	189	482	293
Cebada	175	443	268
Guisante	210	459	249
Veza	150	320	170

TABLA 35: FLUJO DESTRUIDO POR CULTIVOS, EN LA EXPLOTACIÓN ANTES DE LA TRANSFORMACIÓN A REGADÍO.

Con los datos de la anterior tabla, se calcula el flujo destruido de la explotación en secano, teniendo en cuanta la rotación que sigue el promotor en las 138 Ha, la cual es:

- 17 hectáreas de Veza.
- 17,5 hectáreas de Guisantes
- 34,5 hectáreas de Trigo
- 69 hectáreas de Cebada

Con lo que se obtiene un Flujo Destruido de la explotación de secano de **35.848 €**

11.2.- CALCULO DEL BENEFICIO DE LA EXPLOTACIÓN DURANTE EL PERIODO DE LA ROTACIÓN DE CULTIVOS.

A continuación, se calculan los ingresos, es decir, el beneficio producido por la venta menos el coste de implantación y mantenimiento del cultivo, por hoja de cultivo a lo largo de toda la duración de la planificación de la rotación de cultivos, donde se obtiene esta tabla resumen:

HOJA	TOTAL BENEFICIO (€)
A	255.616
B	242.163
C	295.701
D	264.920
E	302.327
TOTAL	1.360.727

TABLA 36: BENEFICIO POR HOJA DE CULTIVO A LO LARGO DE LA ROTACIÓN PROPUESTA A 10 AÑOS. BENEFICIO TOTAL

11.3.- GASTOS ANUALES FIJOS.

Se estiman unos gastos anuales a pagar a la Comunidad de Regantes de lo indicado en la siguiente tabla:

Héctareas	Consumo Medio Agua (m^3/ Ha)	Coste 1.000 m^3 (€)	Canon (€ / Ha)	TOTAL (€)
138	6.000	21	130	35.328

TABLA 37: GASTOS ANUALES FIJOS A PAGAR A LA COMUNIDAD DE REGANTES, EN CONCEPTO DE LOS M^3 DE AGUA CONSUMIDOS Y EL CANON.

11.4.- ESTUDIO DE RENTABILIDAD.

El presupuesto total de la inversión asciende a 949.815,03 €.

Los beneficios anuales serán los calculados anteriormente y serán fijos. No se tendrá en cuenta el factor que juega la inflación.

No se considerará el valor residual de los elementos de la explotación.

Los ingresos son de 1.360.727 €. El coste de la mano de obra no se tiene en cuenta, ya que la explotación en principio va a ser dirigida y trabajada por el propietario y por su familia.

Existe un pago anual a la Comunidad de Regantes.

Se estima una vida útil de la instalación de 20 años.

Para la modernización del regadío de la finca, se recibe una ayuda de 50.000 € por medio de la solicitud de un Plan de Mejora, que será recibida el año 1.

El año dos, como el agricultor de la finca está en el régimen general de IVA le será devuelto el IVA.

Con estos datos generales de la explotación, se establecen las siguientes especificaciones:

- Se pide un préstamo de 850.000 € a devolver en 12 años a un tipo de interés fijo del 7 %, con un solo pago anual y mediante el método de cuotas constantes (es decir, cada año se amortiza lo mismo, pero lo intereses disminuyen al disminuir el saldo vivo del préstamo).
- El I.V.A se financia a un año, que es periodo que tarda en devolverlo la administración. Para ello se pide un préstamo de 145.000 € a un año y con un tipo de interés del 6 %.
- Se consideran reparaciones a partir del segundo año, dado que el primer año se tiene la garantía del instalador. Los gastos en reparaciones y mantenimiento del riego se incrementan un 2% anual debido al envejecimiento de la instalación.
- El primer año, solo se consideran en el pago a la Comunidad de Regantes del canon de todas las hectáreas y el consumo de la mitad de ellas.
- No se tienen en cuenta pagos ordinarios, debidos a la instalación del cultivo, dado que como se muestran en las tablas anteriores, el cobro ordinario ya indica el beneficio neto por hectárea que renta el cultivo sin tener en cuenta el gasto de la Comunidad de Regantes

En la siguiente tabla se explica todos los movimientos financieros, los flujos de caja, de la explotación en los primeros 20 años de explotación.

	COBROS				PAGOS				FLUJO	PAGO	FLUJO	SALDO
AÑO	ORDINARIO	FINANCIACION	IVA	SUBVENCIÓN	COM.REGANTES	REPARACIONES	FINANCIACIÓN	IVA	DESTRUIDO	INVERSIÓN	CAJA	TESORERIA
0		1.000.000			26.634				35.848	949.815	-12.297	23.551
1	108.119		144.887	50.000	35.328		130.333	153.700	35.848		-52.203	-16.355
2	194.539				35.328	6.000	125.375		35.848		-8.012	27.836
3	205.512				35.328	6.120	120.417		35.848		7.799	43.647
4	238.692				35.328	6.242	115.458		35.848		45.815	81.663
5	153.787				35.328	6.367	110.500		35.848		-34.256	1.592
6	197.667				35.328	6.495	105.542		35.848		14.455	50.303
7	153.185				35.328	6.624	100.583		35.848		-25.199	10.649
8	154.302				35.328	6.757	95.625		35.848		-19.256	16.592
9	207.130				35.328	6.892	90.667		35.848		38.395	74.243
10	165.938				35.328	7.030	85.708		35.848		2.024	37.872
11	108.119				35.328	7.171	80.750		35.848		-50.978	-15.130
12	194.539				35.328	7.314	75.792		35.848		40.257	76.105
13	205.512				35.328	7.460			35.848		126.876	162.724
14	238.692				35.328	7.609			35.848		159.907	195.755
15	153.787				35.328	7.762			35.848		74.849	110.697
16	197.667				35.328	7.917			35.848		118.574	154.422
17	153.185				35.328	8.075			35.848		73.934	109.782
18	154.302				35.328	8.237			35.848		74.889	110.737
19	207.130				35.328	8.401			35.848		127.553	163.401
20	165.938				35.328	8.569			35.848		86.193	122.041

TABLA 38: TABLA GENERAL DE RESUMEN DE LA EXPLOTACIÓN EN 20 AÑOS DE VIDA. SE INDICAN LOS DIFERENTES COBROS, PAGOS, FLUJO DESTRUIDO, FLUJO DE CAJA Y SALDO EN TESORERÍA AL FINAL DEL AÑO.

11.5.- ESTUDIO DE VIABILIDAD.

Se obtienen los siguientes datos financieros:

- Valor Actual Neto (VAN): **331.465 €**

- Tasa Interna de Rentabilidad: **20 %**

- Pay Back: **6 años**

11.6.- CONCLUSIONES.

El valor de la inversión es de 676.410,08 € más un 13% por gastos generales (87.933,31 €) y más un 6% debido al beneficio empresarial (40.584,60 €), más el 18% de IVA (144.887,04 €), así el valor total de la inversión es de 949.815,03 €. Desde el punto de vista del VAN se observa que la inversión es rentable. El TIR es superior al tipo de interés utilizado, por lo tanto la inversión también es rentable.

escuela politécnica superior de huesca

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PROYECTO- TRABAJO FIN DE CARRERA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN LAS PARCELAS DADAS POR LA CONCENTRACIÓN PARCELARIA CON UNA SUPERFICIE DE 144,6 HA EN EL TORMILLO, MUNICIPIO AGREGADO A PERALTA DE ALCOFEA (HUESCA)

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1

Antecedentes y objeto.

ÍNDICE

1.- SITUACIÓN ACTUAL DE LA PARCELA _____ 2
2.- CONDICIONES IMPUESTAS POR EL PROMOTOR _____ 2
3.- OBJETO DEL PROYECTO _____ 2
4.- EXPLICACIÓN DEL PROYECTO. _____ 3

1.- SITUACIÓN ACTUAL DE LA PARCELA

Se redacta el presente proyecto por expreso encargo del propietario de la finca, de tal forma que los documentos que integran el proyecto sirvan de base para la ejecución de la instalación aquí proyectada.

La fincas se encuentran en El Tormillo (Huesca) y tienen una superficie de 144,56 Ha de la cuales 137,42 Ha son cultivables. En la actualidad las fincas son de cereal de secano, y en concreto toda el área donde se encuentran las mismas están dominadas por la cota de la solera de la Acequia de Pertusa, y han sido objeto de una concentración parcelaria para la puesta en riego, denominado SECTOR XX BIS.

Estas parcelas han sido cultivadas durante toda la vida con cereales de inverno, (cebada, trigo, veza y guisantes), con rendimientos bajos del orden de 2000 Kg por hectárea.

2.- CONDICIONES IMPUESTAS POR EL PROMOTOR

El propietario de las fincas, antes de realizar el desarrollo de las posibles opciones que se puedan llevar a cabo en la finca, impone las siguientes condiciones:

Que la totalidad de la finca se transforme a riego por aspersión donde se procederá al cultivo de cultivos herbáceos extensivos propios de la zona y que se detallan en el anejo correspondiente a la rotación de cultivos. Es decir, no quiere que se realicen plantaciones frutales debido al desconocimiento del propietario y a la falta de tradicionalidad de la zona, ni tampoco la instalación de riego por goteo para el cultivo de hortícolas.

No se plantea ningún problema a la hora del coste de alquiler de la maquinaria dado que posee todo tipo de herramientas para los cultivos extensivos.

La comercialización de los cultivos extensivos está garantizada, ya que como son cultivos propios de la zona, la venta está asegurada.

3.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la transformación a regadío de las parcelas, y con ello aportar una mayor productividad a la explotación del promotor y dotarla de una mayor rentabilidad.

Para poder llevar a cabo la transformación, se hace necesario el diseño de las conducciones e instalaciones de tuberías y los distintos sistemas de riego a nivel de parcela

Para el desarrollo del presente proyecto se hacen necesarios:

- Un estudio de la climatología para poder determinar los periodos de sequía y pluviometría de la zona para poder determinar la evapotranspiración, así como los periodos de heladas, los regímenes de temperaturas, etc.
- Un estudio general de suelos que determine sus características más relevantes.

- Un estudio del análisis del agua, la cual se va a utilizar para el riego de la parcela y determinar si es óptima para el riego.
- Cálculo de las dosis de agua de riego necesarias para los cultivos a implantar en la parcela.
- Diseño y distribución de la red de riego.

Todos estos apartados serán analizados y calculados en los anejos correspondientes que se desarrollan en los siguientes anejos.

Con la realización de este proyecto se pretende la puesta en riego de la finca, como ya se ha dicho anteriormente, que ayude a transformar una agricultura tradicional de secano con bajos rendimientos en una agricultura moderna de regadío, basada en la producción de cultivos extensivos, aumentando de esta forma la competitividad de la explotación agrícola.

4. - EXPLICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en lo explicado anteriormente, es decir la puesta es riego de diversas fincas del promotor.

Para le ejecución de este proyecto, y como una explicación previa a la interpretación de los contenidos siguientes es necesario aclarar que;

- La totalidad de las parcelas diseñadas para el riego son seis, cuyos nombres, extensión total, extensión cultivable, número de hidrante, caudal disponible, presión a la entrada de la parcela, y referencia de parcela rústica son los siguientes:

    - CAMPO LA BARBILLA.
        - Superficie total: 25,76 Ha.
        - Superficie cultivable: 25 Ha
        - Nº de hidrante: 1031
        - Caudal disponible: 36 l/s.
        - Presión en hidrante: 45 m.c.a
        - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-40-1
        - Acceso: Carretera A-1217
        - Distancia desde acceso a almacén promotor: 1,52 Km.

    - CAMPO El ESCARTIN.
        - Superficie total: 8,15 Ha.
        - Superficie cultivable: 8,15 Ha.
        - Nº de hidrante: 1043
        - Caudal disponible: 18 l/s.
        - Presión en hidrante: 45 m.c.a
        - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-63-1
        - Acceso: Carretera A-1217
        - Distancia desde acceso a almacén promotor: 2,61 Km.

    - CAMPO LAS LASTRAS ABAJO.
        - Superficie total: 7,16 Ha.
        - Superficie cultivable: 7,16 Ha.

- Nº de hidrante: 1068
- Caudal disponible: 18 l/s.
- Presión en hidrante: 45 m.c.a
- Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-79-1
- Acceso: Carretera A-1217
- Distancia desde acceso a almacén promotor: 3,8 Km.

- CAMPO LAS LASTRAS ARRIBA.
  - Superficie total: 15,87 Ha.
  - Superficie cultivable: 13,22 Ha.
  - Nº de hidrante: 1065
  - Caudal disponible: 24 l/s
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-78-1
  - Acceso: Carretera A-1217
  - Distancia desde acceso a almacén promotor: 3,8 Km.

- CAMPO SALAS.
  - Superficie total: 24,88 Ha.
  - Superficie cultivable: 24,88 Ha.
  - Nº de hidrante: 1049
  - Caudal disponible: 36 l/s
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-2-1
  - Acceso: Camino Montijar
  - Distancia desde acceso a almacén promotor: 2,43 Km.

- CAMPO LA PARIDERA.
  - Superficie total: 3,30 Ha.
  - Superficie cultivable: 3,23 Ha.
  - Nº de hidrante: 1070 (bis)
  - Caudal disponible: 36 l/s
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-4-1
  - Acceso: Camino Montijar
  - Distancia desde acceso a almacén promotor: 2,62 Km.

- CAMPO MONTIJAR.
  - Superficie total: 59,44 Ha.
  - Superficie cultivable: 55,48 Ha.
  - Nº de hidrante: 1070
  - Caudal disponible: 90 l/s
  - Presión en hidrante: 45 m.c.a
  - Referencia Rústica: 22-242-0-0-XXX-15-1
  - Acceso: Camino Montijar
  - Distancia desde acceso a almacén promotor: 2,82 Km.

- El análisis de agua, se realiza uno solo para todas las parcelas, dado que todas se regarán de la misma toma en la Acequia de Pertusa.

- El análisis de suelo se realiza de dos parcelas, las más representativas, y las que más aúnan propiedades similares con el resto, según el criterio del promotor.
- El análisis climatológico se realiza también el mismo para todas las parcelas, dado la proximidad entre ellas.
- El cálculo hidráulico se realizará independiente para cada una de las parcelas.
- El presupuesto será individual para cada parcela, además de otro general para todo el proyecto.

ANEJO 2

Descripción de la zona.

ÍNDICE

1. - INTRODUCCIÓN _____ 2
2. - SITUACIÓN _____ 2
3. - DESCRIPCIÓN EDAFOLÓGICA. _____ 3
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES AGROLÓGICAS. _____ 4

1. - INTRODUCCIÓN

En el límite sur de la comarca del Somontano, se encuentra El Tormillo perteneciente al término municipal de Peralta de Alcofea. El Tormillo es pueblo limítrofe con la comarca de los Monegros, por lo que puede decirse que es un pueblo más de Monegros que de Somontano, aparte de por su paisaje estepario por su anterior pertenencia a los Monegros cuando poseía Ayuntamiento propio.

La Comarca del Somontano de Barbastro se sitúa en la zona central de la provincia de Huesca, extendiéndose entre las sierras exteriores del Pirineo y las vastas llanuras monegrinas.

Por ello se denomina somontano a la franja de tierras llanas localizadas entre los frentes montañosos pirenaico e ibérico y las altas muelas centrales de la depresión. Esta unidad transicional, que se caracteriza por formas de relieve típicas de piedemonte, se halla sobre excavada hacia el sur por la depresión de Sariñena; muy poco individualizada respecto de la depresión de Almudevar, con la que prácticamente enlaza a través de Tardienta. Esta depresión presomontana se alarga 60 kilómetros en dirección noroeste-sureste, quedando bloqueada hacia el sur por las escarpadas vertientes de la Sierra de Alcubierre, que resalta entre 400 y 600 metros sobre el fondo de la depresión.

Desde el punto de vista geomorfológico, el rasgo que más sobresale es el moldeado en glacis y terrazas fluviales, dando origen ambas formas a plataformas detríticas ligeramente inclinadas hacia los ejes fluviales de los ríos Alcanadre y Flumen, que tras dirigir el drenaje de la depresión, convergen hacia el Cinca en el extremo oriental de ésta. A estas plataformas detríticas se les denomina sasos.

Desde el punto de vista litológico, los materiales que aparecen son del mioceno y están afectados por una deformación “póstuma” de edad postmiocenica de carácter anticlinal que da lugar a pendientes muy suaves. Normalmente la disposición de estos materiales es un estrato duro y calcáreo o calco-arenisco en la parte superior protegiendo los yesos más erosionables.

Al pie de esta sierra, donde se encuentran los glacis, aparecen los materiales detríticos (cantos angulosos predominantemente calizos) que fosilizan los materiales terciarios que bordean las calizas miocenas.

Por último, los valles de fondo plano están formados por depósitos continentales: limos, margas y algunos cantos.

2. - SITUACIÓN

El Tormillo como se ha dicho anteriormente pertenece al municipio de Peralta de Alcofea, el cual está rodeado por los municipios de Castelflorite, Sariñena, Torres de Alcanadre, Berbegal, Ilche y San Miguel de Cinca.

Las localidades cercanas más representativas son Sariñena a 17 Km, Barbastro a 36 Km, Monzón a 38 Km, Huesca a 55 Km y Fraga a 62 Km.

Los accesos a El Tormillo se realizan todos por la carretera A-1217 que va desde Peralta de Alcofea hasta Sena. Las carreteras desde donde se pueden incorporar a la anteriormente citada son:

+ A-131: Sariñena-Fraga, en la localidad de Sena.

+ A-129: Sariñena- Estiche de Cinca, en la localidad de Castelflorite.

+ A-1233: Venta Ballerias- Berbegal, en la localidad de Peralta de Alcofea.

+ A-2212: Sariñena – Lastanosa, en la localidad de La Masadera.

Dentro la propia localidad, existen una amplia red de caminos cuyos ejes principales son: Camino Montijar, Cabañera Terreu, Camino Monzón, Camino Lagunarrota.

3. - DESCRIPCIÓN EDAFOLÓGICA.

Para la descripción edafológica se ha utilizado el sistema de clasificación denominado *Soil Taxonomy*. Este sistema utiliza "horizontes diagnóstico" para diferenciar los órdenes.

En el caso de nuestra zona este horizonte es *Ochrico,* que se caracteriza por tener colores claros, texturas equilibradas o francas con tendencias gruesas o arenosas, con poca materia orgánica y generalmente poco espesor. Las condiciones climáticas de la zona favorecen la formación de este horizonte al no permitir la acumulación de materia orgánica, y la abundancia de caliza hace que al eliminarse parcialmente el calcio de este horizonte por lavado y no quedar saturado el humus por el mismo, el incremento de materia orgánica sea difícil.

Así pues, los tipos de suelos que aparecen son:

Orden ENTISOLES. Son suelos mas recientes y menos evolucionados con un perfil tipo A/C más o menos profundo.

Suborden FLUVENTS. Son los suelos aluviales formados por los aportes recientes del río Alcanadre. Son suelos profundos, sin diferenciación de horizonte, con buena permeabilidad y aireación, que los hace muy fértiles en el sistema de regadío en que se cultivan. Con gravas en profundidad, son los típicos suelos de vega. A nivel de grupo se clasifican como XEROFLUVENTS.

Orden INCEPTISOLES. Está formado por los suelos medianamente evolucionados con un perfil tipo A/(B)/C en el que hay un horizonte *cámbico*. Este es característico de un moderado grado de evolución por ser un horizonte de alteración, resultado de un movimiento de partículas, de la hidrólisis de los materiales primarios con formación de arcillas, liberación de óxidos y asociación de óxidos de hierro y arcilla con movimientos de éstos, así como disolución y transporte de carbonatos. Las texturas más comunes de este horizonte son las franco-arcillo-arenosas.

Suelos medianamente profundos, alcalinos, con abundante caliza en todo el perfil y en algunas zonas con un horizonte *cálcico* (acumulación de carbonatos alcalino-térreos) en profundidad. Se han formado a partir de materiales calizos como conglomerados y margas calizas. Ocupan la mayoría de la superficie.

Orden ARIDISOLES. Está formado por suelos medianamente evolucionados en general, con un perfil A/(B)/C en el que hay un horizonte *cálcico* o *sálico* (acumulación de sales) situado a menos de un metro de profundidad. Son por lo general suelos poco profundos. A nivel de grupo son *paleorthids* con costra caliza que indican un mayor desarrollo dentro del orden. Se encuentran en puntos muy concretos.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES AGROLÓGICAS.

En toda la superficie encontramos tres zonas:

CLASE II_S: Son aquellos terrenos en los que actualmente se están realizando trabajos para su puesta en riego, así como los situados en terrazas que se encuentran en regadío y otros de secano cuya única limitación es el agua.

Se corresponden con suelos de pendientes suaves de profundidad media y textura equilibrada, pero que en muchas ocasiones poseen pedregosidad. El subíndice s indica que existe suelo, aunque su profundidad no sea mayor de 90 centímetros.

CLASE III_S: Comprende los suelos que, aun siendo capaces de soportar un laboreo intensivo, presentan limitaciones que obligan a tomar ciertas medidas para evitar la pérdida de su capacidad productiva. Presentan en algunas zonas erosión moderada (pendientes menores del 10%) así como cierta pedregosidad, defectos en la permeabilidad e insuficiente profundidad del suelo. No obstante, estas características no perjudican en gran medida las labores y la rentabilidad de los cultivos. En esta clase están incluidas las tierras de saso.

CLASE VIII: Abarca los terrenos que no ofrecen ningún aprovechamiento agrícola o forestal. Está formado por superficies rocosas, ríos, arroyos, núcleos urbanos y zonas con pendientes superiores al 50%.

ANEJO 3

Estudio climático.

ÍNDICE

1. - INTRODUCCION. 3

2. - ELEMENTOS DEL CLIMA. 3

2.1. - TEMPERATURAS. 3

2.1.1 Temperatura Máxima absoluta mensual de la temperatura máxima diaria del aire a 1,5 m sobre el 4

2.1.2 Temperatura Mínima absoluta mensual de la temperatura mínima diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo, ºC. 4

2.1.3 Promedio mensual de la temperatura máxima diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo, ºC. 5

2.2.- RÉGIMEN DE HELADAS 7

2.2.1.- RÉGIMEN DE HELADAS SEGÚN EMBERGER. 7

2.2.2.- Régimen de heladas Según Papadakis. 8

2.3. - CÁLCULO DEL NÚMERO DE HORAS FRÍO. 8

2.4.- ELEMENTOS HÍDRICOS. 9

2.4.1.- PRECIPITACIONES. 9

2.4.2.-HUMEDAD RELATIVA. 11

2.4.3.-NIEBLA Y ROCIO. 12

2.5.-VIENTO 13

2.6.-RADIACIÓN 14

3.- CARACTERIZACION DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS (Indices climáticos). 15

3.1 ÍNDICE DE LANG. (Urbano.1989). 15

3.2 ÍNDICE DE MARTONNE. (Urbano.1989) 16

3.3.-INDICE DE DARTIN CERECEDA Y REVENGA (Urbano.1989) 16

4.- CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS. 17

4.1.- CLASIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DE PAPADAKIS (1960). 17

4.2.- CLASIFICACION CLIMÁTICA DE KÖPPEN. 20

4.3.- CLASIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA DE UNESCO-FAO. 21

4.3.1.- TEMPERATURAS 21

4.3.2.-ARIDEZ 22

4.3.3.- ÍNDICES XEROTÉRMICOS 23

4.4.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE THORNTHWAITE (1948). 24

4.4.1.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (ETP). 24

4.4.2.- DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE HUMEDAD. BALANCE HÍDRICO. 25

4.4.3.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE THORNTHWAITE 26

5.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACION. _____ 29

5.1.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACION DEL CULTIVO DE REFERENCIA (ET_0) POR EL MÉTODO DE BLANEY-CRIDDLE-FAO. _____ 29

5.2.- EVAPOTRANSPIRACION DEL CULTIVO (ET_C). _____ 30

6.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANPIRACIÓN DE REFERENCIA (ETo) SEGÚN FACI EN ARAGÓN _____ 31

7. - EVAPOTRANSPIRACION DEL CULTIVO (ET_C). _____ 32

1. - INTRODUCCION.

La puesta en riego de una zona depende del clima y del cultivo a instalar, ya que en función de estos se diseñará la instalación. El desarrollo o crecimiento de las plantas y las dosis de riego dependen del clima y del cultivo, por esto es necesario realizar un estudio climático de la zona.

Por lo tanto, dicho estudio climatológico se ha llevado a cabo con los datos facilitados por la estación meteorológica sita en el municipio de Sariñena, núcleo más cercano con disposición de estación meteorológica. Sariñena se encuentra situada a 13Km en linea recta desde El Tormillo en dirección SW y tiene una localización de:

Latitud: 41º 47' 25´´

Longitud: 3º 31' 45´´

Altura: 280 metros.

La localización de El Tormillo es la siguiente:

Latitud: 41º 52´ 55´´

Longitud: 0º 1´ 36´´

Altitud: 383 metros

Para la realizacción de este estudio, se han tomado una serie de datos correspondiente a un periodo de 7 años, de 2004 a 2010.

2. - ELEMENTOS DEL CLIMA.

Son los elementos que van a influir en el riego y en el tipo de cultivo a cultivar en la zona, estos elementos son: la temperatura, la precipitación, la humedad relativa y el viento.

2.1. - TEMPERATURAS.

Esta es una zona muy favorecida desde el punto de vista técnico, ya que la temperatura media de los meses más cálidos es mayor de 21ºC, por lo que se pueden implantar cultivos que tengan altas exigencias de temperatura siempre y cuando exista agua suficiente.

El clima se puede considerar como mediterráneo continental, con temperaturas medias anuales de unos 13 a 15ºC, con unas temperaturas medias del mes más frío superiores a los 3,5ºC y con unas temperaturas medias en los meses más cálidos de unos 22 a 25 ºC. El periodo de frío es de larga duración, alrededor de 5 a 7 meses, pero poco intenso, siendo diciembre el mes más frío y julio el más cálido.

A continuación se muestra en tablas los resultados de la serie climática de temperaturas, las cuales se toman para la realización de este anejo.

2.1.1 Temperatura Máxima absoluta mensual de la temperatura máxima diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo, ºC

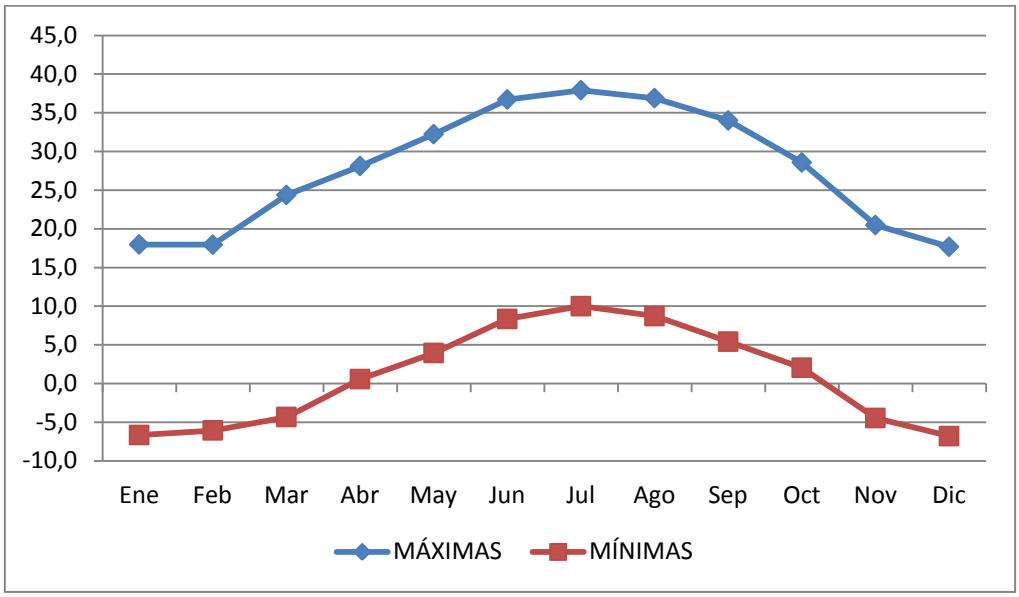
MES/AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	19	15,5	23,6	25,4	30,8	37,8	36,7	36,5	34	30,6	19,6	15,7
2005	19	17,8	26,2	31,3	31,7	37,5	39,8	36,8	35,3	29	20,6	15,7
2006	16,5	18,4	25,4	26,7	35,6	39,7	38,9	34,1	36,4	28,8	22,2	19,6
2007	19,6	20	23,9	29	32,6	35	36,3	38,4	32,3	28,5	19,5	18,5
2008	18,2	20,2	23,6	29,1	31,1	35,7	36,6	37,6	32,9	26,7	17,3	14,7
2009	19,4	17	25,5	25,9	33,4	36,9	37,6	37,2	33,8	29,4	22	18,7
2010	14,1	16,7	22,4	29,4	30,4	34,4	39,5	37,6	33,3	27	22,2	20,8
Media	18,0	17,9	24,4	28,1	32,2	36,7	37,9	36,9	34,0	28,6	20,5	17,7

TABLA 1: TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA MENSUAL DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC (SARIÑENA).

2.1.2 Temperatura Mínima absoluta mensual de la temperatura mínima diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo, ºC.

MES/AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	**-4,2**	**-5,1**	**-5,8**	**-0,4**	**3,2**	**8,4**	**8,9**	**9,8**	**6**	**2,6**	**-4,8**	**-5,9**
2005	-11,3	-12,3	-9,7	2,3	5,8	11,5	12,9	10,1	5	4,3	-2	-7,9
2006	-5,1	-5,1	-4	-0,3	4,7	6,9	14,6	10,4	8,7	7,3	1,5	-5,1
2007	-9,1	-4,6	-2,5	1,4	3,8	8,2	11,4	9,8	2	1,2	-9,7	-9,3
2008	-5,1	-3,6	-0,4	0,1	4,7	8,3	9,9	10,4	6,5	1,7	-6,8	-3,5
2009	-6,9	-3,6	-1,9	1,7	4,5	9,4	12,3	10,5	7,4	-1,6	-2,9	-7,5
2010	-4,9	-8,1	-6	-0,8	0,9	5,7	0	0	2,3	-1,2	-6,5	-8,4
Media	-6,7	-6,1	-4,3	0,6	3,9	8,3	10,0	8,7	5,4	2,0	-4,5	-6,8

TABLA 2: TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA MENSUAL DE LA TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC.



GRÁFICA 1: MEIDA TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS ABSOLUTAS.

2.1.3 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC.

MES/AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2004	11,8	9,8	13,6	16,5	21,7	30,5	30,5	30,8	28,2	21,3	12,1	9,8
2005	7,1	10,2	16,1	18,9	24,9	31,6	33,6	31,1	26,9	20	12,4	6,3
2006	7,7	10,7	15,7	20,8	25,6	29,5	33,3	28,4	25,2	20,6	14,7	8,7
2007	9,9	13,2	15,4	19,6	23,3	27,6	31,1	30	26	21,4	14,3	9,1
2008	10,7	13,6	15,1	18,8	20,9	26,9	31,2	31,2	25,3	19,6	12,2	8
2009	7,9	12,1	16,7	17,6	25,4	30,5	32,8	32,2	26,4	22,5	15	9,5
2010	8,5	9,8	14,3	19,2	21,7	26,8	33,3	32,1	25,5	19,4	12,6	8,8
Media	9,1	11,3	15,3	18,8	23,4	29,1	32,3	30,8	26,2	20,7	13,3	8,6

TABLA 3: PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC (SARIÑENA).

2.1.4 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC

MES/AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2004	2,4	0,4	2,1	4,9	9,2	14,6	15,6	17	14,2	11,4	2,9	1,9
2005	-1,7	-1,5	3	6,2	11	15,5	16,7	15,6	13,8	11,1	4,5	-1,7
2006	1,1	0,6	5	6,6	10,6	14,3	18,1	13,9	14,4	12,3	7,7	0,2
2007	1,1	3,7	3,6	9	10,3	13,7	15,2	14,7	12,9	9,6	2,3	0,9
2008	2,5	4,9	3,5	6,3	10,6	12,9	16	16,4	13,3	9,6	3,1	0,9
2009	0,2	1,9	4,8	5,9	11,8	15,4	16,8	17,7	13,6	10	6,6	2,1
2010	1,1	1,2	3,5	7,7	8,4	13,1	17,5	16,3	13	8,6	4	0,4
Media	1,0	1,6	3,6	6,7	10,3	14,2	16,6	15,9	13,6	10,4	4,4	0,7

TABLA 4: PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC (SARIÑENA).

2.1.5 PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA MEDIA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC.

MES/AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2004	7,2	4,5	7,8	11,2	16,1	23,1	23,2	23,5	20,5	15,6	7,3	5,8
2005	2,8	3,7	9,2	13,4	18,2	23,7	25	23,2	19,6	15,5	8,6	1,6
2006	4,1	4,6	11,2	13,9	19,1	23,2	26,6	22,4	20,8	16,7	11,1	3
2007	4,5	8	9,6	13,8	17,5	21,4	23,7	22,6	19,2	14,3	6	4,2
2008	5,8	7,8	9,9	13	16,1	20,1	24	23,6	18,9	13,9	6,8	4,4
2009	4,1	6,4	9,8	11,7	18,5	23,1	24,8	24,7	19,9	15,5	10	5,3
2010	4,8	5	8,5	13,1	15,5	20,4	25,8	23,5	18,7	13,2	7,9	4
Media	4,8	5,7	9,4	12,9	17,3	22,1	24,7	23,4	19,7	15,0	8,2	4,0

TABLA 5: PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA MEDIA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC (SARIÑENA).

Tª Media anual = 13,9 ºC

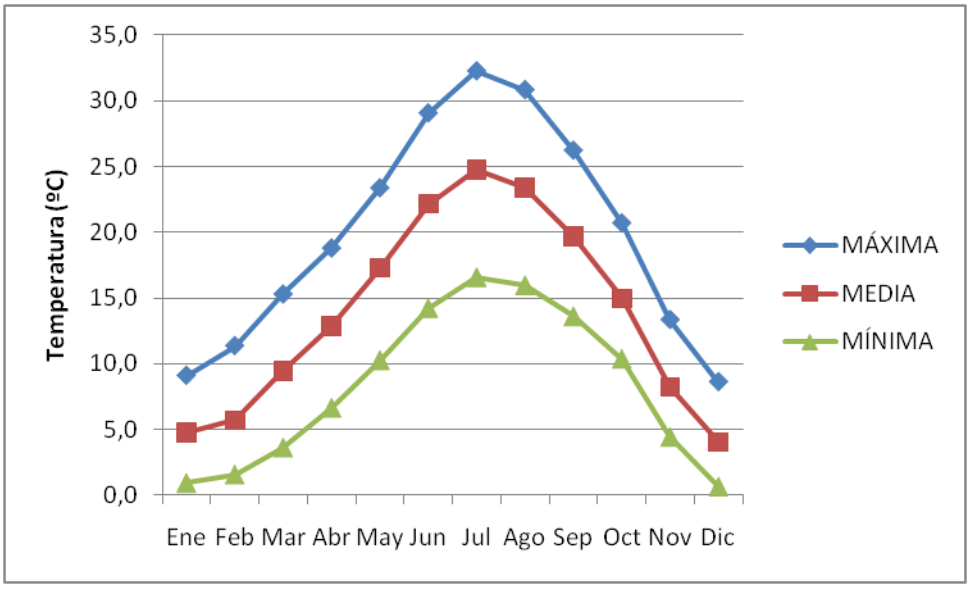


GRÁFICO 1:TEMPERATURAS MÁXIMAS, MÍNIMAS Y MEDIA

2.2.- RÉGIMEN DE HELADAS

A partir de la serie climática de 6 años de 2004 a 2010 se toman los intervalos de heladas, que son los siguientes:

INTERVALO (años)	PRIMERA HELADA	ULTIMA HELADA
2003/04	26-dic	09-abr
2004/05	15-nov	09-abr
2005/06	03-nov	27-abr
2006/07	04-dic	04-mar
2007/08	08-nov	03-mar
2008/09	14-nov	20-mar
2009/10	30-dic	11-mar

TABLA 6: FECHAS DE PRIMERA Y ÚLTIMA HELADA ANUALES PARA EL INTERVALO DESDE EL 2003 AL 2010. (SARIÑENA)

En esta serie, el mayor periodo de heladas queda comprendido entre los días 3 de noviembre para la primera helada y el 27 de abril para la última helada, es decir, en un año hay 190 días libres de heladas y 175 con riesgo de heladas.

Asimismo, el menor periodo de heladas se sitúa entre los días 30 de diciembre par la primera helada y el 3 de marzo para la última helada, es decir, en total 63 días con riesgo de heladas y 302 libres de heladas.

El periodo medio de helada corresponde al intervalo comprendido entre el día 1 de diciembre y el 31 de marzo, en total 120 días con riesgo de heladas y 245 días libres de helada.

2.2.1.- RÉGIMEN DE HELADAS SEGÚN EMBERGER.

Divide el año en períodos según la posibilidad de producirse helada, utiliza la media de las temperaturas mínimas, con el siguiente criterio:

A). Período **seguro de heladas**: Se produce cuando la temperatura media de las mínimas es inferior a 0ºC.

B). Período **frecuente de heladas**: Cuando la temperatura media de las mínimas está comprendida entre 0ºC y 3ºC.

C). Período **poco frecuente de heladas**: Cuando la temperatura media de las mínimas está comprendida entre 3ºC y 7ºC.

D). Período con heladas **muy poco frecuentes**: Cuando la temperatura media de las mínimas es superior a 7ºC.

Con esto se puede deducir que:

RIESGO	T. (ºC)	periodo	Nº DIAS
Seguro	**T.< 0ºC**		**0**
Frecuente	**0ºC < T< 3ºC**	**Diciembre a Febrero**	**90**
Poco frecuente	**3ºC < T < 7ºC**	**Noviembre-Marzo-Abril**	**91**
Muy poco frec.	**T > 7ºC**	**Junio a Octubre**	**184**

TABLA 7: CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE HELADA SEGÚN EMBERGER, PARA SARIÑENA.

2.2.2.- RÉGIMEN DE HELADAS SEGÚN PAPADAKIS.

Tiene en cuenta las fechas del año en que se dan temperaturas mínimas absolutas menores o igual a cero a dos y a siete grados. Con los valores de estas temperaturas se calculan el periodo medio, el periodo máximo y el periodo libre de heladas (la totalidad del año menos el periodo medio con heladas).

CLASIFICACIÓN	Restricción de la clasificación	Meses que incluye
Periodo medio de heladas.	Tª < 0ºC	Enero, Febrero, Marzo, Noviembre y Diciembre
Periodo libre de heladas fuertes.	0ºC ≤ Tª < 2ºC	Abril y Octubre
Periodo disponible libre de heladas.	2ºC ≤ Tª < 7ºC	Mayo y Septiembre
Periodo completamente libre de heladas.	7ºC ≤ Tª	Junio, Julio, Agosto

TABLA 8: CLASIFICACIÓN DE HELADAS SEGÚN PAPADAKIS, PARA SARIÑENA.

2.3. - CÁLCULO DEL NÚMERO DE HORAS FRÍO.

Para su determinación se toman como referencia varios criterios:

Correlación de Weimberger (1956), el número de horas bajo 7ºC, puede determinarse mediante el cuadro siguiente, en el que T es la media aritmética de las temperaturas de diciembre a enero.

T	13,2	12,3	11,4	10,6	9,8	9	8,3	7,6	6,9	6,3
Horas < 7ºC	**450**	**550**	**650**	**750**	**850**	**950**	**1050**	**1150**	**1250**	**1350**

TABLA 9: NÚMERO DE HORAS FRIO SEGÚN WEIMBERGER PARA SARIÑENA.

Para el mes de diciembre tenemos una temperatura media de 4 ºC y para el mes de enero de 4,8 ºC, por lo que la temperatura media es de 4,4 ºC. Por lo tanto el **número de horas frío es mayor de 1350 horas**.

Correlación de Mota (1957), es el número mensual de horas por debajo de 7ºC, y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Y = 485{,}1 - 28{,}5 \cdot X$$

Donde:

Y, es el nº de horas frío

X, es la temperatura media mensual en ºC.

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
X	15	8,2	4,0	4,8	5,7	9,4	12,9
Y	57,6	251,4	371,1	348,3	322,6	217,2	117,5

TABLA 10: NÚMERO DE HORAS FRIO Y TEMPERTURA MEDIA MENSUAL EN ºC EN SARIÑENA PARA EL CÁLCULO DE LA CORRELACIÓN DE MOTA.

El nº de horas frío es la suma de las Y de cada mes, es decir, Y = **1686 horas** frío (por debajo de 7ºC).

Método de Tabuenca, este método es una adaptación de la correlación de Mota al Valle del Ebro. Este método calcula las horas frío comprendidas entre el día 1 de noviembre y el 1 de abril, mediante la siguiente correlación:

$$Y = 700{,}1 - 48{,}6 \cdot X$$

Donde:

Y es el nº mensual de horas frío.

X es la temperatura media mensual en ºC.

	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
X	8,2	4,0	4,8	5,7	12,9
Y	301,6	505,7	466,8	423,1	73,2

TABLA 11: NÚMERO DE HORAS FRIO Y TEMPERATURA MEDIA MENSUAL EN ºC EN SARIÑENA PARA EL CÁLCULO DE HORAS FRIO SEGÚN TABUENCA.

El nº de horas frío comprendidas entre el 1 de noviembre y el 1 de abril es la suma de todas las Y (Y), que es de **1770 horas** frío (por debajo de 7ºC).

2.4.- ELEMENTOS HÍDRICOS.

2.4.1.- PRECIPITACIONES.

Nos encontramos en una zona en que las precipitaciones se producen normalmente en otoño y en primavera, siendo algunas veces el invierno lluvioso y el verano por lo general seco, aunque las medias pluviométricas en este caso dan valores muy próximos entre las precipitaciones que se producen en verano, primavera e invierno. Debe tenerse en cuenta que las precipitaciones en verano suelen ser normalmente de carácter tormentoso y por lo tanto la intensidad de lluvia es mayor y por consiguiente los días de lluvia menores que en otras estaciones.

El mes que presenta una mayor pluviometría es el mes de abril con una media de 55,2 mm, en cambio el mes menos lluvioso es el de julio con una precipitación media de 16,9 mm. Estos meses presentan una gran variabilidad a lo largo de los años en los que algunos llueve mucho y en otros años no ha llovido nada.

El mes con el mayor número de días de lluvia es mayo con una media de 9,4 días y el mes que presenta un menor número de días de lluvias es julio con 2,6 días.

Los datos se recogen en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	MES	P.MEDIA	DIAS DE LLUVIA	% ESTACIÓN
	Dic	28,2	3,9	
INVIERNO	Ene	24,9	4,1	21,0
	Feb	23,4	5,6	
	Mar	20,4	5,0	
PRIMAVERA	Abr	55,2	8,9	34,0
	May	48,1	9,4	
	Jun	25,1	5,6	
VERANO	Jul	16,9	2,6	17,4
	Ago	21,5	4,0	
	Sep	40,5	3,6	
OTOÑO	Oct	40,9	5,9	27,6
	Nov	19,1	3,1	
		364,0		

TABLA 12: ESTACIÓN DEL AÑO CON LOS MESES QUE INCLUYE LA MISMA Y LA PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL CON LOS DIAS DE LLUVIA AL MES Y EL PORCENTAJE DE LLUVIA EN LA ESTACIÓN PARA SARIÑENA.

En las siguientes tablas se muestran las precipitaciones medias así como los días de lluvia mensuales del año 2004 a 2010.

Tabla precipitaciones

MES/AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	9,4	37,4	51,6	53	34,4	0,2	17,4	5,2	2,6	42,8	11,4	25
2005	3,6	8,6	8,8	29,2	53,8	38,8	14,4	15,8	50,2	59,8	18,4	13,2
2006	27	22,8	12	28,8	10,4	27,4	46	16,2	115,2	30,4	10,4	23,4
2007	7,8	12,6	15,8	94,2	28	17,8	10,4	5,8	3,6	12,2	7,2	19,2
2008	31,2	36	7	43	153,6	28,4	7	10,8	58,6	74,6	38	38,6
2009	18,6	13,4	21,5	116	25,6	31,1	2,7	94,6	25,9	32	17,4	66,2
2010	76,6	32,8	25,8	22,4	31	31,7	20,7	1,8	27,2	34,2	30,8	11,6
Media	24,9	23,4	20,4	55,2	48,1	25,1	16,9	21,5	40,5	40,9	19,1	28,2

TABLA 13: TABLA DE PRECIPITACIÓN MENSUAL PARA SARIÑENA EN EL PERIODO ANUAL DESDE EL 2004 AL 2010.

Tabla días de lluvia

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	5,0	6,0	6,0	9,0	9,0	1,0	4,0	2,0	1,0	6,0	2,0	3,0
2005	0,0	3,0	4,0	5,0	9,0	7,0	2,0	5,0	3,0	7,0	6,0	4,0
2006	3,0	4,0	4,0	6,0	6,0	8,0	6,0	2,0	8,0	6,0	2,0	1,0
2007	2,0	7,0	6,0	11,0	6,0	5,0	2,0	5,0	2,0	4,0	0,0	3,0
2008	9,0	9,0	3,0	9,0	19,0	7,0	1,0	5,0	6,0	8,0	4,0	8,0
2009	6,0	6,0	5,0	10,0	10,0	6,0	2,0	6,0	3,0	5,0	5,0	6,0
2010	4,0	4,0	7,0	12,0	7,0	5,0	1,0	3,0	2,0	5,0	3,0	2,0
Media	4,1	5,6	5,0	8,9	9,4	5,6	2,6	4,0	3,6	5,9	3,1	3,9

TABLA 14: TABLA DE DÍAS DE LLUVIA AL MES PARA SARIÑENA EN EL PERIODO DESDE EL 2004 AL 2010.

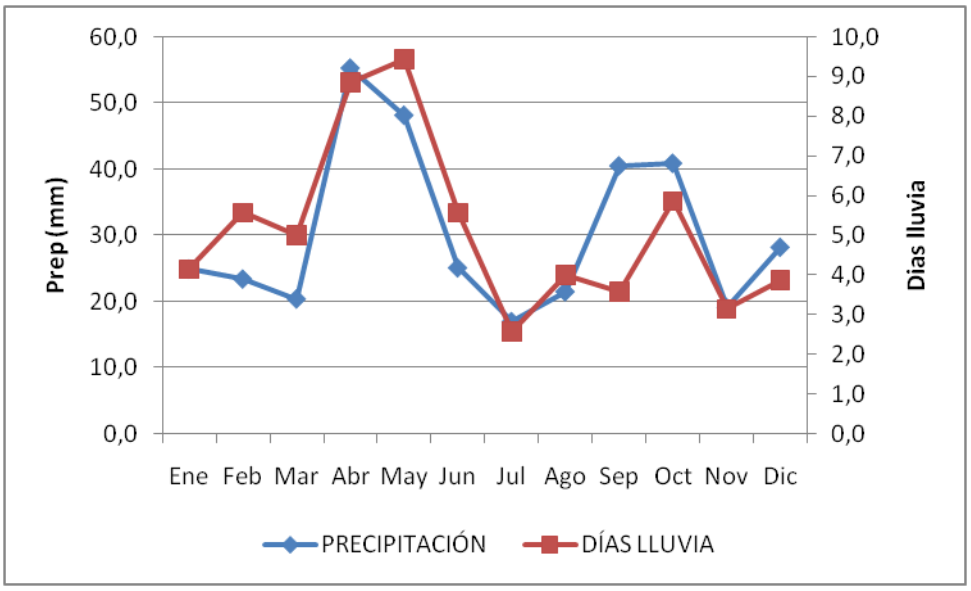


GRÁFICO 2:MEDIA DE PRECIPITACION MENSUAL Y DÍAS DE LLUVIA AL MES PARA EL PERIODO DEL 2004 AL 2010.

2.4.2.-HUMEDAD RELATIVA.

La humedad relativa es un dato necesario para el cálculo de la ET_0 . Se observa que la humedad relativa media anual está por encima del 51%; los meses de mayor y menor humedad relativa media son diciembre (81,9%) y julio (51.9%) respectivamente.

En la siguiente tabla se recoge las humedades relativas medias para cada mes.

Promedio mensual de la humedad relativa media diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo, %

MES/AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	76,4	86,8	72,1	71,1	65	54,8	57,9	59,4	64,8	71,9	78,5	82,3
2005	80,9	65,9	61,6	60,8	55,5	53,5	49,2	55,2	61,2	77,3	79,2	85,9
2006	84,9	75,6	67,4	63,3	53,1	50,5	49,9	49,4	65,6	75,8	79,8	86
2007	82,4	73,3	62,2	71,9	57,6	55	48,1	52,3	59,3	66	65,3	75,9
2008	83,5	75,5	60,4	61,4	68,5	60,3	52,3	54,8	64,1	71,9	76,9	81
2009	82,6	72,7	64,5	73,2	62,9	54,5	53,7	61,3	65,9	70,5	78	83,5
2010	81,5	77,5	69,1	69,8	63	61	52,4	55,5	66,6	71,8	77,9	78,5
Media	81,7	75,3	65,3	67,4	60,8	55,7	51,9	55,4	63,9	72,2	76,5	81,9

TABLA 15: PROMEDIO MENSUAL DE LA HUMEDAD RELATIVA MEDIA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, %, EN SARIÑENA.

A continuación se muestran los datos de Humedades relativas mínimas absolutas con carácter meramente informativo.

MES/AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	29,9	22,7	17,4	20	16,1	13,4	17,3	20,7	18,2	20,8	20,9	26,3
2005	17,3	14,3	12	11,9	11,2	9,9	11,2	13,7	12	20,8	41,1	40,5
2006	31,6	26,8	18,6	22	12	9,9	13,1	12,6	19	36,3	39,3	49
2007	30,4	15,9	12,2	21	16,9	18,3	12,4	13,9	16,5	18,4	13,4	33,6
2008	0	27	17,9	15,3	16,9	18,1	14,8	13,8	20,7	20,8	21,8	33,4
2009	36,7	27,2	0	21,5	16,7	15,8	13,3	15,8	24,3	12,9	38,2	36
2010	29,9	27,1	14	18,9	18,8	15,2	0	16,4	16	19,1	36,7	25,6
Media	25,1	23,0	13,2	18,7	15,5	14,4	11,7	15,3	18,1	21,3	30,2	34,9

TABLA 16: MÍNIMA ABSOLUTA MENSUAL DE LA TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA DEL AIRE A 1,5 M SOBRE EL SUELO, ºC, EN SARIÑENA.

Se omite el presentar la tabla con la Humedad relativa máxima absoluta de cada mes dado que los datos nos ofrecen la máxima absoluta, y por tanto como cada mes existe la por lo menos un día de lluvia nos da un valor del 100 % para cada mes, entonces se convierte la tabla en irrelevante.

2.4.3.-NIEBLA Y ROCIO.

Los días de niebla y rocío se hacen necesarios para la caracterización agroecológica de la zona. A continuación se muestra la tabla de los días de niebla y rocío de cada mes a lo largo de la serie.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
2004	8	9	4	6	3	1	13	2	4	1	4	4	59
2005	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
2006	0	0	0	0	2	1	0	1	0	6	9	11	30
2007	3	5	2	1	0	0	0	0	0	4	9	4	28
2008	3	4	1	1	2	0	1	0	0	1	10	8	31
2009	7	1	0	2	0	0	0	1	7	14	15	15	62
2010	8	5	13	8	10	1	0	0	18	14	24	15	116
MEDIA	4,1	4,6	3,0	2,6	2,4	0,4	2,0	0,6	4,1	5,7	10,1	8,1	47,9

TABLA 17: DÍAS DE NIEBLO O ROCIO AL MES EN SARIÑENA PARA EL PERIODO 2004 AL 2010.

De esta tabla podemos deducir que los meses en los que más aparecen los fenómenos de niebla y rocío son en los invernales, pudiendo afectar esto a determinadas tareas agrícolas como puede ser la recolección del maíz, ya que en algunos casos se tiene que cosechar con exceso de humedad, perjudicando su comercialización.

2.5.-VIENTO

Los vientos predominantes son el Cierzo y el Bochorno, con direcciones W-NW y E-SE respectivamente, siendo el Cierzo el que suele soplar con mayor frecuencia.

Los datos sobre las frecuencias con las que suelen soplar los diferentes vientos, se muestran a continuación. El sumatorio del número de veces que ha soplado el viento en una dirección dividido por los doce meses del año da el porcentaje de veces que se ha obtenido con respecto al resto de direcciones.

DIRECCIÓN	% ANUAL
N	2.2
NE	8.9
E	16.4
SE	7.1
S	3.4
SW	5.3
W	10.1
WN	27.4

TABLA 18: DIRECCIÓN DEL AIRE Y PORCENTAJE ANUAL EN EL QUE LLEVA ESA DIRECCIÓN, PARA SARIÑENA.

El total es del 80.7% por lo que el periodo de calma es de 19.3%.

A continuación se muestra una tabla por meses con la media de los datos de los últimos 15 años.

Los datos que aparecen son los siguientes:

- (U_2) velocidad del viento en m/s, medida a 2 metros sobre el nivel del suelo.
- U_2 en Km/día
- U día/noche.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
U_2 (m/s)	3.9	4.0	4.3	4.2	3.8	3.7	3.7	3.8	3.5	3.7	3.6	3.3
U_2 (Km/día)	251	259	280	271	246	241	240	245	226	240	232	216
U_2 (día/noche)	1.71	2.17	1.74	2.12	2.94	2.34	2.50	2.28	2.07	2.83	3.99	1.93

TABLA 19: MEDIA MENSUAL DE LOS ÚLTIMOS 15 ANOS DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO A 2M. SOBRE EL SUELO, KM AL DÍA QUE RECORRE Y RELACION DÍA/NOCHE DEL AVANCE, PARA SARIÑENA.

Los datos que se han obtenido, relacionados con el viento son de vital importancia a la hora de elegir el sistema de riego más adecuado, ya que en el caso de que su intensidad hubiera sido muy alta durante los meses que es necesario realizar aportes hídricos no hubiera sido recomendable la elección de determinados sistemas de riego como la aspersión, esto se debe a que el viento hace que el riego sea muy poco uniforme.

A continuación se muestra la rosa de los vientos, en la cual se representan las frecuencias medias mensuales del viento en porcentaje.

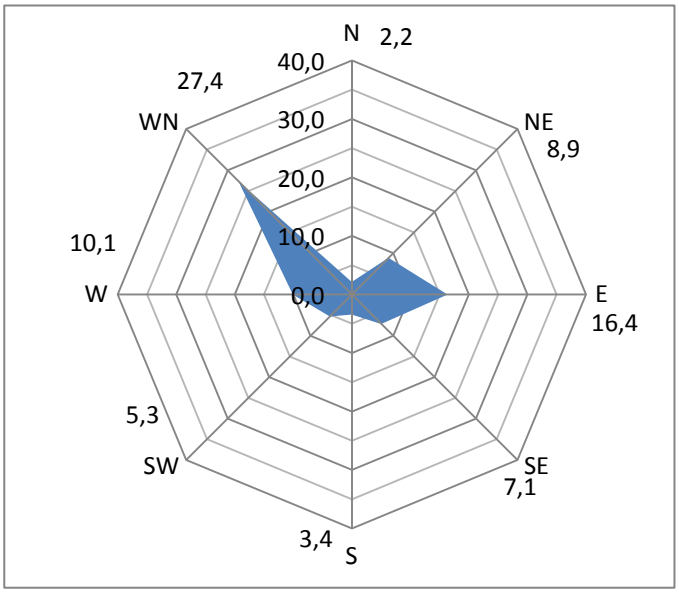


GRÁFICO 3: ROSA DE LOS VIENTOS PARA SARIÑENA.

2.6.-RADIACIÓN

La finca se encuentra a una latitud de 42º, por lo tanto, la duración máxima diaria de las horas de sol esta tabulada y la perteneciente a esta latitud, es la siguiente (son valores de N para el cálculo de la Eto)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
9.4	10.6	11.9	13.4	14.6	15.2	14.7	13.9	12.9	11.1	9.8	9.1

TABLA 20: DURACIÓN HORAS DE SOL PARA LA LATITUD 40º. (FUENTE: APUNTES DE HIDROLOGÍA 2º DE I.T.A CUADRO 6.18).

3.- CARACTERIZACION DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS (INDICES CLIMÁTICOS).

3.1 ÍNDICE DE LANG. (URBANO.1989).

Se expresa mediante la fórmula: $I_L = P / T$

- P = precipitación media anual (mm)
- T = temperatura media anual (ºC)

$I_L = 364 / 13,9 =$ **36,12**

Valores del índice de LANG	CLASIFICACIÓN
20 > IL ≥ 0	Desiertos
40 >IL ≥ 20	Zona árida
60 > IL ≥ 40	Zona húmeda de estepa o sabana
100 > IL ≥ 60	Zona húmeda de bosques ralos
160 > IL ≥ 100	Zona húmeda de bosques densos
IL ≥ 160	Zona hiperhúmeda de prados y tundras

TABLA 21: CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE LANG.

Se trata por tanto de una **zona árida** según el índice de Lang.

3.2 ÍNDICE DE MARTONNE. (URBANO.1989)

Se expresa por la fórmula: $I_M = P / (T+10)$

- P = precipitación media anual (mm)
- T = temperatura media anual (ºC)

$$I_M = 364 / (13,9 + 10) = \mathbf{15,2}$$

Valores del índice de MARTONNE	CLASIFICACIÖN
$5 > I_M \geq 0$	Desierto.
$10 > I_M \geq 5$	Semidesierto.
$20 > I_M \geq 10$	**Estepas y países secos mediterráneos**
$30 > I_M \geq 20$	Regiones del olivo y de los cereales.
$40 > I_M \geq 30$	Regiones subhúmedas de prados y bosques.
$I_M \geq 40$	Zonas de húmedas a muy húmedas.

TABLA 22: CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE MARTONNE.

Se clasifica pues **según Martonne** como un clima característico de **estepas y países mediterráneos.**

3.3.-INDICE DE DARTIN CERECEDA Y REVENGA (URBANO.1989)

Con objeto de destacar la importancia de la aridez de una zona climática, proponen utilizar otro índice termo pluviométrico que se define por la siguiente expresión:

Se expresa mediante la fórmula: IDR = 100 * (T / P)

- P = precipitación media anual (mm)
- T = temperatura media anual (ºC)

IDR = 100 * (13,9 / 364= = **3,81**

Valores del índice.	CLASIFICACIÓN
2 ≥ IDR	Zonas húmedas y subhúmedas.
4 ≥ IDR > 2	**Zona semiárida**
IDR > 4	Zonas áridas

TABLA 23: CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE DARTIN CERECEDA Y REVENGA .

Según los criterios de clasificación de **Dartin Cereceda y Revenga** se considera como una **zona semiárida**.

4.- CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS.

4.1.- CLASIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DE PAPADAKIS (1960).

Papadakis considera que no son los valores absolutos que alcancen los factores climáticos los representativos de una clasificación agroclimática, sino las respuestas de los distintos cultivos. Por ello propone una clasificación en la que se utilizan fundamentalmente factores obtenidos a partir de valores extremos de los factores climatológicos. Esta clasificación se apoya en las siguientes caracterizaciones:

- Rigor del verano.
- Calor del verano.

A cada una de las características anteriores se le asigna una sigla representativa y, con ellas, se compone la fórmula climática de Papadakis.

Rigor del invierno.

Toma una serie de cultivos indicadores en función de sus exigencias térmicas y su respuesta ante las heladas. Los tipos climáticos son:

- Ecuatorial (Ec): No existen heladas y la temperatura media de las mínimas del mes más frío es superior a 18 ºC.
- Tropical (Tp): No existen heladas y la temperatura media de las mínimas del mes más frío varía entre 8 y 18 ºC.
- Citrus (Ci): Hay heladas y la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío varía entre –2.5 y 7 ºC.

- Avena (Av): Corresponde a una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío, variable entre –10 y –2.5 ºC.

- Triticum (Ti): La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío varía entre –10 y –29 ºC.

- Primavera (Pr): La temperatura media de las mínimas absolutas del mes mas frío es inferior a –29 ºC.

En el siguiente cuadro se incluyen los diferentes tipos y subtipos climáticos en función del rigor del invierno, señalándose las escalas de valores para cada uno de ellos en función de las temperaturas.

TIPO	Temperatura media de las mínimas absolutas del mes mas frío. (ºC)	Temperatura media de las mínimas del mes mas frío (ºC)	Temperatura media de las máximas del mes mas frío (ºC)
Ecuatorial (Ec)	>7º	>18º	
Tropical			
Tp (cálido)	>7º	13º a 18º	>21º
tp (medio)	>7º	8º a 13º	>21º
tp (fresco)	>7º		<21º
Citrus			
Ct (tropical)	7º a –2.5º	> 8º	>21º
Ci	7º a –2.5º		10º a 21º
Avena			
Av (calido)	-2.5º a –10º	>-4º	>10º
av (fresco)	>-10º		5 a 10º
Triticum			
Tv (trigo-avena)	-10º a –29º		>5ºC
Ti (calido)	>-29º		0º a 5º
ti (fresco)	>-29º		<0º
Primavera			
Pr (mas calido)	<-29º		>-17.8º
pr (mas fresco)	<-29º		<-17.8º

TABLA 24: CLASIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DE PAPADAKIS.

Según el rigor del invierno es de tipo Avena **(Av) cálido**, ya que la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío (Diciembre) es de –6,8 ºC que es mayor a –10 ºC, y la temperatura media de las máximas absolutas del mes más frío se encuentra sobre 10ºC (tª = 8,4 ºC).

Calor del verano.

De nuevo, se toman una serie de plantas indicadoras en función de sus exigencias térmicas para llegar a su madurez fisiológica. Los tipos climáticos son:

- Algodón (G): Periodo libre de heladas superior a 4.5 meses. Temperatura media de las máximas el semestre más cálido, superior a 25 ºC.
- Cafeto (C): Ausencia total de heladas. Temperatura media de las máximas del semestre más cálido, superior a 21 ºC.
- Arroz (O): Periodo libre de heladas superior a 4 meses. Temperatura media de las máximas del semestre mas cálido, superior a 21 ºC.
- Maiz (M): Periodo libre de heladas superior a 4.5 meses. Temperatura media de las máximas del semestre más cálido, superior a 21 ºC.
- Triticum (T): Periodo libre de heladas superior a 4.5 meses (Triticum calido) o a 2.5 meses (Triticum menos cálido) y temperatura media de las máximas del semestre más cálido, inferior a 21 ºC.
- Polar cálido (P): Periodo libre de heladas inferior a 2.5 meses y temperatura media de las máximas de los cuatro meses más calurosos, superior a 10 ºC.

Los tipos y subtipos climáticos correspondientes al calor del verano aparecen en el siguiente cuadro:

TIPO	Duración de la estación libre de heladas (mínima disponible o media), en meses.	Media de la media de las máximas de los n meses más cálidos.	Media de las máximas del mes más cálido, ºC.	Media de las mínimas del mes más cálido, ºC.
Algodón (G)				
G (más cálido)	Minima >4.5	>25º n=6	> 33.5º	
g (menos cálido)	Minima >4.5	>25º n=6	< 33.5º	> 20º
Cafeto C	Minima 12	>21º n=6	< 33.5º	< 20º
Oryza (arroz)	Minima >4	21º a 25º n=6		
Maiz (M)	Disponible>4.5	>21º n=6		
Triticum				
T (más calido)	Disponible>4.	<21º n=6		
t (menos cálido)	Disponible 2.5 a 4.5	>17º n=4		
Polar cálido (P)	Disponible < 2.5	>10º n=4		

TABLA 25: TIPOS Y SUBTIPOS CLIMÁTICOS CORRESPONDIENTES AL CALOR DEL VERANO SEGÚN PAPADAKIS.

Según el calor del verano corresponde al tipo Maíz **(M)**, ya que la estación libre de heladas dura más de 4 meses y medio y la temperatura media de las máximas de semestre más cálido (de mayo a octubre) es de 27,05 ºC que es superior a 21ºC.

Combinando los tipos correspondientes al rigor del invierno y calor del verano, puede decirse que la clase térmica de la zona es **AvM, clima templado.**

4.2.- CLASIFICACION CLIMÁTICA DE KÖPPEN.

Es una clasificación climática basada en el crecimiento de la vegetación y, en consecuencia, su criterio se basa en el grado de aridez y la temperatura. Define diferentes tipos de clima según los valores representativos de la temperatura y precipitación de una región, independientemente de su situación geográfica.

Para determinar los límites de los distintos tipos climáticos escoge ciertos umbrales de temperatura y precipitación. En este caso, se debe adoptar el índice de Köppen (una modificación del índice de Lang en función de la distribución de la precipitación) propio de zonas en las que las precipitaciones se distribuyen regularmente (no es totalmente exacto, pero tampoco se concentran en verano o en invierno, que serían otras opciones).

Así pues, el índice de Köppen se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\mathbf{K = \frac{P}{(T + 7) \cdot 10}}$$

Donde:

- K: Indice de Köppen.
- P: Precipitación media anual, expresada en mm.
- Temperatura media anual, en ºC.

$$K = \frac{364}{(13{,}9 + 7) \cdot 10} = 1.74$$

Las zonas climáticas correspondientes al índice de Köppen se resumen en el siguiente cuadro:

Indice de Köppen	Zonas climáticas
K< 1	Zona árida (BW)
1 ≤ K ≤ 2	**Zona semiárida (BS)**
2 ≤ K	Zona húmeda

TABLA 26: CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN.

Así pues, según la clasificación de Köppen, nos encontramos en una **zona semiárida.**

4.3.- CLASIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA DE UNESCO-FAO.

Los factores climáticos que tiene en cuenta esta clasificación son**: la temperatura, la aridez y los índices xerotérmicos.**

4.3.1.- TEMPERATURAS

Utiliza la siguiente clasificación:

Grupo 1: Climas templados, templado-cálidos y cálidos. La temperatura media del mes más frío es superior a 0ºC.

Grupo 2: Climas templado-fríos y fríos. La temperatura media de algunos meses es inferior a 0ºC.

Grupo 3: Climas glaciares. La temperatura media de todos los meses del año es inferior a 0ºC.

Como la temperatura media del mes más frío (Diciembre) es de 4,0ºC (> 0ºC) se encontrara dentro del **Grupo 1 (climas templados, templado-cálidos y cálidos).**

Atendiendo al tipo de invierno lo clasificaremos como **invierno moderado**, debido a que la temperatura media de las mínimas del mes más frío se encuentra entre 3 y –1ºC (0,7ºC).

4.3.2.-ARIDEZ

Según la clasificación, mes seco es aquel que P < 2T y subseco aquel que 2T < P < 3T. Para comparar estos dos parámetros hacemos el diagrama ombrotérmico, expuesto a continuación, donde la temperatura se representa en una escala de doble dimensión frente a las precipitaciones. Se observa un periodo seco en el que la curva pluviométrica va por debajo de la térmica y que comprende los últimos días del mes de mayo, junio, julio, agosto y los primeros días de septiembre; el periodo subseco comprende los meses de febrero, marzo, mayo y desde mitad de septiembre a primeros de noviembre.

Para la clasificación según la aridez, se distinguen los siguientes tipos:

Axérico: *la curva pluviométrica va siempre por encima de la térmica.*

Monoxérico: *solamente aparece un periodo seco a lo largo del año.*

Bixérico: *aparecen dos periodos secos a lo largo del año.*

Por lo tanto el clima se define según la aridez como **monoxérico.**

Diagrama ombrotérmico

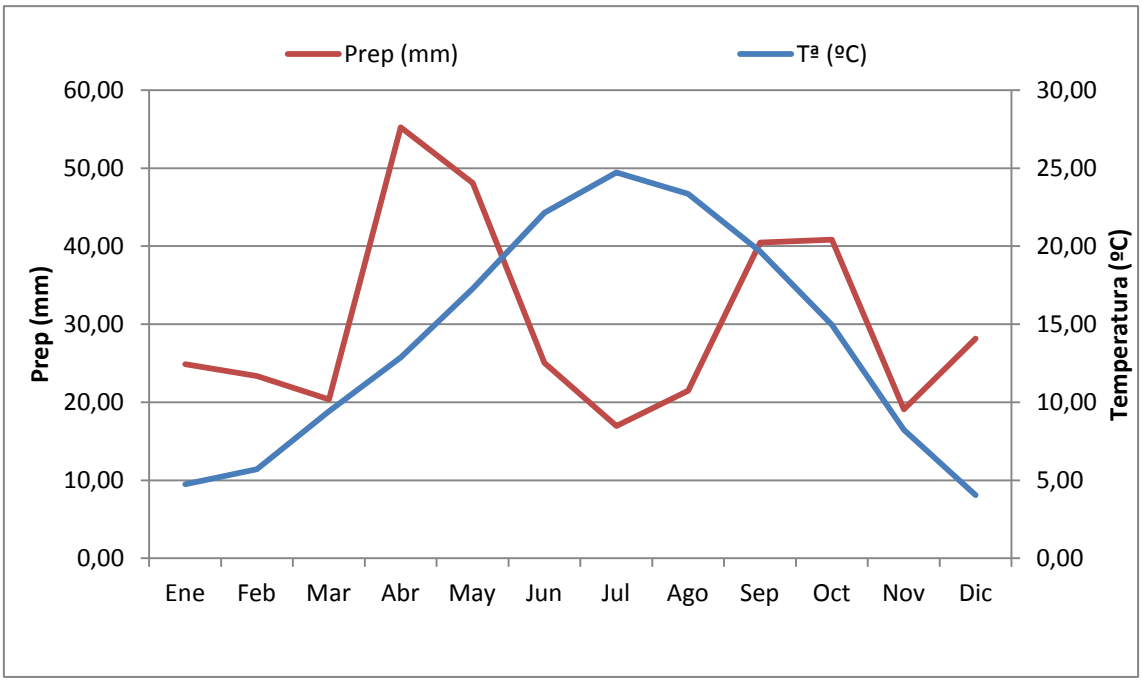


GRÁFICO 4: DIAGRÁMA OMBROTÉRMICO PARA SARIÑENA.

A continuación se añade un cuadro comparativo de precipitaciones y de temperaturas medias para los diferentes meses.

MES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tª (ºC)	4,8	5,7	9,4	12,9	17,3	22,1	24,7	23,4	19,7	15,0	8,2	4,0
Prep (mm)	24,9	23,4	20,4	55,2	48,1	25,1	16,9	21,5	40,5	40,9	19,1	28,2

TABLA 27: DATOS MEDIOS DE TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES PARA SARIÑENA.

4.3.3.- ÍNDICES XEROTÉRMICOS

Se utilizan para caracterizar la intensidad de la sequía. El índice xerotérmico mensual (x_m) nos indica los meses que pueden considerarse biológicamente secos. Los parámetros que se tienen en cuenta para su determinación son:

- N: el número de días del mes.
- P: el número de días de lluvia durante el mes.
- b: el número de días de rocío más el número de días de niebla.
- f: (coeficiente de sequía) factor que depende de la humedad relativa diaria y cuyos valores se expresan a continuación.
- n: número de días hábiles del periodo seco.

$$Xm = \left[N - \left(p + b/2\right)\right] \times f$$
$$IPx = \sum Xm(periodo\,\mathrm{sec}\,o)$$

H_r (%)	F
$H_r \leq 40$	1
$40 < H_r \leq 60$	0.9
$60 < H_r \leq 80$	0.8
$80 < H_r \leq 90$	0.7
$90 < H_r < 100$	0.6
$H_r = 100$	0.5

TABLA 28: VALORES DEL COEFICIENTE DE SEQUÍA EN FUNCIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA DIARIA.

Mes	N	P	B	F	X_m	N	X_{mt}
Mayo	31,00	9,43	2,43	0,80	16,29	3,00	1,58
Junio	30,00	5,57	0,43	0,90	21,79	30,00	21,79
Julio	31,00	2,57	2,00	0,90	24,69	31,00	24,69
Agosto	31,00	4,00	0,57	0,90	24,04	31,00	24,04
Septiembre	30,00	3,57	4,14	0,80	19,49	5,00	3,25

TABLA 29: DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE XEROTÉRMICO, EN LOS MESES INDICADOS, DONDE APARECE EL NÚMERO DE DÍAS DEL MES,EL NÚMERO DE DÍAS DE LLUVIA, EL NÚMERO DE DÍAS DE NIEBLA O ROCIO, EL COEFICIENTE DE SEQUÍA Y EL NÚMERO DE DÍAS HÁBILES DEL PERIODO SECO PARA SARIÑENA.

$$\sum Xmt = 75{,}25$$

Por pertenecer al intervalo 40< $IP_x \leq 75$ corresponde a un clima **mesomediterraneo acentuado.**

De acuerdo con los valores de estos tres factores se engloba el clima dentro de los **cálidos, templado-cálido y templado**, es **monoxérico** y se clasifica como **mesomediterráneo acentuado.**

4.4.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE THORNTHWAITE (1948).

4.4.1.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (ETP).

La evapotranspiración potencial (ETP) se calcula mediante la siguiente fórmula propuesta por Thornthwaite:

$$ETP_{ajustada} = 16 \cdot \left(\frac{10 \cdot t}{I} \right)^a$$

Donde:

tª = temperatura media mensual.

I = Índice de calor anual. Se obtiene como: $I = \sum_1^{12} i$ y donde $i = \left(\frac{Tmed}{5} \right)^{1.514}$

$a = 0.000000675\ I^3 - 0.0000771\ I^2 + 0.01792\ I + 0.49239$

$$\textbf{ETP (mm/mes)} = \textbf{ETP}_{\textbf{ajustada}} \cdot \textbf{K}$$

K = coeficiente corrector. $K = \frac{d}{30} \cdot \frac{N}{12}$

d = nº días del mes

N = nº máximo horas de sol (depende de la latitud).

Los resultados se recogen en la siguiente tabla:

MES	t^a_{media}	días	i	I	a	$EP_{ajustada}$	K	ETP
Enero	4,8	31	0,93	62,63	1,478	10,66	0,81	8,63
Febrero	5,7	28	1,22	62,63	1,478	13,97	0,82	11,46
Marzo	9,4	31	2,61	62,63	1,478	29,29	1,02	29,87
Abril	12,9	30	4,19	62,63	1,478	46,40	1,12	51,97
Mayo	17,3	31	6,54	62,63	1,478	71,74	1,26	90,40
Junio	22,1	30	9,52	62,63	1,478	103,45	1,27	131,38
Julio	24,7	31	11,25	62,63	1,478	121,79	1,28	155,90
Agosto	23,4	31	10,32	62,63	1,478	111,94	1,20	134,33
Septiembre	19,7	30	7,95	62,63	1,478	86,76	1,08	93,70
Octubre	15,0	31	5,25	62,63	1,478	57,93	0,96	55,61
Noviembre	8,2	30	2,13	62,63	1,478	24,01	0,82	19,69
Diciembre	4,0	31	0,72	62,63	1,478	8,38	0,78	6,54

TABLA 30: CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL SEGÚN THORNTHWAITE PARA SARIÑENA.

La ETP total anual es 789,47 mm/año.

4.4.2.- DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE HUMEDAD. BALANCE HÍDRICO.

Es necesario hacer un balance de agua del suelo para calcular el índice de humedad. En este balance intervienen los siguientes parámetros:

- Precipitaciones medias mensuales (P).
- Evapotranspiraciones potenciales medias mensuales (ETP).
- Reservas de agua del suelo (R).
- Variación de la reserva de agua (VR).
- Evapotranspiraciones reales mensuales (ETR).
- Déficits (D).
- Excesos (E).

Para poder aplicar la fórmula a toda clase de suelos, sin particularizar unas condiciones concretas, se establecen las siguientes hipótesis:

- La reserva de agua en el suelo varia entre 0 y 100 mm ($0 \leq R \leq 100$).
- La evapotranspiración real (ETR) corresponde, en los meses que por falta de humedad no se alcancen las condiciones potenciales, a las precipitaciones del mes sumadas a la reserva del suelo en el mes anterior ($ETR_i = P_i + R_{i-1}$).

- En los meses suficientemente húmedos, la ETR coincide con la potencial.
- Existe déficit de humedad en los meses en los que la ETR es inferior a la ETP.
- Existe exceso de humedad en los meses en que al acumular agua en las reservas del suelo, éstas superan el valor de 100.

Balance de agua													
MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
P	24,89	23,37	20,36	55,23	48,11	25,06	16,94	21,46	40,47	40,86	19,09	28,17	364,00
ETP	8,63	11,46	29,87	51,97	90,40	131,38	155,90	134,33	93,70	55,61	19,69	6,54	789,47
R	21,63	37,89	49,8	40,29	43,55	1,26	0	0	0	0	0	0	194,42
VR	16,26	11,91	-9,51	3,26	-41,89	0	0	0	0	0	0	21,63	0
ETR	8,63	11,46	29,87	51,97	90,4	26,32	16,94	21,46	40,47	40,86	19,09	6,54	364
D	0	0	0	0	20,37	105,06	138,96	112,87	53,23	14,75	0,6	0	445,84
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABLA 31: BALANCE HÍDRICO PARA SARIÑENA. APARECE EL MES, LA PRECIPITACIÓN MENSUAL, LA EVAOTRANSPIRACION, LA VARIACIÓN DE LA RESERVA DE AGUA EL DEFICID Y LOS EXECESOS DE AGUA. PARA SARIÑENA.

4.4.3.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE THORNTHWAITE

Para esta clasificación se siguen cuatro criterios, a partir de la Evapotranspiración potencial, de la concentración de la eficiencia térmica estival y de los tres índices que se calculan a continuación.

Índice de humedad

$I_h = 100*(P – ETR) / ETP$

$I_h = 100*(0 / 789,45) =$ **0**

Índice de aridez

$I_a = 100*(ETP – ETR) / ETP$

$I_a = 100*(780,77– 459,9) / 780,77=$ **41,1**.

Índice de marchitamiento

$I_m = I_h – 0.6*I_a$

$I_m = 2,1 – 0.6*41,1 =$ **-22.56.**

Criterios de clasificación

I_h	TIPO DE CLIMA	SIMBOLO
≥100	PERHÚMEDO	A
100 A 80	HÚMEDO IV	B_4
80 A 60	HÚMEDO III	B_3
60 A 40	HÚMEDO II	B_2
40 A 20	HÚMEDO II	B_1
20 A 0	HÚMEDO I	C_2
0 A –20	SUBHÚMEDO	C_3
-20 A –40	SEMIÁRIDO	D
-40 A –60	ÁRIDO	E

TABLA 32: ÍNDICE CE HUMEDAD.

Se determinan los índices de falta (I_D) y de exceso (I_E) de humedad, relacionando el déficit y el exceso total anual con la ETP anual y expresando los resultados en %. Aplicando los datos del cuadro del balance hídrico se obtienen los siguientes índices:

índice de falta de humedad (I_D)

$$I_D = \frac{D}{ETP} \cdot 100 = \frac{445{,}84}{789{,}47} \cdot 100 = 56{,}5\%$$

índice de exceso de humedad(I_E)

$$I_E = \frac{E}{ETP} \cdot 100 = \frac{0}{789{,}47} \cdot 100 = 0\,\%$$

El índice de humedad de Thornthwaite se determina por la expresión:

$$I_h = I_E - 0.6\, I_D$$

Aplicando los datos que se vienen considerando:

$$I_h = 0 - 0.6 \cdot 56,5 = \mathbf{-33,9}$$

Con lo cual por encontrarse entre –20 y –40 se trata de un **clima semiárido**, le corresponde la sigla **"D".**

Eficacia térmica

Según Thornthwaite, la ETP es un índice de eficacia térmica. La suma de las ETP medias mensuales sirve de índice de la eficacia térmica del clima considerado.

Tenemos en cuenta la ETP, que como se ha calculado anteriormente es de 78.95 cm, por lo tanto según se puede comprobar en el siguiente cuadro se trata de un clima **segundo mesotérmico y la sigla "B'$_2$".**

ETP	TIPO DE CLIMA	SIMBOLO
≥114	MESOTÉRMICO	A'
114 A 99.7	MESOTÉRMICO IV	B'$_4$
99.7 A 85.5	MESOTÉRMICO III	B'$_3$
85.5 A 71.2	**MESOTÉRMICO II**	**B'$_2$**
71.2 A 57.0	MESOTÉRMICO I	B'$_1$
57.0 A 42.7	MICROTÉRMICO II	C'$_2$
42.7 A 28.5	MICROTÉRMICO I	C'$_1$
28.5 A 14.2	TUNDRA	D'
≥14.2	GLACIAL	E'

TABLA 33:CLASIFICACIÓN DEL CLIMA TENIENDO EN CUENTA LA ETP SEGÚN THORNTHWAITE.

Variación estacional de la humedad.

Interesa determinar si en los climas húmedos existe periodo seco, y, viceversa, si en los climas secos existe periodo húmedo. Asimismo, deberá caracterizarse la estación en la que se presentan estos periodos. Para la determinación se usan los valores de I_E en los climas secos (C, D, E), y los valores de I_D en los climas húmedo (A, B, C_2).

Como en este caso el clima es del tipo D, se usará el valor del I_E que es 0. Por lo tanto, pertenece al intervalo de $10 > I_E \geq 0$, que dice que hay un **nulo o pequeño exceso de humedad**, su sigla es **D.**

Concentración térmica en verano.

C_v	SIMBOLO	C_v	SIMBOLO
> 48	a'	**61.6 A 68**	b'_1
48 A 51.9	b'_4	**68 A 76.3**	c'_2
51.9 A 56.3	b'_3	**76.3 A 88**	c'_3
56.3 A 61.6	b'_2	**>88**	D'

TABLA 34: CARACTERIZACIÓN DE LA ESTACION DE VERANO SEGÚN THORNTHWAITE.

- ETP Junio =131,38 mm
- ETP Julio = 155,9mm
- ETP Agosto = 134,33mm
- ETP Septiembre = 93,70mm
- **ETP Verano = 515,31mm**
- **ETP Anual = 789,47mm**

C_v = (ETP verano / ETP anual) * 100 → (515,31 / 789,47) * 100 = **65,3%.**

Por lo tanto tenemos una moderada concentración térmica en verano y la sigla es **"b'_1".**

Asi pues obtenemos un clima: $DB'_2db'_1$ o lo que es lo mismo "***clima semiárido, segundo mesotérmico, con nulo exceso de humedad en el invierno y moderada concentración térmica en el verano***".

5.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACION.

5.1.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACION DEL CULTIVO DE REFERENCIA (ET_0) POR EL MÉTODO DE BLANEY-CRIDDLE-FAO.

Este método se basa en la ecuación formulada por Blaney-Criddle modificada por Doorembos y Pruitt (1977) para la FAO, esta ecuación es:

$$ET_0 = [a + b \cdot p \cdot (0.46\, t^a + 8.13)]$$

Donde:

ET_0 = Media mensual de la evapotranspiración de referencia (mm/día)

a = 0.0043 x $HR_{mín}$ (en %) - (n/N) – 1.41

b = 0.81917 – 0.0040922 x $HR_{mín}$ + 1.0705 x (n/N) + 0.065649 x U_d – 0.0059684 x $HR_{mín}$ x (n/N) - 0.0005967 x $HR_{mín}$ x U_d

HR_{min} =humedad relativa minima en %

n/N= media mensual del coeficiente de insolación.

U_d = Media mensual de la velocidad diurna del viento en m/s (a 2 metros sobre el suelo).

Con estos parámetros se calcula la ET0 para cada mes del año. Los resultados se recogen en la siguiente tabla:

Mes	tª	HR min abslut	n/N	p	a	b	Ud	ET0 dia	ET0 mes
ENE	4,76	25,11	0,46	0,22	-1,76	1,34	3,9	1,28	39,56
FEB	5,71	23,00	0,54	0,24	-1,85	1,44	4	1,86	52,04
MAR	9,43	13,16	0,63	0,27	-1,99	1,64	4,3	3,54	109,67
ABR	12,87	18,66	0,60	0,3	-1,93	1,54	4,2	4,58	137,41
MAY	17,29	15,51	0,63	0,31	-1,98	1,59	3,8	5,94	184,18
JUN	22,14	14,37	0,69	0,34	-2,04	1,65	3,7	8,26	247,91
JUL	24,73	11,73	0,81	0,33	-2,17	1,79	3,7	9,39	290,95
AGO	23,36	15,27	0,78	0,31	-2,12	1,74	3,8	8,03	248,92
SEP	19,66	18,10	0,71	0,28	-2,04	1,62	3,5	5,74	172,26
OCT	14,96	21,30	0,62	0,25	-1,94	1,51	3,7	3,73	115,73
NOV	8,24	30,20	0,61	0,22	-1,89	1,41	3,6	1,81	54,41
DIC	4,04	34,91	0,47	0,21	-1,73	1,23	3,3	0,85	26,27

TABLA 35: EVAPOTRANSPIRACION DEL CULTIVO DE REFERENCIA (ET_0) POR EL MÉTODO DE BLANEY-CRIDDLE-FAO.

Se obtiene una **ET_0 anual de 1679,31 mm.**

5.2.- EVAPOTRANSPIRACION DEL CULTIVO (ET_C).

Para el cálculo de la ETc de cada cultivo se utiliza la ET0 que se ha calculado anteriormente por el método Blaney-Criddle-FAO.

$$ETc = ET_0 \times K_c$$

Donde :

ET_0 = Evapotranspiración de referencia, media de los métodos utilizados.

K_c = coeficiente del cultivo. Depende del cultivo y la fase de desarrollo.

Los cultivos considerados a implantar en la zona se recogen en el anejo 6 (Rotación de cultivos). En los meses comprendidos desde después de la recolección hasta la siembra no hay ET_c. Los resultados de la ET_c mensual en mm para cada uno de los cultivos considerados son los siguientes:

6.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANPIRACIÓN DE REFERENCIA (ETo) SEGÚN FACI EN ARAGÓN

Las fuentes consultadas para la realización de este punto del anejo han sido:

● Contribución a la medida y cálculo de la evapotranspiración de referencia en Aragón. Autor: José María Faci González.

● Evapotranspiración y necesidades de riego de los principales cultivos en las comarcas de Aragón. Autores: Antonio Martínez Cob, José María Faci González y Ángel Bercero Bercero.

Los métodos antiguos como el Penman y el de Makkink tienen el inconveniente de que necesitan la medida de gran cantidad de datos climáticos y sólo pueden ser aplicados, por lo tanto, en estaciones provistas de equipos de medida de temperatura, radiación, humedad relativa y recorrido del viento. Desgraciadamente este tipo de estaciones son muy escasas en Aragón.

El desarrollo durante los últimos años de las estaciones agroclimáticas automatizadas, permiten recoger datos a muy frecuentes intervalos de tiempo, habilitando la posibilidad del cálculo de la ETo.

Faci en este trabajo ha realizado un estudio de la ETo a nivel regional en Aragón a partir de las estimaciones puntuales obtenidas mediante el método Blaney-Criddle modificado por FAO (Doorenbos y Pruitt, 1977) y corregido por altitudes la red de estaciones meteorológicas de Aragón.

Los datos de la siguiente tabla pertenecen a la estación de Sariñena

m Altitud: 283

m Utmx: 734771.0

m Utmy: 4628457.0

m Huso: 30

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2004	44	32,2	73,4	100,4	140,7	192,6	188,3	159,3	117,7	70	38,7	30,4
2005	35,9	56	90,9	127,7	163,7	193,8	212,5	179,1	116,7	67,1	35,9	22,3
2006	24,9	39,5	92,2	119,5	170,9	196,1	215,9	203	121,5	72,8	35,1	18,6
2007	27,3	50,5	96,7	98,5	161,9	177	213,8	178	119,7	78,9	41,9	33,5
2008	28,4	41,4	100,2	118,4	122,9	163,2	196,6	171,8	108,6	64,7	36,5	27,4
2009	30,1	46,6	87,3	95,7	153,7	177,5	205,7	169,2	115,5	78,8	42,5	24,8
2010	31	41	73,9	101,8	145,5	165,7	213,3	183,5	114,8	71,6	39,1	26,1
Media	31,66	43,89	87,80	108,86	151,33	180,84	206,59	177,70	116,36	71,99	38,53	26,16

TABLA 36: EVAPOTRANPIRACIÓN DE REFERENCIA (ETO) SEGÚN FACI EN ARAGÓN PARA SARIÑENA.

La **ETo anual** que se obtiene es de **1241,69 mm.**

CONCLUSIÓN: De los métodos utilizados para el cálculo de la ETo nos quedamos con el valor que se obtiene por el método de Faci por estar basado en los anteriores, pero especificado en nuestra zona de estudio con muchos años de experiencia.

7. - EVAPOTRANSPIRACION DEL CULTIVO (ET_C).

Para el cálculo de la ETc de cada cultivo se utiliza la ET_0 que se ha calculado anteriormente por el método Faci.

$$ETc = ET_0 \times K_c$$

Donde :

ET_0 = Evapotranspiración de referencia, media de los métodos utilizados.

K_c = coeficiente del cultivo. Depende del cultivo y la fase de desarrollo.

Los cultivos considerados a implantar en la zona se recogen en el anejo 5 (Rotación de cultivos). En los meses comprendidos desde después de la recolección hasta la siembra no hay ET_c. Los resultados de la ET_c mensual en mm para cada uno de los cultivos considerados son los siguientes:

CEBADA *(Hordeum vulgare)*			
Siembra : 01/Nov		**Recolección : 05/Jun**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Noviembre	38,53	0,72	**27,74**
Diciembre	26,16	0,73	**19,09**
Enero	31,66	0,86	**27,23**
Febrero	43,89	1,01	**44,32**
Marzo	87,80	1,1	**96,58**
Abril	108,86	1,1	**119,74**
Mayo	151,33	0,96	**145,28**
Junio	180,84	0,29	**8,45**
		TOTAL :	**488,43**

TABLA 37: EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LA CEBADA.

TRIGO *(Triticum aestivum)*			
Siembra :01/Dic		**Recolección :15/Jun**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Diciembre	26,16	0,74	**19,36**
Enero	31,66	0,77	**24,38**
Febrero	43,89	0,93	**40,81**
Marzo	87,80	1,08	**94,82**
Abril	108,86	1,09	**118,65**
Mayo	151,33	1,07	**161,92**
Junio	180,84	0,55	**49,75**
		TOTAL	**509,70**

TABLA 38: EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL TRIGO.

MAÍZ *(Zea mays)*			
Siembra :1/May		**Recolección :20/Oct**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Mayo	151,33	0,54	**81,72**
Junio	180,84	0,76	**137,44**
Julio	206,59	1,08	**223,11**
Agosto	177,70	1,11	**197,25**
Septiembre	116,36	0,96	**111,70**
Octubre	71,99	0,61	**28,33**
		TOTAL	**779,55**

TABLA 39: EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL MAÍZ.

ALFALFA *(Medicago sativa)*			
Siembra :		**Recoleccion :**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Marzo	87,80	0,88	**77,26**
Abril	108,86	0,88	**95,79**
Mayo	151,33	0,88	**133,17**
Junio	180,84	0,88	**159,14**
Julio	206,59	0,88	**181,80**
Agosto	177,70	0,88	**156,38**
Septiembre	116,36	0,88	**102,39**
Octubre	71,99	0,88	**63,35**
		TOTAL	**969,28**

TABLA 40: EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LA ALFALFA.

GIRASOL *(Helianthus annus)*			
Siembra :10/May		**Recoleccion :20/Sep**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Mayo	151,33	0,51	**24,89**
Junio	180,84	0,71	**128,40**
Julio	206,59	1	**206,59**
Agosto	177,70	0,98	**174,15**
Septiembre	116,36	0,65	**50,42**
		TOTAL	**58,44**

TABLA 41: EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL GIRASOL

VEZA FORRAJERA *(Vicia sativa)*			
Siembra :1/Oct		**Recolección :30/Abr**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Octubre	71,99	0,63	**45,35**
Noviembre	38,53	0,76	**29,28**
Diciembre	26,16	0,99	**25,90**
Enero	31,66	1,02	**32,29**
Febrero	43,89	1,02	**44,76**
Marzo	87,80	1,02	**89,56**
Abril	108,86	1,02	**111,03**
		TOTAL	**378,17**

TABLA 42: EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LA VEZA FORRAJERA.

GUISANTE *(Pisum sativum)*			
Siembra : 01/Dic		**Recoleccion : 31/may**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Diciembre	26,16	0,73	**19,09**
Enero	31,66	0,78	**24,69**
Febrero	43,89	1,03	**45,20**
Marzo	87,80	1,09	**95,70**
Abril	108,86	1,09	**118,65**
Mayo	151,33	1,04	**157,38**
		TOTAL	**460,73**

TABLA 43: EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL GUISANTE.

ANEJO 4

Estudio edafológico.

ÍNDICE

1. - INTRODUCCIÓN. _____ **2**

2. - MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LOS SUELOS _____ **2**

3. - RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS _____ **2**

4. - ESTUDIO DE INFILTRACIÓN _____ **4**

5. - CONCLUSIONES _____ **7**

6.- CÁLCULO DE LA ENMIENDA HÚMICA _____ **8**

7.- MANTENIMIENTO DEL PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA EN EL SUELO. _____ **9**

1. - INTRODUCCIÓN.

El suelo es el medio de sustento de la planta, como tal, es vital para el desarrollo de esta. Por esto es necesario conocer sus características para poder utilizarlo de forma adecuada.

Las parcelas las cuales se van a transformar en regadío se encuentran en la localidad de El Tormillo, donde se llevan a cabo todo tipo de cultivos típicos de la zona de Los Monegros de secano, (cebada, trigo, veza, guisante..), sin ningún tipo de problemas (salvo parcelas muy concretas) en lo que al suelo se refiere.

El estudio realizado a continuación está basado en el análisis de suelo de la finca a transformar llevado a cabo por el Laboratorio Agroambiental del Servicio de Investigación Agraria del Departamento de Agricultura de la Diputación General de Aragón.

El análisis de suelos no es una finalidad en sí misma, sino que los resultados que proporcionan han de ser correctamente interpretados desde el punto de vista agronómico. A todo esto hay que añadir que el estudio del suelo comienza en el campo y que las determinaciones analíticas se van a realizar sobre una reducida muestra. Teniendo en esto cuenta, los resultados analíticos serán extrapolables al campo y podrán tener la aplicación que se pretende.

2. - MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LOS SUELOS

Los análisis fueron llevadas a cabo en el laboratorio Agroambiental de la Diputación General de Aragón con la utilización de Métodos Oficiales de Análisis (MAPA, 1995)

Se determina en dichos análisis la granulometría, la reacción del suelo (PH al agua 1:2,5), la prueba de salinidad (C.E. 1:5), contenido en materia orgánica (%), carbonatos totales (%), la capacidad de intercambio catiónico (meq/100 gr de suelo), el porcentaje de saturación de bases y la granulometría del terreno. También se determino el fósforo (método Olssen) y potasio asimilables, ambos en p.p.m

3. - RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Ver el Anexo I, del Anejo nº 9. En dicho anexo aparecen los resultados de los análisis de dos parcelas distintas y a distintas profundidades (0-30, 30-60 y 60-90cm)

3.1. - CARACTERÍSTICAS DE TIPO FÍSICO

Granulometría

La clase textural del terreno en estudio, según el análisis por medio del gráfico triangular de texturas de U.S.D.A., para determinar las clasificaciones de los suelos

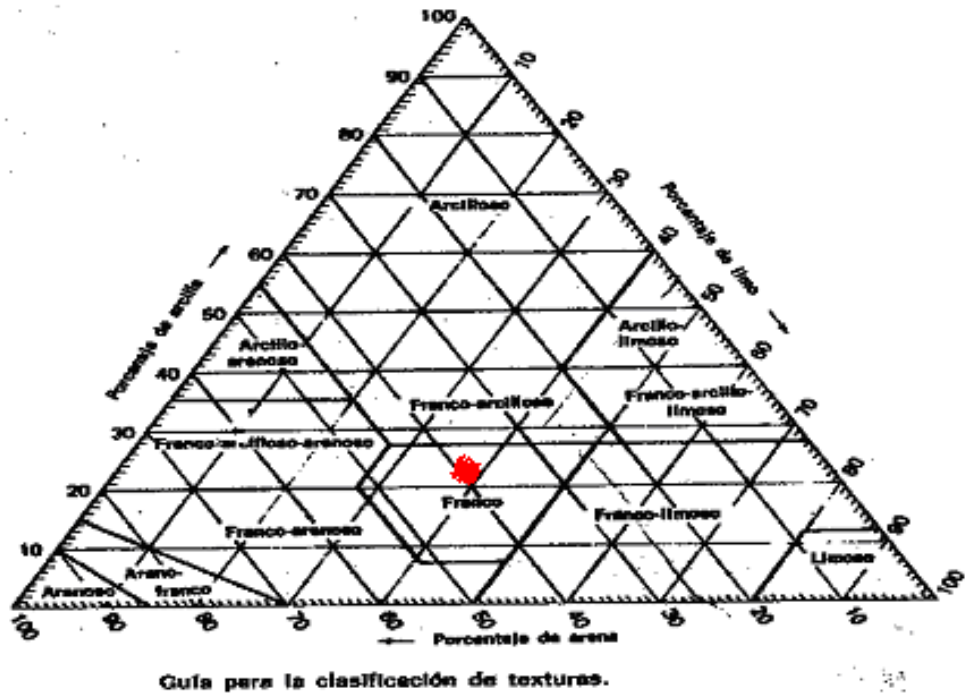


GRÁFICO 1: TRIANGULO DE TEXTURAS DE LA U.S.D.A.

Con los datos anteriores se entra en el triángulo de texturas, de este modo obtenemos una textura para el suelo y a distintas profundidades de: *FRANCO y FRANCO ARCILLO LIMOSO.*

3.2. - CARACTERISTICAS DE TIPO HÍDRICO

En esta tabla se expresan los datos medios de los análisis del Anexo I del Anejo 9

Capacidad de campo (CC)	17,5 %
Punto de marchitez (PM)	10,5 %
Agua útil	7 %
Índice de infiltración (mm/min)	0.60
Velocidad de infiltración estable (mm/h)	36

TABLA 1: DATOS MEDIOS DE CARACTERISTICAS HÍDRICAS DE LOS ANÁLISIS DEL SUELO.

La capacidad de campo (CC) es la cantidad de agua máxima que un suelo retiene una vez a finalizado el drenaje interno. Coincide sensiblemente con el máximo de agua capilar, que es agua retenida por fuerzas de tensión superficial. Este contenido en humedad se expresa en porcentaje de peso de suelo seco. Se ha obtenido con la retención de humedad a 1/3 de atm.

El punto de marchitez (PM): si el contenido en humedad del suelo desciende de un modo progresivo, las plantas encontrarán cada vez mayores dificultades para absorber el agua del suelo, llegando al punto en el que se iniciarán fenómenos de marchitez, cuando el suelo posee esta cantidad de humedad que ya no es aprovechable por la planta, se dice que se encuentra en su punto de marchitez. Se expresa en porcentaje de peso de suelo seco. Se ha obtiene con la retención de humedad a 15 atm.

El agua útil, es la diferencia entre la capacidad de campo y el punto de marchitez, es decir el agua que puede ser asimilada por la planta.

El índice de infiltración y la velocidad de infiltración estable, miden la velocidad a la que la infiltración se mantiene estable (a una velocidad aproximadamente constante), ambos parámetros se calculan en el estudio de infiltración.

3.3. - CARACTERÍSTICAS DE TIPO QUÍMICO

Fertilidad

PH	8.6
Materia orgánica 30 cm,	1.36 %
Materia Organica 1m	0.80 %
Fósforo Olsen (mg/Kg)	3
Salinidad CE (ds/m)	0,33
Carbonatos totales %	15,36

TABLA 2: DATOS MEDIOS DE CARACTERÍSTICAS DE FERTILIDAD DE LOS ANÁLISIS DEL SUELO.

Cationes solubles más intercambiables

Magnesio (meq/100gr.)	1,95

TABLA 3: DATOS MEDIOS DE LOS CATIONES SOLUBLES MAS INTERCAMBIABLES DE LOS ANÁLISIS DEL SUELO.

4. - ESTUDIO DE INFILTRACIÓN

Se basa en la medida de la velocidad de infiltración del agua en el suelo, necesaria para el posterior dimensionado de los distintos sistemas de riego a implantar en la finca.

Las medidas se realizan por el método de los dos anillos o de Müntz, este método consiste en medir la infiltración mediante dos anillos abiertos concéntricos. El interior es el anillo de medida, el exterior actúa de forma auxiliar controlando el flujo lateral de agua desde el anillo interior.

A tiempos prefijados se miden los descensos de agua en el anillo interior, estos descensos se deben al agua infiltrada.

De los ensayos de infiltración realizados se reflejan en las siguientes tablas.

Ensayo 1

TIEMPO	H Absoluta (cm)	AT (min)	AH (cm)	H Acumulada (cm)	Infiltración (mm/h)	Relleno
0	10	0	0	0	0	0
2	9	2	1	1	300	0
5	7,8	3	1,2	2,2	264	0
10	7	5	0,8	3	180	0
20	6,9	0	0,1	3,1	93	0
30	6,8	10	0,1	3,2	64	0
60	6,5	30	0,3	3,5	35	0
110	5,9	50	0,6	4,1	22	0
135	5,5	25	0,4	4,5	20	0

TABLA 4: ENSAYO 1 DE VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN DEL AGUA.

Ensayo 2

TIEMPO	H Absoluta (cm)	AT (min)	AH (cm)	H Acumulada (cm)	Infiltracion (mm/h)	Relleno
0	10,5	0	0	0	0	0
2	9,7	2	0,8	0,8	240	0
5	8,9	3	0,8	1,6	192	0
10	7,9	5	1	2,6	156	0
20	7,5	0	0,4	3	90	0
30	7,3	10	0,2	3,2	64	0
60	6,2	30	0,9	4,1	41	0
110	4,5	50	1,7	5,8	32	0
135	4	25	0,5	6,3	28	0

TABLA 5: ENSAYO 2 DE VELOCIDAD DE INFLITRACION DEL AGUA.

De estos ensayos se extraen los valores medios, que se reflejan en la siguiente tabla, así se realizarán los cálculos necesarios para el dimensionado del riego por aspersión (Anejo 9) con la seguridad de que no se produzca escorrentía en la parcela:

TIEMPO	Infiltracion (mm/h)
0	
2	270
5	228
10	168
20	91,5
30	64
60	38
110	27
135	24

TABLA 6: VALORES MEDIOS DE LOS ENSAYOS DE LA VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN CON RESPECTO AL TIEMPO.

A continuación se adjunta un gráfico en el que se representa como va variando la velocidad de infiltración con respecto al tiempo.

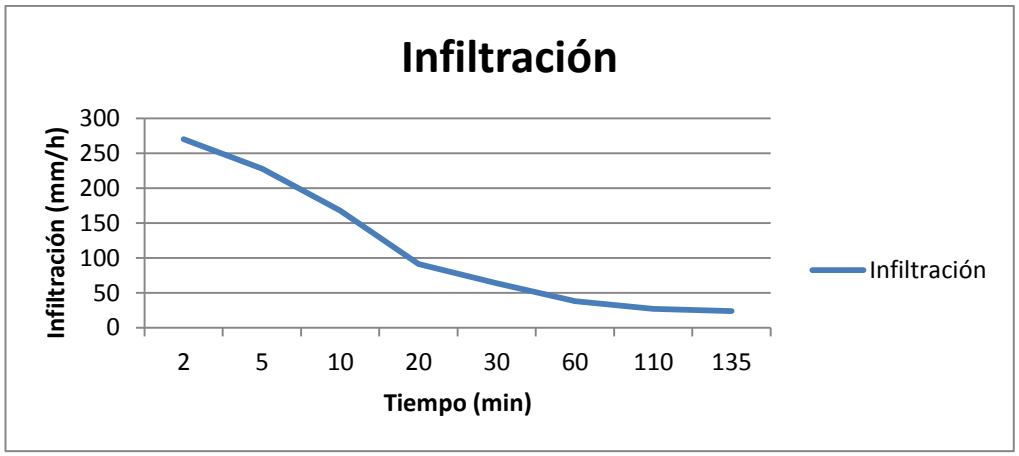


GRÁFICO 2: VELOCIDAD DE INFLITRACIÓN DEL AGUA CON RESPECTO TIEMPO.

La infiltración se ralentiza a una velocidad aproximada de 25 mm/hora.

Altura total de agua infiltrada frente al tiempo

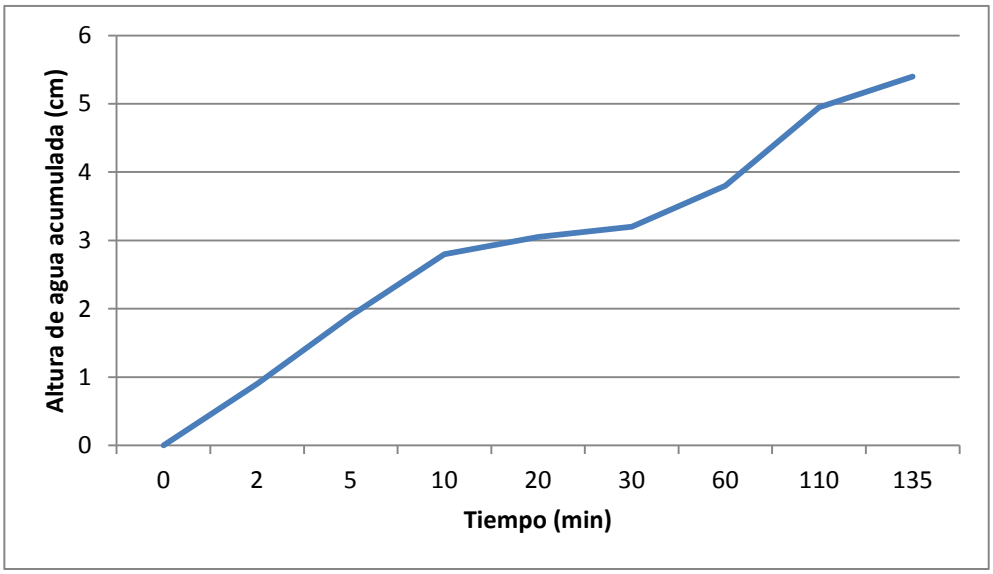


GRÁFICO 3: ALTURA TOTAL DE AGUA INFLITRADA FRENTE AL TIEMPO.

5. - CONCLUSIONES

5.1. - DE TIPO FÍSICO

Con lo que respecta a la granulometría y a la estructura del suelo, se obtiene que se trata de un suelo aceptable, de textura Franca y Franco arcillo limoso.

La profundidad del suelo permite el desarrollo de cualquier tipo de raíz.

Tanto la densidad real como la densidad aparente y la porosidad presentan valores normales para este tipo de suelos. Por lo que no se encuentra ningún factor limitante en este apartado.

5.2. - DE TIPO HÍDRICO

En el estudio realizado sobre la velocidad de infiltración, el valor obtenido se encuentra en un intervalo de infiltración moderada, lo que hace al suelo adecuado para el riego. Así que no va a limitar de algún modo el dimensionado del riego.

En lo que respecta a la capacidad de campo como al punto de marchitez, se obtiene un valor del agua útil en el suelo aceptable. Por lo tanto no será un factor limitante para ningún tipo de cultivo.

5.3. - DE TIPO QUÍMICO

Fertilidad

El pH obtenido es ligeramente básico, esto se debe a la cantidad de carbonatos, dado que le dan al suelo un cierto carácter alcalino, el cual se encuentra en un nivel aceptable.

La materia orgánica es del orden del 1,36 %, es un nivel ligeramente bajo por lo que será necesaria una enmienda húmica a partir de estiércol animal y que se calculará mas adelante.

El Fósforo ha sido obtenido por el método Olsen y se encuentra en un nivel de 3 ppm. Será necesario aportar fósforo por encontrarse en cantidad insuficiente.

La salinidad media en extracto de pasta saturada se calcula midiendo la conductividad eléctrica (ds/m). Esta un valor de 0,3 ds/m. Este valor es aceptable, pero no hay que dejar de controlarlo. No lo consideramos importante, dado que ese tiene la experiencia de que con el riego y la gran cantidad de materia que van a generar los cultivos disminuirá.

Cationes solubles más intercabiables.

Tanto los niveles de Magnesio como los de Sodio y Potasio se han medido en meq/100gr. Obteniendo para ellos valores medios para el desarrollo óptimo de las plantas. Es por ello que no será necesario adoptar ninguna medida al respecto.

6.- CÁLCULO DE LA ENMIENDA HÚMICA

En este apartado se pretende calcular las cantidades de materia orgánica que se deben aplicar para llegar a un nivel óptimo en el suelo.

El contenido que se pretende alcanzar debe ser superior al 2 %, por ello se aumentará desde el 1,33 % de materia orgánica que tenemos, hasta el 2.1 %, entonces se debe de aumentar en un 0,77 % el contenido actual de materia orgánica.

La cantidad necesaria de materia orgánica se calculara por Ha, para ello se va a utilizar la siguiente fórmula:

$$C = 10^4 * p * Da * (MOf – MOi) / 100$$

Donde :

p = profundidad que nos interesa cambiar el contenido de materia orgánica (metros).

Da = densidad aparente.

MOi = % de materia orgánica inicial.

MOf = % de materia orgánica final.

La profundidad en la cual se pretende elevar el contenido en materia orgánica es de 20 cm.

Con todo esto, la cantidad de humus a aplicar será:

$$C = 10^4 * 0{,}2m * 1{,}27\ T/m^3 * (2{,}1 – 1{,}33) / 100 = 17\ Tm/Ha.$$

Para realizar dicha corrección húmica se utiliza estiércol de vacuno, cuya composición es:

Materia seca 23%

Contenido en N 0.34%

Contenido en P_2O_5 0.16%

Contenido en K_2O 0.4%

El estiércol utilizado está descompuesto y tiene un valor de K = 0.5.

La cantidad que se necesita de estiércol por hectárea para conseguir el equilibrio húmico se calcula de la forma siguiente:

Cantidad de estiércol = cantidad de materia orgánica / (K * %M.seca)

17 Tm/Ha / (0.5 * 0.23) = 147 Tm/Ha de estiércol.

El aporte teórico se hará proporcional y racional debido a precio de este, al manejo y la rotación de cultivos que se tiene. Además se irán haciendo análisis anuales para ver cómo evoluciona la cantidad de materia orgánica en el suelo y observar su incremento debido a los residuos de las cosechas, dado que no se extraerán de la finca.

7.- MANTENIMIENTO DEL PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA EN EL SUELO.

Como ya se ha podido observar en el anterior punto, la cantidad de materia orgánica en el suelo es un poco baja a partir de cierta profundidad, propia de suelos pobres en régimen de secano, a los cuales no se les ha realizado ninguna enmienda húmica en muchos años.

Se recomienda, antes de sembrar algún cultivo, aportar las cantidades de materia orgánica calculadas en el apartado anterior y a su vez realizar una rotación de cultivos que combine especies de altas exigencias nutricionales con otras exigencias menores, que aporten al suelo elementos nutritivos y cantidades importantes de materia seca, como restos de cosecha para que se vayan incorporando al complejo orgánico del suelo.

Se recomienda también, después de cada campaña, hacer un aporte de materia orgánica por medio de compost realizado de excrementos de animales explotados en extensivo y restos vegetales de cosechas como paja de cereales. Este aporte debe ser realizado en relación con los análisis que se hagan del suelo para aportar las cantidades necesarias.

Es muy recomendable no retirar los restos de cosecha de los cultivos y dejarlos en el terreno para que se descompongan y así incorporen nutrientes al suelo.

Es interesante incluir en la rotación de cultivos ciertas leguminosas (veza), que aportarán una importante cantidad de nitrógeno al suelo; e incluso se puede dejar sin cosechar, y con una labor de grada y fresadora incorporarlos al suelo como enmienda húmica en verde.

ANEJO 5

Calidad del agua de riego.

ÍNDICE

1. - INTRODUCCIÓN. 2
2. - RESULTADOS DEL ANÁLISIS. 2
3.- INDICES DE PRIMER GRADO. 3
3.1.- El pH. 3
3.2.- Contenido total de sales. 3
3.3.- Presión osmótica del agua. 4
3.4.- Sales probablemente existentes en el agua de riego. 4
5.- INDICES DE SEGUNDO GRADO. 5
5.1.- RELACION DE ADSORCION DE SODIO (SAR o RAS). 5
5.2.- DUREZA DEL AGUA. 5
5.3.- RELACION DE CALCIO. 6
5.4.- RELACION DE SODIO. 6
5.5.- COEFICIENTE DE ALCALI (K1) O ÍNDICE DE SCOTT. 7
5.6.- ÍNDICE DE EATON O CARBONATO SODICO RESIDUAL (CSR). 7
7.- NORMAS COMBINADAS PARA CARACTERIZAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS UTILIZADAS EN EL RIEGO. 10
7.1.- NORMAS RIVERSIDE. 10
7.2.- NORMAS H. GREENE. 12
7.3.- NORMAS DE WILCOX. 14
7.4.- RECOMENDACIONES DE TAMÉS. 14
8.- CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO. 15

1. - INTRODUCCIÓN.

El agua es elemento principal para la nutrición de las plantas, como en ella se pueden encontrar diversas concentraciones de sustancias disueltas, y de estas concentraciones depende la calidad de la misma para su uso. Por ello se hace necesario e imprescindible realizar un análisis de la calidad del agua de riego para determinar si es apta o no para el mismo.

Como ya se cita en anejos anteriores, las fincas a transformar a regadío se encuentran inmersas en el sistema de nuevos regadíos del Sector XX bis, el cual va a tomar el agua de la Acequia de Pertusa, que se deriva del Canal del Cinca. Los datos utilizados para la elaboración del análisis son los recogidos y obtenidos personalmente.

Para la realización del estudio se han seguido los métodos propuestos por Juan Cánovas Cuenca (1990) para la determinación de la calidad de las agua de riego en "Calidad Agronómica de las aguas de riego".

Se van a seguir los métodos más utilizados, que por otra parte, son los que más pueden ayudar a dar un criterio adecuado. Por lo general, todos los métodos se basan a la hora de determinar la calidad del agua en el contenido en sales solubles, sin considerar las relaciones que se establecen entre el agua y el medio en el que será consumida.

En cada caso lo que se valora es el riesgo potencial del uso del agua. Es decir, la mayoría de las aguas consideradas peligrosas tienen un contenido actual de sales que en sí mismo no es demasiado perjudicial; el problema se presenta cuando esas aguas evolucionan en el suelo.

La evapotranspiración disminuye la humedad del suelo pero prácticamente no elimina sales, de forma que la solución del suelo se hace cada vez más salina a medida que el suelo se seca. Por este procedimiento, si el agua inicialmente tiene una concentración salina aceptable puede alcanzar valores elevados. Además se presentan otros fenómenos: al concentrase las sales, alguna de ellas puede alcanzar su límite de solubilidad y precipitar, desplazando de la solución del suelo determinados cationes y alterando las propiedades iniciales. Esto suele ocurrir con algunas sales de calcio de baja solubilidad, la que tienen por consecuencia un aumento de la proporción de sodio en el agua del suelo y del PSI del mismo.

Se hace muy importante determinar la calidad del agua que se va a usar para el riego, ya que dependiendo de los resultados que se obtengan será factible o no la puesta en riego.

2. - RESULTADOS DEL ANÁLISIS.

Los datos de los análisis de agua han sido realizados en el nacimiento de la acequia de Pertusa que está situada en el término de Peralta de Alcofea, y que se representan a continuación en una tabla resumen.

La muestra fue tomada personalmente en la parada de agua que hay en la carretera del canal que pasa por Peralta de Alcofea el día 16 de Febrero de 2011. Los resultados son los siguientes:

CATIONES			ANIONES		
	mg/L	meq/L		mg/L	meq/L
Calcio (Ca2+)	31,00	1,54	Cloruros (Cl^-)	11	0,30
Magnesio (Mg2+)	5,00	0,41	Sulfatos (SO_4^{2-})	36,8	0,76
Sodio (Na+)	4,32	0,18	Bicarbonatos (HCO_3^-)	97	1,59
Potasio (K+)	0.00	0,00	Carbonatos (CO_3^-)	0.0	0.0
	40,32	2,13		144,8	2,65

TABLA 1: CONCENTRACIÓN DE LOS CATIONES Y ANIONES MÁS IMPORTANTES PRESENTES EN EL ANÁLISIS DEL AGUA.

OTROS IONES			
	mg/L		mg/L
Nitratos	4,8	Manganeso	0,00
Nitritos	0,007	Mercurio	0,00
Cobre	0,00	Plomo	0,00
Hierro	0,00	Boro	0,00

TABLA 2: CONCENTRACION DE IONES DE MENOR IMPORTANCIA PRESENTES EN EL ANÁLISIS DEL AGUA.

pH = 8.

$CE_{25ºC}$ = 425 µS/cm.

Temperatura = 25ºC

3.- INDICES DE PRIMER GRADO.

3.1.- EL PH.

El intervalo óptimo de pH se encuentra entre 7 y 8, en nuestro caso el pH es de 8,0 en el mes de febrero con lo que se puede considerar óptimo.

3.2.- CONTENIDO TOTAL DE SALES.

Este contenido puede ser peligroso cuando pasa de 1 gramo/Litro. La cantidad de sales disueltas e ionizadas en el agua es proporcional a la cantidad de corriente que pasará a través de ésta, según la siguiente relación:

SD = 0.64 x CE (a 25ºC)

Donde:

SD = Concentración de sales en mg/L o ppm.

CE = Conductividad eléctrica en µmho/cm.

Sustituyendo los valores en la expresión anterior se obtiene que:

SD = 0.64 x 425 = 272 mg/L

El contenido total de sales es 272 mg/L ó 0,272 g/L.

3.3.- PRESIÓN OSMÓTICA DEL AGUA.

La presión osmótica del agua aumenta a medida que lo hace su concentración salina. La relación es lineal y puede calcularse por la fórmula:

$$\mathbf{Po = 0{,}36 \times CE}$$

Donde:

Po = Presión osmótica, en atmósferas.

CE = Conductividad eléctrica, en mmho/cm.

Entonces, el resultado es:

$$\mathbf{Po =} \ 0.36 \times 0{,}425 \ \mathbf{= 0{,}153\ atm}.$$

3.4.- SALES PROBABLEMENTE EXISTENTES EN EL AGUA DE RIEGO.

Pueden determinarse a partir de valores que, para cada uno de los iones haya dado el análisis. Para ello se tendrá en cuenta que las sales que contiene, generalmente, el agua de riego son:

Cloruro sódico y magnésico (NaCl, $MgCl_2$).

Sulfatos sódico, cálcico y magnésico (Na_2SO_4, $CaSO_4$, $MgSO_4$).

Carbonato sódico (Na_2CO_3).

Bicarbonato cálcico y magnésico [$Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_3$].

Para determinar estas sales se aplicarán las siguientes reglas:

1ª) Sumar por separado los meq de calcio y magnesio y los de sulfatos y bicarbonatos. La menor de estas sumas se toma como representativa del contenido en bicarbonatos más sulfatos de calcio y magnesio.

$$\Sigma\ (\mathrm{Ca_2+ + Mg^{2+}}) = 1{,}95\ \mathrm{meq/L} = \mathrm{A}$$

$$\Sigma\ (So_4^{2-} + HCO_3^-) = 2{,}35\ \mathrm{meq/L} = B$$

$$B = CaSO_4 + MgSO_4 + Ca(HCO_3)_2 + Mg(HCO_3)_2 = 1{,}95\ \mathrm{meq/L}$$

2ª) Si en las sumas anteriores, los cationes superan a los aniones, el exceso se atribuye a cloruro magnésico ($MgCl_2$) y se interpreta que no hay sulfato sódico (Na_2SO_4).

$$MgCl_2 = B\text{-}A = 0{,}4\ \mathrm{meq/L}$$

$$Na_2SO_4 = 0{,}0\ \mathrm{meq/L}$$

3ª) Si hubiese carbonatos (CO_3^{2-}), todos ellos se atribuyen a carbonato sódico.

4ª) La diferencia entre los cloruros (Cl^-) dados por el análisis y los posibles $MgCl_2$ calculados en la regla 2ª, se atribuyen a cloruro sódico (NaCl).

$$NaCl = Cl^- - MgCl_2 = 0,3 – 0,4 = -0,1 \text{ meq/L.}$$

No existe exceso, por lo cual todo el Cl^- proviene del $MgCl_2$

En definitiva, las sales probablemente que estarían presentes en el agua en la que se ha realizado el análisis serían:

Cloruro magnésico.

Sulfatos cálcico y magnésico.

Bicarbonatos cálcico y magnésico.

5.- INDICES DE SEGUNDO GRADO.

5.1.- RELACION DE ADSORCION DE SODIO (SAR o RAS).

La relación de adsorción de sodio hacer referencia a la concentración del ion sodio y los iones calcio y magnesio. Su valor numérico se determina mediante la expresión:

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{2+} + Mg^{2+}}{2}}}$$

Las concentraciones de los cationes se expresan en meq/L.

Cuando al analizar un agua se encuentran valores de SAR mayores que 10, se puede decir que esa agua es alcalinizante, siendo mayor el riesgo de alcalinización cuanto mayor es este valor.

En este caso se obtiene un valor de SAR de:

$$SAR = \frac{0.17}{\sqrt{\frac{1.60 + 1.20}{2}}} = 0,18$$

Por lo tanto 0,18 es menor que 10, por lo tanto se puede considerar un agua optima para el riego.

5.2.- DUREZA DEL AGUA.

Otro índice que se suele encontrar en los estudios de aguas, está referido al contenido de calcio que hay en estas, y se expresa en grados franceses, mediante la siguiente expresión:

$$F = \frac{(Ca^{2+} * 2.5) + (Mg^{2+} * 4.12)}{10}$$

$$F = \frac{(31 * 2{,}5) + (5 * 4{,}12)}{10} = 9{,}81$$

En la expresión las concentraciones de los cationes Ca2+ y Mg2+ se expresa en mg/L. Sustituyendo en la expresión por los valores correspondientes se obtiene un valor de **9,81** por lo que se entiende que es un **agua blanda, o también llamada dulce**.

Tipo de agua	Grados franceses
Muy dulce	Menos de 7
Dulce	**De 7 a 14**
Medianamente dulce	De 14 a 22
Medianamente dura	De 22 a 32
Dura	De 32 a 54
Muy dura	Más de 54

TABLA 3: CLASIFICACIÓN DEL AGUA EN FUNCIÓN DE LOS GRADOS.

5.3.- RELACION DE CALCIO.

Esta relación muestra la proporción del contenido de calcio respecto a los restantes cationes. Se expresa en meq/L, y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$RC = \frac{Ca^{2+}}{Ca^{2+} + Na^{+} + Mg^{2+}}$$

$$RC = \frac{1{,}54}{1{,}54 + 0{,}18 + 0{,}41} = 0{,}72$$

Sustituyendo por los valores correspondientes se obtienen un valor de la **relación de calcio de 0,72.**

5.4.- RELACION DE SODIO.

Esta relación es similar a la anterior, y muestra el contenido de ion sodio que hay en un agua respecto a los restantes cationes. Se expresa en meq/L, y se calcula mediante la expresión siguiente:

$$RS = \frac{Na^{+}}{Ca^{2+} + Na^{+} + Mg^{2+}}$$

$$RS = \frac{0{,}18}{1{,}54 + 0{,}18 + 0{,}41} = 0.084$$

Sustituyendo en la expresión anterior por los valores que corresponden a cada catión, se obtiene un valor numérico de la relación de sodio de 0,084 meq/L.

5.5.- COEFICIENTE DE ALCALI (K1) O ÍNDICE DE SCOTT.

Este índice define *"la altura de agua, expresada en pulgadas, que, al evaporarse, dejaría en el suelo en un espesor de cuatro pies, una cantidad de sales suficiente para convertirlo en un medio perjudicial"*.

Se calcula a partir del valor que alcanza la relación (Na+ - 0.65 Cl-), expresando sus componentes en mg/L. Así pues:

- Si: $(Na^+ - 0.65\ Cl^-) \leqslant 0$, entonces: $K_1 = \frac{2040}{Cl^-}$

- Si: $0 < (Na^+ - 0.65\ Cl^-) < 0.48$ SO42-, entonces: $K_1 = \frac{6620}{Na^+ + 2.6 \cdot Cl^-}$

- Si: $0 < (Na^+ - 0.65\ Cl^-) > 0.48$ SO42-, entonces: $K_1 = \frac{662}{Na^+ - 0.32 \cdot Cl^- - 0.48 \cdot SO_4^{2-}}$

En nuestro caso:

$$(Na^+ - 0.65\ Cl^-) = 4{,}32 - (0{,}65 \times 11) = -2{,}83 \text{ mg/L}$$

Entonces el valor de K1, lo calculamos con la ecuación del primer caso;

$$K_1 = \frac{2040}{Cl^-} = \frac{2040}{11} = 185{,}5$$

Segn Urbano Terrón P, (1995) la clasificación de Stabler caracteriza los siguientes tipos de agua:

$K_1 \geq 18$ *Agua buena*: No es necesario tomar precauciones

$6 \leq K_1 < 18$ *Agua tolerable*: Emplear con precauciones.

$1{,}2 \leq K_1 < 6$ *Agua peligrosa*: Emplear solamente en suelos con buenas condiciones de drenaje

$K_1 < 1{,}2$ *Agua no utilizable.*

Obteniendo un valor de K1 de 185,5 según la clasificación de Stabler podemos determinar que se trato de un **agua buena**, por lo que se puede decir que es un **agua utilizable y apta** para el **riego**.

5.6.- ÍNDICE DE EATON O CARBONATO SODICO RESIDUAL (CSR).

Indica la peligrosidad del sodio una vez que han reaccionado los cationes de calcio, magnesio con los aniones carbonato y bicarbonato. Se calcula a partir de los valores obtenidos en el análisis, expresados en meq/L.

$$CSR = (CO_3^{2-} + HCO_3^{2-}) – (Ca^{2+} + Mg^{2+})$$

El criterio para caracterizar aguas de riego, según este índice es:

No son buenas: las aguas que contienen más de 2.5 meq/L;

Son dudosas: las que presentan un contenido entre 1.25 y 2.5 meq/L

Son buenas: si este contenido es inferior a 1.25 meq/L

Así pues, en este caso: **CSR** = (0 + 1,59) – (1,54 + 0,41) = **-0,36 meq/L**.

Por lo tanto como el valor obtenido es inferior a 1,25 meq/L, el agua es buena y utilizable para el riego.

6.- CARACTERIZACION DEL AGUA DE RIEGO PARA EL RIESGO DE ALCALINIZACION DEL SUELO.

La influencia sobre la permeabilidad del suelo que tiene un agua de riego no depende sólo de la relación entre los cationes sodio, calcio y magnesio, sino que está relacionada también con la presencia en la composición del agua de iones bicarbonato, y carbonato; cuya actividad da lugar a la precipitación del agua de iones magnesio y, en consecuencia, a la disminución de la concentración de estos elementos en beneficio de la acción degradante que tiene el sodio en el suelo.

Para evaluar el riesgo de alcalinización de un suelo, R.S. Ayers y D.W. Westcot en 1976, consideraron que el conocido índice SAR no era representativo, debido a la precipitación de los carbonatos y bicarbonatos cálcicos y magnésicos y del sulfato cálcico, quedando en solución el carbonato sódico que aumentaba de forma muy importante la proporción relativa de sodio. Proponen un valor de SAR ajustado (SARaj) que puede calcularse a partir de la siguiente expresión:

$$SARaj = SAR\,[1 + (8.4\text{-}pHc) = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{2+} + Mg^{2+}}{2}}}\left[1 + (8.4 - pH_c)\right] \quad (1)$$

Donde el SAR es el calculado en el apartado 5.1 de este anejo y pHc es un valor teórico calculado para el pH del agua de riego con cal y en equilibrio con el CO2 de la atmósfera del suelo.

El valor pHc se determina mediante la siguiente fórmula:

pHc = (pK'2 – pK'c) + p (Ca2+ + Mg2+) + p (Alk)

Siendo:

pK'2 = el logaritmo decimal, cambiado de signo, de la segunda constante de disociación del H2CO3.

pK'c = el logaritmo decimal, cambiado de signo, de la constante de solubilidad del CaCO3.

p (Ca2+ + Mg2+) = el logaritmo decimal, cambiado de signo, de la concentración molar de Ca2+ y Mg2+.

p (Alk) = el logaritmo decimal, cambiado de signo, de la concentración equivalente de HCO3- + CO32-.

En la siguiente tabla se incluyen los valores necesarios para calcular pHc a partir de los resultados obtenidos de los análisis de agua.

Se comprueba que los valores, obtenidos por el SAR ajustado en el agua presentan una correlación muy alta (superior a los de SAR) con el SAR medido en los extractos de saturación de los suelos regados. Se ha comprobado que los valores de SAR ajustado altos, perjudican más a las arcillas que se contraen, que a las que no sufren variaciones de volumen.

(pK'2 – pK'c), se obtiene de la suma de Ca2+, Mg2+y Na+ en meq/L.

p (Ca2+ + Mg2+), se obtiene de la suma de Ca2+ y Mg2+ en meq/L.

p (Alk), se obtiene de la suma de HCO3- + CO32- en meq/L.

Entonces:

(Ca2+ + Mg2+ + Na+) = 1,54 + 0,41 + 0,18 = 2,13 meq/L

(Ca2+ + Mg2+) = 1,54 + 0,41 = 1,95 meq/L

(HCO3- + CO32-) = 1,59 + 0 = 1,59 meq/L

SUMA TOTAL meq/L = 2,13 + 1,95 + 1,59 = 5,67

TABLA PARA CALCULAR pH_c			
Suma concentración (meq/l)	**$(pK'_2 - pK'c)$**	**$p\,(Ca^{2+}+Mg^{2+})$**	**$p(Al_K)$**
0,05	2,0	4,6	4,3
0,10	2,0	4,3	4,0
0,15	2,0	4,1	3,8
0,20	2,0	4,0	3,7
0,25	2,0	3,9	3,6
0,30	2,0	3,8	3,5
0,40	2,0	3,7	3,4
0,50	2,1	3,6	3,3
0,75	2,1	3,4	3,1
1,00	2,1	3,3	3,0
1,25	2,1	3,2	2,9
1,50	2,1	3,1	2,8
2,00	2,2	3,0	2,7
2,50	2,2	2,9	2,6
3,00	2,2	2,8	2,5
4,00	2,2	2,7	2,4
5,00	2,2	2,6	2,3
6,00	2,2	2,5	2,2
8,00	2,3	2,4	2,1
10,00	2,3	2,3	2,0
12,50	2,3	2,2	1,9
15,00	2,3	2,1	1,8
20,00	2,4	2,0	1,7
30,00	2,4	1,8	1,5
50,00	2,5	1,6	1,3
80,00	2,5	1,4	1,1

TABLA 4: VALORES PARA EL CÁLCULO DEL PH.

Entrando en la tabla anterior, con los datos calculados anteriormente se obtienen los siguientes valores:

(pK'2 – pK'c) = 2,2

p (Ca2+ + Mg2+) = 2,53

p (Alk) = 2,23

Con estos valores se calcula el valor de pHc:

pHc = (pK'2 – pK'c) + p (Ca2+ + Mg2+) + p (Alk) = 2,2 + 2,53 + 2,23 = 6,96

Así pues, el valor del SAR ajustado aplicando la fórmula (1), es:

SARaj = 0,14 x [1 + (8,4 – 6,96)] = 0,44

Con este valor de SAR ajustado, entrando en la siguiente tabla se obtiene que **no hay problema de alcalinización.**

	Calificación del agua
$SAR_{aj} \leqslant 6$	No hay riesgo de alcalinización.
$6 < SAR_{aj} < 9$	Moderado riesgo de alcalinización.
$9 < SAR_{aj}$	Grave riesgo de alcalinización

TABLA 5: CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO DE ALCALINIZACIÓN POR PARTE DEL AGUA.

7.- NORMAS COMBINADAS PARA CARACTERIZAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS UTILIZADAS EN EL RIEGO.

Son numerosos los criterios que se han utilizado para caracterizar la calidad de las aguas de riego. Nos referiremos aquí, solamente a los de mayor aceptación y se basan en la utilización combinada de alguno de los índices antes descritos.

7.1.- NORMAS RIVERSIDE.

Relacionan la conductividad eléctrica y el SAR. Según estos dos índices se establecen dieciséis clases de aguas en función del riesgo de alcalinización y salinización.

Utilizando los dos parámetros anteriores, el agua se caracteriza mediante una fórmula tipo CiSj, en la que los valores de C, son los correspondientes a la CE y los S, los del SAR. Los subíndices varían entre 1 y 4.

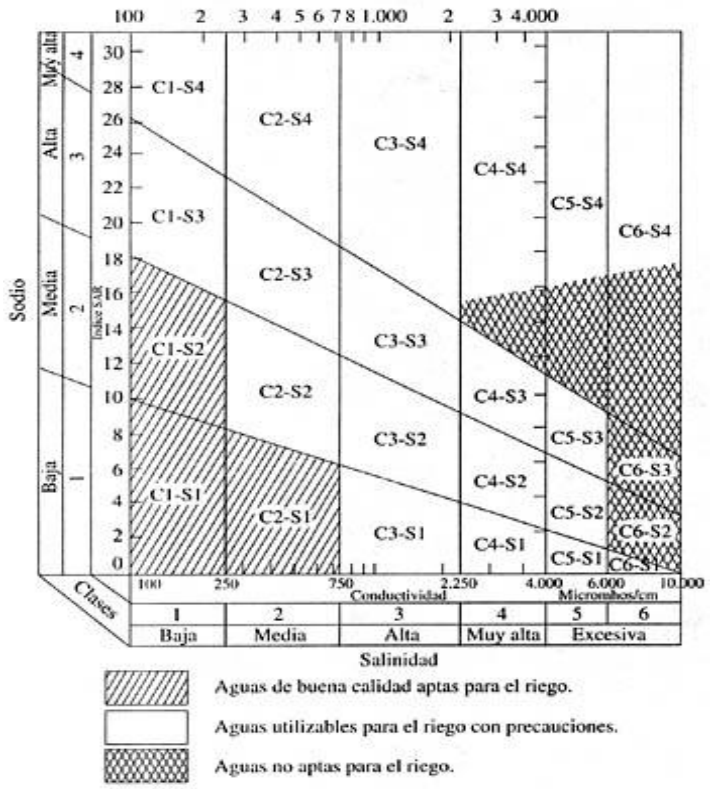


Figura 1-Normas de Riverside para evaluar la calidad de las aguas de riego.(U.S. Soild Salinity Laboratory). Fuente:Blasco y de la Rubia (Lab. de suelos IRYDA,1973).

7.1.- CLASIFICACIONES DE LAS AGUAS SEGÚN LAS NORMAS RIVERSIDE: TIPOS CALIDAD Y NORMAS DE USO

C1: Agua de baja salinidad, apta para el riego en todos los casos. Pueden existir problemas sólo en suelos de muy baja permeabilidad.

C2: Agua de salinidad media, apta para el riego. En ciertos casos puede ser necesario emplear volúmenes de agua en exceso y utilizar cultivos tolerantes a la salinidad.

C3: Agua de salinidad alta que puede utilizarse para el riego de suelos con buen drenaje, empleando volúmenes de agua en exceso para lavar el suelo y utilizando cultivos muy tolerantes a la salinidad.

C4: Agua de salinidad muy alta que en muchos casos no es apta para el riego. Sólo debe usarse en suelos muy permeables y con buen drenaje, empleando volúmenes en exceso para lavar las sales del suelo y utilizando cultivos muy tolerantes a la salinidad.

C5: Agua de salinidad excesiva, que sólo debe emplearse en casos muy contados, extremando todas las precauciones apuntadas anteriormente.

C6: Agua de salinidad excesiva, no aconsejable para riego.

S1: Agua con bajo contenido en sodio, apta para el riego en la mayoría de los casos. Sin embargo, pueden presentarse problemas con cultivos muy sensibles al sodio.

S2: Agua con contenido medio en sodio, y por lo tanto, con cierto peligro de acumulación de sodio en el suelo, especialmente en suelos de textura fina (arcillosos y franco-arcillosos) y de baja permeabilidad. Deben vigilarse las condiciones físicas del suelo y especialmente el nivel de sodio cambiable del suelo, corrigiendo en caso necesario.

S3: Agua con alto contenido en sodio y gran peligro de acumulación de sodio en el suelo. Sonaconsejables aportaciones de materia orgánica y empleo de yeso para corregir el posible exceso de sodio en el suelo. También se requiere un buen drenaje y el empleo de volúmenes copiosos de riego.

S4: Agua con contenido muy alto de sodio. No es aconsejable para el riego en general, excepto en caso de baja salinidad y tomando todas las precauciones apuntadas.

Entrando en el anterior diagrama con los valores de SAR = 0,18 y CE = 425 µS/cm, se obtiene una clase de agua que se encuentra en el grupo C2-S1, la cual está considerada como un **agua de buena calidad y apta para el riego**.

La clasificación en el grupo C2-S1, define el agua como de salinidad media y con un bajo contenido en sodio, apta para el riego en la mayoría de los casos. Puede ser necesario el uso de volúmenes de agua en exceso y utilizar cultivos tolerantes a la salinidad, también pueden aparecer problemas en cultivos muy sensibles al sodio.

7.2.- NORMAS H. GREENE.

Estas normas toman como datos de partida la concentración total de las aguas expresadas en meq/L con relación al porcentaje de sodio, expresado respecto al contenido total de cationes en meq/L.

CATIONES		
	mg/L	meq/L
Calcio (Ca^{2}+)	31	1,54
Magnesio (Mg^{2}+)	5	0,41
Sodio (Na^{+})	4,32	0,18
Potasio (K^{+})	0	0
	40,32	2,13

TABLA 6: CONCENTRACIÓN DE CATIONES PRESENTES EN EL AGUA DE RIEGO.

Entonces: % Na = (0,18 / 2,13) x 100 = 8,45 %

Concentración total (cationes+aniones) = 2,13 + 2,65 = 4,78 meq/L.

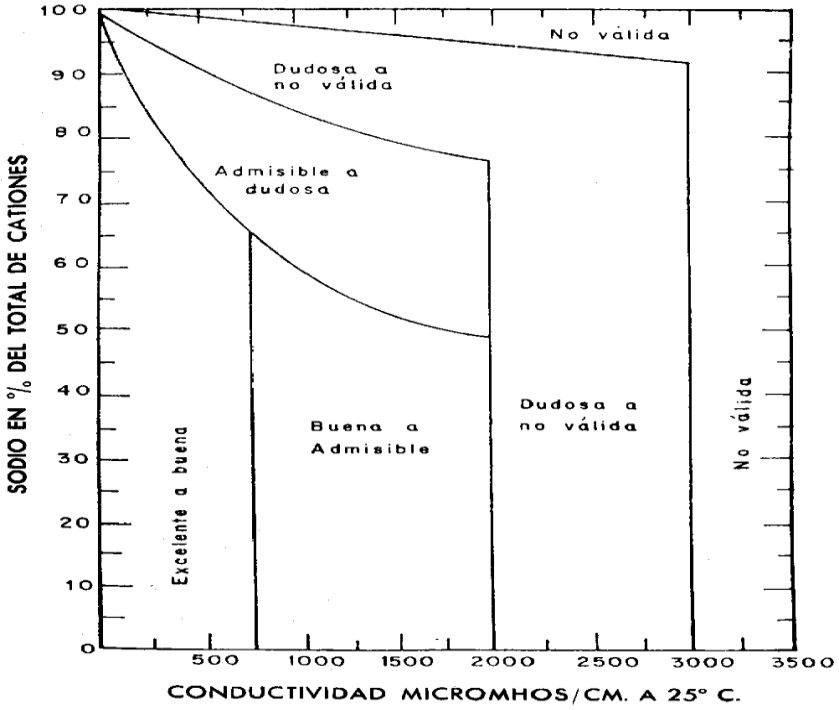


TABLA 7: NORMAS H. GREENE: CLASIFICACIÓN DE AGUA DE RIEGO EN FUNCIÓN DEL CONTENIDO EN SALES Y EL % DE SODIO. "TRATADO DE FITOTECNIA GENERAL"

Con estos valores obtenidos se entra en la anterior gráfica y se obtiene comoresultado un **agua de buena calidad** para el riego.

7.3.- NORMAS DE WILCOX.

Este autor considera como los índices para clasificar las aguas de riego, el porcentaje de sodio respecto al total de cationes y la conductividad eléctrica en µmhos/cm.

El porcentaje de sodio (%Na) se ha calculado en el apartado 7.2, y es de 8,45%. La conductividad eléctrica a 25ºC es de 425 µS/cm

Por lo tanto, entrando en la siguiente gráfica se obtiene un tipo de agua de **"Excelente a buena para el riego".**

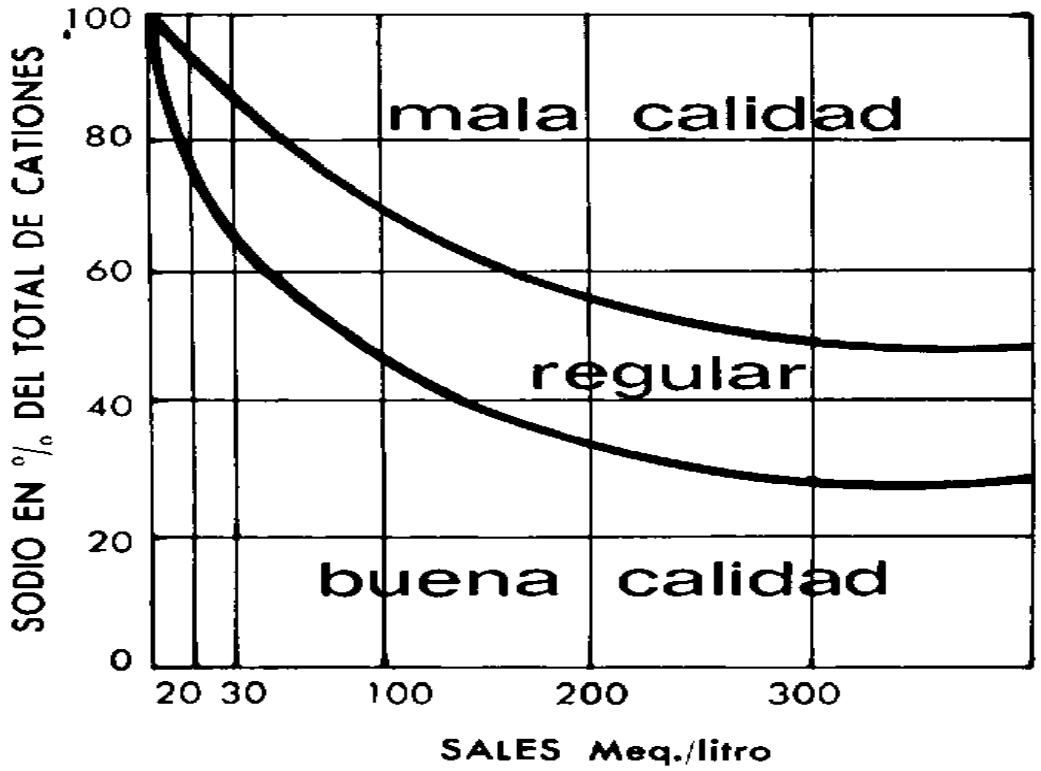


TABLA 8: NORMAS L. V. WILCOX: CLASIFICACIÓN DEL AGUA DE RIEGO EN FUNCIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD Y EL % DE SODIO. " TRATADO DE FITOTECNIA GENERAL"

7.4.- RECOMENDACIONES DE TAMÉS.

Propone un sistema de clasificación en el que los diferentes riesgos quedan definidos por las relaciones siguientes:

Riesgo de salinización. Considera los sólidos disueltos en gramos/litro (g/L) o su equivalente en conductividad eléctrica.

Riesgo de alcalinización: Considera dos índices:

Índice de Eaton o carbonato sódico residual (CSR). Determinado en el apartado 5.6.- de este anejo.

Índice de Kelly o relación de calcio. Determinado en el apartado 5.3.- de este anejo.

Riesgo de fitotoxicidad. Considera el contenido en boro dado en la escala de Scofield.

De acuerdo con todo ello, los criterios para la clasificación propuesta por Tamés, son los siguientes:

	Aguas positivamente buenas	Aguas positivamente malas
Sólidos disueltos (g/L)	< 0.5	> 12
Índice de Eaton o CSR (meq/L)	< 1.25	> 2.5
Relación de calcio (%)	> 35	< 35
Contenido en boro (mg/L)	< 0.33	> 3.75

TABLA 9: VALORES PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS SEGÚN TAMÉS.

En nuestro caso las características del agua son:

Solidos disueltos = 272 mg/L =0.272 g/L < 0.5 g/L

Índice de Eaton o CSR = -0,36 meq/L < 1.25 meq/L

Relación de calcio = 0,72 (en tanto por uno) → 72% > 35 %

Contenido en boro = Inapreciable.

Por lo tanto, el agua se considera como **"positivamente buena y apta para el riego"**.

8.- CONCLUSIONES AL ESTUDIO DE CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO.

Con todo lo expuesto en este anejo, se llega a la conclusión de que esta agua no causará ningún problema sobre el desarrollo de los cultivos ni sobre el suelo de la parcela, ya que reúne todos los requisitos mínimos de calidad.

Por lo tanto se puede decir, que el agua de riego que va discurrir por la acequia de Pertusa procedente de los Embalses de Mediano y El Grado es óptima para el riego, sin ningún tipo de limitación; con lo cual se aconseja el desarrollo del presente proyecto.

ANEJO 6

Rotación de cultivos.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCION. 2
2.- CULTIVOS PROPUESTOS PARA LA ROTACIÓN. 2
3.- PARÁMETROS DE ROTACIÓN Y DE LA ALTERNATIVA. 3
4.- ROTACIÓN DE LOS CULTIVOS 3

1. - INTRODUCCION.

El contenido del presente anejo pretende proponer unas pautas para organizar la distribución de los cultivos, y elegir los más aptos para la zona y el sistema de riego que se va a implantar en la parcela.

La rotación de cultivos propuesta, tiene la finalidad de obtener rendimientos crecientes, alcanzar la máxima rentabilidad de la actividad agrícola que se ha de llevar a cabo. Así pues, se necesita programar una alternativa y una rotación eficaz de cultivos.

La alternativa ha de presentar un carácter elástico, para poder reaccionar ante las fluctuaciones que se produzcan en el mercado en años venideros. Además ha de ser programada a largo plazo, no en cuanto al número de años, sino a la importancia de los cultivos.

2.- CULTIVOS PROPUESTOS PARA LA ROTACIÓN.

Los cultivos propuestos son aquellos que, por su gran extensión cultivada o que por su importancia económica, son cultivos de relevancia en la zona o que pueden llegar a adquirirla en breve tiempo.

Estos cultivos son aquellos para los cuales se ha calculado sus necesidades de riego en el anejo 3, indicando en éste sus fechas de siembra y recolección, pero que se vuelven a indicar en este anejo, así pues, estos cultivos son:

CULTIVO	Fecha siembra	Fecha recolección
Cebada	5-NOVIEMBRE	5-JUNIO
Trigo	1-DICIEMBRE	15-JUNIO
Maíz	1-MAYO	15-OCTUBRE
Alfalfa	15-SEPTIEMBRE	
Girasol	10-MAYO	20-SEPTIEMBRE
Veza	20-SEPTIEMBRE	20-ABRIL
Guisante	15-DICIEMBRE	10-MAYO

TABLA 1: CULTIVOS, FECHA DE SIEMBRA Y RECOLECCIÓN.

El hecho de que se reflejen estos cultivos en la rotación, no quiere decir que el propietario de la finca deba cumplir dicha rotación, sólo se propone una rotación que se aproxime lo más posible a lo que pueda realizar el propietario una vez comience a cultivar la finca.

Para la elección de los cultivos de la rotación se han tenido en cuenta los siguientes factores:

La capacidad del propietario de comercializar los productos.

La rentabilidad de los cultivos

Cierta flexibilidad en la rotación para que el agricultor pueda introducir cultivos no previstos que interesen en un determinado momento.

Adaptación de los cultivos en clima y suelo (cultivos de la zona).

La condición mejoradora o esquilmante de los cultivos sobre el suelo.

La combinación de distintas especies para evitar la proliferación de malas hierbas y parásitos específicos.

3.- PARÁMETROS DE ROTACIÓN Y DE LA ALTERNATIVA.

Con los datos de permanencia de cada cultivo en campo, y teniendo en cuenta los requerimientos de cada cultivo y las condiciones nutricionales del suelo, se puede realizar una distribución de los cultivos a través de los años (alternativa).

Hay que combinar aquellos con altas necesidades nutricionales con otros menos exigentes y que además aporten una importante cantidad de materia vegetal tras la cosecha, e incluso aporten al suelo macronutrientes esenciales, como es el caso de las leguminosas (alfalfa, veza y guisante).

La superficie a cultivar se ha dividido en cinco hojas. Cada hoja está formada por una o varias parcelas, tal y como se describe a continuación:

HOJA A: formada por la mitad de Montijar (28,5 hectáreas).

HOJA B: formada por la mitad de Montijar (27 hectáreas).

HOJA C: formada por Campo Salas, 24,88 Ha, y Paridera ,3,3 Ha, con un total de (28,18 hectáreas).

HOJA D: formada por La Barbilla de (25 hectáreas).

HOJA E: formada por El Escartin 8,15 Ha, Las Lastras Arriba 13,22 Ha, Las Lastras Abajo 7,16 Ha con un total de (28,53 hectáreas).

La duración de cada hoja será de 10 años.

La decisión de hacer estas cinco hojas es por:

- La facilidad de manejo.
- Cercanía de una a otras.
- Accesos a las mismas.
- Igualdad de la superficie cultivable.
- Conocimiento y homogeneidad de los diversos terrenos.
- Tradición en la rotación de cultivos por parte del promotor.

4.- ROTACIÓN DE LOS CULTIVOS

Para el confeccionamiento del cuadro de rotación se han tomado una serie de criterios que se explican a continuación:

- La rotación de cultivos está diseñada para diez años, pasando cada hoja a seguir el sistema de la que la predice en el siguiente ciclo.

- Se han intentado combinar las hojas para que siempre exista maíz en alguna de las hojas.

- Se intenta sembrar maíz siempre después de alfalfa y trigo después del maíz, para conseguir las máximas producciones.

- El máximo tiempo de una hoja sembrada de manera repetitiva de maíz, será de 2 años, para evitar sobre costes por problemas de malas hierbas.

- Antes de terminar un ciclo de alfalfa, se incorpora la hoja siguiente, en el tercer o cuarto año de la primitiva con el fin de conseguir mejores contratos con las deshidratadoras.

- Nunca se repetirá el cultivo de alfalfa sobre una hoja, sin haber transcurrido 4 años de su levantamiento.

- Se intentará que siempre que se pueda que una 1/3 parte de la explotación haya pasada por lo menos por un cultivo leguminosa l año.

Se intentara que 2/5 partes de la explotación este de alfafa. Para que en caso de escasez de agua tengamos un cultivo ya implantado que no genere más gastos adicionales y tengamos garantizado el cultivo del mismo a pleno rendimiento.

La rotación viene expresada en el siguiente diagrama:

	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3												AÑO 4											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A								A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B								A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
C	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	C	M	M	M	M	M	T	T	T	T	T	T		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
D	T	T	T	T	T	T		G	G	G	G		G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	M	M	M	M	M	T		
E	T	T	T	T	T	T		G	G	G	G		G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	M	M	M	M	M	T		

A	M	G	C	T	V	P	H	C
0	1	0	0	2	1	0	4	3

A	M	G	C	T	V	P	H	C
2	1	2	1	0	0	2	8	5

A	M	G	C	T	V	P	H	C
2	2	0	0	1	1	0	6	4

A	M	G	C	T	V	P	H	C
3	2	0	2	0	0	0	7	3

	AÑO 5												AÑO 6												AÑO 7												AÑO 8											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				M	M	M	M	M	M	M		T	T	T	T	T	T		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V				
B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				M	M	M	M	M	M	M		T	T	T	T	T	T		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V				
C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				M	M	M	M	M	M	M		T				
D	T	T	T	T	T	T		A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
E	T	T	T	T	T	T		A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

A	M	G	C	T	V	P	H	C
3	0	0	0	2	0	0	5	2

A	M	G	C	T	V	P	H	C
3	2	0	0	0	0	0	5	2

A	M	G	C	T	V	P	H	C
3	0	0	0	2	0	0	5	2

A	M	G	C	T	V	P	H	C
2	1	2	0	0	0	2	7	4

	AÑO 9												AÑO 10											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	C		M	2ª Vuelta			M
B	V	V	V	V	V	M	M	M	M	M	M	C	C	C	C	C	C	C		M	2ª Vuelta			M
C	T	T	T	T	T	T			G	G	G	G	G	G	G	G	G	P	P	P	P	P	V	V
D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						M	M	M	M	M	M	M		T
E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						M	M	M	M	M	M	M		T

A	M	G	C	T	V	P	H	C	
2	1	0	0	1	2	0	6	4	

A	M	G	C	T	V	P	H	C	
0	2	1	2	0	0	1	5	4	

A	Alfalfa
M	Maiz
G	Guisante
C	Cebada
T	Trigo
V	Veza
P	Guirasol
H	Hojas
C	Cultivo

TABLA 2: ROTACIÓN DE CULTIVOS.

A	M	G	C	T	V	P	H	C
0	1	0	0	2	1	0	4	3

OBSERVACIONES:

Existen 5 hojas, las descritas anteriormente. (A, B, C, D, E).

2 Cultivos máximos por hoja y año.

Se consideran 10 hojas totales utilizables al año.

Existen 7 tipos de cultivos diferentes.

Los datos que aparecen en una tabla debajo de cada año, indican las hojas totales utilizadas (máximo 10) cada año, y los cultivos recolectados ese año.

RESULTADOS:

6,3 Hojas usadas al año totalmente. 3,3 Cultivos diferentes recolectados y disponibles para la venta cada año.

ANEJO 7

Características de los sistemas elegidos.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN. 2
2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN. 2
2.1.- COBERTURA TOTAL ENTERRADA. 2
2.1.1.- Partes principales. 2
2.1.2.- ELECCIÓN DEL MARCO DE COLOCACIÓN DE LOS ASPERSORES. 3
2.1.3.- ELECCIÓN DEL ASPERSOR. 3
2.1.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ASPERSORES. 4

1.- INTRODUCCIÓN.

En este anejo se van a explicar las ventajas y los inconvenientes que presentan cada uno de los sistemas de riego elegidos a implantar en la parcela a transformar. Asimismo se indican las características de los elementos que constituyen los diferentes tipos de sistemas elegidos (aspersores, goteros, filtros, etc.).

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN.

Se ha elegido la aspersión como sistema de riego, porque sus características técnicas hacen posible esta transformación. Las principales características que definen el riego por aspersión son:

Distribución del agua en forma de lluvia, de manera uniforme sobre el suelo.

Permite el riego de terrenos con pendiente sin la necesidad de realizar nivelaciones en el terreno.

Conducción del agua por el interior de tuberías a presión, sin ningún tipo de pérdidas en su distribución.

Distribución del agua sobre el terreno a medida que se va infiltrando, pudiendo aplicar solo las dosis necesarias para el cultivo, con el consiguiente ahorro de agua.

Se evitan las pérdidas de agua por escorrentía, así se evita la erosión del suelo fértil.

Con el propio sistema de riego se pueden aplicar tratamientos fitosanitarios, y aporte de fertilizantes.

Se adapta a la mayoría de los cultivos incrementando su producción respecto a los sistemas de riego tradicionales.

La exigencia de mano de obra disminuye en comparación con los sistemas de riego tradicionales.

La eficiencia de riego es más satisfactoria que en riegos tradicionales.

Las características indicadas anteriormente son las ventajas del riego por aspersión, pero éste también presenta ciertos inconvenientes, los cuales son:

La mala compatibilidad del viento con la eficiencia de aplicación del riego, disminuyendo esta considerablemente, con lo que deberá evitarse el riego en días con velocidades de viento elevadas.

El coste elevado de implantación, que se ve compensado con un aumento de producción considerable.

2.1.- COBERTURA TOTAL ENTERRADA.

2.1.1.- PARTES PRINCIPALES.

Principalmente se caracteriza por constar de:

Un elemento filtrante que se instalará en el edificio de control de mandos y estará compuesto por filtros de mallas automáticos.

Una válvula hidráulica en la entrada de cada módulo (conjunto de emisores de riego que funcionan al mismo tiempo) comandada por una llave de tres vías, la cual puede ser accionada manualmente con tres posiciones, la tercera se corresponde al modo automático.

Una red de tuberías de distintos diámetros que variarán en función del caudal que transporten. Esta se encuentra totalmente enterrada a mayor profundidad que la de labor de los aperos, saliendo solo a superficie el porta-emisor, que puede ser de diferentes medidas, y el emisor o aspersor que también puede ser de diversos tipos.

Un controlador de riego que controlará el conjunto del equipo de riego y estará instalado en el edificio de mandos.

2.1.2.- ELECCIÓN DEL MARCO DE COLOCACIÓN DE LOS ASPERSORES.

El marco de colocación de los aspersores en red viene dado por las distancias existentes, por un lado entre dos ramales contiguos de aspersores, y por otro lado por la distancia entre dos aspersores consecutivos dentro de un mismo ramal. Es muy importante la distribución de los aspersores, que se suelen colocar siguiendo generalmente tres disposiciones: en rectángulo, en cuadrado y en triangulo o tresbolillo.

Se opta por la distribución que tiene una distribución del marco en forma triangular, en donde los aspersores ocupan los vértices de una red de triángulos. Este tipo de disposición es el que mejor aprovecha el agua, pues la uniformidad de distribución del agua es mucho mejor cuando hay vientos dominantes.

Para la distribución triangular la distancia entre dos aspersores de un mismo lateral de riego será de 18 metros y la separación entre dos laterales contiguos será igualmente de 18 metros, lo que dará una red de triángulos equiláteros.

La causa por la que se toma este marco de colocación de los aspersores es principalmente por la uniformidad, y en segundo plano, por la adaptabilidad a la gran mayoría de herramienta, pues generalmente se trabaja con anchuras múltiplos de tres metros.

Otra condición que se debe tener en cuenta, es que los extremos de las parcelas, coinciden normalmente distancias irregulares de los aspersores a las márgenes de las mismas, por lo que se tomará la medida de retirar el aspersor hacia la parte interna de la parcela hasta una distancia de 12 metros, y se colocará un aspersor más en la margen de la parcela (para no perder uniformidad en el riego) siguiendo la trayectoria del ramal de aspersores, si la distancia se encuentra entre 9 y 12 metros de la margen, y si la distancia a la margen es inferior a 9 metros, este aspersor será retirado hacia la margen siguiendo la trayectoria del ramal de aspersores del cual se alimenta, de esta manera se consigue que las cabeceras de las parcelas tengan mayor maniobrabilidad, quedando una anchura asegurada de 12 metros.

2.1.3.- ELECCIÓN DEL ASPERSOR.

Los factores que se han tenido en cuenta para la elección del aspersor han sido los siguientes:

Un tipo de aspersor con cuyo caudal se redujeran costes, adaptándose al marco exigido por el promotor, en el ancho de las calles.

La densidad de aspersión debe estar por debajo de la infiltración del suelo de la parcela.

La presión de funcionamiento del aspersor ha de ser la necesaria para que haya una buena uniformidad del riego.

El recubrimiento de del aspersor deberá estar comprendido entre el 55 y 65%.

El coeficiente de uniformidad debe estar por encima del 80% con vientos de hasta 2.5 m/ seg., según la regla de Christiansen.

El grado de pulverización debe tener un valor comprendido entre 0.1 y 0.3. Para medir el grado de pulverización se usa el índice de Tenda (K = D/h, D es el diámetro de la boquilla y h la presión de trabajo en metros de columna de agua).

La eficiencia del aspersor, es la relación entre el alcance en metros, y la presión en la boquilla también en metros. Debe estar por debajo del valor de 0.7 para las gotas finas (según fórmula de Poggi).

En función de todas las características técnicas del aspersor anteriormente descritas, y teniendo en cuenta el aspecto económico, se definen los aspersores que se van a colocar.

2.1.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ASPERSORES.

Aspersor circular.

- ✓ Caudal emitido por el aspersor: 1757 L/h.
- ✓ Presión nominal: 3 Kg/cm^2.
- ✓ Boquilla aspersor: 3/16'' (4.76 mm)
- ✓ Boquilla pequeña con chorro lateral (ranura vertical): 3/32'' (2.38 mm).
- ✓ Alcance: 14.5 m.
- ✓ Velocidad rotación: 1.070 rpm.
- ✓ Coeficiente de uniformidad 18 x 18T: 81.76%
- ✓ Grado de pulverización (índice de Tenda): K = 4.76mm/ 30 mca = 0.1587.
- ✓ Índice de Poggi: 14.5 m/ 30 mca = 0.4833.
- ✓ Densidad de aspersión: 7.04 mm/ h

Aspersor sectorial:

- ✓ Caudal emitido por el aspersor: 1510 L/h.
- ✓ Presión nominal: 3 Kg/cm^2.
- ✓ Boquilla aspersor: 13/64'' (5.15 mm)
- ✓ Alcance: 15.2 m.
- ✓ Velocidad rotación: 0.54 rpm.
- ✓ Coeficiente de uniformidad 18 x 18T: 80.99%
- ✓ Grado de pulverización (índice de Tenda): K = 5.15 mm/ 30 mca = 0.1716.
- ✓ Índice de Poggi: 15.2 m/ 30 mca = 0.5066.
- ✓ Densidad de aspersión: 5.42 mm/ h

Porta-aspersores.

Los porta-aspersores circulares tendrán una altura máxima de 2.5 metros.

Los porta-aspersores sectoriales tendrán una altura máxima de 2.5 metros y estarán dotados de un deflector, que consiste en una chapa atornillada en cabeza del porta-aspersor para evitar que vaya el agua a carreteras o caminos.

Se dotarán de válvulas de bola o grifos a aquellos porta-aspersores que los necesiten para cortar el caudal y realizar las reparaciones u operaciones que sean oportunas.

Los porta-aspersores serán de acero galvanizado de 3/4".

Equipo de fertilización. Sera externo a las instalaciones. Constara de una cuba de 10.000 litros, y varios depósitos de 1.000 litros aptos para ser transportados por un vehículo por carretera. La inyección se realizara mediante una bomba de gasolina de arranque fácil

Filtros de mallas automáticos. Estos filtros de mallas irán instalados inmediatamente después del incorporador de fertilizantes, para así evitar posibles obturaciones derivadas de dicha incorporación, al igual que posibles granos de arena que pudieran escapar del filtro de arena.

El agua en los filtros automáticos, pasa a través de una malla de tamiz grueso cuya función es separar sólidos de mayor tamaño, y a continuación pasa a través de una malla fina que es la que define, propiamente, el grado de filtración. El tamaño de orificio de la malla deberá ser 1/8 del tamaño del mínimo paso de agua en el emisor, por lo que se opta por un filtro de 155 mesh. (Entiéndase como mesh el número de orificios por pulgada lineal) que equivale a un orificio de 0.1 mm de diámetro.

ANEJO 8

Cálculo de necesidades hídricas.

ÍNDICE

1. - INTRODUCCIÓN 2
2.- NECESIDADES DE AGUA DE RIEGO 2
2.1.- NECESIDADES NETAS. 3
2.2.- NECESIDADES REALES. 4
2.2.1.- NECESIDADES REALES DE RIEGO POR ASPERSIÓN. 6
4.- Dimensionado del riego. 9
4.1 Dosis máxima de riego 9
3.2.- DOSIS ÚTIL DE RIEGO 9
3.3.- DOSIS REAL DE RIEGO 10
3.4.- CÁLCULO DEL RIEGO 10
3.4.1.- ESPACIAMIENTO ENTRE RIEGOS. PERIODO DE RIEGO 10
3.4.2.- NÚMERO DE RIEGOS POR MES 11
3.4.3.- DURACIÓN DEL RIEGO PARA LA COBERTURA TOTAL ENTERRADA 11
3.4.4.- CAUDAL FICTICIO CONTINUO PARA COBERTURA TOTAL ENTERRADA 13

1. - INTRODUCCIÓN

En este anejo vamos a calcular las necesidades de riego de la finca para la cual se redacta el presente proyecto.

Las precipitaciones constituyen la fuente natural de agua para cubrir las necesidades de los cultivos; cuando la fuente natural no cubre las necesidades, bien sea por el alto rendimiento que se exige a algunos cultivos, bien sea por que las cantidades de agua aportadas por la lluvia a lo largo del ciclo vegetativo no alcanza las necesidades del cultivo, se hace un aporte de agua en forma de riego.

Para conocer las cantidades de agua que hay que aportar, es necesario conocer las necesidades de la planta para que su desarrollo tenga lugar, y la cantidad de agua que puede aportar la lluvia durante el periodo de crecimiento.

La diferencia entre las necesidades del cultivo y la cantidad de agua aportada por la lluvia es la que ha de ser cubierta por el riego. Una vez tengamos estos valores, se podrá proceder al dimensionado de las instalaciones de riego.

Los datos han sido calculados en el anejo del estudio climático, obteniéndose las siguientes necesidades:

CULTIVO	Mes máximas necesidades	Necesidades mensuales (mm)	Necesidades anuales (mm)
Cebada	Mayo	145,28	488,43
Trigo	Mayo	161,2	509,7
Maíz	Julio	223,11	779,55
Alfalfa	Julio	181,8	969,28
Veza	Abril	111,03	378,17
Girasol	Julio	206,59	589,44

TABLA 1: CÁLCULO POR CULTIVO DE LAS NECESIDADES DE AGUA PARA EL MES MÁS LIMITANTE Y LAS ANUALES.

2. - NECESIDADES DE AGUA DE RIEGO

Para el cálculo de las necesidades de riego, necesitamos los valores de la ETc, los cuales los tomamos para aquel cultivo que sea más exigente, en este caso tomamos el cultivo del maíz, ya que es el que cultivo (de los que se instalarán en la finca), que más necesidades hídricas tiene en un mes (ETc del maíz en julio = 223,11 mm), y por tanto, en base a esta cantidad máxima, habrá que dimensionar las instalaciones.

MAÍZ *(Zea mays)*			
Siembra :1/May		**Recolección :20/Oct**	
	ET_0	**K_c**	**ET_c**
Mayo	151,33	0,54	**81,72**
Junio	180,84	0,76	**137,44**
Julio	206,59	1,08	**223,11**
Agosto	177,70	1,11	**197,25**
Septiembre	116,36	0,96	**111,70**
Octubre	71,99	0,61	**28,33**
		TOTAL	**779,55**

TABLA 2. EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL CULTIVO DEL MAÍZ A LO LARGO DE SU PERIODO VEGETATIVO.

Las necesidades máximas son en el mes de julio con **223,11 mm/mes**, lo que traducido a necesidades diarias es:

223,11 (mm/mes) / 31 (días/mes) = **7,19 mm/día**

2.1.- NECESIDADES NETAS.

Las expresiones complejas que recogen los balances hídricos de agua del suelo no se utilizan en la práctica para establecer necesidades de agua de riego. Así las necesidades serían:

$$N = (ET_c + P_p) - (P_e + C_a + \Delta\theta)$$

Donde :

P_p : Percolación profunda.

P_e: Precipitación efectiva.

C_a : Aporte ascenso capilar.

$\Delta\theta$: Variación humedad del suelo.

Frente a este cálculo de necesidades establecido mediante un balance de cinco variables, las necesidades netas de agua de riego pueden calcularse con la expresión sencilla siguiente:

$$N_n = ET_c - P_e$$

Donde, la ET_c es el agua útil almacenada en la zona radicular y consumida por la evapotranspiración; y la P_e es el agua útil procedente de la precipitación natural, por lo tanto N_n constituye el agua utilizada en el proceso de ET_c.

Así pues, las necesidades netas para un mes determinado son:

$$N_n = ET_c - P_e$$

Donde:

N_n = Necesidades netas mensuales.

P_e = Precipitación efectiva.

ET_c = Evapotranspiración mensual del cultivo.

La precipitación efectiva se determina mediante la siguiente ecuación (Cuenca, 1989):

$$P_e = f(D)[1.25 \times P^{0.824} - 2.93] \times 10^{0.000955 \times Etc}$$

Siendo:

P_e = Precipitación efectiva mensual, en mm/mes.

P = Precipitación total mensual, mm/ mes.

ET_c = Evapotranspiración del cultivo, en mm/ mes.

f(D) = Función correctora para el déficit de humedad del suelo, diferente de 75 mm.

Esa función correctora se calcula mediante la siguiente fórmula (Cuenca, 1989);

$$f(D) = 0.53 + (0.0116 \times D) - (8.94 \times 10^{-5} \times D^2) + (2.32 \times 10^{-7} \times D^3)$$

Donde:

D : Déficit de humedad en el suelo, en mm.

2.2.- NECESIDADES REALES.

Para el cálculo de las necesidades reales de los cultivos se tienen en cuenta las necesidades netas (N_n), la eficiencia de aplicación del sistema (Ea), y las necesidades de lavado de sales (F_L). En la eficiencia de aplicación se incluyen las pérdidas de agua por percolación, evaporación y escorrentía, además del coeficiente de uniformidad del sistema de riego elegido.

La eficiencia de aplicación del riego para sistemas fijos y sistemas con alas desplazables de riego por aspersión en climas clasificados desde semiáridos a áridos, como es nuestro caso, va desde el 75% al 85% para el riego por aspersión. Por eso a efectos de cálculo para nosotros hemos elegido tomado una eficiencia de aplicación de 80%.

La fracción o necesidad de lavado se calcula como ($1 - F_L$), y solo se aplica fuera de los meses de máximas necesidades, para no sobredimensionar la red de riego, y no causar de esta manera un gasto innecesario en la instalación.

De todas formas, se ha observado en los cálculos realizados y mostrados a continuación que en el mes de máximas necesidades para el cultivo más exigente, que es el maíz, la no consideración de la fracción de lavado tan solo supone una disminución de las necesidades reales inferior al 6%.

MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)	% Total N_r
Julio + F_L	16,94	34,58	223,11	188,54	**248,76**	100,00
Julio	16,94	34,58	223,11	188,54	**235,67**	94,74
				Variación	**13,09**	**5,26**

TABLA 3: RELACIÓN DE LAS NECESIDADES PARA EL CULTIVO MAS DEFICITARIO, EL MAÍZ, Y LAS NECESIDADES DE LAVADO.

Por lo tanto se decide considerando también la fracción de lavado en los meses de máximas necesidades.

De esta forma, las necesidades reales pueden calcularse mediante la siguiente expresión:

$$N_r = \frac{N_n}{Ea \cdot (1 - F_L)}$$

Donde:

N_r = Necesidades reales.

N_n = Necesidades netas.

Ea = Eficiencia de aplicación.

F_L = Fracción de lavado de sales.

<u>La fracción de lavado se calcula de la siguiente forma:</u>

El análisis de suelos nos indica que no existe problema de salinidad, aun así es necesario calcular la fracción de lavado debido a la concentración de sales del agua, para evitar el depósito de las mismas. La fracción de lavado se calcula mediante las siguientes expresiones:

Para riegos por gravedad y aspersión de baja frecuencia:

$$F_L = \frac{CE_w}{5 \cdot CE_e - CE_w}$$

Para riegos localizados de alta frecuencia:

$$F_L = \frac{CE_w}{2 \cdot CE_e}$$

Siendo:

F_L = necesidad de lavado en tanto por uno.

CE_w = Conductividad eléctrica del agua de riego (mmhos/cm).

CE_e = Conductividad electrica del extracto de saturación del suelo (máximo que tolera un cultivo determinado sin que se produzca reducción del rendimiento de cosecha, en mmhos/cm).

Así pues, aplicando para cada cultivo considerado las fórmulas anteriores, se obtienen los siguientes valores de necesidades de lavado:

Cultivo	CE_w	CE_e	F_L
Cebada	0,425	8	**0,011**
Trigo	0,425	6	**0,014**
Maíz	0,425	1,7	**0,053**
Alfalfa	0,425	2	**0,044**
Girasol	0,425	1,5	**0,060**
Veza	0,425	3	**0,029**
Guisante	0,425	1	**0,093**

TABLA 4: NECESIDADES DE LA FRACCIÓN DE LAVADO PARA LOS DIFERENTES CULTIVOS.

Una vez que se han calculado las necesidades de lavado se pasa a calcular las necesidades reales para cada cultivo durante su periodo vegetativo.

2.2.1.- NECESIDADES REALES DE RIEGO POR ASPERSIÓN.

CEBADA					
MES	**P_{TOTAL} (mm)**	**P_e (mm)**	**ET_c (mm/mes)**	**N_n (mm/mes)**	**N_r (mm/mes)**
Noviembre	19,09	6,43	27,74	21,31	**26,93**
Diciembre	28,17	9,20	19,09	9,90	**12,51**
Enero	24,89	8,29	27,23	18,93	**23,92**
Febrero	23,37	8,09	44,32	36,23	**45,78**
Marzo	20,36	7,89	96,58	88,69	**112,06**
Abril	55,23	21,48	119,74	98,26	**124,16**
Mayo	48,11	28,92	145,28	116,35	**147,02**
Junio	4,16	1,98	8,45	6,47	**8,18**
TOTAL					**500,57**

TABLA 5: NECESIDADES REALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN PARA EL CULTIVO DE LA CEBADA.

TRIGO					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Diciembre	28,17	9,20	19,36	10,15	12,88
Enero	24,89	8,24	24,38	16,14	20,46
Febrero	23,37	8,03	40,81	32,79	41,58
Marzo	20,36	7,86	94,82	86,96	110,29
Abril	55,23	30,91	118,65	87,75	111,28
Mayo	48,11	68,25	161,92	93,67	118,79
Junio	12,53	16,89	49,75	32,86	41,68
TOTAL					456,96

TABLA 6: NECESIDADES REALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN PARA EL CULTIVO DEL TRIGO.

MAÍZ					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Mayo	48,11	25,15	81,72	56,57	74,64
Junio	25,06	34,91	137,44	102,53	135,28
Julio	16,94	34,58	223,11	188,54	248,76
Agosto	21,46	35,86	197,25	161,38	212,94
Septiembre	40,47	34,25	111,70	77,45	102,19
Octubre	26,36	11,61	28,33	16,72	22,05
TOTAL					795,87

TABLA 7: NECESIDADES REALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN PARA EL CULTIVO DEL MAÍZ.

ALFALFA					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Marzo	20,36	7,56	77,26	69,70	91,17
Abril	55,23	20,38	95,79	75,42	98,65
Mayo	48,11	28,16	133,17	105,01	137,36
Junio	25,06	36,62	159,14	122,52	160,26
Julio	16,94	31,57	181,80	150,22	196,50
Agosto	21,46	32,78	156,38	123,60	161,67
Septiembre	40,47	33,56	102,39	68,84	90,04
Octubre	40,86	19,03	63,35	44,32	57,98
TOTAL					993,63

TABLA 8: NECESIDADES REALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN PARA EL CULTIVO DE LA ALFALFA.

GIRASOL					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Mayo	32,59	15,45	24,89	9,44	12,55
Junio	25,06	34,23	128,40	94,17	125,24
Julio	16,94	33,34	206,59	173,24	230,40
Agosto	21,46	34,09	174,15	140,06	186,26
Septiembre	26,98	20,37	50,42	30,05	39,97
TOTAL					594,41

TABLA 9: NECESIDADES REALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN PARA EL CULTIVO DEL GIRASOL.

VEZA					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Octubre	40,86	13,85	45,35	31,50	40,56
Noviembre	19,09	6,45	29,28	22,83	29,39
Diciembre	28,17	9,34	25,90	16,56	21,32
Enero	24,89	8,39	32,29	23,90	30,78
Febrero	23,37	8,10	44,76	36,67	47,21
Marzo	20,36	7,77	89,56	81,78	105,30
Abril	55,23	21,07	111,03	89,96	115,83
TOTAL					390,39

TABLA 10: NECESIDADES REALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN PARA EL CULTIVO DE LA VEZA.

GUISANTE					
MES	P_{TOTAL} (mm)	P_e (mm)	ET_c (mm/mes)	N_n (mm/mes)	N_r (mm/mes)
Diciembre	28,17	9,20	19,09	9,90	13,64
Enero	24,89	8,25	24,69	16,45	22,66
Febrero	23,37	8,11	45,20	37,10	51,12
Marzo	20,36	7,88	95,70	87,82	121,02
Abril	55,23	21,43	118,65	97,23	133,98
Mayo	48,11	29,70	157,38	127,68	175,95
TOTAL					518,37

TABLA 11: NECESIDADES REALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN PARA EL CULTIVO DEL GUISANTE.

4.- DIMENSIONADO DEL RIEGO.

Para la realización del dimensionado de riego vamos a tomar las necesidades del cultivo más exigente en el mes de las máximas necesidades, en este caso el maíz en el mes de Julio (248,76 mm/mes).

A su vez la profundidad radicular que se toma es de 0,6 m ya que más de esa profundidad el suelo no va a poder almacenar agua aun siendo la longitud de las raíces en alguna situación mayor.

4.1 DOSIS MÁXIMA DE RIEGO

La dosis máxima es el volumen de agua de riego por unidad de superficie y riego que es necesaria para elevar el contenido de humedad del suelo desde el punto de marchitez (PM) hasta capacidad de campo (CC). La expresión para calcular la dosis máxima es:

$$D_m = 10000 * h(m) * \left(\frac{CC - PM}{100} \right) * D_a$$

Donde:

- Dm = Dosis máxima en m^3/ha
- h = Profundidad radicular en m, en nuestro caso 0,6 m.
- CC = Capacidad de campo en %
- PM = Punto de marchitez en %
- Da = Densidad aparente del suelo en Tm/m^3

Los datos de la dosis máxima de riego, se calculan en el Anexo I de este anejo. Para el cálculo de dicha dosis se ha calculado la Dosis máxima para cada una de las profundidades analizadas en los en los dos campos muestreados y se ha tomado el valor medio. Obteniendose así un valor de:

Dm = 593,15 m^3/ha y riego

3.2.- DOSIS ÚTIL DE RIEGO

Es la efectividad con la que la planta extrae agua del suelo y depende del contenido en humedad del mismo. A mayor contenido en humedad mayor es la efectividad en la extracción del agua. Por ello para evitar reducción en los rendimientos de los cultivos interesa mantener siempre el contenido de humedad del suelo muy por encima del punto de marchitez, y eso obliga a regar con dosis más pequeñas que la dosis máxima y a hacerlo con una frecuencia elevada. Así se evita este descenso de rendimiento en los cultivos.

A efectos de cálculo, la dosis útil se calcula como:

$$D_u = a \times D_m$$

Dónde:

-D_u : Dosis útil de riego (m^3/Ha y riego)

-a: Factor reductor en riegos por aspersión, que toma valores más próximos a 0.3 cuanto más fijo es el sistema y valores de 0.1 cuanto más móvil es éste (según J.L. De Paco).

-D_m: Dosis máxima de riego (m^3/Ha y riego)

Por lo tanto, se toma un valor de 0,3 para la cobertura total enterrada

D_u = 0,3 x 593,15 = 178 m^3/Ha y riego = 18 mm/ riego

3.3.- DOSIS REAL DE RIEGO

El agua aplicada en el riego no se aprovecha en su totalidad, ya que existen pérdidas por evaporación, percolación y escorrentía. Esta dosis debe ser suficiente para dejar disponible la dosis útil en la zona radicular y cubrir las pérdidas anteriormente citadas, además de compensar la falta de uniformidad en la aplicación del agua que sufren los sistemas de riego.

La dosis de riego, es el volumen de agua por unidad de superficie y riego que se aplica desde los emisores sobre la superficie del cultivo. Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$D_r = \frac{D_u}{Ea}$$

Dónde:

-D_r = Dosis real de riego (mm/riego).

-D_u = Dosis útil de riego (mm/riego).

-Ea= Eficiencia de aplicación (en tanto por uno).

En este caso se toma un valor de Ea = 0,75 para riego por aspersión en cobertura total enterrada.

D_r = 18 / 0,75 = 24 mm/riego.

3.4.- CÁLCULO DEL RIEGO

3.4.1.- ESPACIAMIENTO ENTRE RIEGOS. PERIODO DE RIEGO

Esta Variable sirve para relacionar las necesidades de agua calculadas para el cultivo, con las dosis de riego previstas en el cálculo agronómico.

El periodo de riego se define como: *"El tiempo que ha de transcurrir entre dos riegos consecutivos en una misma parcela".* El periodo de riego resulta del cociente entre la dosis útil y las necesidades netas. Así pues:

$$T = \frac{D_u}{N_n}$$

Dónde:

-T = espaciamiento entre riegos (días).

-D_u = Dosis útil (mm/riego).

-N_n = Necesidades netas (mm/dia) para el cultivo más exigente en el mes de máximas necesidades.

T= 18 / 7,94 = 2,26 días/riego.

3.4.2.- NÚMERO DE RIEGOS POR MES

Es el cociente entre los días del mes de máximas necesidades y el espaciamiento entre riegos. Se calcula con la siguiente expresión:

$$n = \frac{N}{T}$$

Dónde:

-n = Número de riegos por mes.

-N = Número de días del mes de máximas necesidades.

-T = Espaciamiento entre riegos.

n = 31/ 2,26 = 13,71 = 14 riegos/mes

3.4.3.- DURACIÓN DEL RIEGO PARA LA COBERTURA TOTAL ENTERRADA

La duración del riego puede definirse como el tiempo que debe funcionar un aspersor para aportar al suelo la dosis real de riego. El cálculo de la duración del riego se hace mediante la siguiente fórmula:

$$t_r = \frac{D_r}{i}$$

Dónde:

- **t_r =** Duración del riego (horas/riego).

- **D_r =** Dosis de riego (mm/riego).

- **i =** Densidad de aspersión (mm/hora).

La **densidad de aspersión (i)** puede llamarse intensidad de lluvia, y es la cantidad de agua (caudal) aportada por un aspersor por unidad de superficie y hora. La intensidad de aspersión va referido a una superficie regada (S_a) por un aspersor y no a la superficie mojada. La densidad de aspersión se calcula como:

$$\mathbf{i} = \frac{\mathbf{q}}{\mathbf{S_a}}$$

Siendo:

-q = Caudal nominal del aspersor (l/hr).

-S_a = Superficie asignada a cada aspersor (m^2).

La superficie regada (S_a) es distinta a la superficie mojada ($A=\pi r^2$). Así pues la superficie regada es: $S_a = S_m$ x S_l. Donde S_m es la separación ente los laterales y S_l es la separación entre dos aspersores consecutivos dentro de un lateral.

Se opta por un marco de plantación de los aspersores de 18 x 18T, y se obtiene una superficie regada del aspersor: **S_a = 18 x 18 = 324 m^2.**

El caudal del aspersor es de 1750 L/ h.

Aplicando los valores de S_a = 324 m^2 y q = 1750 L/ h a la expresión de la densidad de aspersión, se obtiene que esta resulta de:

$$i = \frac{1750}{324} = 5{,}4 \text{ mm/ h}$$

El resultado obtenido se encuentra dentro del intervalo recomendado para que no cause escorrentía (i < $V_{infiltración}$= 36 mm/ h).

Una vez calculada la densidad de aspersión, se puede calcular la duración del riego. Así pues, la duración del riego para cada cultivo, se recoge en la siguiente fórmula:

t_r = 23,39 / 5,4= 4,33 h/riego

Este valor de duración de riego obtenido se podrá ajustar en función de las necesidades del operador de riego, de forma que le sea más sencillo el usar los programadores de riego

3.4.4.- CAUDAL FICTICIO CONTINUO PARA COBERTURA TOTAL ENTERRADA

El caudal ficticio continuo representa las necesidades reales de riego calculadas mes a mes (para todo el periodo de riegos) y expresadas en forma de caudal continuo, es decir, en litros/ segundo y hectárea.

En particular, al caudal ficticio continuo del mes de máximas necesidades se le va a llamar caudal característico, y se calcula de la siguiente manera:

$$q_c = \frac{N_n}{E_a} \cdot \frac{1}{8.64 \cdot N}$$

Donde:

-q_c = Caudal característico (L/ sg y ha).

-N_n = Necesidades netas del cultivo más exigente en el mes crítico, (mm/mes).

-E_a = Eficiencia de aplicación del sistema de riego (en tanto por uno).

-N = Número de días del mes crítico.

Aplicando la expresión anterior se obtiene el siguiente valor:

$$\underline{q_c} = \frac{246,36}{0,75 \cdot 31 \cdot 8,64} = \textbf{1.22 L/ sg y ha.}$$

Como se suponen 4 días hábiles de riego por cada 5 días del mes, el caudal ficticio calculado no se podrá aplicar, ya que para ello se suponen hábiles todos los días del mes, así pues, este valor deberá aumentarse, se obtiene un coeficiente de corrección del 80% de días. De esta forma el caudal ficticio continuo es de **1.46 l/sg y ha**.

ANEJO 9

Elementos singulares de la red de riego.

ÍNDICE

1. Introducción 2
2. Válvulas 2
2.1.Válvulas hidráulicas 2
2.2.Válvulas de Esfera 3
2.3.Válvulas de ventosa 3
2.4.Válvulas de retención 4
2.5.Válvulas de mariposa 5
3. Filtros 5
4. Anclajes 7
5. Codos 9
6. Reducciones 9
7. Desagües 10
7.1.Desagues de la red de riego 10
7.2.Desagues fin de tramo 10
8. Fertirrigación 10
8.1.Equipo de inyección 11
8.2.Características técnicas 11
8.3.Elementos y accesorios 11
8.4.Automatización 11
9. Contadores 12
10. Programadores de riego 12
11.Automatismo de la red de riego 13

1.- INTRODUCCIÓN

Los elementos singulares que se disponen a lo largo de la red de riego tienen la misión de control y regulación de los caudales circulantes así como el control y mantenimiento de la presión en la red de riego, el filtrado del agua y la evacuación de aire.

En este anejo se van a calcular y describir los elementos singulares de que consta la instalación de la red de riego. Los cuales son los que se citan a continuación:

- Válvulas
- Filtros
- Codos
- Reducciones
- Anclajes

Además se van a tratar otros elementos como desagües, elementos de fertirrigación y otros automatismos necesarios para el funcionamiento de la red de riego.

2.- VÁLVULAS

2.1.- VÁLVULAS HIDRÁULICAS

Una de las principales funciones va a ser poder abrir y cerrar el paso del agua a un módulo de riego determinado, para lo cual se ha de instalar una válvula en cada conexión de cada módulo con la tubería secundaria.

Se ha elegido la válvula hidráulica con diafragma de caucho natural, con cuerpo de hierro fundido con recubrimiento de poliéster, que abre y cierra la válvula mediante la presión del agua existente en la red. Su simplicidad de construcción elimina prácticamente el mantenimiento.

Ventajas que tienen estas válvulas:

- Mínima pérdida de carga
- Fácil instalación y mantenimiento
- Cierre gradual y hermético, sin provocar golpes de ariete
- Pocos componentes
- Diversas alternativas de control manual, hidráulico, eléctrico, regulación de presión, regulación de caudal, regulación de nivel, medición de caudal.

Existe una amplia gama de válvulas, diferenciándose unas de otras. A continuación se presenta a modo de ejemplo las características técnicas que tienen las válvulas de 4”, 6” y 10”.

Características técnicas de válvulas hidráulicas de hierro fundido.			
	4”	**6”**	**10”**
Presión máxima de trabajo (atm)	16	16	16
Presión mínima de trabajo (atm)	1	1	1
Q máximo (m^3/h)	150	300	800
Q mínimo (m^3/h)	30	50	80
Longitud (mm)	305	387	535
Altura (mm)	230	280	410
Conexión	Bridas 4”	Bridas 6”	Bridas 10”
Pérdidas de carga (m.c.a.)	0,4	0,5	0,5

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS VÁLVULAS HIDRÁULICAS DE HIERRO FUNDIDO.

2.2.- VÁLVULAS DE ESFERA

Hay un tipo de válvula de esfera que se instalan, la cual es:

Válvulas de esfera de PVC, para la instalación de fertirrigación, serán necesarias una por cada depósito y además las necesarias para dirigir el fertilizante por las tuberías correspondientes. Están fabricadas en PVC y son de accionamiento manual. Se podrán instalar válvulas hidráulicas de 2” en caso de necesidad de automatismo total en el cabezal de riego.

2.3.- VÁLVULAS DE VENTOSA

Son piezas destinadas a realizar el control de la presencia de aire en las conducciones hidráulicas. El tipo de válvula ventosa elegido es la válvula de doble efecto o trifuncional.

Este tipo de ventosas poseen dos orificios para la evacuación y admisión de aire y uno o dos flotadores. Durante el llenado de las tuberías el agua va empujando al aire que se evacua a la atmósfera a través del orificio grande. El otro orificio, mucho más pequeño permanece cerrado durante este proceso.

Cuando la tubería se llena completamente, los dos orificios se cierran por la acción del agua sobre él o los flotadores. Una vez la instalación ha alcanzado la presión normal de trabajo, el aire que se acumula en la válvula ventosa va siendo evacuado a través del orificio más pequeño.

El orificio mayor permanece cerrado completamente y no se vuelve a abrir hasta que el sistema es drenado o aparece una presión negativa. En tal caso el flotador del orificio mayor caerá inmediatamente, abriendo el orificio y permitiendo la entrada de aire a la tubería.

En este momento la válvula ventosa está nuevamente lista para evacuar aire otra vez. Este ciclo se repetirá tantas veces como sea necesario.

Para la elección del diámetro de la ventosa se tiene en cuenta el diámetro de la tubería, el caudal trasegado por la misma, la presión de funcionamiento y la función a realizar. Relacionando el diámetro de la tubería con el diámetro de la ventosa se tiene:

Diámetro tubería (mm)	Diámetro ventosa (pulgadas)
<100	3/4
100-150	1
150-250	1 ½
250-400	3

TABLA 2: RELACIÓN DE VENTOSAS A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA.

Para la localización de la ventosa se van a tener en cuenta unos criterios los cuales son:

-En los puntos de la red en los que la línea de corriente varía respecto a la línea piezométrica de la tubería.

- En los "picos" o "puntos convexos" de la red.

- Puntos finales de tubería en alto.

- A la entrada de instrumentos de medición (contadores).

- Depresiones en la línea de corriente.

- En cada una de las piezas especiales en derivación para las válvulas hidráulicas de los diferentes sectores.

Para la correcta instalación de las válvulas ventosa se recomienda la colocación de una válvula manual de bola antes de la misma para poder desmontar la ventosa en caso de reparación o comprobación sin afectar al funcionamiento de la instalación.

La válvula de ventosa la colocaremos en la parte alta de la tubería que sale de la bomba. Y tiene un diámetro de 4".

2.4.- VÁLVULAS DE RETENCIÓN

La función de estas válvulas es permitir el flujo de agua en una única dirección, impidiendo la inversión del mismo.

Sus características principales son las siguientes:

-El cuerpo es de hierro fundido

-Eje de acero inoxidable.

-Brazo de bronce.

-Disco de bronce.

-Junta de caucho.

-Retén de la junta de acero.

-Eje del disco de acero inoxidable.

-Arandela del asiento de bronce.

-Presión máxima de trabajo 16 atm.

-Tamaño reducido, fácil de instalar.

-Bajas pérdidas de carga.

-Materiales internos de alta resistencia a la corrosión.

Se instalarán válvulas de 6", e irán colocadas justo después de cada grupo moto-bomba (para evitar el golpe de ariete). La pérdida de carga está entorno a los 0,2 m.c.a. para cada una.

2.5.- VÁLVULAS DE MARIPOSA

Se han colocado válvulas de mariposa, una delante y otra detrás del filtro en la tubería primaria, en la caseta de bombeo. Son colocadas para en caso de limpiar el filtro o tener que desarmarlo, se cierran las dos válvulas y así no se va todo el agua de las tuberías por el suelo y se queda dentro de las tuberías.

Las válvulas de mariposa se colocarán del mismo diámetro al que corresponda la tubería en las cuales se han de colocar. Las válvulas van alojadas en arquetas prefabricadas de hormigón.

3.- FILTROS

Los filtros son necesarios para evitar la obturación de los aspersores lo cual es muy frecuente este problema en los riegos por aspersión. Para su prevención se colocan los correspondientes elementos de filtrado en los cuales se quedan las partículas retenidas.

Se ha elegido filtros de mallas autolimpiables que realizan un tamizado superficial del agua, reteniendo las partículas mayores que los orificios de la malla y evitándose así la obturación de las boquillas, y será instalado en la caseta de bombeo.

Las ventajas de los filtros autolimpiables (automatizados) presentan las siguientes características:

- No necesitan energía externa para su funcionamiento.

- La limpieza se efectúa de forma automática mediante un comandamiento de un

presostato diferencial.

- Control del tiempo de autolavado, evitando ciclos innecesarios.

- No se interrumpe el proceso de filtración durante el autolavado.

Las pérdidas de carga dependerán del grado de impurezas del agua a filtrar. En este caso como el agua procede para el riego es de los pantanos de la Sotonera y del Grado, es relativamente buena en cuanto a impurezas, podemos instalar este tipo de filtrado sin ningún problema.

Para la elección del filtro, se optará por uno de 6" y será colocado en la caseta de bombeo. La limpieza de estos filtros es automática por medio de presostatos diferenciales, que conectados entre la entrada y salida del filtro, cuando hay una diferencia de presión de 3 m.c.a. se activa el mecanismo de autolavado.

Características técnicas del filtro de 6”:

-Área filtrante: 3320 cm2

-Conexión entrada y salida por bridas

-Malla filtrante: Acero inoxidable 304

-Tipo de malla: Cilindro perforado acero inoxidable

-Presión mínima de trabajo durante el lavado: 2,5 atm

-Válvula de drenaje: 3”

-Caudal de lavado: 60m3/h

Materiales constructivos:

-Cuerpo del filtro: acero inoxidable con recubrimiento “epoxi”

-Tapa: aluminio

-Malla: acero inoxidable 304

-Válvula de drenaje: fundición con recubrimiento epoxi

-Juntas: poliuretano, caucho, nitrilo, NBR, VBR, poliacetal polietileno

Procesos de filtración:

El agua fluye a través de la malla de tamiz cuya función es separar los sólidos de mayor tamaño y a continuación pasa a través de una malla fina que es la que define realmente el grado de filtración.

El nivel de suciedad en el filtro viene controlado por un preostato diferencial conectado entre la entrada y la salida del filtro. Cuando la diferencia de presión excede de los 3 m.c.a., se activa el mecanismo de autolavado.

También se colocara un filtro de 3”, de cartucho extraíble, y será colocado en la toma de riego para la fertilización.

4.- ANCLAJES

En determinados puntos de la red como son los cambios de sección, cambios de dirección, derivaciones en té y tapones terminales se producen empujes en la tubería debido a la presión hidrostática. Para evitar el desplazamiento de la tubería en estos puntos, se han colocado macizos de hormigón que sirven de anclaje a la conducción.

Para el diseño de los anclajes según su finalidad se ha seguido la norma NTE relacionada con las instalaciones de abastecimiento. La fuerza de reacción del agua es la que debe calcularse para establecer las dimensiones de los macizos de hormigón que impidan los desplazamientos de la tubería. Los macizos son de hormigón HA-250 armado con acero B-500S.

Los puntos de la red en los que se prevén desplazamientos de la tubería son:

- Codos y reducciones

- Llaves de paso

- Piezas especiales en T

En la norma relativa a los anclajes para las tuberías se describen las dimensiones de los mismos para diámetros de la tubería $\leq$ 400 mm. Para el resto de los diámetros, en este caso 500, 560 y 600 se utiliza la fórmula siguiente para el cálculo del empuje:

$$F = K \cdot P \cdot S$$

Siendo:

- **F** = Empuje en Kp.

- **K** = Coeficiente según la dirección.

- **P** = Presión interior de prueba 1,4 (Presión de trabajo en Kp/cm2)

- **S** = Sección interna del tubo en cm2.

Las dimensiones del elemento de anclaje se obtienen a partir de la siguiente fórmula:

$$F = A * \rho$$

Siendo:

F = Empuje en Kg.

A = Superficie del anclaje en contacto con el terreno en la dirección del empuje en cm2.

ρ = Resistencia del terreno en Kg/cm2 (Kg/cm2).

Las dimensiones de los elementos de anclaje son las siguientes:

Codo y reducción:

Para cambiar la alineación de una tubería se coloca un codo. De esta forma el agua circulante experimenta una variación en la dirección de su vector velocidad. El cambio de dirección se establece por la fuerza ejercida por el codo sobre el fluido, este responde con una fuerza de igual dirección e intensidad pero de sentido contrario.

En los cambios de sección debidos a las reducciones se produce un empuje cuya dirección es la del eje de la conducción, en el sentido de circulación del agua

Las dimensiones de los elementos necesarios para el anclaje son la que se indican en la siguiente tabla:

Pieza	Diámetro de la tubería (mm)	Dimensiones en cm		
		A	B	C
Codo 45º	63 a 225	30	40	15
	250 a 400	50	60	25
Codo 90º	63 a 225	50	40	20
	250 a 400	65	60	20
Reducción	63 a 225	40	30	15
	250 a 400	50	40	25

TABLA 3: DIMENSIONES CONSTRUCTIVAS DE DIFERENTES PIEZAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA.

Llaves de paso:

Las dimensiones de los anclajes de hormigón y la disposición de las armaduras necesarias son las que se indican en la siguiente tabla:

Diámetro (mm)	Dimensiones en cm				Posición de las armaduras		
	A	B	C	E	1(Ø)	2(n-Ø)	3(n-Ø)
90	50	15	30	15	6	2-12	5-6
110	60	20	35	15	6	4-12	5-6
125	70	25	35	15	6	4-12	5-6
140	70	25	35	15	6	4-12	5-6
160	80	30	40	15	6	6-12	5-6
180	90	30	40	15	6	6-12	5-6
200	100	35	40	15	8	8-12	5-8
250	120	40	50	15	8	5-16	5-8
315	140	50	60	15	8	6-16	5-8
355	140	50	65	15	8	8-16	5-8
400	160	65	70	15	10	6-20	5-10
500	210	80	75	25	12	6-22	8-10

560	240	90	75	25	12	8-22	8-12
600	260	95	80	25	14	10-22	8-14

TABLA 4: DIMENSIONES DE LOS ANCLAJES DE HORMIGÓN Y LA DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS NECESARIAS PARA LAS LLAVES DE PASO.

Piezas especiales en T:

Las dimensiones de los anclajes de hormigón y la disposición de las armaduras necesarias son las que se indican en la siguiente tabla.

Diámetro (mm)	Dimensiones en cm				Posición de las armaduras	
	A	**B**	**C**	**E**	**1(Ø)**	**2(n-Ø)**
90	60	40	30	15	10	2-10
110	70	45	30	15	10	4-10
125	80	50	35	15	10	4-10
140	80	50	35	15	10	4-10
160	90	60	35	15	10	4-10
180	100	65	40	15	10	4-10
200	110	65	40	15	12	4-12
250	140	70	40	15	12	6-12
315	150	80	45	15	12	8-12
355	160	90	50	25	12	8-12
400	170	95	55	25	12	10-12
500	220	105	60	25	12	12-12
560	250	105	60	25	14	12-14
600	270	110	65	25	14	12-14

TABLA 5: DIMENSIONES DE LOS ANCLAJES DE HORMIGÓN Y LA DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS NECESARIAS PARA LAS PIEZAS ESPECIALES EN T.

5.- CODOS

Los codos son piezas especiales destinadas a conseguir las alineaciones de la tubería deseadas. Dependiendo de la curva que describa la tubería se colocarán codos de 45 o 90º. Hemos colocado codos de fundición rosca hembra 3/4“ , en los últimos aspersores de cada lateral de riego.

6.- REDUCCIONES

Los cambios de sección de la tubería a lo largo de la red se consiguen mediante la colocación de piezas tronco-cónicas que sirven de conexión entre las tuberías de distinto diámetro.

La relación entre la longitud de la pieza y la diferencia entre los diámetros de las tuberías tiene que ser lo mayor posible para reducir las pérdidas de carga singulares en estos elementos.

7.- DESAGÜES

7.1.- DESAGUES DE LA RED DE RIEGO

Para el vaciado de la red o de tramos aislados se han colocado desagües a lo largo de la red de distribución. En su colocación se ha tenido en cuenta que estuvieran situados en los puntos terminales de los perfiles de las tuberías descendentes y en los "mínimos" de dicho perfil. También se tiene en cuenta que exista una zona para su desagüe por gravedad. Con la colocación de desagües se permite el vaciado y limpiado de la tubería mediante el escape violento de agua a través de estas válvulas.

Las dimensiones dependen del diámetro de la tubería y están compuestos por una válvula de esfera y una arqueta tal como se indica en plano.

7.2.- DESAGUES FIN DE TRAMO

Al final de cada tramo de la tubería terciaria de cada módulo se colocará una prolongación de la misma con salida al exterior consistente en doble codo 90º con 1 m. de tubería de 50 mm de diámetro, con tape final macho roscado, todo en PVC.

Este desagüe permite la expulsión de elementos extraños en la red durante los primeros riegos al comenzar la campaña de riego para evitar obturaciones en los emisores, al igual que el vaciado de la red en caso de ser necesario.

8. - FERTIRRIGACIÓN

La gran mayoría de los fertilizantes se pueden aplicar en forma sólida mediante abonadoras, salvo los cultivos que por su naturaleza o por su porte no permiten la entrada al cultivo con maquinaria en el momento de aplicar la dosis necesaria. Con lo cual tenemos la posibilidad de aplicarlo mediante el riego en el momento que se desee.

Una de las principales ventajas que presentan los riegos por aspersión, es la posibilidad de aportar los nutrientes que precisan las plantas, disueltos en agua de riego. A estas técnicas se las conoce con el nombre de fertirrigación. Pero no solo consiste en el aporte de abonos junto con el agua de riego, sino también en el fraccionamiento y aplicación de los mismos en los momentos más idóneos para el desarrollo de las plantas.

La aplicación de fertilizantes con el agua de riego puede abaratar en gran medida los costes de la explotación, reduciendo la mano de obra para su aplicación

Para ello es necesario disponer de aparatos que permitan la inyección de abonos en la red de tuberías posibilitando el control de las cantidades de abono aplicadas y de la automatización del proceso.

En nuestro caso en vez de instalar unos depósitos de fertilizantes, llevaremos el fertilizante mediante cubas que nos las proporcionaran las casas de fertilizantes. Así abaratamos relativamente el coste de la instalación de la red de riego.

8.1.- EQUIPO DE INYECCIÓN

Ante las distintas posibilidades existentes en el mercado (inyectores Venturi, bombas dosificadoras eléctricas, bombas dosificadoras hidráulicas), se opta por la bomba hidráulica. En nuestro caso, como el depósito de fertilizante es móvil (cubeta remolque) se utilizara una bomba que sea de fácil montaje.

Las **ventajas** de este equipo inyector de fertilizantes y productos químicos son:

- Va accionado por un motor hidráulico que funciona con la propia presión hidráulica del sistema de riego.

- El inyector es resistente a los productos químicos usuales en agricultura.

- La cantidad a inyectar es fácilmente regulable.

- El inyector realiza su función de inyección en cualquier diámetro de la tubería

- Su puesta en marcha y detención puede realizarse de forma manual o automática.

8.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Caudal de inyección: según la presión en la tubería de alimentación del motor hidráulico.

- Presión de inyección: Doble de la presión del agua que hace funcionar el motor hidráulico.

- Presión máxima de trabajo: 8 Kg/cm2.

- Presión mínima de trabajo: 1kg/cm2.

- Consumo de agua: 3 veces el producto inyectado.

- Peso bruto: 5 Kg.

8.3.- ELEMENTOS Y ACCESORIOS

-Dado que el caudal es proporcional a la presión de agua en la tubería de alimentación del motor eléctrico, este caudal se ajustará regulando dicha presión mediante una válvula manual de ¾", instalada en la tubería de alimentación mencionada.

-Válvula de purga de aire. Asegura que el aire que se acumula en la cámara de la bomba entre los ciclos de fertilización no evitará la operación normal de bombeo.

-Contador de productos químicos.

-Electroválvula instalada en la tubería de alimentación del motor hidráulico del inyector.

8.4.- AUTOMATIZACIÓN

Como el sistema de riego está automatizado la solución más idónea para controlar la cantidad del producto a inyectar es la de instalar un contador de productos químicos. Este transmitirá la información al programa de riego, el cual tendrá fijada en una base de datos la cantidad de producto químico a inyectar. Una vez determinada dicha cantidad, el programador actuará sobre la electroválvula instalada

en la tubería de alimentación del motor hidráulico del inyector, cerrándola, con lo que finalizará la inyección.

9.- CONTADORES

Como indicamos en el apartado de fertirrigación, para la automatización de esta, es necesario un contador de productos químicos a la salida del inyector.

Las **características hidráulicas** para el contador proporcional de 3" o de diámetro de ¾" de transmisión magnética son:

- Caudal nominal: 2.500 l/h.

- Caudal máximo: 5.000 l/h.

- Caudal mínimo: 200 l/h.

- Error caudal mínimo < caudal < caudal de transición (%): ± 5.

- Caudal de transición < caudal < caudal de máximo (%): ± 2.

- Presión nominal: 10 atm.

- Temperatura máxima: 40 ºC.

Las **características técnicas** son:

- Cuerpo de PVC.

- Turbina y partes internas de polipropileno.

- Emisor de pulsos: Además de acumular datos de volumen de líquido, es necesario el envío de una señal eléctrica al programador para procesar la información concerniente a los caudales. El contador elegido puede dotarse de emisores de pulsos que proporciona un pulso cada 1 litro, 10 litros o 100 litros. Las características del emisor son: Carga máxima 2 VA, intensidad máxima 50 mA y voltaje máximo 28 V.

10.- PROGRAMADORES DE RIEGO

El programador de riego elegido permite realizar el control total de la red de riego, activando de forma automática cada uno de los sectores de riego, ya sea en base volumétrica o temporal. Asimismo, controla la fertilización y la apertura o cierre de la instalación.

El programa almacena los diferentes parámetros de riego, tanto actuales como acumulados.

Las **principales características** de este programador son:

- Control simultáneo de varias líneas principales definidas por el usuario.

- Operación simple y fácil, mediante teclado numérico y funcional y con pantalla de cristal líquido.

- La aplicación de agua y fertilizantes puede realizarse en base temporal o volumétrica.

- Menú de ayuda con información e instrucciones de funcionamiento en pantalla, accesible desde cualquier punto del programa.

- Acumulación de cantidades de agua y fertilizantes aplicadas en cada válvula.

- Programas de riego independientes para cada válvula.

- Capacidad de actuación de las válvulas de forma manual.

- Batería auxiliar de mantenimiento de programas e información en el caso de fallo de la tensión de alimentación.

- Condiciones de arranque, paro y espera independientes para cada sistema de riego.

- Autotest y programa de diagnóstico, tanto para el hardware como para el software.

- Capacidad de comunicación con un ordenador central vía cable o vía radio.

El modelo de programador elegido es el "XXXX", que posee 6, 12, 18 hasta 26 salidas configurables para sectores de riego, limpieza de hasta 9 filtros, 2 fertilizantes, 2 agitadores y una salida para más 5 de entradas condicionales. Permite la posibilidad de enlace al ordenador personal.Este programador se alimenta a 240 V CA y opcionalmente a 12 V DC. Se colocará en una caseta.

11.- AUTOMATISMO DE LA RED DE RIEGO

Están formados por todo el conjunto de elementos que hacen que: las válvulas se abran y cierren de forma automática por medio de la orden del programador de riego, o la diferencia de presión entre dos presostatos.

Por lo que por cada válvula se necesitan los siguientes elementos:

- **Llave de tres vías**, conecta el diafragma de la válvula hidráulica con la atmósfera (comando manual) o con el solenoide de control de la misma, (comando automático).

- **Solenoide**, llave de respuesta si o no, en función del impulso que le llega del ordenador, es un electroimán que actúa sobre un eje longitudinal, a la vez que este envía el paso de agua o vaciado a la llave de tres vías, la cual actúa sobre la válvula.

- **Microtubos de comando**, tubos de polietileno de 8 mm que conectan las válvulas, llaves y solenoides entre sí para las distintas funciones antes descritas, (llenado y vaciado del diafragma de las válvulas hidráulicas) por ellos circula agua de la misma red de riego. Se instalan a la vez que las tuberías, en las mismas zanjas y se cubren a la vez que estas.

- **Cable de comando**, conectan las válvulas de los sectores con el programador, sustituyendo al microtubo.

Como ventajas respecto al microtubo presenta que actúa mejor cuanto más aumenta la distancia de la válvula sobre el programador (no hay pérdidas de carga), y en situaciones donde el programador tiene que enviar agua por el microtubo con desnivel desfavorable. Permite accionar el selenoide en invierno, cuando esta helando sin problemas. Además de que evita el agarrotamiento del mismo cuando la parcela no se usa, puesto que funciona sin necesidad de presión en el campo.

Como inconvenientes presenta, que es más difícil detectar una posible avería, y que el selenoide no se encuentra al lado del programador, sino en la arqueta donde está la válvula.

Por esto es recomendable en parcelas grandes, donde el acceso a las válvulas sea fácil en caso de problemas.

ANEJO 10

Calculo de riego.

ÍNDICE

1.- Introducción 2
2.- Distribución de caudales y números de módulos en la red de riego 2
3.- Elección de materiales 4
3.1.- Diámetros comerciales 4
3.2.- Timbrado de las tuberías 6
3.3.- Uniones 6
3.4.- Sobrepresiones en la red de riego 6
4.- Cálculo hidráulico de la red de riego 7
4.1.- Método de cálculo utilizado 7
4.2.- Cálculo de las pérdidas de carga en los laterales de riego y en las tuberías terciarias 8
4.2.1.- Cálculo en los módulos de riego 8
4.2.2.- Perdidas de carga en los laterales de riego y en los porta-aspersores 9
4.2.3.- Cálculo de las tuberías secundarias 10
4.2.3.- Cálculo de las tuberías secundarias ..... **¡Error! Marcador no definido.**
4.2.4.- Cálculo de las tuberías generales 12
5.- Calculo de las zanjas. 19

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se van a calcular las pérdidas de carga que existen en la red de riego y así como el dimensionamiento de la red. Para el cálculo de las pérdidas de carga y la elección de los diámetros de las tuberías se emplea una hoja de cálculo diseñada concretamente para estos cálculos.

El cálculo de las pérdidas de carga se realiza primeramente a nivel de sector o módulo de riego, para saber la presión necesaria en la entrada de dicho módulo. Posteriormente y con el caso más desfavorable o más exigente en presión o caudal, se han calculado las pérdidas de la red de tuberías secundarias hasta llegar al hidrante que es donde se regulan las presiones.

La alimentación de la red de riego se realiza desde el hidrante conectado al sistema de de la red general de riego del Sector XX (bis), por lo que sabemos la dimensión del hidrante para cada parcela y que la presión consignada para cada hidrante es en boca de 4,5 Kg/cm^2.

2.- DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES Y NÚMEROS DE MÓDULOS EN LA RED DE RIEGO

El sistema de riego a dimensionar debe permitir el funcionamiento individual de un módulo, y una vez que ha acabado éste comience el siguiente módulo y así sucesivamente, ya que se trata de un riego con cobertura total a la demanda.

Para establecer el número de aspersores por unidad de riego se calculara de forma que se pueda regar todos los sectores cubriendo las necesidades de cada cultivo.

El cultivo que requiere unas mayores necesidades es el maíz (Julio 246,36 mm) que según lo expuesto en el anejo 8, tiene un intervalo entre riegos de 2,38 días, por lo que en teoría habrá que regar la totalidad de la finca en 2 días.

Por lo tanto con un intervalo de riego de 2 días, los aspersores que tenemos por parcela y por módulo de riego y sus caudales son los siguientes:

CAMPO	MÓDULOS	ASPERSORES			CAUDALES		
		Totales	Circulares	Sectoriales	Circular	Sectorial	Total
Barbilla	1	74	50	24	1757	1510	124090
	2	74	70	4	1757	1510	129030
	3	74	70	4	1757	1510	129030
	4	73	70	3	1757	1510	127520
	5	73	70	3	1757	1510	127520
	6	75	52	23	1757	1510	126094
	7	75	51	24	1757	1510	125847
	8	74	72	2	1757	1510	129524
	9	75	56	19	1757	1510	127082
	10	73	70	3	1757	1510	127520
	11	72	67	5	1757	1510	125269

	12	72	50	22	1757	1510	121070
Escartin	1	35	22	13	1757	1510	58284
	2	35	31	4	1757	1510	60507
	3	36	33	3	1757	1510	62511
	4	36	31	5	1757	1510	62017
	5	36	24	12	1757	1510	60288
	6	32	20	12	1757	1510	53260
	7	31	29	2	1757	1510	53973
	8	30	28	2	1757	1510	52216
	9	32	21	11	1757	1510	53507
Paridera	1	72	48	24	1757	1510	120576
	2	67	51	26	1757	1510	128867
Campo Salas	1	71	45	26	1757	1510	118325
	2	59	46	13	1757	1510	100452
	3	70	63	7	1757	1510	121261
	4	58	53	5	1757	1510	100671
	5	73	68	5	1757	1510	127026
	6	56	50	6	1757	1510	96910
	7	72	68	4	1757	1510	125516
	8	56	41	15	1757	1510	94687
	9	69	58	11	1757	1510	118516
	10	68	54	14	1757	1510	116018
	11	75	67	8	1757	1510	129799
	12	48	38	10	1757	1510	81866
	13	58	47	11	1757	1510	99189
	14	54	43	11	1757	1510	92161
Montijar	1	180	145	35	1757	1510	307615
	2	178	168	10	1757	1510	310276
	3	179	165	14	1757	1510	311045
	4	180	167	13	1757	1510	313049
	5	178	146	32	1757	1510	304842
	6	180	163	17	1757	1510	312061
	7	178	147	31	1757	1510	305089
	8	175	155	20	1757	1510	302535
	9	177	162	15	1757	1510	307284
	10	179	175	4	1757	1510	313515
	11	110	64	46	1757	1510	181908
Lastras Abajo	1	32	12	20	1757	1510	51284
	2	31	29	2	1757	1510	53973
	3	32	21	11	1757	1510	53507
	4	36	29	7	1757	1510	61523
	5	36	35	1	1757	1510	63005
	6	36	33	3	1757	1510	62511

	7	36	34	4	1757	1510	65778
	8	36	14	22	1757	1510	57818
Lastras Arriba	1	45	31	14	1757	1510	75607
	2	48	44	4	1757	1510	83348
	3	48	39	9	1757	1510	82113
	4	48	32	16	1757	1510	80384
	5	48	46	2	1757	1510	83842
	6	49	41	8	1757	1510	84117
	7	48	37	11	1757	1510	81619
	8	46	30	16	1757	1510	76870
	9	43	24	19	1757	1510	70858
	10	45	30	15	1757	1510	75360
	11	39	30	9	1757	1510	66300

TABLA 1: NOMBRE DE LAS PARCELAS, CON NÚMERO DE MÓDULOS EN CADA UNA. ASPERSORES SECTORIALES Y TOTALES POR MÓDULO. CAUDAL DE LOS ASPERSORES CIRCULARES Y SECTORIALES. CAUDAL DEL MÓDULO, EN ROJO EL MÓDULO DE MÁXIMO CAUDAL.

En la columna de la derecha, se ha escrito en rojo el módulo de cada campo que consume más caudal.

3.- ELECCIÓN DE MATERIALES

Los materiales utilizados en la red de distribución son el polietileno (PE) de alta densidad, para los laterales de riego y el policloruro de vinilo (PVC) para las tuberías, tanto secundarias terciarias y primaria.

La elección de materiales plásticos como son el polietileno y el policloruro de vinilo para la red de riego se justifican por sus características:

- El polietileno presenta la ventaja de ser flexible, con lo que puede amoldarse a las curvas sin perder sección útil.

- El funcionamiento hidráulico de estos plásticos presenta coeficientes de fricción bajos, reduciendo los diámetros de las tuberías.

- Presentan una gran facilidad de reparación ya que existe una gran cantidad de piezas especiales en el mercado que facilitan estas operaciones.

- Las tuberías plásticas permiten el montaje fuera de zanja, con lo que el coste del mismo es mínimo.

3.1.- DIÁMETROS COMERCIALES

Los diámetros comerciales existentes de tubería de P.V.C. según la norma U.N.E. 53-112 son:

PVC	Serie de presiones nominales			
	0,4 MPa	0,6 MPa	1 MPa	1,6 MPa
Diámetro nominal (mm)	Diámetro interior (mm)	Diámetro interior (mm)	Diámetro interior (mm)	Diámetro interior (mm)
16	-	-	-	13,60

20	-	-	-	17,00
25	22,60	22,60	22,00	21,20
32	29,60	29,60	20,40	27,20
40	37,20	36,40	36,00	34,00
50	47,20	46,40	45,20	42,60
63	59,40	59,20	57,00	53,60
75	71,40	70,60	67,80	63,80
90	86,40	86,60	81,40	76,60
110	105,60	103,60	99,40	93,60
125	120,00	117,60	113,00	106,40
140	134,40	131,80	126,60	119,20
160	153,60	150,60	144,60	136,20
180	172,80	169,40	162,80	153,20
200	192,00	188,20	180,80	170,40
250	240,20	235,40	226,20	213,00
315	302,60	296,60	285,00	268,20
400	384,20	376,60	361,80	340,60
500	480,40	470,80	452,20	425,80

TABLA 2: DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS DE PVC.

Los diámetros comerciales existentes de tubería de P.E. son:

PE	**Serie de presiones nominales**			
	0,4 MPa	**0,6 MPa**	**1 MPa**	**1,6 MPa**
Diámetro nominal (mm)	**Diámetro interior (mm)**	**Diámetro interior (mm)**	**Diámetro interior (mm)**	**Diámetro interior (mm)**
25	-	-	21,00	20,40
32	-	-	28,00	26,20
40	-	36,00	35,20	32,60
50	-	46,00	44,00	40,80
63	-	58,20	55,40	51,40
75	-	69,20	66,00	61,40
90	-	83,00	79,20	73,60
110,	-	101,60	96,80	90,00
125	118,80	115,40	110,20	102,20
140	133,00	129,20	123,40	114,60
160	152,00	147,60	141,00	127,60
180	171,20	166,20	158,60	150,80
200	190,20	184,60	176,20	163,60
225	118,00	207,80	198,20	184,00
250	237,60	230,80	220,40	204,60
280	266,20	258,60	246,80	229,20
315	299,60	290,80	277,60	257,80

355	337,60	327,80	312,80	290,40
400	380,40	369,40	352,60	327,20
450	428,00	415,60	396,60	368,00
500	475,40	461,80	440,80	409,00
560	532,60	517,20	493,60	458,20
630	599,20	581,80	555,20	515,40
710	675,20	655,60	626,00	-
800	760,80	738,80	705,20	-
900	856,00	830,60	794,20	-
1000	951,20	923,00	882,40	-
1200	1141,40	1107,60	-	-

TABLA 3: DIMENSIONES TUBERÍAS P.E

3.2.- TIMBRADO DE LAS TUBERÍAS

La presión máxima que encontraremos en la red para el correcto funcionamiento del sistema el de 45 m.c.a. mientras que la presión mínima será de unos 30 m.c.a. en la base de los aspersores.

Por lo tanto el timbrado que se adopta para todas las tuberías es de 6 atm, es decir tuberías de presión nominal 0,6 MPa.

Con este timbrado se pretende, por un lado hacer frente a posibles sobrepresiones en la red, y por otro evitar el problema de que se produzcan deformaciones de las tuberías como consecuencia de la presión que el terreno ejerce en las tuberías (este problema se suele dar con tubos de 4 atm).

3.3.- UNIONES

Todas las series comerciales de tubería de PVC disponen de tres tipos de unión, junta elástica, adhesivo y unión roscada. En este caso optaremos por la unión mediante junta elástica.

Las tuberías de PE deberán ser unidas mediante soldadura por termofusión o por accesorios de ajuste mecánico. En caso de utilizar accesorios o uniones con junta elástica sin resistencia axial, debido al alto coeficiente de dilatación de la tubería, deberá preverse que no pueda producirse desacople de la unión.

3.4.- SOBREPRESIONES EN LA RED DE RIEGO

La presión de servicio de las tuberías debe resistir la presión estática de la red más las sobrepresiones que se originen. Éstas se producen principalmente por las siguientes causas:

- Cierre de válvulas de mariposa que aíslan los ramales.
- Cierre de un hidrante.
- Acumulación de aire en la red.
- Llenado de la red.

Las medidas que se toman para evitar o reducir las posibles sobrepresiones son las siguientes:

-Para evitar la sobrepresión por el cierre rápido de las válvulas (golpe de ariete) se colocan válvulas de cierre lento.

-Para evitar las acumulaciones de aire en las conducciones se colocan ventosas en los puntos más altos de la conducción.

-Para evitar fuertes sobrepresiones en el llenado de la red, el caudal se limitará a 1/10 del caudal nominal.

4.- CÁLCULO HIDRÁULICO DE LA RED DE RIEGO

En primer lugar si fija la velocidad del agua circulante por las tuberías en 2 m/s obteniendo de esta forma un diámetro de predimensionado mediante la ecuación de continuidad:

$$Q = A * V = \pi * (D^2 / 4) * V$$

Siendo:

Q = Caudal

D = Diámetro de la conducción

V = Velocidad del fluido

Con ese diámetro se elige el diámetro comercial de la tubería cuyo diámetro interior se ajuste al obtenido en el predimensionado.

A partir de aquí se calculan las pérdidas de carga por rozamiento continuo en la tubería.

4.1.- MÉTODO DE CÁLCULO UTILIZADO

Para el cálculo de las pérdidas de carga en la tubería por rozamiento continuo se utiliza la fórmula general propuesta por **Darcy-Weisbach**, que responde a la siguiente expresión:

$$hr = J * L = f * (L / D) * (V^2 / 2g)$$

Siendo:

hr: Pérdidas de carga por rozamiento continuo, en m.c.a.

J: Pérdida de carga unitaria, en m/m.

L: Longitud de la conducción, en m.

f: Factor de fricción.

v: Velocidad del fluido dentro de la tubería, en m/s.

D: Diámetro interior de la conducción, en m.

g: Aceleración de la gravedad, en m/s2.

El factor de fricción "f" se ha calculado con la fórmula logarítmica de **Jain** para régimen turbulento en zona de transición:

$$1 / \sqrt{f} = -2 \log ((5{,}73 / Re^{0,9}) + (K / (3{,}71 * D)))$$

Donde:

Re: Número de Reynolds.

K: Rugosidad absoluta de la conducción que depende del tipo de material de que se trate, en mm (para PE la K = 0,002 mm y para PVC la K = 0,02 mm).

D: Diámetro de la conducción, en mm.

Pérdidas de carga accidentales o singulares

Los elementos singulares dispuestos a lo largo de la red de distribución de agua provocan también una pérdida de carga en la conducción.

Ésta se denomina pérdida de carga singular (hS), para su cálculo se ha mayorado la pérdida de carga por rozamiento en un 20% (se ha tomado este valor basándose en la experiencia de otros proyectos).

4.2.- CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS DE CARGA EN LOS LATERALES DE RIEGO Y EN LAS TUBERÍAS TERCIARIAS

4.2.1.- CÁLCULO EN LOS MÓDULOS DE RIEGO

Los módulos pertenecen a un sistema fijo de cobertura total enterrada, su dimensionado debe hacerse siguiendo la regla de Christiansen a todo el conjunto de tuberías que funcionan simultáneamente. Esta regla establece que *"la variación máxima de caudal entre dos aspersores de una unidad de riego ha de ser menor o igual al 10 % del caudal nominal del aspersor".*

Esta regla llevada a la relación entre caudal y presión indica que la variación máxima de presión entre dos aspersores dentro de la misma unidad de riego no puede superar el 20% de la presión nominal del aspersor.

Estos módulos están constituidos por una tubería central que es la **tubería terciaria,** será de **PVC**, con tramos telescópicos en función del caudal a transportar de distancias variables según el caso.

A ambos lados lleva laterales de riego de **PEBD Ø 32** en los cuales se colocan los porta-aspersores (normalmente se colocan de 1 o 2).

Algún módulo está realizado en parte mediante tuberías de PVC y sobre ellas se colocan los aspersores. Se ha adoptado este método porque permite una mejor instalación de la cobertura para la resolución de los módulos que caen en esquinas o módulos que por su longitud el sistema de inyección de polietileno resulta inviable.

Para calcular las pérdidas de carga en cada módulo se ha seguido el siguiente procedimiento:

1) Se aplica la regla de Christiansen indicada anteriormente, así se determina la variación máxima de presión admisible en la unidad de riego.

$$\left(\frac{\Delta P}{\gamma}\right)_{UD} = 0{,}2 \cdot \frac{P_n}{\gamma} = 0{,}2 \cdot 30\,\text{mca} = 6\,\text{mca}$$

2) Se determinan las causas de la variación de presión en la unidad de riego. Las causas de la ΔP son las pérdidas de carga y la diferencia de cotas.

De esta forma se determinan las pérdidas de carga admisibles

$$\mathbf{(AP / \gamma)_{UD}=(a * hr)_{UD}}$$

En este caso se igualan las dos expresiones anteriores, y entonces la pérdida de carga total admisible en la unidad de riego es de:

$$\mathbf{(a{\cdot}hr)UD = 6\ m.c.a.}$$

Tomando z positiva cuando la pendiente es ascendente y z negativa cuando la pendiente es descendente.

3) Se trasladan las pérdidas de carga admisibles en la unidad a las tuberías que forman los laterales de riego y la tubería terciaria.

$$\mathbf{(a{\cdot}hr)_{UD} = (a{\cdot}hr)_{TT} + (a{\cdot}hr)_{LR} = \underline{6\ m.c.a}.}$$

A partir de esta fórmula y una vez conocidas las pérdidas de carga en los laterales de riego obtenemos las pérdidas de carga admisibles en la tubería terciaria por rozamiento continuo.

Las pérdidas de carga en el lateral de riego vienen determinadas por el diámetro de la tubería de la instalación que es el PE ∅ 32 con un diámetro interior de 28,2 mm. Estas pérdidas se calculan utilizando la ecuación de continuidad de donde se determina la velocidad del agua, calculando el número de Reynolds, y posteriormente se determina el factor de fricción mediante la fórmula logarítmica de **Jain**. Una vez conocido todo lo anterior se calculan las pérdidas de carga mediante la ecuación de **Darcy-Weisbach**.

4) Una vez determinadas las pérdidas de carga en el último lateral de riego y conocida la perdida de carga admisible en la unidad, se obtienen las pérdidas de carga admisibles en la tubería terciaria.
5) Determinadas las pérdidas de carga máximas en la tubería terciaria y conociendo la longitud de cada módulo se calcula la pérdida de carga unitaria.
6) A partir de la perdida de carga unitaria, se procede al cálculo hidráulico de la tubería terciaria tramo a tramo.

4.2.2.- PERDIDAS DE CARGA EN LOS LATERALES DE RIEGO Y EN LOS PORTA-ASPERSORES

Las pérdidas de carga en los porta-aspersores se calculan utilizando la fórmula de Scobey, que es la indicada en el caso de tuberías de acero y aluminio. De esta forma las pérdidas de carga que se presentan en un porta-aspersor son:

$$\mathbf{hr = 0{,}717 * K * L * (Q^{1,9} / D^{4,9)}}$$

Donde:

hr: Pérdida de carga, en m.c.a.

K: Coeficiente para acero = 0,42

D: Diámetro hidráulico, en mm.

Q: Caudal, en l/h.

L: Longitud de la tubería (en este caso del porta-aspersor) en m.

Sustituyendo los valores correspondientes en la expresión anterior (con los datos que nos facilita el fabricante del aspersor elegido en el anejo 7):

$$\mathbf{hr = 0{,}717 * 0{,}42 * 2{,}5 * (1757^{1,9} / 19^{4,9}) = \underline{0{,}59\ m.\ c.\ a.}}$$

A este valor hay que sumarle la altura del porta-aspersor que es de 1,8 m por lo que las pérdidas de carga totales en los porta-aspersores es de: **hr = 2,39m.c.a.**

Los valores resultantes del cálculo de las pérdidas de carga en los últimos laterales de riego, las pérdidas de carga admisibles en la tubería terciaria, así como el valor de la pendiente hidráulica se consideran en el lateral de riego de 3 m.c.a.

4.2.3.- CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS SECUNDARIAS

Para el cálculo de las tuberías seundarias de cada módulo, se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la regla de **Christiansen**, por lo que la máxima pérdida de carga admisible en la unidad de riego no debe ser mayor del 20% de la presión nominal del aspersor.

$$\left(\frac{\Delta P}{\gamma}\right)_{UD} = 0{,}2 \cdot \frac{P_n}{\gamma} = 0{,}2 \cdot 30\ \text{mca} = 6\ \text{mca}$$

Se determinan las causas de la variación de presión en la unidad de riego. Las causas de la ΔP son las pérdidas de carga y la diferencia de cotas. De esta manera se determinan las pérdidas de carga admisibles en la unidad de riego.

$$\mathbf{(AP / \gamma)_{UD} = (a * hr)_{UD}}$$

En este caso se igualan las dos expresiones anteriores, y entonces la pérdida de carga total admisible en la unidad de riego es de:

$$\mathbf{(a \cdot hr)_{UD} = \underline{6\ m.c.a.}}$$

Se trasladan las pérdidas de carga admisibles en la unidad a las tuberías que forman los laterales de riego y la tubería terciaria.

$$\mathbf{(a \cdot hr)_{UD} = (a \cdot hr)_{TT} + (a \cdot hr)_{LR} = \underline{6\ m.c.a.}}$$

A partir de esta fórmula y una vez conocidas las pérdidas de carga en los laterales de riego obtenemos las pérdidas de carga admisibles en la tubería terciaria por rozamiento continuo.

$$(Hrmax)_{TT} = (a \cdot hr)/1,2 \qquad (a = 1,2)$$

Los resultados del cálculo de las pérdidas de carga por rozamiento continuo en cada uno de los módulos, se adjuntan a continuación:

4.2.4.- CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS GENERALES

El cálculo de las tuberías generales se realiza a partir del dato conocido de la presión necesaria en un módulo de riego por aspersión.

Las tuberías generales conducen el agua hasta la entrada de cada módulo de riego.

Una vez dimensionadas estas tuberías y conociendo sus pérdidas de carga, sumadas a la presión necesaria en la entrada para cada módulo se puede calcular la presión a la que debe funcionar la red. Además, para el correcto dimensionado se deben tener en cuenta los diversos elementos singulares tales como válvulas, filtros, codos, derivaciones, etc.

El dimensionado de estas tuberías se realiza siguiendo el mismo criterio que para el cálculo de las tuberías secundarias, las de cada módulo, basándonos en la regla de Christiansen.

Para ello se parte de la condición de que en la toma de riego debe haber una presión de 45 m.c.a. A partir de este dato, y conociendo la presión de los módulos (en este caso se toma la mayor) se conoce la pérdida de carga máxima para esa tubería general.

Una vez conocida la pérdida de carga se establece la pérdida unitaria mínima que se puede presentar, y a partir de este dato se calcula el diámetro teórico (dependiente del caudal a transportar) de la tubería en cuestión. Una vez determinado este diámetro se ajusta al comercial. En este caso se adoptan tuberías de PVC PN 0,6 MPa.

TABLA PRESION MINIMA NECESARIA EN ENTRADA DE MÓDULO

PARCELA	A	B	C	D	E
MONTIJAR	3	2,39	6,35	30	38,74
LASTRAS ABAJO	1	2,39	5,91	30	38,3
LASTRAS ARRIBA	4	2,39	6,05	30	38,44
ESCARTIN	7	2,39	5,9	30	38,29
BARBILLA	9	2,39	6,7	30	39,09
C.SALAS	10	2,39	5,9	30	38,29
PARIDERA	2	2,39	6,39	30	38,78

TABLA 4: INDICA LA PRESIÓN MÍNIMA NECESARIA A LA ENTRADA DEL MÓDULO (E). SE INDICA POR PARCELA EL MÓDULO MAS DESFAVORABLE, LA PÉRDIDA DE CARGA EN EL LATERAL DE RIEGO, LA PÉRDIDA DE CARGA EN LA TUBERÍA SECUNDARIA Y LA PRESIÓN DE TRABAJO DEL ASPERSOR.

A: Módulo más desfavorable.

B: Pérdida de carga en el lateral más desfavorable.

C: Pérdida de carga en tubería módulo total.

D: Presión aspersor.

E: Presión mínima necesaria a la entrada en el módulo.

Una vez conocidas las mínima presión necesaria a la entrada del módulo más desfavorable de cada parcela, se procede a calcular al la tubería general, conociendo los siguientes datos:

Presión en el Hidrante de 45 m.c.a

Presión a la entrada de los módulos de 39 m.c.a

Perdidas de carga en la tubería general causa por elementos singulares como filtro, hidrantes tes y codos de 3 m.c.a

Por lo tanto sabemos que la máxima pérdida de carga disponible en la tubería general hasta el módulo más desfavorable y hasta el módulo más lejano son de:

45 m.c.a (Hidrante) -39 m.c.a (módulo riego) -3 m.c.a (singulares general) = 3 m.c.a.

En la siguiente tabla se muestras los diámetros de las tuberías generales, con las pérdidas de carga de cada una de ellas, donde se observan que en ningún caso se superan los 3 m.c.a, con lo cual nos garantizamos llegar a la entrada del módulo con mayor presión de la que se ha establecido como mínima.

Los cálculos en esta tabla no siguen el criterio del más desfavorable, como en la tabla anterior, el cual solo considera al que tiene mayores pérdidas de carga en el módulo. Sino que se tiene en cuenta en cada tramo de la tubería general el módulo que mas caudal necesita, la mayor distancia al hidrante y por supuesto el que tiene mayores pérdidas en ese ramal de la tubería general (prácticamente es 6 m.c.a la máxima perdida de carga en los módulos más desfavorables).

Con estas limitaciones se pretende ser todavía más exhaustivos en el cálculo de la tubería general.

Parcela	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Q Acumulado	D Comercial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso
BARBILLA	DESFAVORABLE 5	180	0,011	1,98	127.520	200	188,2	0,02	1E-06	1,27	210214	0,016	1,29	1,98	0,69
	HORIZ ABAJO	252	0,005	1,26	125.269	200	188,2	0,02	1E-06	1,25	206503	0,016	1,75	1,26	-0,49
	BAJADA	422	0,037	15,61	125.269	250	235,4	0,02	1E-06	0,80	165097	0,017	0,98	15,61	14,63
ESACARTIN	BAJADA	180	0,094	16,92	62.511	140	131,8	0,02	1E-06	1,27	147144	0,018	1,98	16,92	14,94
	HORIZONTAL AL 1	100	0,006	0,60	62.611	140	131,8	0,02	1E-06	1,27	147380	0,018	1,10	0,60	-0,50
	DESFAVORABLE 7	5	0,066	0,33	53.973	110	103,6	0,02	1E-06	1,78	161629	0,018	0,14	0,33	0,19
LASTRAS	DESFAVORABLE 1	1	3,000	3,00	51.284	110	103,6	0,02	1E-06	1,69	153577	0,018	0,02	3,00	2,98
ABAJO	LEJANO 7	376	0,000	0,00	65.778	160	150,6	0,02	1E-06	1,03	135506	0,018	2,37	0,00	-2,37
LASTRAS	HACIA SECTOR 6	426	0,030	12,78	84.117	180	169,4	0,02	1E-06	1,04	154054	0,017	2,37	12,78	10,41
ARRIBA	HACIA SECTOR 9	410	0,007	2,87	82.113	180	169,4	0,02	1E-06	1,01	150384	0,017	2,18	2,87	0,69
SALAS	EXTREMO 1-2	502	0,014	7,03	118.325	200	188,2	0,02	1E-06	1,18	195056	0,016	3,13	7,03	3,90
	EXTREMO 13-14	300	0,003	0,90	129.799	250	235,4	0,02	1E-06	0,83	171068	0,017	0,74	0,90	0,16
	DESFAVORABLE 10	200	0,000	0,00	125.269	200	188,2	0,02	1E-06	1,25	206503	0,016	1,39	0,00	-1,39
PARIDERA	SECTOR2	114	0,000	0,00	128.867	160	150,6	0,02	1E-06	2,01	265472	0,016	2,49	0,00	-2,49
MONTIJAR	HASTA SECTOR 1	552	0,009	4,97	313.049	315	296,6	0,02	1E-06	1,26	327449	0,015	2,24	4,97	2,73
	HASTA SECTOR 11	556	0,027	15,01	313.513	315	296,6	0,02	1E-06	1,26	327935	0,015	2,26	15,01	12,75

TABLA 5: INDICA POR PARCELA, LOS DIÁMETROS, VELOCIDAD DEL AGUA Y PÉRDIDA DE CARGA EN LOS TRAMOS MÁS DESFAVORABLES EN LA TUBERÍA GENERAL.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de todas las pérdidas de carga de cada módulo de cada parcela. Además también aparecen las pérdidas de carga en la tubería general.

Con todo ello se calcula la pérdida de carga en la entrada de cada módulo, y la presión disponible para el aspersor. Para el cual se ha establecido una presión óptima de trabajo de 30 m.c.a. Por ello se ha adjuntado la última columna, donde explícitamente si se cumple lo establecido de garantizar a cada aspersor la citada presión.

Como se puede observar se cumple en la totalidad de los diferentes módulos de las fincas, garantizando como mínimo una presión de 30,18 m.c.a (módulo 9 de la parcela la Barbilla) y una máxima 33,88 m.c.a (módulo 14 de la parcela Campo Salas).

		PERDIDAS DE CARGA (HR) m.c.a							PRESIÓN m.c.a		CUMPLE
CAMPO	MÓDULOS	HR Lateral	HR Módulo	HR General	Hidrante	Filtro	Tes y codos	**HR TOTAL**	P. Hidrante	**P. ASPERSOR**	> 30 m.c.a
Barbilla	1	2,39	6,7	1,29	1	1	1	13,38	45	31,62	SI
	2	2,39	6,6	1,29	1	1	1	13,28	45	31,72	SI
	3	2,39	6,6	1,29	1	1	1	13,28	45	31,72	SI
	4	2,39	6,1	1,29	1	1	1	12,78	45	32,22	SI
	5	2,39	6,6	1,29	1	1	1	13,28	45	31,72	SI
	6	2,39	6,5	1,29	1	1	1	13,18	45	31,82	SI
	7	2,39	6,1	2,73	1	1	1	14,22	45	30,78	SI
	8	2,39	6,6	2,73	1	1	1	14,72	45	30,28	SI
	9	2,39	6,7	2,73	1	1	1	14,82	45	30,18	SI
	10	2,39	6,1	2,73	1	1	1	14,22	45	30,78	SI
	11	2,39	6,3	2,73	1	1	1	14,42	45	30,58	SI
	12	2,39	6	2,73	1	1	1	14,12	45	30,88	SI
Escartin	1	2,39	5,3	3,08	1	1	1	13,77	45	31,23	SI
	2	2,39	5,5	3,08	1	1	1	13,97	45	31,03	SI
	3	2,39	5,1	3,08	1	1	1	13,57	45	31,43	SI
	4	2,39	5,4	3,08	1	1	1	13,87	45	31,13	SI
	5	2,39	5	3,08	1	1	1	13,47	45	31,53	SI
	6	2,39	5,6	1,1	1	1	1	12,09	45	32,91	SI
	7	2,39	5,9	1,1	1	1	1	12,39	45	32,61	SI
	8	2,39	5,5	1,1	1	1	1	11,99	45	33,01	SI
	9	2,39	5,4	1,1	1	1	1	11,89	45	33,11	SI
Paridera	1	2,39	6	2,49	1	1	1	13,88	45	31,12	SI
	2	2,39	6,3	2,49	1	1	1	14,18	45	30,82	SI

		PERDIDAS DE CARGA (HR) m.c.a							PRESIÓN m.c.a		CUMPLE
CAMPO	MÓDULOS	HR Lateral	HR Módulo	HR General	Hidrante	Filtro	Tes y codos	**HR TOTAL**	P. Hidrante	**P. ASPERSOR**	> 30 m.c.a
Campo Salas	1	2,39	5,4	3,13	1	1	1	13,92	45	31,08	SI
	2	2,39	3,8	3,13	1	1	1	12,32	45	32,68	SI
	3	2,39	5,4	3,13	1	1	1	13,92	45	31,08	SI
	4	2,39	5,5	3,13	1	1	1	14,02	45	30,98	SI
	5	2,39	5,3	3,13	1	1	1	13,82	45	31,18	SI
	6	2,39	4,3	3,13	1	1	1	12,82	45	32,18	SI
	7	2,39	4,5	3,13	1	1	1	13,02	45	31,98	SI
	8	2,39	5,5	1,39	1	1	1	12,28	45	32,72	SI
	9	2,39	4,7	1,39	1	1	1	11,48	45	33,52	SI
	10	2,39	5,9	1,39	1	1	1	12,68	45	32,32	SI
	11	2,39	4,4	2,13	1	1	1	11,92	45	33,08	SI
	12	2,39	5	2,13	1	1	1	12,52	45	32,48	SI
	13	2,39	5,5	2,13	1	1	1	13,02	45	31,98	SI
	14	2,39	3,6	2,13	1	1	1	11,12	45	33,88	SI
Montijar	1	2,39	5,7	2,24	1	1	1	13,33	45	31,67	SI
	2	2,39	5,9	2,24	1	1	1	13,53	45	31,47	SI
	3	2,39	6,3	2,24	1	1	1	13,93	45	31,07	SI
	4	2,39	6,1	2,24	1	1	1	13,73	45	31,27	SI
	5	2,39	6	0	1	1	1	11,39	45	33,61	SI
	6	2,39	5,9	2,26	1	1	1	13,55	45	31,45	SI
	7	2,39	6	2,26	1	1	1	13,65	45	31,35	SI
	8	2,39	5,8	2,26	1	1	1	13,45	45	31,55	SI
	9	2,39	6,3	2,26	1	1	1	13,95	45	31,05	SI
	10	2,39	6,1	2,26	1	1	1	13,75	45	31,25	SI
	11	2,39	6,2	2,26	1	1	1	13,85	45	31,15	SI

		PERDIDAS DE CARGA (HR) m.c.a							PRESIÓN m.c.a		CUMPLE
CAMPO	MÓDULOS	HR Lateral	HR Módulo	HR General	Hidrante	Filtro	Tes y codos	**HR TOTAL**	P. Hidrante	**P. ASPERSOR**	> 30 m.c.a
Lastras Abajo	1	2,39	5,9	0,02	1	1	1	11,31	45	33,69	SI
	2	2,39	5,1	2,37	1	1	1	12,86	45	32,14	SI
	3	2,39	5,9	2,37	1	1	1	13,66	45	31,34	SI
	4	2,39	5,3	2,37	1	1	1	13,06	45	31,94	SI
	5	2,39	5,4	2,37	1	1	1	13,16	45	31,84	SI
	6	2,39	5,3	2,37	1	1	1	13,06	45	31,94	SI
	7	2,39	5,2	2,37	1	1	1	12,96	45	32,04	SI
	8	2,39	5,7	2,37	1	1	1	13,46	45	31,54	SI
Lastras Arriba	1	2,39	5,9	1,18	1	1	1	12,47	45	32,53	SI
	2	2,39	5,5	2,18	1	1	1	13,07	45	31,93	SI
	3	2,39	5,9	2,18	1	1	1	13,47	45	31,53	SI
	4	2,39	6	2,37	1	1	1	13,76	45	31,24	SI
	5	2,39	5,9	2,37	1	1	1	13,66	45	31,34	SI
	6	2,39	5,9	2,37	1	1	1	13,66	45	31,34	SI
	7	2,39	5,5	2,18	1	1	1	13,07	45	31,93	SI
	8	2,39	6	2,18	1	1	1	13,57	45	31,43	SI
	9	2,39	5,6	2,18	1	1	1	13,17	45	31,83	SI
	10	2,39	6	2,18	1	1	1	13,57	45	31,43	SI
	11	2,39	5,8	2,18	1	1	1	13,37	45	31,63	SI

TABLA 6: TABLA RESUMEN, DONDE APARECE LA PARCELA, LOS MÓDULOS, LAS PÉRDIDAS DE CARGA EN LOS LATERALES DE RIEGO, LAS PÉRDIDAS DE CARGA EN CADA MÓDULO, LAS PÉRDIDAS DE CARGA DE LA TUBERÍA GENERAL HASTA CADA MÓDULO, LAS PÉRDIDAS EN EL HIDRANTE, FILTRO , TÉS Y CODOS Y LA PÉRDIDA DE CARGA TOTAL. DESPUÉS APARECE LA PRESIÓN EN EL HIDRANTE Y LA DE TRABAJO DEL ASPERSOR. EN LA ÚLTIMA COLUMNA APARECE SI SE CUMPLE O NO QUE A CADA ASPERSOR LE LLEGA LA PRESIÓN NECESARIA DE TRABAJO CONSIGNADA A 30 METROS COLUMNA DE AGUA.

5.- CALCULO DE LAS ZANJAS.

Las tuberías generales y secundarias, las de PVC, irán enterradas mediante apertura de zanja con retroexcavadora.

Las tuberías de P.E se inyectaran mediante con un oruga provisto de un ripper.

En las tabla siguiente se detallan las cantidades de los metros lineales necesarios de cada tuberia, y en el global, los metros lineales totales de apertura de zanja. Al igual, se hace lo mismo en la tabla contigua con los metros de P.E que hay que inyectar.

PVC	BARBILLA	C.SALAS	ESCARTIN	LA PARIDERA	LASTRAS ABAJO	LASTRAS ARRIBA	MONTIJAR	
DIAMETRO	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	TOTAL (m)
25,0	0,0	55,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**55,4**
32,0	0,0	97,6	16,2	62,3	120,0	126,0	368,2	**790,3**
40,0	137,6	219,6	54,0	74,6	55,8	166,9	340,8	**1.049,3**
50,0	138,9	376,8	142,5	105,9	226,7	296,3	486,4	**1.773,5**
63,0	237,2	376,8	200,0	78,2	174,5	346,6	635,7	**2.049,0**
75,0	218,9	682,2	236,6	187,5	227,7	501,4	564,8	**2.619,2**
90,0	604,4	1.081,2	400,6	185,9	445,5	660,9	878,4	**4.256,9**
110,0	679,4	837,0	539,5	176,9	316,6	450,5	845,9	**3.845,7**
125,0	457,3	87,3	0,0	61,6	0,0	347,0	712,1	**1.665,3**
140,0	656,6	0,0	402,0	46,9	0,0	0,0	758,3	**1.863,7**
160,0	976,6	0,0	0,0	154,0	376,0	0,0	921,1	**2.427,7**
180,0	894,5	72,8	0,0	0,0	0,0	836,0	615,6	**2.418,9**
200,0	751,3	702,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.119,7	**2.573,0**
250,0	422,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.294,9	**2.016,9**
315,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.246,0	**1.246,0**
TOTAL (m)	6.174,7	4.888,5	1.991,4	1.133,7	1.942,9	3.731,7	10.787,7	30.650,6

P.E	BARBILLA	C.SALAS	ESCARTIN	LA PARIDERA	LASTRAS TODO	MONTIJAR	
	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)	TOTAL (m)
32	10.434,1	11.307,7	3.531,0	1.462,3	8.872,2	25.930,2	**61.537,5**

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M1		1	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,15	46991	0,0226	0,654	0,889	0,235	0,235
		2	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24	64454	0,0211	0,552	0,889	0,336	0,571
		3	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,37	84930	0,0199	0,534	0,889	0,355	0,926
		4	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	24598	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,22	90205	0,0195	0,343	0,889	0,546	1,472
		5	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,56	115978	0,0187	0,544	0,889	0,344	1,816
		6	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,22	110493	0,0186	0,268	0,889	0,621	2,437
		7	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,45	131539	0,0181	0,369	0,889	0,520	2,957
		8	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	49196	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,26	129785	0,0180	0,244	0,889	0,644	3,601
		9	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	56224	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,44	148326	0,0177	0,313	0,889	0,576	4,177
		10	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	61495	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,57	162232	0,0174	0,369	0,889	0,520	4,697
		11	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	68523	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,40	161296	0,0173	0,257	0,889	0,631	5,329
		12	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	73794	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,50	173703	0,0171	0,295	0,889	0,593	5,922
		13	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	80822	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,65	190247	0,0169	0,349	0,889	0,539	6,461
		14	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	86093	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,34	177356	0,0169	0,204	0,889	0,685	7,146
		15	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	93121	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,45	191834	0,0167	0,236	0,889	0,653	7,799
		16	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	98392	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,53	202692	0,0166	0,261	0,889	0,627	8,426
		17	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	105420	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,64	217170	0,0164	0,297	0,889	0,592	9,018
		18	19,75	0,045	0,89	3	1757	5271	110691	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,36	202722	0,0165	0,182	0,889	0,706	9,724
		19	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	117719	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,45	215594	0,0163	0,204	0,889	0,684	10,409
		20	19,75	0,045	0,89	4	1757	7028	124747	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,54	228465	0,0162	0,228	0,889	0,661	11,070
																	6,705		11,070	

PARCELA LA BARBILLA

módulo	submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	nº aspersores	Q (1 aspersor)	Q parcial	Q acumulado	Dcomecial	diámetro	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	exceso	exceso acumulado
M2		1	20,05	0,049	0,98	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,94	29950	0,0250	0,617	0,982	0,366	0,366
		2	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,06	55246	0,0217	0,423	0,982	0,559	0,925
		3	20,05	0,049	0,98	3	1757	5271	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,60	82870	0,0202	0,890	0,982	0,093	1,018
		4	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,62	100372	0,0194	0,737	0,982	0,245	1,263
		5	20,05	0,049	0,98	3	1757	5271	28112	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,39	103092	0,0191	0,445	0,982	0,538	1,801
		6	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	35140	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,16	105231	0,0188	0,249	0,982	0,734	2,535
		7	20,05	0,049	0,98	3	1757	5271	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,33	121016	0,0184	0,321	0,982	0,661	3,196
		8	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	47439	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,21	125150	0,0181	0,232	0,982	0,750	3,946
		9	20,05	0,049	0,98	3	1757	5271	52710	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,35	139056	0,0178	0,282	0,982	0,701	4,647
		10	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	59738	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,22	140617	0,0177	0,203	0,982	0,780	5,426
		11	20,05	0,049	0,98	3	1757	5271	65009	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,32	153024	0,0175	0,237	0,982	0,745	6,172
		12	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	72037	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,47	169568	0,0172	0,287	0,982	0,696	6,868
		13	20,05	0,049	0,98	3	1757	5271	77308	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,57	181975	0,0170	0,327	0,982	0,656	7,523
		14	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	84336	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,32	173736	0,0170	0,199	0,982	0,783	8,306
		15	20,05	0,049	0,98	3	1757	5271	89607	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,40	184595	0,0168	0,223	0,982	0,759	9,066
		16	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	96635	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,51	199073	0,0166	0,257	0,982	0,726	9,792
		17	20,05	0,049	0,98	3	1757	5271	101906	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,26	186633	0,0167	0,159	0,982	0,824	10,615
		18	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	108934	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,34	199505	0,0165	0,180	0,982	0,803	11,418
		19	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	115962	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,43	212376	0,0164	0,202	0,982	0,781	12,198
		20	20,05	0,049	0,98	4	1757	7028	122990	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,52	225247	0,0162	0,225	0,982	0,757	12,956
																	6,693		12,956	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M3		1	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,15	46991	0,0226	0,664	1,043	0,379	0,379
		2	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24	64454	0,0211	0,561	1,043	0,482	0,861
		3	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,37	84930	0,0199	0,542	1,043	0,501	1,361
		4	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	24598	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,22	90205	0,0195	0,348	1,043	0,695	2,056
		5	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,56	115978	0,0187	0,553	1,043	0,490	2,546
		6	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,22	110493	0,0186	0,272	1,043	0,771	3,316
		7	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,45	131539	0,0181	0,375	1,043	0,668	3,984
		8	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	49196	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,26	129785	0,018	0,248	1,043	0,795	4,779
		9	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	56224	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,44	148326	0,0177	0,317	1,043	0,725	5,504
		10	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	61495	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,57	162232	0,0174	0,375	1,043	0,668	6,172
		11	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	68523	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,40	161296	0,0173	0,261	1,043	0,781	6,953
		12	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	73794	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,50	173703	0,0171	0,300	1,043	0,743	7,696
		13	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	80822	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,26	166497	0,0171	0,184	1,043	0,858	8,554
		14	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	86093	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,34	177356	0,0169	0,207	1,043	0,835	9,390
		15	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	93121	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,45	191834	0,0167	0,240	1,043	0,803	10,193
		16	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	98392	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,53	202692	0,0166	0,265	1,043	0,777	10,970
		17	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	105420	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,64	217170	0,0164	0,301	1,043	0,741	11,711
		18	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	110691	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,36	202722	0,0165	0,185	1,043	0,857	12,569
		19	20,05	0,052	1,043	4	1757	7028	117719	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,45	215594	0,0163	0,207	1,043	0,835	13,404
		20	20,05	0,052	1,043	3	1757	5271	122990	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,52	225247	0,0162	0,225	1,043	0,818	14,222
																	6,630		14,222	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M4		1	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	1,14E-06	0,87	35243	0,0239	0,395	1,045	0,650	0,650
		2	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24	64454	0,0211	0,562	1,045	0,483	1,133
		3	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,25	77209	0,0202	0,456	1,045	0,589	1,722
		4	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	24598	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,22	90205	0,0195	0,349	1,045	0,696	2,419
		5	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	29869	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,48	109535	0,0189	0,499	1,045	0,547	2,965
		6	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,22	110493	0,0186	0,272	1,045	0,773	3,738
		7	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,39	126278	0,0182	0,348	1,045	0,697	4,435
		8	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	49196	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,26	129785	0,018	0,249	1,045	0,797	5,231
		9	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	54467	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,39	143691	0,0177	0,300	1,045	0,745	5,977
		10	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	61495	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,57	162232	0,0174	0,375	1,045	0,670	6,646
		11	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	66766	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,36	157160	0,0174	0,250	1,045	0,795	7,442
		12	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	73794	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,50	173703	0,0171	0,301	1,045	0,745	8,186
		13	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	79065	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,23	162878	0,0172	0,177	1,045	0,868	9,054
		14	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	86093	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,34	177356	0,0169	0,208	1,045	0,838	9,892
		15	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	91364	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,42	188214	0,0168	0,232	1,045	0,813	10,705
		16	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	98392	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,53	202692	0,0166	0,266	1,045	0,779	11,484
		17	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	103663	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,62	213551	0,0165	0,293	1,045	0,752	12,237
		18	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	110691	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,36	202722	0,0165	0,186	1,045	0,860	13,096
		19	20,1	0,052	1,045	3	1757	5271	115962	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,43	212376	0,0164	0,202	1,045	0,843	13,939
		20	20,1	0,052	1,045	4	1757	7028	122990	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,52	225247	0,0162	0,226	1,045	0,820	14,759
																	6,145		14,759	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M5		1	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	7028	40	46,4	0,02	1,14E-06	1,15	46991	0,0226	0,666	1,146	0,480	0,480
		2	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,42	73662	0,0206	0,718	1,146	0,428	0,908
		3	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,50	92651	0,0196	0,638	1,146	0,508	1,416
		4	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	26355	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,30	96649	0,0193	0,396	1,146	0,750	2,165
		5	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	33383	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,10	99970	0,019	0,227	1,146	0,919	3,084
		6	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	38654	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,27	115754	0,0185	0,297	1,146	0,849	3,933
		7	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,51	136801	0,018	0,404	1,146	0,742	4,675
		8	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	50953	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,30	134420	0,0179	0,265	1,146	0,880	5,555
		9	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	57981	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,48	152961	0,0176	0,337	1,146	0,809	6,364
		10	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	63252	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,29	148889	0,0175	0,226	1,146	0,920	7,284
		11	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	70280	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,43	165432	0,0173	0,275	1,146	0,871	8,155
		12	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	75551	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,54	177839	0,0171	0,314	1,146	0,832	8,987
		13	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	82579	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,68	194382	0,0168	0,370	1,146	0,776	9,762
		14	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	87850	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,37	180975	0,0169	0,216	1,146	0,930	10,693
		15	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	94878	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,48	195453	0,0167	0,249	1,146	0,897	11,590
		16	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	100149	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,56	206312	0,0166	0,275	1,146	0,871	12,461
		17	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	105420	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,30	193069	0,0166	0,170	1,146	0,976	13,437
		18	20,1	0,057	1,146	4	1757	7028	112448	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,39	205940	0,0165	0,191	1,146	0,955	14,391
		19	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	117719	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,45	215594	0,0163	0,208	1,146	0,938	15,329
		20	20,1	0,057	1,146	3	1757	5271	122990	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,52	225247	0,0162	0,226	1,146	0,920	16,249
																	6,665		16,249	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M6		1	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,15	46991	0,0226	0,652	1,044	0,392	0,392
		2	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,42	73662	0,0206	0,704	1,044	0,340	0,732
		3	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,50	92651	0,0196	0,625	1,044	0,419	1,151
		4	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	28112	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,39	103092	0,0191	0,437	1,044	0,607	1,758
		5	19,7	0,053	1,044	3	1757	5271	33383	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,10	99970	0,019	0,222	1,044	0,822	2,580
		6	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,33	121016	0,0184	0,316	1,044	0,728	3,308
		7	19,7	0,053	1,044	3	1757	5271	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,51	136801	0,018	0,396	1,044	0,648	3,957
		8	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	52710	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,35	139056	0,0178	0,277	1,044	0,767	4,724
		9	19,7	0,053	1,044	3	1757	5271	57981	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,48	152961	0,0176	0,330	1,044	0,714	5,438
		10	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	65009	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,32	153024	0,0175	0,233	1,044	0,811	6,249
		11	19,7	0,053	1,044	3	1757	5271	70280	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,43	165432	0,0173	0,269	1,044	0,775	7,024
		12	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	77308	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,57	181975	0,017	0,321	1,044	0,723	7,747
		13	19,7	0,053	1,044	3	1757	5271	82579	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,29	170117	0,017	0,188	1,044	0,856	8,603
		14	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	89607	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,40	184595	0,0168	0,219	1,044	0,825	9,428
		15	19,7	0,053	1,044	3	1757	5271	94878	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,48	195453	0,0167	0,244	1,044	0,800	10,228
		16	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	101906	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,59	209931	0,0165	0,278	1,044	0,766	10,994
		17	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	108934	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,34	199505	0,0165	0,177	1,044	0,867	11,862
		18	19,7	0,053	1,044	3	1757	5271	114205	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,41	209158	0,0164	0,193	1,044	0,851	12,713
		19	19,7	0,053	1,044	4	1757	7028	121233	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,49	222029	0,0163	0,215	1,044	0,829	13,542
		20	19,7	0,053	1,044	3	1757	5271	126504	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,56	231683	0,0162	0,233	1,044	0,811	14,353
																	6,529		14,353	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 7		1	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,41	44926	0,0232	1,228	1,031	-0,196	-0,196
		2	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,06	55246	0,0217	0,403	1,031	0,628	0,432
		3	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	15813	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,12	69488	0,0206	0,357	1,031	0,674	1,106
		4	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	21084	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,04	77319	0,02	0,250	1,031	0,781	1,888
		5	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	26355	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,30	96649	0,0193	0,376	1,031	0,655	2,543
		6	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,56	115978	0,0187	0,527	1,031	0,505	3,048
		7	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,22	110493	0,0186	0,259	1,031	0,772	3,820
		8	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,39	126278	0,0182	0,331	1,031	0,700	4,520
		9	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	47439	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,21	125150	0,0181	0,221	1,031	0,810	5,331
		10	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	52710	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,07	124074	0,0181	0,154	1,031	0,878	6,209
		11	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	57981	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,18	136481	0,0178	0,183	1,031	0,848	7,057
		12	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	63252	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,29	148889	0,0175	0,215	1,031	0,817	7,874
		13	19,1	0,054	1,031	4	1757	7028	70280	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,10	144780	0,0175	0,136	1,031	0,896	8,769
		14	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	75551	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,18	155639	0,0173	0,155	1,031	0,876	9,645
		15	19,1	0,054	1,031	4	1757	7028	82579	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,29	170117	0,017	0,183	1,031	0,849	10,494
		16	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	87850	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,37	180975	0,0169	0,205	1,031	0,827	11,321
		17	19,1	0,054	1,031	4	1757	7028	94878	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,17	173762	0,0169	0,133	1,031	0,899	12,219
		18	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	100149	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,23	183415	0,0167	0,147	1,031	0,885	13,104
		19	19,1	0,054	1,031	4	1757	7028	107177	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,32	196287	0,0166	0,166	1,031	0,865	13,969
		20	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	112448	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,39	205940	0,0165	0,182	1,031	0,850	14,819
		21	19,1	0,054	1,031	4	1757	7028	119476	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,47	218811	0,0163	0,203	1,031	0,828	15,647
		22	19,1	0,054	1,031	3	1757	5271	124747	200	188,2	0,02	1,14E-06	1,25	205643	0,0164	0,131	1,031	0,900	16,547
																	6,143		16,547	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 8		1	19,8	0,059	1,168	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,94	29950	0,025	0,609	1,168	0,559	0,559
		2	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,44	58739	0,0218	0,986	1,168	0,182	0,741
		3	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,42	73662	0,0206	0,707	1,168	0,461	1,202
		4	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,37	84930	0,0199	0,535	1,168	0,633	1,835
		5	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	24598	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,22	90205	0,0195	0,344	1,168	0,825	2,660
		6	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	29869	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,48	109535	0,0189	0,491	1,168	0,677	3,337
		7	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	35140	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,16	105231	0,0188	0,245	1,168	0,923	4,259
		8	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,33	121016	0,0184	0,317	1,168	0,851	5,110
		9	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	45682	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,17	120515	0,0183	0,214	1,168	0,954	6,065
		10	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	50953	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,04	119938	0,0182	0,150	1,168	1,019	7,083
		11	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	56224	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,14	132345	0,0179	0,179	1,168	0,989	8,072
		12	19,8	0,059	1,168	4	1757	7028	63252	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,29	148889	0,0175	0,223	1,168	0,946	9,018
		13	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	68523	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,07	141161	0,0176	0,134	1,168	1,034	10,052
		14	19,8	0,059	1,168	4	1757	7028	75551	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,18	155639	0,0173	0,161	1,168	1,007	11,059
		15	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	80822	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,26	166497	0,0171	0,182	1,168	0,986	12,045
		16	19,8	0,059	1,168	4	1757	7028	87850	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,37	180975	0,0169	0,212	1,168	0,956	13,001
		17	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	93121	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,15	170544	0,0169	0,133	1,168	1,035	14,036
		18	19,8	0,059	1,168	4	1757	7028	100149	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,23	183415	0,0167	0,152	1,168	1,016	15,053
		19	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	105420	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,30	193069	0,0166	0,167	1,168	1,001	16,054
		20	19,8	0,059	1,168	4	1757	7028	112448	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,39	205940	0,0165	0,188	1,168	0,980	17,034
		21	19,8	0,059	1,168	3	1757	5271	117719	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,45	215594	0,0163	0,205	1,168	0,963	17,997
		22	19,8	0,059	1,168	4	1757	7028	124747	200	188,2	0,02	1,14E-06	1,25	205643	0,0164	0,136	1,168	1,032	19,029
																	6,671		19,029	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 9	1	1	18,46	0,117	2,160	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,41	44926	0,0232	1,186	2,160	0,973	0,973	
		2	18,46	0,117	2,160	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24	64454	0,0211	0,516	2,160	1,644	2,617	
		3	18,46	0,117	2,160	4	1757	7028	19327	90	84,6	0,02	1,14E-06	0,96	70876	0,0203	0,206	2,160	1,954	4,571	
		4	18,46	0,117	2,160	4	1757	7028	26355	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,30	96649	0,0193	0,364	2,160	1,796	6,367	
		5	18,46	0,117	2,160	4	1757	7028	33383	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,10	99970	0,019	0,208	2,160	1,952	8,318	
		6	18,46	0,117	2,160	4	1757	7028	40411	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,03	106609	0,0186	0,159	2,160	2,001	10,319	2,640
	2	7	18	0,064	1,152	0,5	1757	878,5	20205,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,00	74097	0,0202	0,218	1,152	0,934	0,934	
		8	18	0,054	0,972	1	1757	1757	21962,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,09	80540	0,0199	0,254	0,972	0,718	1,652	
		9	20,12	0,054	1,086	1	1757	1757	23719,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,17	86984	0,0196	0,327	1,086	0,760	2,412	
		10	20,12	0,054	1,086	1	1757	1757	25476,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,26	93427	0,0194	0,372	1,086	0,714	3,126	
		11	20,12	0,054	1,086	1	1757	1757	27233,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,35	99870	0,0192	0,421	1,086	0,665	3,792	
		12	20,12	0,054	1,086	1	1757	1757	28990,5	110	103,6	0,02	1,14E-06	0,96	86816	0,0194	0,175	1,086	0,911	4,703	
		13	20,12	0,054	1,086	1	1757	1757	30747,5	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,01	92077	0,0192	0,195	1,086	0,891	5,594	
		14	18	0,054	0,972	1	1757	1757	32504,5	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,07	97339	0,019	0,193	0,972	0,779	6,372	2,156
	3	15	18	0,055	0,990	0,5	1757	878,5	20205,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,00	74097	0,0202	0,218	0,990	0,772	0,772	
		16	18	0,055	0,990	1	1757	1757	21962,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,09	80540	0,0199	0,254	0,990	0,736	1,508	
		17	18	0,055	0,990	1	1757	1757	23719,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,17	86984	0,0196	0,292	0,990	0,698	2,206	
		18	20,12	0,055	1,107	1	1757	1757	25476,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,26	93427	0,0194	0,372	1,107	0,734	2,940	
		19	20,12	0,055	1,107	1	1757	1757	27233,5	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,35	99870	0,0192	0,421	1,107	0,686	3,626	
		20	20,12	0,055	1,107	1	1757	1757	28990,5	110	103,6	0,02	1,14E-06	0,96	86816	0,0194	0,175	1,107	0,931	4,557	
		21	32,45	0,055	1,785	1	1757	1757	30747,5	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,01	92077	0,0192	0,315	1,785	1,470	6,027	
		22	32,45	0,055	1,785	1	1757	1757	32504,5	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,07	97339	0,019	0,349	1,785	1,436	7,463	2,396
	4	23	20,12	0,054	1,086	2	1757	3514	68523	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,40	161296	0,0173	0,262	1,086	0,824	0,824	
		24	20,12	0,054	1,086	3	1757	5271	73794	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,15	152019	0,0174	0,156	1,086	0,930	1,754	
		25	20,12	0,054	1,086	4	1757	7028	80822	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,26	166497	0,0171	0,185	1,086	0,901	2,656	
		26	20,12	0,054	1,086	3	1757	5271	86093	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,34	177356	0,0169	0,208	1,086	0,879	3,534	
		27	20,12	0,054	1,086	4	1757	7028	93121	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,45	191834	0,0167	0,240	1,086	0,846	4,380	
		28	20,12	0,054	1,086	3	1757	5271	98392	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,21	180198	0,0168	0,149	1,086	0,937	5,317	
		29	20,12	0,054	1,086	4	1757	7028	105420	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,30	193069	0,0166	0,170	1,086	0,917	6,234	
		30	20,12	0,054	1,086	3	1757	5271	110691	200	188,2	0,02	1,14E-06	1,11	182472	0,0167	0,111	1,086	0,976	7,210	
		31	20,12	0,054	1,086	4	1757	7028	117719	200	188,2	0,02	1,14E-06	1,18	194057	0,0165	0,124	1,086	0,962	8,172	
		32	20,12	0,054	1,086	3	1757	5271	122990	200	188,2	0,02	1,14E-06	1,23	202746	0,0164	0,135	1,086	0,952	9,123	1,741

Pérdidas	ruta 1-2-4	6,537
	ruta 1-3-4	6,778

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 10		1	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,41	44926	0,0232	1,280	0,996	-0,284	-0,284
		2	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,06	55246	0,0217	0,420	0,996	0,575	0,291
		3	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	15813	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,12	69488	0,0206	0,373	0,996	0,623	0,914
		4	19,91	0,05	0,996	4	1757	7028	22841	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,13	83762	0,0197	0,302	0,996	0,694	1,608
		5	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	28112	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,39	103092	0,0191	0,442	0,996	0,554	2,162
		6	19,91	0,05	0,996	4	1757	7028	35140	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,16	105231	0,0188	0,247	0,996	0,749	2,910
		7	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,33	121016	0,0184	0,319	0,996	0,676	3,587
		8	19,91	0,05	0,996	2	1757	3514	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,45	131539	0,0181	0,372	0,996	0,623	4,210
		9	19,91	0,05	0,996	2	1757	3514	47439	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,21	125150	0,0181	0,230	0,996	0,765	4,975
		10	19,91	0,05	0,996	2	1757	3514	50953	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,04	119938	0,0182	0,150	0,996	0,845	5,820
		11	19,91	0,05	0,996	2	1757	3514	54467	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,11	128210	0,018	0,170	0,996	0,825	6,646
		12	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	59738	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,22	140617	0,0177	0,202	0,996	0,794	7,440
		13	19,91	0,05	0,996	4	1757	7028	66766	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,04	137541	0,0176	0,129	0,996	0,867	8,307
		14	19,91	0,05	0,996	4	1757	7028	73794	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,15	152019	0,0174	0,155	0,996	0,841	9,147
		15	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	79065	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,23	162878	0,0172	0,176	0,996	0,820	9,967
		16	19,91	0,05	0,996	4	1757	7028	86093	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,34	177356	0,0169	0,206	0,996	0,790	10,757
		17	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	91364	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,13	167326	0,017	0,129	0,996	0,866	11,623
		18	19,91	0,05	0,996	4	1757	7028	98392	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,21	180198	0,0168	0,148	0,996	0,848	12,471
		19	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	103663	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,28	189851	0,0167	0,163	0,996	0,833	13,303
		20	19,91	0,05	0,996	4	1757	7028	110691	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,36	202722	0,0165	0,184	0,996	0,812	14,115
		21	19,91	0,05	0,996	3	1757	5271	115962	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,43	212376	0,0164	0,200	0,996	0,795	14,910
		22	19,91	0,05	0,996	4	1757	7028	122990	200	188,2	0,02	1,14E-06	1,23	202746	0,0164	0,133	0,996	0,862	15,772
																	6,129		15,772	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 11		1	20,16	0,045	0,907	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,94	29950	0,025	0,620	0,907	0,287	0,287
		2	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,44	58739	0,0218	1,004	0,907	-0,097	0,190
		3	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	15813	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,12	69488	0,0206	0,377	0,907	0,530	0,720
		4	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	22841	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,13	83762	0,0197	0,305	0,907	0,602	1,322
		5	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	29869	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,48	109535	0,0189	0,500	0,907	0,407	1,729
		6	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	35140	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,16	105231	0,0188	0,250	0,907	0,657	2,386
		7	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,39	126278	0,0182	0,349	0,907	0,558	2,944
		8	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	47439	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,21	125150	0,0181	0,233	0,907	0,674	3,618
		9	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	52710	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,35	139056	0,0178	0,283	0,907	0,624	4,242
		10	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	57981	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,18	136481	0,0178	0,193	0,907	0,714	4,956
		11	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	63252	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,29	148889	0,0175	0,227	0,907	0,680	5,637
		12	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	68523	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,40	161296	0,0173	0,263	0,907	0,644	6,281
		13	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	73794	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,15	152019	0,0174	0,157	0,907	0,750	7,031
		14	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	79065	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,23	162878	0,0172	0,178	0,907	0,729	7,761
		15	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	84336	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,32	173736	0,017	0,201	0,907	0,707	8,467
		16	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	89607	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,40	184595	0,0168	0,224	0,907	0,683	9,150
		17	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	94878	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,17	173762	0,0169	0,140	0,907	0,767	9,917
		18	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	100149	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,23	183415	0,0167	0,155	0,907	0,752	10,670
		19	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	105420	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,30	193069	0,0166	0,170	0,907	0,737	11,407
		20	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	110691	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,36	202722	0,0165	0,186	0,907	0,721	12,128
		21	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	115962	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,43	212376	0,0164	0,203	0,907	0,704	12,832
		22	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	121233	200	188,2	0,02	1,14E-06	1,21	199850	0,0164	0,131	0,907	0,776	13,608
																	6,351		13,608	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 12		1	19,36	0,074	1,433	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,15	46991	0,0226	0,641	1,433	0,791	0,791
		2	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,42	73662	0,0206	0,720	0,907	0,187	0,979
		3	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,50	92651	0,0196	0,640	0,907	0,267	1,246
		4	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	28112	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,39	103092	0,0191	0,447	0,907	0,460	1,706
		5	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	33383	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,10	99970	0,019	0,227	0,907	0,680	2,386
		6	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	38654	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,27	115754	0,0185	0,298	0,907	0,609	2,995
		7	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,45	131539	0,0181	0,377	0,907	0,530	3,526
		8	20,16	0,045	0,907	3	1757	5271	49196	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,26	129785	0,018	0,249	0,907	0,658	4,183
		9	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	56224	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,44	148326	0,0177	0,319	0,907	0,588	4,772
		10	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	63252	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,29	148889	0,0175	0,227	0,907	0,680	5,452
		11	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	70280	140	131,8	0,02	1,14E-06	1,43	165432	0,0173	0,275	0,907	0,632	6,084
		12	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	77308	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,21	159258	0,0172	0,171	0,907	0,736	6,820
		13	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	84336	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,32	173736	0,017	0,201	0,907	0,707	7,527
		14	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	91364	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,42	188214	0,0168	0,232	0,907	0,675	8,202
		15	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	98392	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,53	202692	0,0166	0,267	0,907	0,641	8,842
		16	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	105420	160	150,6	0,02	1,14E-06	1,64	217170	0,0164	0,303	0,907	0,604	9,446
		17	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	112448	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,39	205940	0,0165	0,192	0,907	0,716	10,162
		18	20,16	0,045	0,907	4	1757	7028	119476	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,47	218811	0,0163	0,214	0,907	0,693	10,854
																	6,001		10,854	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 1	1	1	19,82	0,053	1,050	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,656432242	1,05046	0,394027758	0,39402776	
PARCELA CAMPO SALAS		2	20,83	0,053	1,104	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,744069892	1,10399	0,359920108	0,75394787	
		3	14,93	0,053	0,791	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,403661175	0,79129	0,387628825	1,14157669	
		4	11,39	0,053	0,604	1	1757	1757	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,361435184	0,60367	0,242234816	1,38381151	
		5	20,07	0,053	1,064	2	1757	3514	24598	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,187298409	89151,52963	0,019522029	0,328866263	1,06371	0,734843737	2,11865524	
		6	18,95	0,053	1,004	1	1757	1757	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,49603	0,019301579	0,352432143	1,00435	0,651917857	2,7705731	
		7	27,84	0,053	1,476	1	1757	1757	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,4624	0,019101725	0,583005594	1,47552	0,892514406	3,66308751	3,42990249
	2	1	18,75	0,066	1,238	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,933911702	1,2375	0,303588298	0,3035883	
		2	18,75	0,066	1,238	4	1757	7028	15813	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,122050715	69488,40391	0,020591369	0,350919712	1,2375	0,886580288	1,19016859	
		3	18,75	0,066	1,238	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,689666625	1,2375	0,547833375	1,73800196	
		4	18,75	0,066	1,238	3	1757	5271	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,4624	0,019101725	0,392649242	1,2375	0,844850758	2,58285272	
		5	8	0,066	0,528	2	1757	3514	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,208153568	0,528	0,319846432	2,90269915	2,57530085
	3	1	19,67	0,093	1,829	1	1757	1757	61495	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,572652538	162231,525	0,017426298	0,367425034	1,82931	1,461884966	1,46188497	
		2	18,17	0,093	1,690	1	1757	1757	63252	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,617585468	166866,7114	0,017353947	0,357586693	1,68981	1,332223307	2,79410827	
		3	18	0,093	1,674	1	1757	1757	65009	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,662518398	171501,8979	0,017284507	0,372697176	1,674	1,301302824	4,0954111	1,0977089
	4	1	18	0,045	0,099	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,596154407	0,81	0,213845593	0,21384559	
		2	18	0,045	0,099	4	1757	7028	14056	50	46,4	0,02	1,14E-06	2,309050362	93982,40069	0,020271866	2,137056801	0,81	-1,327056801	-1,11321121	
		3	18	0,045	0,099	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,571188175	0,81	0,238811825	-0,87439938	
		4	18	0,045	0,099	4	1757	7028	28112	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,994756826	123534,9403	0,018810902	0,972653916	0,81	-0,162653916	-1,0370533	
		5	15,41	0,045	0,099	4	1757	7028	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359,328	0,018456442	0,487193558	0,69345	0,206256442	-0,83079686	4,76424686
	5	1	18,19	0,151	2,747	2	1757	3514	103663	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,277628465	189851,1069	0,016655821	0,148797453	2,74669	2,597892547	2,59789255	
		2	18,19	0,151	2,747	4	1757	7028	110691	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,364247344	202722,3684	0,01649032	0,167971504	2,74669	2,578718496	5,17661104	
		3	18,19	0,151	2,747	2	1757	3514	114205	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,407556783	209157,9992	0,01641317	0,177969099	2,74669	2,568720901	7,74533194	
		4	18,19	0,151	2,747	3	1757	5271	119476	180	169,4	0,02	1,14E-06	1,472520942	218811,4453	0,016303696	0,193476988	2,74669	2,553213012	10,298545	0,68821504

Perdidas	ruta 1-3-5	5,21582644
	ruta 2-3-5	4,3612248
	ruta 4-5	5,4524619

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 2	1	1	3,88	0	0,000	1	1757	1757	1757	25	22,6	0,02	1,14E-06	1,216641149	24119,37717	0,026865457	0,347971373	0	-0,347971373	-0,34797137	
		2	18,04	0	0,000	3	1757	5271	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,597479195	0	-0,597479195	-0,94545057	
		3	18,04	0	0,000	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,644408106	0	-0,644408106	-1,58985867	
		4	18,04	0	0,000	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,572457482	0	-0,572457482	-2,16231616	
		5	18,04	0	0,000	4	1757	7028	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,4624	0,019101725	0,377780924	0	-0,377780924	-2,54009708	
		6	18,04	0	0,000	4	1757	7028	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359,328	0,018456442	0,570342102	0	-0,570342102	-3,11043918	
		7	18	0	0,000	5	1757	8785	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	0	-0,336426327	-3,44686551	3,44686551
	2	1	11,39	0	0,000	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335,47425	0,024345057	1,028347774	0	-1,028347774	-1,02834777	
		2	11,39	0	0,000	4	1757	7028	10542	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,731787771	70486,80052	0,021145885	0,793454363	0	-0,793454363	-1,82180214	
		3	11,39	0	0,000	4	1757	7028	17570	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,773111171	92077,35203	0,019912651	0,613909024	0	-0,613909024	-2,43571116	
		4	11,39	0	0,000	4	1757	7028	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,0727	0,019180169	0,480472422	0	-0,480472422	-2,91618358	
		5	11,39	0	0,000	4	1757	7028	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,296358642	0	-0,296358642	-3,21254223	
		6	11,39	0	0,000	4	1757	7028	38654	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,865754642	140095,2608	0,018201619	0,429704643	0	-0,429704643	-3,64224687	
		7	11,39	0	0,000	4	1757	7028	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,228876895	0	-0,228876895	-3,87112376	3,87112376

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 3	1	1	14,05	0,101	1,419	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	0,903020723	1,41905	0,516029277	0,51602928	
		2	18	0,101	1,818	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,503318553	1,818	1,314681447	1,83071072	
		3	18	0,101	1,818	3	1757	5271	17570	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,773111171	92077,35203	0,019912651	0,970181074	1,818	0,847818926	2,67852965	
		4	18	0,101	1,818	4	1757	7028	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,0727	0,019180169	0,759306725	1,818	1,058693275	3,73722292	
		5	18	0,101	1,818	3	1757	5271	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,4288	0,018919484	0,421473782	1,818	1,396526218	5,13374914	
		6	18	0,101	1,818	4	1757	7028	36897	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,780947613	133727,2944	0,018324483	0,622922138	1,818	1,195077862	6,328827	
		7	18	0,101	1,818	3	1757	5271	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126277,5114	0,01824835	0,312017949	1,818	1,505982051	7,83480906	
		8	18	0,101	1,818	4	1757	7028	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	147323,7632	0,017825291	0,414845297	1,818	1,403154703	9,23796376	
		9	18	0,101	1,818	3	1757	5271	54467	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,794822736	163108,4522	0,017562672	0,501011235	1,818	1,316988765	10,5549525	5,40809748
	2	1	12,18	0,096	1,169	4	1757	7028	7028	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,876016282	59900,87077	0,022130751	1,328361424	1,16928	-0,159081424	-0,15908142	
		2	18	0,096	1,728	3	1757	5271	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,503318553	1,728	1,224681447	1,06560002	
		3	18	0,096	1,728	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,486664511	1,728	1,241335489	2,30693551	
		4	18	0,096	1,728	3	1757	5271	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,0727	0,019180169	0,759306725	1,728	0,968693275	3,27562879	
		5	18	0,096	1,728	4	1757	7028	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,468345528	1,728	1,259654472	4,53528326	
		6	18	0,096	1,728	3	1757	5271	36897	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,780947613	133727,2944	0,018324483	0,622922138	1,728	1,105077862	5,64036112	
		7	18	0,096	1,728	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	1,728	1,391573673	7,03193479	
		8	18	0,096	1,728	3	1757	5271	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	147323,7632	0,017825291	0,414845297	1,728	1,313154703	8,3450895	
		9	18	0,096	1,728	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	168370,0151	0,0174834	0,531446231	1,728	1,196553769	9,54164327	5,45163673

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 4	1	1	10,61	0	0,000	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335,47425	0,024345057	0,957925362	0	-0,957925362	-0,95792536	
		2	18	0	0,000	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,896555234	0	-0,896555234	-1,8544806	
		3	18	0	0,000	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,61682	0,020236875	0,798642093	0	-0,798642093	-2,65312269	
		4	18	0	0,000	3	1757	5271	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,571188175	0	-0,571188175	-3,22431086	
		5	18	0	0,000	3	1757	5271	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814,0065	0,018986236	0,862839746	0	-0,862839746	-4,08715061	
		6	18	0	0,000	3	1757	5271	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,468345528	0	-0,468345528	-4,55549614	
		7	18	0	0,000	4	1757	7028	38654	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,865754642	140095,2608	0,018201619	0,679076697	0	-0,679076697	-5,23457284	
		8	18	0	0,000	3	1757	5271	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	0	-0,336426327	-5,57099916	5,57099916
	2	1	12,84	0	0,000	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	0,825251678	0	-0,825251678	-0,82525168	
		2	18	0	0,000	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,503318553	0	-0,503318553	-1,32857023	
		3	18	0	0,000	3	1757	5271	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,33768	0,020227113	0,408547586	0	-0,408547586	-1,73711782	
		4	18	0	0,000	3	1757	5271	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,66207996	0	-0,66207996	-2,39919778	
		5	18	0	0,000	4	1757	7028	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,4288	0,018919484	0,421473782	0	-0,421473782	-2,82067156	
		6	18	0	0,000	3	1757	5271	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359,328	0,018456442	0,569077485	0	-0,569077485	-3,38974904	
		7	18	0	0,000	3	1757	5271	40411	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,950561671	146463,2272	0,018086874	0,737534995	0	-0,737534995	-4,12728404	
		8	18	0	0,000	3	1757	5271	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,361701854	0	-0,361701854	-4,48898589	4,48898589

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 5	1	1	10,2	0,103	1,051	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	0,655573763	1,0506	0,395026237	0,39502624	
		2	18	0,103	1,854	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,503318553	1,854	1,350681447	1,74570768	
		3	18	0,103	1,854	3	1757	5271	17570	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,773111171	92077,35203	0,019912651	0,970181074	1,854	0,883818926	2,62952661	
		4	18	0,103	1,854	4	1757	7028	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,0727	0,019180169	0,759306725	1,854	1,094693275	3,72421988	
		5	18	0,103	1,854	4	1757	7028	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,468345528	1,854	1,385654472	5,10987436	
		6	18	0,103	1,854	4	1757	7028	38654	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,865754642	140095,2608	0,018201619	0,679076697	1,854	1,174923303	6,28479766	
		7	18	0,103	1,854	3	1757	5271	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	1,854	1,517573673	7,80237133	
		8	18	0,103	1,854	4	1757	7028	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,442709056	1,854	1,411290944	9,21366228	
		9	18	0,103	1,854	4	1757	7028	57981	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,910617751	173631,5781	0,017407749	0,562735051	1,854	1,291264949	10,5049272	5,37767277
	2	1	19,23	0,104	2,000	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335,47425	0,024345057	1,736183291	1,99992	0,263736709	0,26373671	
		2	18	0,104	1,872	4	1757	7028	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246,41122	0,021654583	0,379818443	1,872	1,492181557	1,75591827	
		3	18	0,104	1,872	4	1757	7028	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,33768	0,020227113	0,408547586	1,872	1,463452414	3,21937068	
		4	18	0,104	1,872	4	1757	7028	24598	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,187298409	89151,52963	0,019522029	0,294947321	1,872	1,577052679	4,79642336	
		5	18	0,104	1,872	3	1757	5271	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,4288	0,018919484	0,421473782	1,872	1,450526218	6,24694958	
		6	18	0,104	1,872	4	1757	7028	36897	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,780947613	133727,2944	0,018324483	0,622922138	1,872	1,249077862	7,49602744	
		7	18	0,104	1,872	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	1,872	1,535573673	9,03160111	
		8	18	0,104	1,872	4	1757	7028	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,442709056	1,872	1,429290944	10,4608921	
		9	18	0,104	1,872	3	1757	5271	56224	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,437853749	148325,9657	0,017662976	0,284878381	1,872	1,587121619	12,0480137	4,92790632

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 6	1	1	23,85	0	0,000	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335,47425	0,024345057	2,15330065	0	-2,15330065	-2,15330065	
		2	19,23	0	0,000	5	1757	8785	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,537711987	0	-0,537711987	-2,69101264	
		3	18	0	0,000	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,486664511	0	-0,486664511	-3,17767715	
		4	18	0	0,000	4	1757	7028	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,49603	0,019301579	0,334764041	0	-0,334764041	-3,51244119	
		5	18	0	0,000	4	1757	7028	33383	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,611333554	120991,3616	0,018598642	0,517549481	0	-0,517549481	-4,02999067	
		6	18	0	0,000	4	1757	7028	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,331642675	121015,9484	0,018370685	0,288479197	0	-0,288479197	-4,31846987	4,31846987
	2	1	18,77	0	0,000	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,934907874	0	-0,934907874	-0,93490787	4,31846987
		2	18	0	0,000	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,61682	0,020236875	0,798642093	0	-0,798642093	-1,73354997	
		3	18	0	0,000	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,66207996	0	-0,66207996	-2,39562993	
		4	18	0	0,000	4	1757	7028	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,4288	0,018919484	0,421473782	0	-0,421473782	-2,81710371	
		5	18	0	0,000	4	1757	7028	36897	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,780947613	133727,2944	0,018324483	0,622922138	0	-0,622922138	-3,44002585	
		8	18	0	0,000	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	0	-0,336426327	-3,77645217	3,77645217

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 7	1	1	18,25	0,097	1,770	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,60443433	1,77025	1,16581567	1,16581567	
		2	18	0,097	1,746	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,642979263	1,746	1,103020737	2,26883641	
		3	18	0,097	1,746	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,571188175	1,746	1,174811825	3,44364823	
		4	18	0,097	1,746	4	1757	7028	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,4624	0,019101725	0,376943272	1,746	1,369056728	4,81270496	
		5	18	0,097	1,746	4	1757	7028	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359,328	0,018456442	0,569077485	1,746	1,176922515	5,98962747	
		6	18	0,097	1,746	4	1757	7028	42168	90	85,6	0,02	1,14E-06	2,0353687	152831,1936	0,017979413	0,798291373	1,746	0,947708627	6,9373361	
		7	18	0,097	1,746	4	1757	7028	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	147323,7632	0,017825291	0,414845297	1,746	1,331154703	8,26849081	
		8	18	0,097	1,746	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	168370,0151	0,0174834	0,531446231	1,746	1,214553769	9,48304457	4,50920543
	2	1	17,68	0,104	1,839	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,585556107	1,83872	1,253163893	1,25316389	
		2	18	0,104	1,872	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,642979263	1,872	1,229020737	2,48218463	
		3	18	0,104	1,872	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,571188175	1,872	1,300811825	3,78299645	
		4	18	0,104	1,872	4	1757	7028	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,4624	0,019101725	0,376943272	1,872	1,495056728	5,27805318	
		5	18	0,104	1,872	4	1757	7028	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359,328	0,018456442	0,569077485	1,872	1,302922515	6,5809757	
		6	18	0,104	1,872	4	1757	7028	42168	90	85,6	0,02	1,14E-06	2,0353687	152831,1936	0,017979413	0,798291373	1,872	1,073708627	7,65468433	
		7	18	0,104	1,872	4	1757	7028	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	147323,7632	0,017825291	0,414845297	1,872	1,457154703	9,11183903	
		8	18	0,104	1,872	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	168370,0151	0,0174834	0,531446231	1,872	1,340553769	10,4523928	4,4903272

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 8	1	1	12,4	0	0,000	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18667,73712	0,027820294	0,319837146	0	-0,319837146	-0,31983715	
		2	18	0	0,000	1	1757	1757	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335,47425	0,024345057	1,625132566	0	-1,625132566	-1,94496971	
		3	18	0	0,000	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,896555234	0	-0,896555234	-2,84152495	
		4	18	0	0,000	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,642979263	0	-0,642979263	-3,48450421	
		5	18	0	0,000	2	1757	3514	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,33768	0,020227113	0,408547586	0	-0,408547586	-3,89305179	
		6	18	0	0,000	3	1757	5271	22841	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,102491379	82783,56322	0,019766819	0,257505754	0	-0,257505754	-4,15055755	
		7	18	0	0,000	2	1757	3514	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,49603	0,019301579	0,334764041	0	-0,334764041	-4,48532159	
		8	18	0	0,000	3	1757	5271	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,468345528	0	-0,468345528	-4,95366712	
		9	18	0	0,000	3	1757	5271	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,21584766	110492,8224	0,01864043	0,244021451	0	-0,244021451	-5,19768857	
		10	18	0	0,000	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	0	-0,336426327	-5,5341149	5,5341149
	2	1	13,54	0	0,000	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18667,73712	0,027820294	0,349241529	0	-0,349241529	-0,34924153	
		2	18,22	0	0,000	2	1757	3514	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,171034702	0	-1,171034702	-1,52027623	
		3	18,22	0	0,000	2	1757	3514	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,907513131	0	-0,907513131	-2,42778936	
		4	18,22	0	0,000	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,650837899	0	-0,650837899	-3,07862726	
		5	18,22	0	0,000	2	1757	3514	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,33768	0,020227113	0,413540945	0	-0,413540945	-3,49216821	
		6	19,06	0	0,000	2	1757	3514	21084	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,01768435	76415,59682	0,020040735	0,235553717	0	-0,235553717	-3,72772192	
		7	19,06	0	0,000	3	1757	5271	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,49603	0,019301579	0,354477923	0	-0,354477923	-4,08219985	
		8	19,06	0	0,000	3	1757	5271	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,495925876	0	-0,495925876	-4,57812572	
		9	20,56	0	0,000	2	1757	3514	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359,328	0,018456442	0,65001295	0	-0,65001295	-5,22813867	
		10	19,9	0	0,000	4	1757	7028	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126277,5114	0,01824835	0,344953177	0	-0,344953177	-5,57309185	5,57309185

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 9	1	1	17,19	0,097	1,667	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,569327459	1,66743	1,098102541	1,09810254	
		2	18	0,097	1,746	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,642979263	1,746	1,103020737	2,20112328	
		3	18	0,097	1,746	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,486664511	1,746	1,259335489	3,46045877	
		4	18	0,097	1,746	4	1757	7028	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,49603	0,019301579	0,334764041	1,746	1,411235959	4,87169473	
		5	18	0,097	1,746	3	1757	5271	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,468345528	1,746	1,277654472	6,1493492	
		6	18	0,097	1,746	4	1757	7028	38654	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,865754642	140095,2608	0,018201619	0,679076697	1,746	1,066923303	7,2162725	
		7	18	0,097	1,746	4	1757	7028	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,361701854	1,746	1,384298146	8,60057065	
		8	18	0,097	1,746	4	1757	7028	52710	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,736925229	157846,8892	0,017645855	0,471431623	1,746	1,274568377	9,87513902	4,01429098
	2	1	15,59	0,097	1,512	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,001999507	1,51223	0,510230493	0,51023049	
		2	18	0,097	1,746	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,503318553	1,746	1,242681447	1,75291194	
		3	18	0,097	1,746	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,486664511	1,746	1,259335489	3,01224743	
		4	18	0,097	1,746	4	1757	7028	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,49603	0,019301579	0,334764041	1,746	1,411235959	4,42348339	
		5	18	0,097	1,746	4	1757	7028	33383	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,611333554	120991,3616	0,018598642	0,517549481	1,746	1,228450519	5,65193391	
		6	18	0,097	1,746	4	1757	7028	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,331642675	121015,9484	0,018370685	0,288479197	1,746	1,457520803	7,10945471	
		7	18	0,097	1,746	4	1757	7028	47439	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,563232706	142062,2003	0,017922314	0,387842227	1,746	1,358157773	8,46761248	
		8	8,44	0,097	0,819	4	1757	7028	54467	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,794822736	163108,4522	0,017562672	0,234918601	0,81868	0,583761399	9,05137388	
		9	18,72	0,097	1,816	2	1757	3514	57981	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,910617751	173631,5781	0,017407749	0,585244453	1,81584	1,230595547	10,2819694	
		10	13,42	0,097	1,302	1	1757	1757	59738	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,968515259	178893,1411	0,017335457	0,443513273	1,30174	0,858226727	11,1401962	4,78429384

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 10	1	1	13,89	0,096	1,333	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,460032484	1,33344	0,873407516	0,87340752	
		2	18	0,096	1,728	3	1757	5271	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,503318553	1,728	1,224681447	2,09808896	
		3	18	0,096	1,728	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,486664511	1,728	1,241335489	3,33942445	
		4	18	0,096	1,728	4	1757	7028	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814,0065	0,018986236	0,862839746	1,728	0,865160254	4,20458471	
		5	18	0,096	1,728	4	1757	7028	33383	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,611333554	120991,3616	0,018598642	0,517549481	1,728	1,210450519	5,41503523	
		6	18	0,096	1,728	4	1757	7028	40411	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,950561671	146463,2272	0,018086874	0,737534995	1,728	0,990465005	6,40550023	
		7	18	0,096	1,728	3	1757	5271	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,361701854	1,728	1,366298146	7,77179838	
		8	13,89	0,096	1,333	3	1757	5271	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,341623822	1,33344	0,991816178	8,76361456	4,27126544
	2	1	3	1,83	5,490	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,099359068	5,49	5,390640932	5,39064093	0,09935907
	3	1	12,46	0,097	1,20862	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	0,00000114	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,412671329	1,20862	0,795948671	0,795948671	
		2	18	0,097	1,746	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,642979263	1,746	1,103020737	1,89896941	
		3	18	0,097	1,746	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,571188175	1,746	1,174811825	3,07378123	
		4	18	0,097	1,746	3	1757	5271	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814,0065	0,018986236	0,862839746	1,746	0,883160254	3,95694149	
		5	18	0,097	1,746	4	1757	7028	33383	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,611333554	120991,3616	0,018598642	0,517549481	1,746	1,228450519	5,18539201	
		6	18	0,097	1,746	3	1757	5271	38654	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,865754642	140095,2608	0,018201619	0,679076697	1,746	1,066923303	6,25231531	
		7	18	0,097	1,746	4	1757	7028	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,361701854	1,746	1,384298146	7,63661346	
		8	13,46	0,097	1,306	4	1757	7028	52710	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,34798789	139055,5929	0,017839691	0,189102834	1,30562	1,116517166	8,75313062	4,23710938
	4	1	11,28	0,097	1,094	1	1757	1757	1757	25	22,6	0,02	1,14E-06	1,216641149	24119,37717	0,026865457	1,011628115	1,09416	0,082531885	0,08253188	
		2	6,12	0,097	0,594	4	1757	7028	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,304828779	0,59364	0,288811221	0,37134311	1,6878

Perdidas ruta 1-2 4,37062451
ruta 3-4 5,92490938

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 11	1	1	18	0,097	1,746	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,596154407	1,746	1,149845593	1,14984559	
		2	18	0,097	1,746	5	1757	8785	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,61682	0,020236875	0,798642093	1,746	0,947357907	2,0972035	
		3	18	0,097	1,746	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,66207996	1,746	1,08392004	3,18112354	
		4	18	0,097	1,746	4	1757	7028	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,4288	0,018919484	0,421473782	1,746	1,324526218	4,50564976	
		5	18	0,097	1,746	4	1757	7028	36897	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,780947613	133727,2944	0,018324483	0,622922138	1,746	1,123077862	5,62872762	
		6	18	0,097	1,746	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	1,746	1,409573673	7,03830129	
		7	18	0,097	1,746	4	1757	7028	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,442709056	1,746	1,303290944	8,34159224	
		8	18	0,097	1,746	5	1757	8785	59738	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,968515259	178893,1411	0,017335457	0,594876223	1,746	1,151123777	9,49271601	4,47528399
	2	1	18	0,097	1,746	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,156894876	1,746	0,589105124	0,58910512	
		2	18	0,097	1,746	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,503318553	1,746	1,242681447	1,83178657	
		3	18	0,097	1,746	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,486664511	1,746	1,259335489	3,09112206	
		4	18	0,097	1,746	5	1757	8785	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,4624	0,019101725	0,376943272	1,746	1,369056728	4,46017879	
		5	18	0,097	1,746	4	1757	7028	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359,328	0,018456442	0,569077485	1,746	1,176922515	5,6371013	
		6	18	0,097	1,746	5	1757	8785	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,336426327	1,746	1,409573673	7,04667498	
		7	18	0,097	1,746	4	1757	7028	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,442709056	1,746	1,303290944	8,34996592	
		8	18	0,097	1,746	4	1757	7028	57981	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,910617751	173631,5781	0,017407749	0,562735051	1,746	1,183264949	9,53323087	4,43476913

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 12	1	1	18,6	0,215	3,999	4	1757	7028	7028	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,876016282	59900,87077	0,022130751	2,028532223	3,999	1,970467777	1,97046778	2,02853222
	2	1	18,5	0	0,000	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,189030845	0	-1,189030845	-1,18903084	
		2	18,6	0	0,000	3	1757	5271	10542	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,731787771	70486,80052	0,021145885	1,295720031	0	-1,295720031	-2,48475088	
		3	20,12	0	0,000	4	1757	7028	17570	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,773111171	92077,35203	0,019912651	1,084446845	0	-1,084446845	-3,56919772	
		4	19,7	0	0,000	3	1757	5271	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,724609734	0	-0,724609734	-4,29380746	4,29380746
	3	1	20,1	0	0,000	1	1757	1757	1757	25	22,6	0,02	1,14E-06	1,216641149	24119,37717	0,026865457	1,802635205	0	-1,802635205	-1,80263521	
		2	20,1	0	0,000	2	1757	3514	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,291865945	0	-1,291865945	-3,09450115	
		3	18	0	0,000	3	1757	5271	10542	50	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246,41122	0,021654583	0,379818443	0	-0,379818443	-3,47431959	
		4	18	0	0,000	2	1757	3514	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,642979263	0	-0,642979263	-4,11729886	
		5	18	0	0,000	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,486664511	0	-0,486664511	-4,60396337	
		6	18	0	0,000	4	1757	7028	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,49603	0,019301579	0,334764041	0	-0,334764041	-4,93872741	
		7	18	0	0,000	4	1757	7028	33383	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,100052645	99969,69649	0,018950487	0,203077156	0	-0,203077156	-5,14180456	5,14180456

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 13	1	1	20,12	0,072	1,449	1	1757	1757	1757	25	22,6	0,02	1,14E-06	1,216641149	24119,37717	0,026865457	1,804428872	1,44864	-0,355788872	-0,35578887	
		2	20,12	0,072	1,449	2	1757	3514	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,293151384	1,44864	0,155488616	-0,20030026	
		3	20,12	0,072	1,449	3	1757	5271	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246,41122	0,021654583	0,424552615	1,44864	1,024087385	0,82378713	
		4	20,12	0,072	1,449	3	1757	5271	15813	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,122050715	69488,40391	0,020591369	0,376560246	1,44864	1,072079754	1,89586688	
		5	18	0,072	1,296	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,66207996	1,296	0,63392004	2,52978692	
		6	18	0,072	1,296	3	1757	5271	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,4624	0,019101725	0,376943272	1,296	0,919056728	3,44884365	
		7	18	0,072	1,296	4	1757	7028	35140	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,157950152	105231,2595	0,018789818	0,22310846	1,296	1,07289154	4,52173519	
		8	18	0,072	1,296	3	1757	5271	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,331642675	121015,9484	0,018370685	0,288479197	1,296	1,007520803	5,52925599	5,44930401
	2	1	21,05	0,078	1,642	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,938008141	29950,43538	0,024961702	0,647349961	1,6419	0,994550039	0,99455004	
		2	24,96	0,078	1,947	2	1757	3514	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,826667445	1,94688	1,120212555	2,11476259	
		3	23,55	0,078	1,837	3	1757	5271	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,65850844	1,8369	1,17839156	3,29315415	
		4	21,93	0,078	1,711	2	1757	3514	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,61682	0,020236875	0,973012283	1,71054	0,737527717	4,03068187	
		5	24,77	0,078	1,932	2	1757	3514	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,66970444	1,93206	1,26235556	5,29303743	
		6	21,97	0,078	1,714	3	1757	5271	24598	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,187298409	89151,52963	0,019522029	0,359999591	1,71366	1,353660409	6,64669784	
		7	19,5	0,078	1,521	3	1757	5271	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,4288	0,018919484	0,456596597	1,521	1,064403403	7,71110124	
		8	19,5	0,078	1,521	3	1757	5271	35140	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,157950152	105231,2595	0,018789818	0,241700832	1,521	1,279299168	8,99040041	
		9	19,5	0,078	1,521	3	1757	5271	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,331642675	121015,9484	0,018370685	0,31251913	1,521	1,20848087	10,1988813	
		10	19,5	0,078	1,521	4	1757	7028	47439	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,563232706	142062,2003	0,017922314	0,420162412	1,521	1,100837588	11,2997189	5,56622113

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 14	1	1	31,61	0	0,000	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	1,046913379	0	-1,046913379	-1,04691338	
		2	25	0	0,000	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,893026755	0	-0,893026755	-1,93994013	
		3	18	0	0,000	5	1757	8785	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,66207996	0	-0,66207996	-2,60202009	
		4	18	0	0,000	4	1757	7028	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,4288	0,018919484	0,421473782	0	-0,421473782	-3,02349388	
		5	18	0	0,000	5	1757	8785	38654	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,273745168	115754,3854	0,018501074	0,265812737	0	-0,265812737	-3,28930661	3,28930661
	2	1	20,12	0	0,000	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,293151384	0	-1,293151384	-1,29315138	
		2	20,12	0	0,000	5	1757	8785	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,718707932	0	-0,718707932	-2,01185932	
		3	20,12	0	0,000	5	1757	8785	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,740058267	0	-0,740058267	-2,75191758	
		4	20,12	0	0,000	5	1757	8785	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,3952	0,018752446	0,523506224	0	-0,523506224	-3,27542381	
		5	20,12	0	0,000	5	1757	8785	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,331642675	121015,9484	0,018370685	0,322455636	0	-0,322455636	-3,59787944	3,59787944

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 asperor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 1		1	18,83	0,076	1,431	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,623643749	1,43108	0,807436251	0,80743625
		2	18,83	0,076	1,431	5	1757	8785	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,61682	0,020236875	0,835468367	1,43108	0,595611633	1,40304788
		3	18,83	0,076	1,431	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,139	0,019396125	0,692609203	1,43108	0,738470797	2,14151868
		4	18,83	0,076	1,431	5	1757	8785	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978,2817	0,018733606	0,519068479	1,43108	0,912011521	3,0535302
		5	18,83	0,076	1,431	4	1757	7028	38654	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,910123	141751,2332	0,01818723	0,752783673	1,43108	0,678296327	3,73182653
		6	18,83	0,076	1,431	4	1757	7028	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,378380328	1,43108	1,052699672	4,7845262
		7	18,83	0,076	1,431	3	1757	5271	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,463122862	1,43108	0,967957138	5,75248334
		8	18,83	0,076	1,431	2	1757	3514	54467	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,794822736	163108,4522	0,017562672	0,524113419	1,43108	0,906966581	6,65944992
		9	18,83	0,076	1,431	2	1757	3514	57981	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,910617751	173631,5781	0,017407749	0,58868339	1,43108	0,84239661	7,50184653
																	5,377873472		7,501846528	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 asperor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 2		1	18,07	0,086	1,554	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,598472786	1,55402	0,955547214	0,95554721
		2	18,07	0,086	1,554	3	1757	5271	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,505275903	1,55402	1,048744097	2,00429131
		3	18,07	0,086	1,554	4	1757	7028	19327	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,950422288	101285,0872	0,019634037	1,161995254	1,55402	0,392024746	2,39631606
		4	18,07	0,086	1,554	3	1757	5271	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,0727	0,019180169	0,762259585	1,55402	0,791760415	3,18807647
		5	18,07	0,086	1,554	4	1757	7028	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978,2817	0,018733606	0,498118291	1,55402	1,055901709	4,24397818
		6	18,07	0,086	1,554	4	1757	7028	38654	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,910123	141751,2332	0,01818723	0,722400476	1,55402	0,831619524	5,07559771
		7	18,07	0,086	1,554	3	1757	5271	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,0743	0,018133284	0,337734651	1,55402	1,216285349	6,29188305
		8	18,07	0,086	1,554	4	1757	7028	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,444430702	1,55402	1,109589298	7,40147235
		9	18,07	0,086	1,554	3	1757	5271	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	168370,0151	0,0174834	0,533512967	1,55402	1,020507033	8,42197939
																	5,564200614		8,421979386	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 asperor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 3		1	18,04	0,08	1,443	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,159465754	1,4432	0,283734246	0,28373425
		2	18,07	0,08	1,446	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,14642	0,02108255	0,505275903	1,4456	0,940324097	1,22405834
		3	18,07	0,08	1,446	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,488557095	1,4456	0,957042905	2,18110125
		4	18,07	0,08	1,446	4	1757	7028	26355	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,302356591	96648,56809	0,019278564	0,355978113	1,4456	1,089621887	3,27072314
		5	18,07	0,08	1,446	4	1757	7028	33383	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,649651682	122421,5196	0,018581016	0,550481536	1,4456	0,895118464	4,1658416
		6	18,07	0,08	1,446	3	1757	5271	38654	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,910123	141751,2332	0,01818723	0,722400476	1,4456	0,723199524	4,88904112
		7	18,07	0,08	1,446	4	1757	7028	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,363108472	1,4456	1,082491528	5,97153265
		8	18,07	0,08	1,446	3	1757	5271	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,444430702	1,4456	1,001169298	6,97270195
		9	18,07	0,08	1,446	4	1757	7028	57981	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,910617751	173631,5781	0,017407749	0,564923466	1,4456	0,880676534	7,85337848
																	5,154621516		7,853378484	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 4		1	18	0,08	1,440	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,896555234	1,44	0,543444766	0,54344477
		2	18	0,08	1,440	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,61682	0,020236875	0,798642093	1,44	0,641357907	1,18480267
		3	18	0,08	1,440	3	1757	5271	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,571188175	1,44	0,868811825	2,0536145
		4	18	0,08	1,440	4	1757	7028	28112	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,994756826	123534,9403	0,018810902	0,972653916	1,44	0,467346084	2,52096058
		5	18	0,08	1,440	3	1757	5271	33383	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,649651682	122421,5196	0,018581016	0,548349068	1,44	0,891650932	3,41261152
		6	18	0,08	1,440	4	1757	7028	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,331642675	121015,9484	0,018370685	0,288479197	1,44	1,151520803	4,56413232
		7	18	0,08	1,440	3	1757	5271	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,361701854	1,44	1,078298146	5,64243046
		8	18	0,08	1,440	4	1757	7028	52710	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,736925229	157846,8892	0,017645855	0,471431623	1,44	0,968568377	6,61099884
		9	18	0,08	1,440	3	1757	5271	57981	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,910617751	173631,5781	0,017407749	0,562735051	1,44	0,877264949	7,48826379
																	5,47173621		7,48826379	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 5		1	14,45	0,105	1,517	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,719734618	1,51725	0,797515382	0,79751538
		2	18,25	0,105	1,916	5	1757	8785	17570	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,773111171	92077,35203	0,019912651	0,983655812	1,91625	0,932594188	1,73010957
		3	18,25	0,105	1,916	4	1757	7028	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,0727	0,019180169	0,769852652	1,91625	1,146397348	2,87650692
		4	18,25	0,105	1,916	4	1757	7028	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978,2817	0,018733606	0,503080178	1,91625	1,413169822	4,28967674
		5	18,25	0,105	1,916	4	1757	7028	38654	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,910123	141751,2332	0,01818723	0,729596496	1,91625	1,186653504	5,47633024
		6	18,25	0,105	1,916	4	1757	7028	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,366725491	1,91625	1,549524509	7,02585475
		7	18,25	0,105	1,916	3	1757	5271	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585,3262	0,017733274	0,448857793	1,91625	1,467392207	8,49324696
		8	18,25	0,105	1,916	3	1757	5271	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	168370,0151	0,0174834	0,538827429	1,91625	1,377422571	9,87066953
																	5,060330468		9,870669532	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 6	1	1	18,4	0,104	1,914	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,916478683	1,9136	0,997121317	0,99712132
		2	18,4	0,104	1,914	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	1,14E-06	0,865893886	35243,40026	0,023858801	0,361558692	1,9136	1,552041308	1,55204131
		3	18,4	0,104	1,914	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,61682	0,020236875	0,816389695	1,9136	1,097210305	2,09433162
		4	18,4	0,104	1,914	3	1757	5271	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,20521	0,019638484	0,583881245	1,9136	1,329718755	3,42405038
		5	18,4	0,104	1,914	3	1757	5271	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814,0065	0,018986236	0,882013963	1,9136	1,031586037	4,45563641
		6	18,4	0,104	1,914	2	1757	3514	29869	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,476004137	109535,0438	0,018899348	0,456426063	1,9136	1,457173937	5,91281035
		7	18,4	0,104	1,914	3	1757	5271	35140	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,736475455	128864,7574	0,018439957	0,61637593	1,9136	1,29722407	7,21003442
		8	18,4	0,104	1,914	2	1757	3514	38654	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,910123	141751,2332	0,01818723	0,73559318	1,9136	1,17800682	8,38804124
		9	18,4	0,104	1,914	2	1757	3514	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126277,5114	0,01824835	0,318951681	1,9136	1,594648319	9,98268956
	2	1	16,2	0,187	3,029	2	1758	3516	3516	32	29,6	0,02	1,14E-06	1,419296272	36851,90321	0,024373508	1,369583337	3,0294	1,659816663	1,65981666
																	5,687669132			

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 asersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 7		1	18	0,123	2,214	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,65308	0,023186011	1,156894876	2,214	1,057105124	1,05710512
		2	18	0,123	2,214	3	1757	5271	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246,41122	0,021654583	0,379818443	2,214	1,834181557	2,89128668
		3	18	0,123	2,214	3	1757	5271	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,61682	0,020236875	0,798642093	2,214	1,415357907	4,30664459
		4	18	0,123	2,214	3	1757	5271	21084	75	59,2	0,02	1,14E-06	2,127733405	110492,8224	0,019391483	1,360495948	2,214	0,853504052	5,16014864
		5	18	0,123	2,214	3	1757	5271	26355	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,302356591	96648,56809	0,019278564	0,354599116	2,214	1,859400884	7,01954952
		6	18	0,123	2,214	3	1757	5271	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978,2817	0,018733606	0,496188669	2,214	1,717811331	8,73736085
		7	18	0,123	2,214	3	1757	5271	36897	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,823299228	135307,9953	0,018309076	0,660063112	2,214	1,553936888	10,2912977
		8	18	0,123	2,214	3	1757	5271	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126277,5114	0,01824835	0,312017949	2,214	1,901982051	12,1932798
		9	18	0,123	2,214	3	1757	5271	47439	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,563232706	142062,2003	0,017922314	0,387842227	2,214	1,826157773	14,0194376
																	5,906562434		14,01943757	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 asersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 8		1	18	0,123	2,214	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,938008141	29950,43538	0,024961702	0,55355341	2,214	1,66044659	1,66044659
		2	18	0,123	2,214	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739,00043	0,021771817	0,896555234	2,214	1,317444766	2,97789136
		3	18	0,123	2,214	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,642979263	2,214	1,571020737	4,54891209
		4	18	0,123	2,214	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,486664511	2,214	1,727335489	6,27624758
		5	18	0,123	2,214	3	1757	5271	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,0727	0,019180169	0,759306725	2,214	1,454693275	7,73094086
		6	18	0,123	2,214	3	1757	5271	29869	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,476004137	109535,0438	0,018899348	0,446503757	2,214	1,767496243	9,4984371
		7	18	0,123	2,214	3	1757	5271	35140	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,736475455	128864,7574	0,018439957	0,602976453	2,214	1,611023547	11,1094606
		8	18	0,123	2,214	3	1757	5271	40411	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,996946773	148194,4711	0,018073451	0,781586767	2,214	1,432413233	12,5418739
		9	18	0,123	2,214	3	1758	5274	45685	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505434056	136809,6212	0,018024624	0,361745751	2,214	1,852254249	14,3941281
																	5,531871871		14,39412813	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 asersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 9		1	18,3	0,121	2,214	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,20034	0,022620199	0,606090314	2,2143	1,608209686	1,60820969
		2	18,3	0,121	2,214	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,88162	0,020620219	0,653695584	2,2143	1,560604416	3,1688141
		3	18,3	0,121	2,214	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,27144	0,019912948	0,494775586	2,2143	1,719524414	4,88833852
		4	18,3	0,121	2,214	4	1757	7028	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814,0065	0,018986236	0,877220409	2,2143	1,337079591	6,22541811
		5	18,3	0,121	2,214	3	1757	5271	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978,2817	0,018733606	0,50445848	2,2143	1,70984152	7,93525963
		6	18,3	0,121	2,214	3	1757	5271	36897	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,823299228	135307,9953	0,018309076	0,671064164	2,2143	1,543235836	9,47849546
		7	18,3	0,121	2,214	2	1757	3514	40411	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,996946773	148194,4711	0,018073451	0,794613214	2,2143	1,419686786	10,8981822
		8	18,3	0,121	2,214	3	1757	5271	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136800,6373	0,018024804	0,367730218	2,2143	1,846569782	12,744752
		9	18,3	0,121	2,214	3	1758	5274	50956	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679126578	152594,3101	0,017733121	0,450136656	2,2143	1,764163344	14,5089154
																	5,419784625		14,50891538	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtramo
M 1	1	1	18	0,081	1,458	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,938008141	29950,435	0,0249617	0,5535534	1,458	0,9044466	0,904447	
		2	18	0,081	1,458	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0217718	0,8965552	1,458	0,5614448	1,465891	
		3	20,6	0,081	1,669	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,882	0,0206202	0,735854	1,6686	0,932746	2,398637	
		4	20,6	0,081	1,669	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,271	0,0199129	0,5569605	1,6686	1,1116395	3,510277	
		5	20,6	0,081	1,669	3	1757	5271	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,07	0,0191802	0,8689844	1,6686	0,7996156	4,309892	
		6	20,6	0,081	1,669	3	1757	5271	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,43	0,0189195	0,4823533	1,6686	1,1862467	5,496139	
		7	20,6	0,081	1,669	2	1757	3514	33383	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,611333554	120991,36	0,0185986	0,5923066	1,6686	1,0762934	6,572432	
		8	20,6	0,081	1,669	3	1757	5271	38654	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,865754642	140095,26	0,0182016	0,7771656	1,6686	0,8914344	7,463867	
		9	0,5	0,081	0,041	2	1757	3514	42168	90	85,6	0,02	1,14E-06	2,0353687	152831,19	0,0179794	0,0221748	0,0405	0,0183252	7,482192	5,485908
	2	1	20,44	0,018	0,368	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18667,737	0,0278203	0,5272154	0,36792	-0,159295	-0,1593	
		2	11,75	0,018	0,212	2	1757	3514	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,653	0,023186	0,7551953	0,2115	-0,543695	-0,70299	
		3	19,51	0,018	0,351	2	1757	3514	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0217718	0,9717663	0,35118	-0,620586	-1,32358	
		4	19,51	0,018	0,351	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,882	0,0206202	0,6969181	0,35118	-0,345738	-1,66932	
		5	19,51	0,018	0,351	2	1757	3514	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,338	0,0202271	0,4428202	0,35118	-0,09164	-1,76096	
		6	20,75	0,018	0,374	3	1757	5271	22841	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,102491379	82783,563	0,0197668	0,2968469	0,3735	0,0766531	-1,6843	3,690762
	3	1	19,61	0,054	1,059	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,938008141	29950,435	0,0249617	0,6030657	1,05894	0,4558743	0,455874	
		2	19,61	0,054	1,059	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0217718	0,9767471	1,05894	0,0821929	0,538067	2,11788
	4	1	18,34	0,035	0,642	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,653	0,023186	1,1787473	0,6419	-0,536847	-0,53685	
		2	18	0,035	0,630	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,146	0,0210825	0,5033186	0,63	0,1266814	-0,41017	
		3	18	0,035	0,630	3	1757	5271	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,338	0,0202271	0,4085476	0,63	0,2214524	-0,18871	
		4	18	0,035	0,630	3	1757	5271	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372,14	0,0193961	0,66208	0,63	-0,03208	-0,22079	
		5	18	0,035	0,630	3	1757	5271	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,46	0,0191017	0,3769433	0,63	0,2530567	0,032263	
		6	19,96	0,035	0,699	2	1757	3514	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623,4	0,0187524	0,5193432	0,6986	0,1792568	0,21152	
		7	19,96	0,035	0,699	2	1757	3514	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359,33	0,0184564	0,6310437	0,6986	0,0675563	0,279076	
		8	19,96	0,035	0,699	2	1757	3514	38654	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,273745168	115754,39	0,0185011	0,2947568	0,6986	0,4038432	0,68292	
		9	19,96	0,035	0,699	3	1757	5271	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539,07	0,0181333	0,3730594	0,6986	0,3255406	1,00846	
		10	19,96	0,035	0,699	2	1757	3514	47439	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,563232706	142062,2	0,0179223	0,4300739	0,6986	0,2685261	1,276986	
		11	0,5	0,035	0,018	3	1757	5271	52710	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,736925229	157846,89	0,0176459	0,0130953	0,0175	0,0044047	1,281391	5,391009
	5	1	34,58	0,173	5,98234	0	0	0	61490	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,57252467	162218,33	0,0174265	0,6458386	5,98234	5,3365014	6,617892	0,645839

PARCELA LA PARIDERA

Perdidas	ruta 4-5	5,485908
	ruta 3-5	3,690762
	ruta 2	2,763719
	ruta 1	6,036848

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtramo
M 2	1	1	15,24	0,026	0,396	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	1,14E-06	0,865893886	35243,4	0,0238588	0,2994649	0,39624	0,0967751	0,096775	0,299465
	2	1	15,56	0,031	0,482	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	1,14E-06	0,865893886	35243,4	0,0238588	0,3057529	0,48236	0,1766071	0,176607	0,305753
	3	1	12	0,03	0,360	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18667,737	0,0278203	0,3095198	0,36	0,0504802	0,05048	
		2	6,87	0,03	0,206	1	1757	1757	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,938008141	29950,435	0,0249617	0,2112729	0,2061	-0,005173	0,045307	0,520793
	4	1	18	0,022	0,396	1	1757	1757	15813	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,122050715	69488,404	0,0205914	0,3368829	0,396	0,0591171	0,059117	
		2	18	0,022	0,396	1	1757	1757	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,338	0,0202271	0,4085476	0,396	-0,012548	0,046569	
		3	18	0,022	0,396	1	1757	1757	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,271	0,0199129	0,4866645	0,396	-0,090665	-0,0441	
		4	9	0,022	0,198	1	1757	1757	21084	90	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,205	0,0196385	0,2855941	0,198	-0,087594	-0,13169	1,517689
	5	1	17,6	0,036	0,6336	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,2	0,0226202	0,5829065	0,6336	0,0506935	0,050693	
		2	0,4	0,036	0,0144	1	1757	1757	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0217718	0,0199234	0,0144	-0,005523	0,04517	0,60283
	6	1	14,2	0,046	0,6532	0	1757	0	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255,43	0,0189195	0,332496	0,6532	0,320704	0,320704	
		2	18	0,046	0,828	4	1758	7032	36901	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,781140685	133741,79	0,0183242	0,6230474	0,828	0,2049526	0,204953	
		3	18	0,046	0,828	4	1757	7028	43929	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,4475695	131551,05	0,018133	0,3364829	0,828	0,4915171	0,812221	
		4	18	0,046	0,828	4	1757	7028	50957	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679159531	152597,3	0,0177331	0,4427735	0,828	0,3852265	1,197448	
		5	18	0,046	0,828	4	1757	7028	57985	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,910749561	173643,56	0,0174076	0,5628073	0,828	0,2651927	1,46264	
		6	18	0,046	0,828	3	1757	5271	63256	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,617687763	166877,26	0,0173538	0,3542826	0,828	0,4737174	1,936358	
		7	9	0,046	0,414	2	1757	3514	66770	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,707553622	176147,64	0,0172176	0,1958207	0,414	0,2181793	2,154537	2,84771
	7	1	15,81	0,025	0,39525	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18667,737	0,0278203	0,4077924	0,39525	-0,012542	-0,01254	
		2	14	0,025	0,35	1	1757	1757	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335,474	0,0243451	1,263992	0,35	-0,913992	-0,92653	
		3	20,12	0,025	0,503	4	1757	7028	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246,411	0,0216546	0,4245526	0,503	0,0784474	-0,84809	
		4	20,12	0,025	0,503	4	1757	7028	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,338	0,0202271	0,4566654	0,503	0,0463346	-0,80175	
		5	16,68	0,025	0,417	4	1757	7028	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093,07	0,0191802	0,7036242	0,417	-0,286624	-1,08838	
		6	3,76	0,025	0,094	2	1757	3514	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887,46	0,0191017	0,0787393	0,094	0,0152607	-1,07312	
		7	24,27	0,025	0,60675	3	1757	5271	33383	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,100052645	99969,696	0,0189505	0,2738157	0,60675	0,3329343	-0,74018	
		8	11,54	0,025	0,2885	2	1757	3514	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,21584766	110492,82	0,0186404	0,1564449	0,2885	0,1320551	-0,60813	
		9	26,7	0,025	0,6675	2	1757	3514	40411	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,331642675	121015,95	0,0183707	0,4279108	0,6675	0,2395892	-0,36854	4,193537
	8	1	9,4	0,17	1,598	0	1757	0	107181	140	131,8	0,02	1,14E-06	2,182200254	252292,98	0,016253	0,2813436	1,598	1,3166564	1,316656	
		2	18,73	0,17	3,1841	2	1757	3514	110695	140	131,8	0,02	1,14E-06	2,253745133	260564,57	0,0161848	0,5954431	3,1841	2,5886569	3,905313	
		3	18,73	0,17	3,1841	2	1757	3514	114209	140	131,8	0,02	1,14E-06	2,325290013	268836,16	0,0161198	0,6313003	3,1841	2,5527997	6,458113	1,508087

Pérdidas	ruta 1-4-6-8	6,172951
	ruta 2-4-6-8	6,179239
	ruta 3-4-6-8	6,394279
	ruta 5-6-8	4,958627
	ruta 6-8	4,355797
	ruta 7-8	5,701624

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtramo
M 1	1	1	9	0,054	0,486	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44926	0,023	0,5784	0,486	-0,092447438	-0,09244744	
PARCELA LAS LASTRAS ABAJO		2	13,9	0,054	0,751	2	1757	3514	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,022	0,6923	0,7506	0,058260125	-0,03418731	
		3	9,6	0,054	0,518	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73662	0,021	0,3429	0,5184	0,175477726	0,14129041	
		4	10,14	0,054	0,548	2	1757	3514	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209	0,02	0,2301	0,54756	0,317411527	0,45870194	
		5	18,2	0,054	0,983	3	1757	5271	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	1E+05	0,019	0,6694	0,9828	0,313363596	0,77206554	
		6	18,2	0,054	0,983	2	1757	3514	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519	0,019	0,3385	0,9828	0,644316359	1,41638189	
		7	18,2	0,054	0,983	2	1757	3514	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	1E+05	0,019	0,4262	0,9828	0,556643176	1,97302507	
		8	18,2	0,054	0,983	3	1757	5271	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	1E+05	0,018	0,5754	0,9828	0,407399432	2,3804245	
		9	18,2	0,054	0,983	1	1757	1757	36897	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,780947613	1E+05	0,018	0,6298	0,9828	0,352956505	2,73338101	
		10	18,2	0,054	0,983	1	1757	1757	38654	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,865754642	1E+05	0,018	0,6866	0,9828	0,296178006	3,02955901	
		11	18,2	0,054	0,983	1	1757	1757	40411	110	103,5	0,02	1,14E-06	1,334217141	1E+05	0,018	0,2931	0,9828	0,689731409	3,71929042	
		12	15,15	0,054	0,818	1	1757	1757	42168	110	103,5	0,02	1,14E-06	1,392226582	1E+05	0,018	0,2639	0,8181	0,554237844	4,27352827	5,72673173
	2	1	20,14	0,079	1,591	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18668	0,028	0,5195	1,59106	1,071582571	1,07158257	
		2	18,16	0,079	1,435	1	1757	1757	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335	0,024	1,6396	1,43464	-0,204938189	0,86664438	
		3	13,8	0,079	1,090	1	1757	1757	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44926	0,023	0,887	1,0902	0,203247262	1,06989164	
		4	20	0,079	1,580	1	1757	1757	7028	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,876016282	59901	0,022	2,1812	1,58	-0,601217445	0,4686742	
		5	7,5	0,079	0,593	1	1757	1757	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,022	0,3736	0,5925	0,218935319	0,68760952	
		6	9	0,079	0,711	2	1757	3514	12299	50	46,4	0,02	1,14E-06	2,020419067	82235	0,021	0,8338	0,711	-0,122792667	0,56481685	5,91510572

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 2	1	1	18	0,058	1,044	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,022	0,8966	1,044	0,147444766	0,14744477
		2	18	0,058	1,044	5	1757	8785	17570	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,773111171	92077	0,02	0,9702	1,044	0,073818926	0,22126369
		3	18	0,058	1,044	4	1757	7028	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	1E+05	0,019	0,7593	1,044	0,284693275	0,50595697
		4	18	0,058	1,044	5	1757	8785	33383	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,649651682	1E+05	0,019	0,5483	1,044	0,495650932	1,0016079
		5	18	0,058	1,044	4	1757	7028	40411	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,996946773	1E+05	0,018	0,7816	1,044	0,262413233	1,26402113
		6	20,12	0,058	1,167	5	1757	8785	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	1E+05	0,018	0,4637	1,16696	0,703255146	1,96727628
		7	27,5	0,058	1,595	3	1757	5271	54467	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,794822736	2E+05	0,018	0,7654	1,595	0,829566169	2,79684245
																	5,1851		2,796842447	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 3	1	1	30,5	0,075	2,288	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18668	0,028	0,7867	2,2875	1,500803794	1,50080379
		2	18	0,075	1,350	1	1757	1757	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335	0,024	1,6251	1,35	-0,275132566	1,22567123
		3	20,12	0,075	1,509	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,022	1,0021	1,509	0,506850483	1,73252171
		4	18	0,075	1,350	5	1757	8785	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209	0,02	0,4085	1,35	0,941452414	2,67397413
		5	18	0,075	1,350	4	1757	7028	24598	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,215532818	90205	0,019	0,3124	1,35	1,03759841	3,71157254
		6	18	0,075	1,350	5	1757	8785	33383	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,649651682	1E+05	0,019	0,5483	1,35	0,801650932	4,51322347
		7	18	0,075	1,350	4	1757	7028	40411	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,996946773	1E+05	0,018	0,7816	1,35	0,568413233	5,0816367
		8	16	0,075	1,200	5	1757	8785	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	1E+05	0,018	0,3688	1,2	0,831248625	5,91288533
		9	2	0,075	0,150	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	2E+05	0,017	0,059	0,15	0,090950419	6,00383574
																	5,8927		6,003835744	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 4	1	1	13	0,093	1,209	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44926	0,023	0,8355	1,209	0,373464812	0,37346481
		2	20,12	0,093	1,871	3	1757	5271	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246	0,022	0,4246	1,87116	1,446607385	1,8200722
		3	18	0,093	1,674	5	1757	8785	19327	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,950422288	1E+05	0,02	1,1575	1,674	0,516506111	2,33657831
		4	18	0,093	1,674	4	1757	7028	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	1E+05	0,019	0,8628	1,674	0,811160254	3,14773856
		5	18	0,093	1,674	5	1757	8785	35140	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,736475455	1E+05	0,018	0,603	1,674	1,071023547	4,21876211
		6	18	0,093	1,674	4	1757	7028	42168	90	84,6	0,02	1,14E-06	2,083770546	2E+05	0,018	0,846	1,674	0,827988545	5,04675065
		7	20,12	0,093	1,871	5	1757	8785	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	2E+05	0,018	0,4949	1,87116	1,376309655	6,42306031
		8	3,8	0,093	0,353	5	1757	8785	59738	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,968515259	2E+05	0,017	0,1256	0,3534	0,22781502	6,65087533
																	5,35		6,65087533	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 5	1	1	15	0,066	0,990	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18668	0,028	0,3869	0,99	0,603100227	0,60310023
		2	20,12	0,066	1,328	3	1757	5271	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991	0,023	0,6664	1,32792	0,661551851	1,26465208
		3	18	0,066	1,188	5	1757	8785	15813	63	59,3	0,02	1,14E-06	1,590422467	82730	0,02	0,792	1,188	0,395958626	1,6606107
		4	18	0,066	1,188	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	1E+05	0,019	0,6621	1,188	0,52592004	2,18653074
		5	18	0,066	1,188	5	1757	8785	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	1E+05	0,019	0,4962	1,188	0,691811331	2,87834208
		6	18	0,066	1,188	4	1757	7028	38654	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,910123	1E+05	0,018	0,7196	1,188	0,468397976	3,34674005
		7	18	0,066	1,188	5	1757	8785	47439	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,563232706	1E+05	0,018	0,3878	1,188	0,800157773	4,14689782
		8	18	0,066	1,188	4	1757	7028	54467	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,794822736	2E+05	0,018	0,501	1,188	0,686988765	4,83388659
		9	22	0,066	1,452	5	1757	8785	63252	110	103,6	0,02	1,14E-06	2,084310274	2E+05	0,017	0,8088	1,452	0,643243169	5,47712976
																	5,421		5,47712976	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 6	1	1	18	0,038	0,684	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991	0,023	0,5962	0,684	0,087845593	0,08784559
		2	18	0,038	0,684	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991	0,023	0,5962	0,684	0,087845593	0,17569119
		3	18	0,038	0,684	3	1757	5271	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454	0,021	0,5033	0,684	0,180681447	0,35637263
		4	18	0,038	0,684	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930	0,02	0,4867	0,684	0,197335489	0,55370812
		5	18	0,038	0,684	3	1757	5271	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	1E+05	0,019	0,7593	0,684	-0,075306725	0,4784014
		6	18	0,038	0,684	4	1757	7028	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	1E+05	0,019	0,4962	0,684	0,187811331	0,66621273
		7	18	0,038	0,684	3	1757	5271	36897	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,823299228	1E+05	0,018	0,6601	0,684	0,023936888	0,69014962
		8	18	0,038	0,684	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	1E+05	0,018	0,3364	0,684	0,347573673	1,03772329
		9	18	0,038	0,684	3	1757	5271	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	1E+05	0,018	0,4148	0,684	0,269154703	1,30687799
		10	18	0,038	0,684	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	2E+05	0,017	0,5314	0,684	0,152553769	1,45943176
																	5,381		1,45943176	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 7	1	1	18	0,068	1,224	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991	0,023	0,5962	1,224	0,627845593	0,62784559
		2	18	0,068	1,224	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73662	0,021	0,643	1,224	0,581020737	1,20886633
		3	18	0,068	1,224	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651	0,02	0,5712	1,224	0,652811825	1,86167815
		4	18	0,068	1,224	4	1757	7028	28112	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,389180364	1E+05	0,019	0,3993	1,224	0,824696253	2,68637441
		5	18	0,068	1,224	4	1757	7028	35140	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,736475455	1E+05	0,018	0,603	1,224	0,621023547	3,30739795
		6	18	0,068	1,224	4	1757	7028	42168	90	84,6	0,02	1,14E-06	2,083770546	2E+05	0,018	0,846	1,224	0,377988545	3,6853865
		7	18	0,068	1,224	4	1757	7028	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	1E+05	0,018	0,4148	1,224	0,809154703	4,4945412
		8	18	0,068	1,224	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	2E+05	0,017	0,5314	1,224	0,692553769	5,18709497
		9	18	0,068	1,224	4	1757	7028	63252	110	103,6	0,02	1,14E-06	2,084310274	2E+05	0,017	0,6617	1,224	0,562289866	5,74938484
																	5,267		5,74938484	

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 8	1	1	18,23	0,04	0,729	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18668	0,028	0,4702	0,7292	0,258987809	0,25898781	
		2	29	0,04	1,160	3	1757	5271	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991	0,023	0,9605	1,16	0,19952901	0,45851682	
		3	18,3	0,04	0,732	1	1757	1757	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,022	0,9115	0,732	-0,179497821	0,279019	
		4	18,1	0,04	0,724	1	1757	1757	10542	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,731787771	70487	0,021	1,2609	0,724	-0,536888848	-0,25786985	
		5	18,1	0,04	0,724	1	1757	1757	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454	0,021	0,5061	0,724	0,217885233	-0,03998462	
		6	18	0,04	0,720	1	1757	1757	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73662	0,021	0,643	0,72	0,077020737	0,03703612	
		7	18	0,04	0,720	1	1757	1757	15813	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,122050715	69488	0,021	0,3369	0,72	0,383117076	0,4201532	
		8	18	0,04	0,720	1	1757	1757	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209	0,02	0,4085	0,72	0,311452414	0,73160561	
		9	9	0,04	0,360	1	1758	1758	19328	90	84,6	0,02	1,14E-06	0,955110916	70879	0,02	0,1005	0,36	0,259494087	0,9910997	5,5981003
	2	1	18,7	0,041	0,767	4	1758	7032	7032	50	46,2	0,02	1,14E-06	1,165205508	47221	0,023	0,6332	0,7667	0,133492069	0,13349207	
		2	18,7	0,041	0,767	3	1758	5274	12306	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,241884238	64491	0,021	0,5234	0,7667	0,243263081	0,37675515	
		3	18,7	0,041	0,767	3	1758	5274	17580	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,247432591	77253	0,02	0,4249	0,7667	0,341821477	0,71857663	
		4	18,7	0,041	0,767	2	1758	3516	21096	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,496919109	92704	0,02	0,594	0,7667	0,172676431	0,89125306	
		5	18,7	0,041	0,767	3	1758	5274	26370	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,30309783	96704	0,019	0,3688	0,7667	0,397925425	1,28917848	
		6	18,7	0,041	0,767	2	1758	3516	29886	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,476844207	1E+05	0,019	0,4644	0,7667	0,302345134	1,59152362	
		7	18,7	0,041	0,767	3	1758	5274	35160	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,737463773	1E+05	0,018	0,6271	0,7667	0,139613734	1,73113735	
		8	18,7	0,041	0,767	2	1758	3516	38676	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,911210151	1E+05	0,018	0,7484	0,7667	0,018322833	1,74946018	
		9	18,7	0,041	0,767	1	1758	1758	40434	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,998083339	1E+05	0,018	0,8128	0,7667	-0,046141595	1,70331859	
		10	18,7	0,041	0,767	1	1758	1758	42192	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,390331042	1E+05	0,018	0,3245	0,7667	0,442207724	2,14552631	
		11	9	0,041	0,369	1	1758	1758	43950	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,448261502	1E+05	0,018	0,1684	0,369	0,200610054	2,34613637	5,68986363

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 1	1	1	18	0,081	1,458	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,2	0,0226	0,59615441	1,458	0,861846	0,86184559
LAS LASTRAS	ARRIBA	2	18	0,081	1,458	5	1757	8785	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,6	0,0202	0,79864209	1,458	0,659358	1,5212035
		3	18	0,081	1,458	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372	0,0194	0,66207996	1,458	0,79592	2,31712354
		4	18	0,081	1,458	4	1757	7028	29869	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,476004137	109535	0,0189	0,44650376	1,458	1,011496	3,32861978
		5	18	0,081	1,458	4	1757	7028	36897	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,823299228	135308	0,0183	0,66006311	1,458	0,797937	4,12655667
		6	18	0,081	1,458	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,44743769	131539	0,0181	0,33642633	1,458	1,121574	5,24813034
		7	18	0,081	1,458	3	1757	5271	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	147324	0,0178	0,4148453	1,458	1,043155	6,29128505
		8	18	0,081	1,458	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	168370	0,0175	0,53144623	1,458	0,926554	7,21783882
		9	18	0,081	1,458	3	1757	5271	61495	110	103,6	0,02	1,14E-06	2,026412767	184155	0,0173	0,62786836	1,458	0,830132	8,04797046
		10	18	0,081	1,458	4	1757	7028	68523	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,752384257	180772	0,0172	0,41094237	1,458	1,047058	9,09502809
		11	15,4	0,081	1,247	3	1757	5271	73794	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,887183046	194678	0,017	0,4035076	1,2474	0,843892	9,93892049
																	5,88847951			

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 2	1	1	18	0,083	1,494	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,2	0,0226	0,59615441	1,494	0,897846	0,89784559
		2	18	0,083	1,494	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,9	0,0206	0,64297926	1,494	0,851021	1,74886633
		3	18	0,083	1,494	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,2	0,0196	0,57118817	1,494	0,922812	2,67167815
		4	18	0,083	1,494	4	1757	7028	28112	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,389180364	103092	0,0191	0,39930375	1,494	1,094696	3,76637441
		5	18	0,083	1,494	4	1757	7028	35140	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,736475455	128865	0,0184	0,60297645	1,494	0,891024	4,65739795
		6	18	0,083	1,494	4	1757	7028	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126278	0,0182	0,31201795	1,494	1,181982	5,83938001
		7	18	0,083	1,494	4	1757	7028	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	147324	0,0178	0,4148453	1,494	1,079155	6,91853471
		8	18	0,083	1,494	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	168370	0,0175	0,53144623	1,494	0,962554	7,88108848
		9	18	0,083	1,494	4	1757	7028	63252	110	103,6	0,02	1,14E-06	2,084310274	189416	0,0172	0,66171013	1,494	0,83229	8,71337834
		10	18	0,083	1,494	4	1757	7028	70280	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,797317187	185407	0,0171	0,43073005	1,494	1,06327	9,7766483
		11	12,54	0,083	1,041	4	1757	7028	77308	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,977048905	203948	0,0169	0,35829537	1,04082	0,682525	10,4591729
																	5,52164707			

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 3	1	1	18,75	0,064	1,200	5	1757	8785	8785	63	59,2	0,02	1,14E-06	0,886555585	46038,7	0,0224	0,28404574	1,2	0,915954	0,91595426
		2	18,75	0,064	1,200	5	1757	8785	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,3	0,0202	0,4255704	1,2	0,77443	1,69038386
		3	18,75	0,064	1,200	4	1757	7028	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093	0,0192	0,79094451	1,2	0,409055	2,09943936
		4	18,75	0,064	1,200	4	1757	7028	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978	0,0187	0,5168632	1,2	0,683137	2,78257616
		5	18	0,064	1,152	3	1757	5271	36897	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,823299228	135308	0,0183	0,66006311	1,152	0,491937	3,27451305
		6	18	0,064	1,152	3	1757	5271	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126278	0,0182	0,31201795	1,152	0,839982	4,1144951
		7	18	0,064	1,152	3	1757	5271	47439	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,563232706	142062	0,0179	0,38784223	1,152	0,764158	4,87865287
		8	18	0,064	1,152	3	1757	5271	52710	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,736925229	157847	0,0176	0,47143162	1,152	0,680568	5,55922125
		9	18	0,064	1,152	2	1757	3514	56224	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,437853749	148326	0,0177	0,28487838	1,152	0,867122	6,42634287
		10	18	0,064	1,152	3	1757	5271	61495	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,572652538	162232	0,0174	0,33623033	1,152	0,81577	7,24211254
		11	18	0,064	1,152	2	1757	3514	65009	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,662518398	171502	0,0173	0,37269718	1,152	0,779303	8,02141536
		12	18	0,064	1,152	3	1757	5271	70280	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,797317187	185407	0,0171	0,43073005	1,152	0,72127	8,74268531
		13	18	0,064	1,152	2	1757	3514	73794	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,887183046	194678	0,017	0,47163226	1,152	0,680368	9,42305305
		14	10,5	0,064	0,672	3	1757	5271	66766	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,707451327	176137	0,0172	0,22843208	0,672	0,443568	9,86662097
																	5,97337903			

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 4	1	1	18,33	0,082	1,503	2	1757	3514	3514	32	29,4	0,02	1,14E-06	1,437853749	37081,5	0,0244	1,60040623	1,50306	-0,09735	-0,09734623	
		2	18,33	0,082	1,503	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0218	0,91299208	1,50306	0,590068	0,49272169	
		3	18,33	0,082	1,503	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,9	0,0206	0,65476722	1,50306	0,848293	1,34101447	
		4	18,33	0,082	1,503	2	1757	3514	17570	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,773111171	92077,4	0,0199	0,98796773	1,50306	0,515092	1,85610674	
		5	18,33	0,082	1,503	3	1757	5271	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372	0,0194	0,67421809	1,50306	0,828842	2,68494865	
		6	18,33	0,082	1,503	3	1757	5271	28112	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,994756826	123535	0,0188	0,9904859	1,50306	0,512574	3,19752274	5,82083726
	2	1	18,14	0,053	0,961	1	1757	1757	1757	32	29,4	0,02	1,14E-06	0,718926875	18540,7	0,0279	0,45268611	0,96142	0,508734	0,50873389	
		2	18,14	0,053	0,961	1	1757	1757	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,938008141	29950,4	0,025	0,55785883	0,96142	0,403561	0,91229507	
		3	18,14	0,053	0,961	1	1757	1757	5271	50	46,4	0,02	1,14E-06	0,865893886	35243,4	0,0239	0,35644971	0,96142	0,60497	1,51726536	
		4	18,14	0,053	0,961	1	1757	1757	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,2	0,0226	0,60079116	0,96142	0,360629	1,87789419	
		5	18,14	0,053	0,961	2	1757	3514	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246,4	0,0217	0,38277259	0,96142	0,578647	2,45654161	
		6	18,14	0,053	0,961	2	1757	3514	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,9	0,0206	0,64798021	0,96142	0,31344	2,76998139	
		7	18,14	0,053	0,961	2	1757	3514	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,3	0,0202	0,41172518	0,96142	0,549695	3,31967621	
		8	18	0,053	0,954	3	1757	5271	22841	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,102491379	82783,6	0,0198	0,25750575	0,954	0,696494	4,01617046	
		9	18	0,053	0,954	3	1757	5271	28112	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,356912467	101887	0,0191	0,37694327	0,954	0,577057	4,59322719	
		10	18	0,053	0,954	3	1757	5271	33383	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,611333554	120991	0,0186	0,51754948	0,954	0,436451	5,02967771	
		11	18	0,053	0,954	2	1757	3514	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,21584766	110493	0,0186	0,24402145	0,954	0,709979	5,73965626	
		12	18	0,053	0,954	3	1757	5271	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126278	0,0182	0,31201795	0,954	0,641982	6,38163831	
		13	18	0,053	0,954	2	1757	3514	45682	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,505335198	136801	0,018	0,36170185	0,954	0,592298	6,97393645	
		14	18	0,053	0,954	2	1757	3514	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	147324	0,0178	0,4148453	0,954	0,539155	7,51309116	
		15	12	0,053	0,636	1	1757	1757	50953	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,30305496	134420	0,0179	0,15837747	0,636	0,477623	7,99071368	6,05322632

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 5	1	1	18	0,064	1,152	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,938008141	29950,4	0,025	0,55355341	1,152	0,598447	0,59844659
		2	18	0,064	1,152	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0218	0,89655523	1,152	0,255445	0,85389136
		3	18	0,064	1,152	4	1757	7028	15813	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,122050715	69488,4	0,0206	0,33688292	1,152	0,815117	1,66900843
		4	18	0,064	1,152	3	1757	5271	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,2	0,0196	0,57118817	1,152	0,580812	2,24982026
		5	18	0,064	1,152	4	1757	7028	28112	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,389180364	103092	0,0191	0,39930375	1,152	0,752696	3,00251651
		6	18	0,064	1,152	4	1757	7028	35140	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,736475455	128865	0,0184	0,60297645	1,152	0,549024	3,55154006
		7	18	0,064	1,152	4	1757	7028	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126278	0,0182	0,31201795	1,152	0,839982	4,39152211
		8	18	0,064	1,152	4	1757	7028	49196	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,621130213	147324	0,0178	0,4148453	1,152	0,737155	5,12867681
		9	18	0,064	1,152	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,852720244	168370	0,0175	0,53144623	1,152	0,620554	5,74923058
		10	18	0,064	1,152	4	1757	7028	63252	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,617585468	166867	0,0174	0,35424108	1,152	0,797759	6,5469895
		11	18	0,064	1,152	4	1757	7028	70280	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,797317187	185407	0,0171	0,43073005	1,152	0,72127	7,26825945
		12	18	0,064	1,152	4	1757	7028	77308	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,977048905	203948	0,0169	0,51429957	1,152	0,6377	7,90595988
																	5,91804012			

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 6	1	1	13,4	0,093	1,246	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,7	0,0232	0,86124396	1,2462	0,384956	0,38495604	
		2	18	0,093	1,674	3	1757	5271	10542	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,731787771	70486,8	0,0211	1,25392261	1,674	0,420077	0,80503343	
		3	18	0,093	1,674	3	1757	5271	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,6	0,0202	0,79864209	1,674	0,875358	1,68039133	
		4	18	0,093	1,674	3	1757	5271	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,2	0,0196	0,57118817	1,674	1,102812	2,78320316	
		5	18	0,093	1,674	3	1757	5271	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814	0,019	0,86283975	1,674	0,81116	3,59436341	
		6	18	0,093	1,674	3	1757	5271	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978	0,0187	0,49618867	1,674	1,177811	4,77217474	
		7	18	0,093	1,674	3	1757	5271	36897	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,823299228	135308	0,0183	0,66006311	1,674	1,013937	5,78611163	
		8	18	0,093	1,674	3	1757	5271	42168	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,389540183	126278	0,0182	0,31201795	1,674	1,361982	7,14809368	5,81610632
	2	1	15	0,053	0,795	2	1757	3514	3514	32	29,4	0,02	1,14E-06	1,437853749	37081,5	0,0244	1,3096614	0,795	-0,51466	-0,5146614	
		2	18	0,053	0,954	2	1757	3514	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,2	0,0226	0,59615441	0,954	0,357846	-0,15681581	
		3	18	0,053	0,954	2	1757	3514	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246,4	0,0217	0,37981844	0,954	0,574182	0,41736575	
		4	18	0,053	0,954	3	1757	5271	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,6	0,0202	0,79864209	0,954	0,155358	0,57272365	
		5	18	0,053	0,954	2	1757	3514	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,3	0,0199	0,48666451	0,954	0,467335	1,04005914	
		6	18	0,053	0,954	3	1757	5271	24598	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,745412223	108093	0,0192	0,75930673	0,954	0,194693	1,23475242	
		7	18	0,053	0,954	2	1757	3514	28112	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,389180364	103092	0,0191	0,39930375	0,954	0,554696	1,78944867	
		8	18	0,053	0,954	2	1757	3514	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978	0,0187	0,49618867	0,954	0,457811	2,24726	
		9	18	0,053	0,954	1	1757	1757	33383	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,649651682	122422	0,0186	0,54834907	0,954	0,405651	2,65291093	
		10	9	0,053	0,477	1	1757	1757	35140	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,157950152	105231	0,0188	0,11155423	0,477	0,365446	3,0183567	5,8856433

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado
M 7	1	1	18	0,051	0,918	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,14E-06	0,938008141	29950,4	0,025	0,55355341	0,918	0,364447	0,36444659
		2	18	0,051	0,918	4	1757	7028	10542	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,063866702	55246,4	0,0217	0,37981844	0,918	0,538182	0,90262815
		3	20,12	0,051	1,026	5	1757	8785	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,3	0,0199	0,54398278	1,02612	0,482137	1,38476537
		4	20,12	0,051	1,026	4	1757	7028	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814	0,019	0,96446309	1,02612	0,061657	1,44642228
		5	18	0,051	0,918	5	1757	8785	35140	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,736475455	128865	0,0184	0,60297645	0,918	0,315024	1,76144582
		6	18	0,051	0,918	4	1757	7028	42168	90	84,6	0,02	1,14E-06	2,083770546	154638	0,018	0,84601146	0,918	0,071989	1,83343437
		7	18	0,051	0,918	5	1757	8785	50953	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,679027721	152585	0,0177	0,44270906	0,918	0,475291	2,30872531
		8	18	0,051	0,918	4	1757	7028	57981	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,910617751	173632	0,0174	0,56273505	0,918	0,355265	2,66399026
		9	18	0,051	0,918	5	1757	8785	66766	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,707451327	176137	0,0172	0,39159785	0,918	0,526402	3,19039242
		10	10	0,051	0,510	4	1757	7028	73794	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,887183046	194678	0,017	0,26201792	0,51	0,247982	3,43837449
																	5,54986551			

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 8	1	1	20,12	0,057	1,147	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,14E-06	0,728808915	18667,7	0,0278	0,51896156	1,14684	0,627878	0,62787844	
		2	20,12	0,057	1,147	2	1757	3514	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,7	0,0232	1,29315138	1,14684	-0,14631	0,48156705	
		3	18	0,057	1,026	3	1757	5271	10542	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,731787771	70486,8	0,0211	1,25392261	1,026	-0,22792	0,25364444	
		4	18	0,057	1,026	4	1757	7028	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,3	0,0202	0,40854759	1,026	0,617452	0,87109686	
		5	27	0,057	1,539	4	1757	7028	24598	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,215532818	90205,3	0,0195	0,46860238	1,539	1,070398	1,94149447	
		6	18	0,057	1,026	3	1757	5271	29869	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,476004137	109535	0,0189	0,44650376	1,026	0,579496	2,52099071	
		7	18	0,057	1,026	1	1757	1757	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978	0,0187	0,49618867	1,026	0,529811	3,05080205	
		8	18	0,057	1,026	1	1757	1757	33383	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,649651682	122422	0,0186	0,54834907	1,026	0,477651	3,52845298	
		9	18	0,057	1,026	1	1757	1757	35140	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,736475455	128865	0,0184	0,60297645	1,026	0,423024	3,95147653	6,03720347
	2	1	17,65	0,075	1,324	1	1757	1757	1757	32	29,4	0,02	1,14E-06	0,718926875	18540,7	0,0279	0,44045809	1,32375	0,883292	0,88329191	
		2	17,65	0,075	1,324	2	1757	3514	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,7	0,0232	1,1343997	1,32375	0,18935	1,07264221	
		3	17,65	0,075	1,324	1	1757	1757	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,2	0,0226	0,58456252	1,32375	0,739187	1,81182969	
		4	17,65	0,075	1,324	1	1757	1757	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0218	0,87912222	1,32375	0,444628	2,25645748	
		5	17,65	0,075	1,324	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,9	0,0206	0,63047689	1,32375	0,693273	2,94973059	
		6	17,65	0,075	1,324	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,3	0,0199	0,47720159	1,32375	0,846548	3,796279	
		7	17,65	0,075	1,324	2	1757	3514	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372	0,0194	0,64920618	1,32375	0,674544	4,47082282	
		8	17,65	0,075	1,324	5	1757	8785	31626	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,562827909	115978	0,0187	0,48654056	1,32375	0,837209	5,30803226	
		9	17,65	0,075	1,324	4	1757	7028	38654	90	84,6	0,02	1,14E-06	1,910123	141751	0,0182	0,70560976	1,32375	0,61814	5,9261725	5,9875775

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 9	1	1	19	0,11	2,090	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,7	0,0232	1,22116681	2,09	0,868833	0,86883319	
		2	18	0,11	1,980	3	1757	5271	10542	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,731787771	70486,8	0,0211	1,25392261	1,98	0,726077	1,59491058	
		3	18	0,11	1,980	3	1757	5271	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,6	0,0202	0,79864209	1,98	1,181358	2,77626848	
		4	18	0,11	1,980	3	1757	5271	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,2	0,0196	0,57118817	1,98	1,408812	4,18508031	
		5	18	0,11	1,980	3	1757	5271	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814	0,019	0,86283975	1,98	1,11716	5,30224056	
		6	18	0,11	1,980	3	1757	5271	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623	0,0188	0,46834553	1,98	1,511654	6,81389503	5,17610497
	2	1	13,8	0,065	0,897	1	1757	1757	1757	32	29,4	0,02	1,14E-06	0,718926875	18540,7	0,0279	0,34438083	0,897	0,552619	0,55261917	
		2	14,5	0,065	0,943	1	1757	1757	3514	32	29,4	0,02	1,14E-06	1,437853749	37081,5	0,0244	1,26600602	0,9425	-0,32351	0,22911314	
		3	18	0,065	1,170	2	1757	3514	7028	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,154525181	46991,2	0,0226	0,59615441	1,17	0,573846	0,80295874	
		4	8,4	0,065	0,546	1	1757	1757	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0218	0,41839244	0,546	0,127608	0,9305663	
		5	19,1	0,065	1,242	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,418488937	73661,9	0,0206	0,68227244	1,2415	0,559228	1,48979385	
		6	19,1	0,065	1,242	3	1757	5271	19327	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,371395318	84930,3	0,0199	0,51640512	1,2415	0,725095	2,21488874	
		7	19,1	0,065	1,242	3	1757	5271	24598	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,187298409	89151,5	0,0195	0,31297188	1,2415	0,928528	3,14341686	
		8	19,1	0,065	1,242	3	1757	5271	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255	0,0189	0,44723051	1,2415	0,794269	3,93768634	
		9	18	0,065	1,170	2	1757	3514	33383	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,611333554	120991	0,0186	0,51754948	1,17	0,652451	4,59013686	
		10	18,2	0,065	1,183	2	1757	3514	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,21584766	110493	0,0186	0,2467328	1,183	0,936267	5,52640406	
		11	18	0,065	1,170	1	1757	1757	38654	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,273745168	115754	0,0185	0,26581274	1,17	0,904187	6,43059132	5,61390868

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 10	1	1	20,12	0,082	1,650	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,7	0,0232	1,29315138	1,64984	0,356689	0,35668862	
		2	20,12	0,082	1,650	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,24117782	64454,1	0,0211	0,56259829	1,64984	1,087242	1,44393032	
		3	20,12	0,082	1,650	3	1757	5271	17570	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,246723016	77209,3	0,0202	0,45666541	1,64984	1,193175	2,63710491	
		4	18	0,082	1,476	2	1757	3514	21084	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,01768435	76415,6	0,02	0,22245367	1,476	1,253546	3,89065124	
		5	18	0,082	1,476	3	1757	5271	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,5	0,0193	0,33476404	1,476	1,141236	5,0318872	
		6	20,12	0,082	1,650	2	1757	3514	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255	0,0189	0,47111403	1,64984	1,178726	6,21061317	
		7	20,12	0,082	1,650	3	1757	5271	35140	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,696140584	127359	0,0185	0,63610217	1,64984	1,013738	7,22435101	
		8	18,3	0,082	1,501	1	1757	1757	36897	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,21584766	110493	0,0186	0,24808848	1,5006	1,252512	8,47686253	
		9	9	0,082	0,738	1	1757	1757	38654	110	103,6	0,02	1,14E-06	1,273745168	115754	0,0185	0,13290637	0,738	0,605094	9,08195616	4,35784384
	2	1	14,5	0,14	2,030	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,7	0,0232	0,93194309	2,03	1,098057	1,09805691	
		2	18	0,14	2,520	3	1757	5271	10542	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,731787771	70486,8	0,0211	1,25392261	2,52	1,266077	2,36413429	
		3	18	0,14	2,520	3	1757	5271	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,6	0,0202	0,79864209	2,52	1,721358	4,0854922	
		4	18	0,14	2,520	3	1757	5271	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,2	0,0196	0,57118817	2,52	1,948812	6,03430403	
		5	18	0,14	2,520	3	1757	5271	26355	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,272105438	95519,5	0,0193	0,33476404	2,52	2,185236	8,21953999	
		6	13,3	0,14	1,862	2	1757	3514	29869	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,441719496	108255	0,0189	0,31142229	1,862	1,550578	9,77011769	4,20188231
	3	1	9	0,087	0,783	0	1757	0	68523	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,752384257	180772	0,0172	0,20547118	0,783	0,577529	0,57752882	
		2	18,43	0,087	1,603	1	1757	1757	70280	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,797317187	185407	0,0171	0,44101971	1,60341	1,16239	1,73991911	
		3	22,4	0,087	1,949	1	1757	1757	72037	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,842250116	190043	0,017	0,56119494	1,9488	1,387605	3,12752417	
		4	18,6	0,087	1,618	1	1757	1757	73794	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,887183046	194678	0,017	0,48735334	1,6182	1,130847	4,25837083	1,69503917

Pérdidas	tramo 1-3	6,05288
	tramo 2-3	5,89692

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 11	1	1	8,5	0,126	1,071	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	1,14E-06	1,45761783	37335,5	0,0243	0,76742371	1,071	0,303576	0,30357629	
		2	18	0,126	2,268	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,443156476	58739	0,0218	0,89655523	2,268	1,371445	1,67502105	
		3	18	0,126	2,268	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,6	0,0202	0,79864209	2,268	1,469358	3,14437896	
		4	18	0,126	2,268	2	1757	3514	19327	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,950422288	101285	0,0196	1,15749389	2,268	1,110506	4,25488507	
		5	20,12	0,126	2,535	2	1757	3514	22841	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,620739921	100372	0,0194	0,74005827	2,53512	1,795062	6,04994681	
		6	20,12	0,126	2,535	3	1757	5271	28112	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,994756826	123535	0,0188	1,08721093	2,53512	1,447909	7,49785587	5,44738413
	2	1	8	0,127	1,016	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,14E-06	1,407012212	44925,7	0,0232	0,5141755	1,016	0,501824	0,5018245	
		2	18	0,127	2,286	3	1757	5271	10542	50	46,4	0,02	1,14E-06	1,731787771	70486,8	0,0211	1,25392261	2,286	1,032077	1,53390189	
		3	18	0,127	2,286	3	1757	5271	15813	63	59,2	0,02	1,14E-06	1,595800054	82869,6	0,0202	0,79864209	2,286	1,487358	3,0212598	
		4	18	0,127	2,286	3	1757	5271	21084	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,49606762	92651,2	0,0196	0,57118817	2,286	1,714812	4,73607162	
		5	20,12	0,127	2,555	3	1757	5271	26355	75	70,6	0,02	1,14E-06	1,870084524	115814	0,019	0,96446309	2,55524	1,590777	6,32684853	
		6	20,12	0,127	2,555	3	1757	5271	31626	90	85,6	0,02	1,14E-06	1,526526525	114623	0,0188	0,52350622	2,55524	2,031734	8,3585823	4,6258977
	3	1	20,12	0,348	7,002	3	1757	5271	65009	125	117,6	0,02	1,14E-06	1,662518398	171502	0,0173	0,41659262	7,00176	6,585167	6,58516738	0,41659262

Pérdidas	tramo 1-3	5,86398
	tramo 2-3	5,0425

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 1	1	1	18,7	0	0	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,482335051	0	-0,482335	-0,4823351	0,482335
	2	1	20,12	0	0	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	#######	0,87	35243	0,024	0,395356569	0	-0,395357	-0,3953566	0,395357
	3	1	18	0	0	1	1757	1757	8785	63	59,2	0,02	1,1E-06	0,89	46039	0,022	0,272683908	0	-0,272684	-0,2726839	
		2	18	0	0	1	1757	1757	10542	63	59,2	0,02	#######	1,06	55246	0,022	0,379818443	0	-0,379818	-0,6525024	
		3	18	0	0	1	1757	1757	12299	63	59,2	0,02	#######	1,24	64454	0,021	0,503318553	0	-0,503319	-1,1558209	1,155821
	4	1	19,21	0	0	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	#######	0,87	35243	0,024	0,377475134	0	-0,377475	-0,3774751	0,377475
	5	1	18	0	0	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	#######	1,15	46991	0,023	0,596154407	0	-0,596154	-0,5961544	0,596154
	6	1	20,12	0	0	1	1757	1757	21084	90	85,6	0,02	#######	1,02	76416	0,02	0,248653766	0	-0,248654	-0,2486538	
		2	20,12	0	0	1	1757	1757	22841	90	85,6	0,02	#######	1,10	82784	0,02	0,28783421	0	-0,287834	-0,5364880	
		3	20,12	0	0	1	1757	1757	24598	90	85,6	0,02	#######	1,19	89152	0,02	0,329685561	0	-0,329686	-0,8661735	
		4	20,12	0	0	1	1757	1757	26355	90	85,6	0,02	#######	1,27	95519	0,019	0,374191806	0	-0,374192	-1,2403653	1,240365
	7	1	13,62	0,038	0,51756	4	1757	7028	7028	50	56,4	0,02	#######	0,78	38659	0,023	0,174377908	0,51756	0,3431821	0,3431821	0,174378
	8	1	18	0,044	0,792	3	1757	5271	33383	90	85,6	0,02	#######	1,61	120991	0,019	0,517549481	0,792	0,2744505	0,2744505	
		2	18	0,044	0,792	4	1757	7028	40411	90	85,6	0,02	#######	1,95	146463	0,018	0,737534995	0,792	0,054465	0,3289155	
		3	18	0,044	0,792	5	1757	8785	49196	110	103,6	0,02	#######	1,62	147324	0,018	0,414845297	0,792	0,3771547	0,7060702	
		4	18	0,044	0,792	4	1757	7028	56224	110	103,6	0,02	#######	1,85	168370	0,017	0,531446231	0,792	0,2605538	0,9666240	
		5	18	0,044	0,792	5	1757	8785	65009	110	103,6	0,02	#######	2,14	194678	0,017	0,696400314	0,792	0,0955997	1,0622237	2,897776
	9	1	17,9	0,052	0,9308	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,461700396	0,9308	0,4690996	0,4690996	
		2	17,9	0,052	0,9308	1	1757	1757	3514	32	29,2	0,02	#######	1,46	37335	0,024	1,616104052	0,9308	-0,685304	-0,2162044	
		3	17,9	0,052	0,9308	1	1757	1757	5271	40	46,4	0,02	#######	0,87	35243	0,024	0,351733727	0,9308	0,5790663	0,3628618	
		4	17,9	0,052	0,9308	4	1757	7028	12299	75	70,6	0,02	#######	0,87	54047	0,022	0,211955571	0,9308	0,7188444	1,0817063	
		5	17,9	0,052	0,9308	5	1757	8785	21084	90	85,6	0,02	#######	1,02	76416	0,02	0,221217814	0,9308	0,7095822	1,7912884	
		6	17,9	0,052	0,9308	4	1757	7028	28112	110	103,6	0,02	#######	0,93	84185	0,02	0,147488202	0,9308	0,7833118	2,5746002	
		7	17,9	0,052	0,9308	5	1757	8785	36897	110	103,6	0,02	#######	1,22	110493	0,019	0,242665776	0,9308	0,6881342	3,2627345	
		8	17,9	0,052	0,9308	4	1757	7028	43925	125	117,6	0,02	#######	1,12	115880	0,018	0,17981323	0,9308	0,7509868	4,0137212	
		9	17,9	0,052	0,9308	5	1757	8785	52710	125	117,6	0,02	#######	1,35	139056	0,018	0,251481481	0,9308	0,6793185	4,6930398	
		10	17,9	0,052	0,9308	4	1757	7028	59738	140	131,8	0,02	#######	1,22	140617	0,018	0,181182794	0,9308	0,7496172	5,4426570	
		11	17,9	0,052	0,9308	5	1757	8785	68523	140	131,8	0,02	#######	1,40	161296	0,017	0,23334354	0,9308	0,6974565	6,1401134	
		12	17,9	0,052	0,9308	4	1757	7028	75551	140	131,8	0,02	#######	1,54	177839	0,017	0,279527494	0,9308	0,6512725	6,7913859	
		13	17,9	0,052	0,9308	5	1757	8785	84336	140	131,8	0,02	#######	1,72	198518	0,017	0,342783311	0,9308	0,5880167	7,3794026	
		14	17,9	0,052	0,9308	4	1757	7028	91364	160	150,6	0,02	#######	1,42	188214	0,017	0,206434644	0,9308	0,7243654	8,1037680	
		15	17,9	0,052	0,9308	5	1757	8785	100149	160	150,6	0,02	#######	1,56	206312	0,017	0,244694032	0,9308	0,686106	8,7898739	
		16	17,9	0,052	0,9308	4	1757	7028	107177	160	150,6	0,02	#######	1,67	220790	0,016	0,277512691	0,9308	0,6532873	9,4431612	
		17	17,9	0,052	0,9308	5	1757	8785	115962	160	150,6	0,02	#######	1,81	238888	0,016	0,32128607	0,9308	0,6095139	10,0526752	5,770925
	10	1	18,75	0,066	1,2375	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,483624717	1,2375	0,7538753	0,7538753	
		2	18,75	0,066	1,2375	2	1757	3514	5271	32	36,4	0,02	#######	1,41	44926	0,023	1,205098829	1,2375	0,0324012	0,7862765	
		3	18,75	0,066	1,2375	3	1757	5271	10542	50	46,4	0,02	#######	1,73	70487	0,021	1,306169386	1,2375	-0,068669	0,7176071	
		4	18,75	0,066	1,2375	2	1757	3514	14056	63	59,2	0,02	#######	1,42	73662	0,021	0,669770066	1,2375	0,5677299	1,2853370	3,664663
	11	1	18,28	0,199	3,63772	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	#######	1,46	37335	0,024	1,650412406	3,63772	1,9873076	1,9873076	
		2	18,28	0,199	3,63772	4	1757	7028	10542	50	46,4	0,02	#######	1,73	70487	0,021	1,273428074	3,63772	2,3642919	4,3515995	
		3	18,28	0,199	3,63772	5	1757	8785	19327	63	59,2	0,02	#######	1,95	101285	0,02	1,175499349	3,63772	2,4622207	6,8138202	
		4	18,28	0,199	3,63772	5	1757	8785	28112	75	70,6	0,02	#######	1,99	123535	0,019	0,987784088	3,63772	2,6499359	9,4637561	
		5	18,28	0,199	3,63772	5	1757	8785	36897	90	85,6	0,02	#######	1,78	133727	0,018	0,632612038	3,63772	3,005108	12,4688640	

PARCELA MONTIJAR

		6	18,28	0,199	3,63772	4	1757	7028	43925	90	85,6	0,02	#######	2,12	159199	0,018	0,874739255	3,63772	2,7629807	15,2318448	
		7	18,28	0,199	3,63772	5	1757	8785	52710	110	103,6	0,02	#######	1,74	157847	0,018	0,478765004	3,63772	3,158955	18,3907998	
		8	18,28	0,199	3,63772	4	1757	7028	59738	110	103,6	0,02	#######	1,97	178893	0,017	0,604129853	3,63772	3,0335901	21,4243899	
		9	18,28	0,199	3,63772	4	1757	7028	66766	110	103,6	0,02	#######	2,20	199939	0,017	0,743323413	3,63772	2,8943966	24,3187865	
		10	18,28	0,199	3,63772	4	1757	7028	73794	125	117,7	0,02	#######	1,88	194512	0,017	0,47696514	3,63772	3,1607549	27,4795414	
		11	18,28	0,199	3,63772	4	1757	7028	80822	125	117,7	0,02	#######	2,06	213037	0,017	0,565041254	3,63772	3,0726787	30,5522201	
		12	18,28	0,199	3,63772	3	1757	5271	86093	125	117,7	0,02	#######	2,20	226931	0,017	0,635762405	3,63772	3,0019576	33,5541777	
		13	18,28	0,199	3,63772	4	1757	7028	93121	140	131,8	0,02	#######	1,90	219197	0,017	0,420888882	3,63772	3,2168311	36,7710088	
		14	18,28	0,199	3,63772	3	1757	5271	98392	140	131,8	0,02	#######	2,00	231605	0,016	0,466361193	3,63772	3,1713588	39,9423676	10,98571
	12	1	15,75	0,143	2,25225	2	1757	3514	112448	160	150,6	0,02	#######	1,75	231649	0,016	0,266967681	2,25225	1,9852823	1,9852823	
		2	15,75	0,143	2,25225	1	1757	1757	114205	160	150,6	0,02	#######	1,78	235268	0,016	0,274778181	2,25225	1,9774718	3,9627541	
		3	15,75	0,143	2,25225	1	1757	1757	115962	160	150,6	0,02	#######	1,81	238888	0,016	0,282695844	2,25225	1,9695542	5,9323083	
		4	15,75	0,143	2,25225	1	1757	1757	117719	160	150,6	0,02	#######	1,84	242507	0,016	0,290720575	2,25225	1,9615294	7,8938377	1,115162

Pérdidas	ruta 1-3-6-8	5,7763
	ruta 2-3-6-8	5,6893
	ruta 3-6-8	5,294
	ruta 4-6-8	4,5156
	ruta 5-6-8	4,7343
	ruta 7-8	3,0722
	ruta 9	5,7709
	ruta 10-12	4,7798
	ruta 11-12	1,1152

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtramo
M 2	1	1	18,23	0	0	4	1757	7028	7028	40	36,4	0,02	#######	1,88	59901	0,022	1,988179701	0	-1,98818	-1,9881797	
		2	18,23	0	0	4	1757	7028	14056	50	46,4	0,02	#######	2,31	93982	0,02	2,164363638	0	-2,164364	-4,1525433	
		3	18,23	0	0	5	1757	8785	22841	63	59,2	0,02	1,1E-06	2,31	119701	0,019	1,599293894	0	-1,599294	-5,7518372	5,751837
	2	1	18,45	0,073	1,34685	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,475886721	1,34685	0,8709633	0,8709633	
		2	18,45	0,073	1,34685	1	1757	1757	3514	40	36,4	0,02	#######	0,94	29950	0,025	0,567392246	1,34685	0,7794578	1,6504210	
		3	18,45	0,073	1,34685	1	1757	1757	5271	50	46,4	0,02	1,1E-06	0,87	35243	0,024	0,362541188	1,34685	0,9843088	2,6347298	
		4	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	1,1E-06	1,24	64454	0,021	0,515901516	1,34685	0,8309485	3,4656783	
		5	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,37	84930	0,02	0,498831123	1,34685	0,8480189	4,3136972	
		6	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	26355	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,27	95519	0,019	0,343133142	1,34685	1,0037169	5,3174141	
		7	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	33383	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,10	99970	0,019	0,208154085	1,34685	1,1386959	6,4561100	
		8	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	40411	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,33	121016	0,018	0,295691177	1,34685	1,0511588	7,5072688	
		9	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	47439	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,21	125150	0,018	0,213490103	1,34685	1,1333599	8,6406287	
		10	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	54467	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,39	143691	0,018	0,275373917	1,34685	1,0714761	9,7121048	
		11	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	61495	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,57	162232	0,017	0,344636089	1,34685	1,0022139	10,7143187	
		12	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	68523	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,40	161296	0,017	0,240513314	1,34685	1,1063367	11,8206554	
		13	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	75551	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,54	177839	0,017	0,288116328	1,34685	1,0587337	12,8793891	
		14	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	82579	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,29	170117	0,017	0,176526562	1,34685	1,1703234	14,0497125	
		15	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	89607	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,40	184595	0,017	0,205271997	1,34685	1,141578	15,1912905	
		16	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	96635	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,51	199073	0,017	0,236057844	1,34685	1,1107922	16,3020826	
		17	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	103663	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,28	189851	0,017	0,1509243	1,34685	1,1959257	17,4980083	
		18	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	110691	180	169,4	0,02	#######	1,36	202722	0,016	0,170372416	1,34685	1,1764776	18,6744859	
		19	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	117719	180	169,4	0,02	#######	1,45	215594	0,016	0,190930204	1,34685	1,1559198	19,8304057	
		20	18,45	0,073	1,34685	4	1757	7028	124747	180	169,4	0,02	#######	1,54	228465	0,016	0,212592875	1,34685	1,1342571	20,9646629	5,972337
	3	1	18	0,055	0,99	4	1757	7028	7028	40	36,4	0,02	#######	1,88	59901	0,022	1,9630957	0,99	-0,973096	-0,9730957	
		2	18	0,055	0,99	5	1757	8785	15813	63	59,2	0,02	#######	1,60	82870	0,02	0,798642093	0,99	0,1913579	-0,7817378	
		3	18	0,055	0,99	4	1757	7028	22841	63	59,2	0,02	#######	2,31	119701	0,019	1,579116297	0,99	-0,589116	-1,3708541	4,340854
	4	1	18,31	0,07	1,2817	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,472275657	1,2817	0,8094243	0,8094243	
		2	18,31	0,07	1,2817	4	1757	7028	8785	63	59,2	0,02	#######	0,89	46039	0,022	0,277380131	1,2817	1,0043199	1,8137442	
		3	17,9	0,07	1,253	4	1757	7028	15813	75	70,6	0,02	#######	1,12	69488	0,021	0,335011352	1,253	0,9179886	2,7317329	
		4	17,9	0,07	1,253	5	1757	8785	24598	90	85,6	0,02	#######	1,19	89152	0,02	0,293308725	1,253	0,9596913	3,6914241	
		5	17,9	0,07	1,253	4	1757	7028	31626	90	85,6	0,02	#######	1,53	114623	0,019	0,465743608	1,253	0,7872564	4,4786805	
		6	17,9	0,07	1,253	5	1757	8785	40411	110	103,6	0,02	#######	1,33	121016	0,018	0,286876535	1,253	0,9661235	5,4448040	
		7	17,9	0,07	1,253	4	1757	7028	47439	110	103,6	0,02	#######	1,56	142062	0,018	0,385687548	1,253	0,8673125	6,3121164	
		8	17,9	0,07	1,253	5	1757	8785	56224	125	117,6	0,02	#######	1,44	148326	0,018	0,283295723	1,253	0,9697043	7,2818207	
		9	18,75	0,07	1,3125	4	1757	7028	63252	125	117,6	0,02	#######	1,62	166867	0,017	0,369001128	1,3125	0,9434989	8,2253196	
		10	18,75	0,07	1,3125	5	1757	8785	72037	140	131,8	0,02	#######	1,47	169568	0,017	0,268096247	1,3125	1,0444038	9,2697233	
		11	18,75	0,07	1,3125	4	1757	7028	79065	160	150,6	0,02	#######	1,23	162878	0,017	0,165571875	1,3125	1,1469281	10,4166515	
		12	18,75	0,07	1,3125	5	1757	8785	87850	160	150,6	0,02	#######	1,37	180975	0,017	0,201111692	1,3125	1,1113883	11,5280398	
		13	18,28	0,07	1,2796	4	1757	7028	94878	160	150,6	0,02	#######	1,48	195453	0,017	0,22606831	1,2796	1,0535317	12,5815715	
		14	18,28	0,07	1,2796	5	1757	8785	103663	160	150,6	0,02	#######	1,62	213551	0,016	0,266396103	1,2796	1,0132039	13,5947754	
		15	18,28	0,07	1,2796	4	1757	7028	110691	160	150,6	0,02	#######	1,73	228029	0,016	0,300911366	1,2796	0,9786886	14,5734640	
		16	18,28	0,07	1,2796	5	1757	8785	119476	180	169,4	0,02	#######	1,47	218811	0,016	0,194434269	1,2796	1,0851657	15,6586297	
		17	18,28	0,07	1,2796	4	1757	7028	126504	180	169,4	0,02	#######	1,56	231683	0,016	0,21617033	1,2796	1,0634297	16,7220594	5,007341

	5	1	18	0,138	2,484	3	1757	5271	154616	200	188,2	0,02	#######	1,54	254881	0,016	0,184146844	2,484	2,2998532	2,2998532	
		2	18	0,138	2,484	1	1757	1757	156373	200	188,2	0,02	#######	1,56	257777	0,016	0,188050118	2,484	2,2959499	4,5958030	
		3	18	0,138	2,484	1	1757	1757	158130	200	188,2	0,02	#######	1,58	260674	0,016	0,191992217	2,484	2,2920078	6,8878108	
		4	18	0,138	2,484	1	1757	1757	159887	200	188,2	0,02	#######	1,60	263570	0,016	0,195973113	2,484	2,2880269	9,1758377	0,760162

Pérdidas	ruta 1	5,7518
	ruta 2	5,9723
	ruta 3-5	5,101
	ruta 4-5	5,7675

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtramo
M 3	1	1	18	0,222	3,996	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	#######	1,41	44926	0,023	1,156894876	3,996	2,8391051	2,8391051	1,156895
	2	1	13,17	0,074	0,97458	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,339698001	0,97458	0,634882	0,6348820	
		2	18	0,074	1,332	3	1757	5271	7028	50	46,4	0,02	#######	1,15	46991	0,023	0,596154407	1,332	0,7358456	1,3707276	
		3	18	0,074	1,332	4	1757	7028	14056	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,00	61767	0,021	0,271724924	1,332	1,0602751	2,4310027	
		4	18	0,074	1,332	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,50	92651	0,02	0,571188175	1,332	0,7608118	3,1918145	
		5	18	0,074	1,332	4	1757	7028	28112	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,36	101887	0,019	0,376943272	1,332	0,9550567	4,1468712	
		6	18	0,074	1,332	4	1757	7028	35140	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,16	105231	0,019	0,22310846	1,332	1,1088915	5,2557628	
		7	18	0,074	1,332	4	1757	7028	42168	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,39	126278	0,018	0,312017949	1,332	1,0199821	6,2757448	
		8	18	0,074	1,332	4	1757	7028	49196	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,62	147324	0,018	0,414845297	1,332	0,9171547	7,1928995	
		9	18	0,074	1,332	4	1757	7028	56224	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,14	132345	0,018	0,162969209	1,332	1,1690308	8,3619303	
		10	18	0,074	1,332	4	1757	7028	63252	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,29	148889	0,018	0,202425827	1,332	1,1295742	9,4915045	
		11	18	0,074	1,332	4	1757	7028	70280	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,43	165432	0,017	0,245885628	1,332	1,0861144	10,5776189	
		12	18	0,074	1,332	4	1757	7028	77308	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,57	181975	0,017	0,293318245	1,332	1,0386818	11,6163006	
		13	18	0,074	1,332	4	1757	7028	84336	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,72	198518	0,017	0,344698302	1,332	0,9873017	12,6036023	
		14	18	0,074	1,332	4	1757	7028	91364	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,42	188214	0,017	0,20758791	1,332	1,1244121	13,7280144	
		15	18	0,074	1,332	4	1757	7028	98392	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,53	202692	0,017	0,238118878	1,332	1,0938811	14,8218955	
		16	18	0,074	1,332	4	1757	7028	105420	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,64	217170	0,016	0,270627805	1,332	1,0613722	15,8832677	
		17	18	0,074	1,332	4	1757	7028	112448	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,75	231649	0,016	0,305105921	1,332	1,0268941	16,9101618	
		18	18	0,074	1,332	4	1757	7028	119476	160	169,4	0,02	#######	1,47	218811	0,016	0,191456063	1,332	1,1405439	18,0507057	
		19	18	0,074	1,332	4	1757	7028	126504	160	169,4	0,02	#######	1,56	231683	0,016	0,212859187	1,332	1,1191408	19,1698465	
		20	18	0,074	1,332	4	1757	7028	133532	160	169,4	0,02	#######	1,65	244554	0,016	0,235335059	1,332	1,0966649	20,2665115	
		21	18	0,074	1,332	4	1757	7028	140560	180	169,4	0,02	#######	1,73	257425	0,016	0,258879976	1,332	1,07312	21,3396315	6,274948
	3	1	18	0,04	0,72	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	#######	1,44	58739	0,022	0,896555234	0,72	-0,176555	-0,1765552	0,896555
	4	1	28,69	0,069	1,97961	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,7400103	1,97961	1,2395997	1,2395997	
		2	16,24	0,069	1,12056	4	1757	7028	8785	63	59,2	0,02	#######	0,89	46039	0,022	0,246021481	1,12056	0,8745385	2,1141382	
		3	18	0,069	1,242	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	#######	1,60	82870	0,02	0,798642093	1,242	0,4433579	2,5574961	
		4	18	0,069	1,242	5	1757	8785	24598	90	85,6	0,02	#######	1,19	89152	0,02	0,294947321	1,242	0,9470527	3,5045488	
		5	18	0,069	1,242	4	1757	7028	31626	110	103,6	0,02	#######	1,04	94708	0,019	0,183931238	1,242	1,0580688	4,5626176	
		6	18	0,069	1,242	5	1757	8785	40411	110	103,6	0,02	#######	1,33	121016	0,018	0,288479197	1,242	0,9535208	5,5161384	
		7	18	0,069	1,242	4	1757	7028	47439	125	117,6	0,02	#######	1,21	125150	0,018	0,208283027	1,242	1,033717	6,5498553	
		8	18	0,069	1,242	5	1757	8785	56224	125	117,6	0,02	#######	1,44	148326	0,018	0,284878381	1,242	0,9571216	7,5069770	

		9	18	0,069	1,242	4	1757	7028	63252	140	131,8	0,02	#######	1,29	148889	0,018	0,202425827	1,242	1,0395742	8,5465511	
		10	18	0,069	1,242	5	1757	8785	72037	140	131,8	0,02	#######	1,47	169568	0,017	0,257372397	1,242	0,9846276	9,5311787	
		11	18	0,069	1,242	4	1757	7028	79065	160	150,6	0,02	#######	1,23	162878	0,017	0,158949	1,242	1,083051	10,6142297	
		12	18	0,069	1,242	5	1757	8785	87850	160	150,6	0,02	#######	1,37	180975	0,017	0,193067224	1,242	1,0489328	11,6631625	
		13	18	0,069	1,242	4	1757	7028	94878	160	150,6	0,02	#######	1,48	195453	0,017	0,222605557	1,242	1,0193944	12,6825570	
		14	18	0,069	1,242	5	1757	8785	103663	160	150,6	0,02	#######	1,62	213551	0,016	0,262315638	1,242	0,9796844	13,6622413	
		15	18	0,069	1,242	4	1757	7028	110691	180	169,4	0,02	#######	1,36	202722	0,016	0,166216991	1,242	1,075783	14,7380243	
		16	18	0,069	1,242	5	1757	8785	119476	180	169,4	0,02	#######	1,47	218811	0,016	0,191456063	1,242	1,0505439	15,7885683	
		17	18	0,069	1,242	4	1757	7028	126504	180	169,4	0,02	#######	1,56	231683	0,016	0,212859187	1,242	1,0291408	16,8177091	
		18	18	0,069	1,242	5	1757	8785	135289	200	188,2	0,02	#######	1,35	223021	0,016	0,143781928	1,242	1,0982181	17,9159272	
		19	18	0,069	1,242	4	1757	7028	142317	200	188,2	0,02	#######	1,42	234606	0,016	0,157913509	1,242	1,0840865	19,0000136	
		20	18	0,069	1,242	5	1757	8785	151102	200	188,2	0,02	#######	1,51	249088	0,016	0,176456885	1,242	1,0655431	20,0655568	5,390613
	5	1	9	0,074	0,666	2	1757	3514	163401	200	188,2	0,02	#######	1,63	269363	0,016	0,102025593	0,666	0,5639744	0,5639744	
		2	18	0,074	1,332	1	1757	1757	165158	200	188,2	0,02	#######	1,65	272259	0,016	0,208148308	1,332	1,1238517	1,6878261	
		3	18	0,074	1,332	1	1757	1757	166915	200	188,2	0,02	#######	1,67	275156	0,016	0,212284121	1,332	1,1197159	2,8075420	
		4	18	0,074	1,332	1	1757	1757	168672	200	188,2	0,02	#######	1,68	278052	0,016	0,216458597	1,332	1,1155414	3,9230834	
		5	18	0,074	1,332	1	1757	1757	170429	200	188,2	0,02	#######	1,70	280948	0,016	0,220671713	1,332	1,1113283	3,9188703	0,959588

Pérdidas	ruta 1	1,1569
	ruta 2	6,2749
	ruta 3-5	1,8561
	ruta 4-5	6,3502
	ruta 5	5,3906

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 4	1	1	18	0,055	0,99	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	#######	1,41	44926	0,023	1,156894876	0,99	-0,166895	-0,1668949	
		2	18	0,055	0,99	4	1757	7028	12299	63	59	0,02	#######	1,25	64673	0,021	0,511724639	0,99	0,4782754	0,3113805	1,66862
	2	1	20,12	0,074	1,48888	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	#######	0,94	29950	0,025	0,618749701	1,48888	0,8701303	0,8701303	
		2	18	0,074	1,332	3	1757	5271	8785	63	59,2	0,02	#######	0,89	46039	0,022	0,272683908	1,332	1,0593161	1,9294464	
		3	18	0,074	1,332	4	1757	7028	15813	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,12	69488	0,021	0,336882924	1,332	0,9951171	2,9245635	
		4	18	0,074	1,332	3	1757	5271	21084	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,02	76416	0,02	0,222453668	1,332	1,1095463	4,0341098	
		5	18	0,074	1,332	4	1757	7028	28112	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,36	101887	0,019	0,376943272	1,332	0,9550567	4,9891665	
		6	18	0,074	1,332	3	1757	5271	33383	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,10	99970	0,019	0,203077156	1,332	1,1289228	6,1180894	
		7	18	0,074	1,332	4	1757	7028	40411	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,33	121016	0,018	0,288479197	1,332	1,0435208	7,1616102	
		8	18	0,074	1,332	3	1757	5271	45682	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,51	136801	0,018	0,361701854	1,332	0,9702981	8,1319083	
		9	18	0,074	1,332	4	1757	7028	52710	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,35	139056	0,018	0,252886405	1,332	1,0791136	9,2110219	
		10	18	0,074	1,332	3	1757	5271	57981	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,48	152961	0,018	0,30154811	1,332	1,0304519	10,2414738	
		11	18	0,074	1,332	4	1757	7028	65009	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,66	171502	0,017	0,372697176	1,332	0,9593028	11,2007766	
		12	18	0,074	1,332	3	1757	5271	70280	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,43	165432	0,017	0,245885628	1,332	1,0861144	12,2868910	
		13	18	0,074	1,332	4	1757	7028	77308	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,57	181975	0,017	0,293318245	1,332	1,0386818	13,3255728	
		14	18	0,074	1,332	3	1757	5271	82579	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,68	194382	0,017	0,331484449	1,332	1,0005156	14,3260883	
		15	18	0,074	1,332	4	1757	7028	89607	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,40	184595	0,017	0,200265363	1,332	1,1317346	15,4578229	

		16	18	0,074	1,332	3	1757	5271	94878	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,48	195453	0,017	0,222605557	1,332	1,1093944	16,5672174	
		17	18	0,074	1,332	4	1757	7028	101906	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,59	209931	0,017	0,254126671	1,332	1,0778733	17,6450907	
		18	18	0,074	1,332	3	1757	5271	107177	180	169,4	0,02	#######	1,32	196287	0,017	0,156594467	1,332	1,1754055	18,8204963	
		19	18	0,074	1,332	4	1757	7028	114205	180	169,4	0,02	#######	1,41	209158	0,016	0,176110158	1,332	1,1558898	19,9763861	
		20	18	0,074	1,332	3	1757	5271	119476	180	169,4	0,02	#######	1,47	218811	0,016	0,191456063	1,332	1,1405439	21,1169300	
		21	18	0,074	1,332	4	1757	7028	126504	200	188,2	0,02	#######	1,26	208539	0,016	0,127000043	1,332	1,205	22,3219300	
		22	18	0,074	1,332	3	1757	5271	131775	200	188,2	0,02	#######	1,32	217228	0,016	0,13695127	1,332	1,1950487	23,5169787	
		23	18	0,074	1,332	4	1757	7028	138803	200	188,2	0,02	#######	1,39	228814	0,016	0,150769436	1,332	1,1812306	22,2981606	6,094671
	3	1	15,9	0,01	0,159	5	1757	8785	8785	63	59,2	0,02	#######	0,89	46039	0,022	0,240870785	0,159	-0,081871	-0,0818708	
		1	18	0,01	0,18	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	#######	1,60	82870	0,02	0,798642093	0,18	-0,618642	-0,7005129	1,039513
	4	1	28,69	0,063	1,80747	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	#######	0,87	35243	0,024	0,56375646	1,80747	1,2437135	1,2437135	
		2	16,24	0,063	1,02312	4	1757	7028	12299	75	70,6	0,02	#######	0,87	54047	0,022	0,192299356	1,02312	0,8308206	2,0745342	
		3	18	0,063	1,134	4	1757	7028	19327	90	85,6	0,02	#######	0,93	70048	0,02	0,189807429	1,134	0,9441926	3,0187268	
		4	18	0,063	1,134	3	1757	5271	24598	90	85,6	0,02	#######	1,19	89152	0,02	0,294947321	1,134	0,8390527	3,8577794	
		5	18	0,063	1,134	4	1757	7028	31626	90	85,6	0,02	#######	1,53	114623	0,019	0,468345528	1,134	0,6656545	4,5234339	
		6	18	0,063	1,134	3	1757	5271	36897	110	103,6	0,02	#######	1,22	110493	0,019	0,244021451	1,134	0,8899785	5,4134125	
		7	18	0,063	1,134	4	1757	7028	43925	110	103,6	0,02	#######	1,45	131539	0,018	0,336426327	1,134	0,7975737	6,2109861	
		8	18	0,063	1,134	3	1757	5271	49196	125	117,6	0,02	#######	1,26	129785	0,018	0,222698023	1,134	0,911302	7,1222881	
		9	18	0,063	1,134	4	1757	7028	56224	125	117,6	0,02	#######	1,44	148326	0,018	0,284878381	1,134	0,8491216	7,9714097	
		10	18	0,063	1,134	3	1757	5271	61495	125	117,6	0,02	#######	1,57	162232	0,017	0,336230331	1,134	0,7977697	8,7691794	
		11	18	0,063	1,134	4	1757	7028	68523	140	131,8	0,02	#######	1,40	161296	0,017	0,234647135	1,134	0,8993529	9,6685323	
		12	18	0,063	1,134	3	1757	5271	73794	140	131,8	0,02	#######	1,50	173703	0,017	0,269107022	1,134	0,864893	10,5334252	
		13	18	0,063	1,134	4	1757	7028	80822	140	131,8	0,02	#######	1,65	190247	0,017	0,318516267	1,134	0,8154837	11,3489090	
		14	18	0,063	1,134	3	1757	5271	86093	160	150,6	0,02	#######	1,34	177356	0,017	0,185993668	1,134	0,9480063	12,2969153	
		15	18	0,063	1,134	4	1757	7028	93121	160	150,6	0,02	#######	1,45	191834	0,017	0,215034696	1,134	0,9189653	13,2158806	
		16	18	0,063	1,134	3	1757	5271	98392	160	150,6	0,02	#######	1,53	202692	0,017	0,238118878	1,134	0,8958811	14,1117617	
		17	18	0,063	1,134	4	1757	7028	105420	180	169,4	123,6	115,4	1,30	0,0019	0,024	0,222394849	1,134	0,9116052	15,0233669	
		18	18	0,063	1,134	3	1757	5271	110691	180	169,4	123,6	115,4	1,36	0,002	0,025	0,248133284	1,134	0,8858667	15,9092336	
		19	18	0,063	1,134	4	1757	7028	117719	180	169,4	123,6	115,4	1,45	0,0021	0,025	0,284928299	1,134	0,8490717	16,7583053	
		20	18	0,063	1,134	3	1757	5271	122990	200	188,2	0,02	#######	1,23	202746	0,016	0,120562862	1,134	1,0134371	17,7717424	
		21	18	0,063	1,134	4	1757	7028	130018	200	188,2	0,02	#######	1,30	214332	0,016	0,133594855	1,134	1,0004051	18,7721476	
		22	18	0,063	1,134	3	1757	5271	135289	200	188,2	0,02	#######	1,35	223021	0,016	0,143781928	1,134	0,9902181	19,7623656	5,748224
	5	1	9	0,079	0,711	2	1757	3514	154616	200	188,2	0,02	#######	1,54	254881	0,016	0,092073422	0,711	0,6189266	0,6189266	
		2	18	0,079	1,422	1	1757	1757	156373	200	188,2	0,02	#######	1,56	257777	0,016	0,188050118	1,422	1,2339499	1,8528765	
		3	18	0,079	1,422	1	1757	1757	158130	250	235,4	0,02	#######	1,01	208406	0,016	0,064136299	1,422	1,3578637	3,2107402	
		4	18	0,079	1,422	1	1757	1757	159887	250	235,4	0,02	#######	1,02	210722	0,016	0,065454063	1,422	1,3565459	4,5672861	0,409714

Pérdidas	ruta 1	1,6686
	ruta 2	6,0947
	ruta 3-5	1,4492
	ruta 4-5	6,1579
	ruta 5	0,4097

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtramo
M 5	1	1	20,12	0,048	0,96576	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	#######	0,94	29950	0,025	0,618749701	0,96576	0,3470103	0,3470103	
		2	18	0,048	0,864	5	1757	8785	12299	63	59,2	0,02	#######	1,24	64454	0,021	0,503318553	0,864	0,3606814	0,7076917	
		3	18	0,048	0,864	1	1757	1757	14056	75	70,6	0,02	#######	1,00	61767	0,021	0,271724924	0,864	0,5922751	1,2999668	
		4	18,6	0,048	0,8928	1	1757	1757	15813	75	70,6	0,02	#######	1,12	69488	0,021	0,348112354	0,8928	0,5446876	1,8446545	
		5	16,02	0,048	0,76896	1	1757	1757	17570	90	85,6	0,02	#######	0,85	63680	0,021	0,142031463	0,76896	0,6269285	2,4715830	1,883937
	2	1	18	0,052	0,936	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	1,1E-06	0,87	35243	0,024	0,35369872	0,936	0,5823013	0,5823013	0,353699
	3	1	20	0,054	1,08	3	1757	5271	28112	110	103,6	0,02	1,1E-06	0,93	84185	0,02	0,164791287	1,08	0,9152087	0,9152087	
		2	20	0,054	1,08	4	1757	7028	35140	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,16	105231	0,019	0,247898289	1,08	0,8321017	1,7473104	
		3	20	0,054	1,08	4	1757	7028	42168	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,08	111244	0,018	0,186411458	1,08	0,8935885	2,6408990	
		4	20	0,054	1,08	3	1757	5271	47439	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,21	125150	0,018	0,231425586	1,08	0,8485744	3,4894734	
		5	18	0,054	0,972	3	1757	5271	52710	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,07	124074	0,018	0,144753324	0,972	0,8272467	4,3167201	
		6	18	0,054	0,972	1	1757	1757	54467	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,11	128210	0,018	0,153734707	0,972	0,8182653	5,1349853	
		7	18	0,054	0,972	1	1757	1757	56224	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,14	132345	0,018	0,162969209	0,972	0,8090308	5,9440161	1,291984
	4	1	16,62	0,054	0,89748	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	1,1E-06	0,73	18668	0,028	0,428684949	0,89748	0,4687951	0,4687951	
		2	16,62	0,054	0,89748	1	1757	1757	3514	40	36,4	0,02	1,1E-06	0,94	29950	0,025	0,511114316	0,89748	0,3863657	0,8551607	
		3	16,62	0,054	0,89748	1	1757	1757	5271	50	46,4	0,02	1,1E-06	0,87	35243	0,024	0,326581818	0,89748	0,5708982	1,4260589	
		4	16,62	0,054	0,89748	1	1757	1757	7028	63	59,2	0,02	1,1E-06	0,71	36831	0,023	0,168222038	0,89748	0,729258	2,1553169	
		5	16,62	0,054	0,89748	1	1757	1757	8785	63	59,2	0,02	1,1E-06	0,89	46039	0,022	0,251778142	0,89748	0,6457019	2,8010187	
		6	16,62	0,054	0,89748	4	1757	7028	15813	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,12	69488	0,021	0,311055233	0,89748	0,5864248	3,3874435	
		7	16,62	0,054	0,89748	3	1757	5271	21084	90	85,6	0,02	#######	1,02	76416	0,02	0,205398886	0,89748	0,6920811	4,0795246	
		8	16,62	0,054	0,89748	3	1757	5271	26355	90	85,6	0,02	#######	1,27	95519	0,019	0,309098798	0,89748	0,5883812	4,6679058	2,511934
	5	1	18	0,06	1,08	2	1757	3514	86093	180	169,4	0,02	#######	1,06	157673	0,017	0,104581128	1,08	0,9754189	0,9754189	
		2	18	0,06	1,08	4	1757	7028	93121	180	169,4	0,02	#######	1,15	170544	0,017	0,120824056	1,08	0,9591759	1,9345948	
		3	18	0,06	1,08	4	1757	7028	100149	200	188,2	0,02	#######	1,00	165093	0,017	0,082588542	1,08	0,9974115	2,9320063	
		4	18	0,06	1,08	3	1757	5271	105420	200	188,2	0,02	#######	1,05	173783	0,017	0,090753886	1,08	0,9892461	3,9212524	
		5	18	0,06	1,08	2	1757	3514	108934	200	188,2	0,02	#######	1,09	179575	0,017	0,096397476	1,08	0,9836025	4,9048549	
		6	18	0,06	1,08	1	1757	1757	110691	200	188,2	0,02	#######	1,11	182472	0,017	0,099279113	1,08	0,9807209	5,8855758	0,594424
	6	1	10,8	0,06	0,648	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,278567837	0,648	0,3694322	0,3694322	
		2	22,5	0,06	1,35	3	1757	5271	7028	50	46,4	0,02	#######	1,15	46991	0,023	0,745193009	1,35	0,604807	0,9742392	
		3	22,5	0,06	1,35	4	1757	7028	14056	75	70,6	0,02	#######	1,00	61767	0,021	0,339656154	1,35	1,0103438	1,9845830	
		4	18	0,06	1,08	5	1757	8785	22841	90	85,6	0,02	#######	1,10	82784	0,02	0,257505754	1,08	0,8224942	2,8070772	
		5	20,2	0,06	1,212	4	1757	7028	29869	90	85,6	0,02	#######	1,44	108255	0,019	0,472987245	1,212	0,7390128	3,5460900	
		6	20,2	0,06	1,212	4	1757	7028	36897	110	103,6	0,02	#######	1,22	110493	0,019	0,273846295	1,212	0,9381537	4,4842437	
		7	20,2	0,06	1,212	3	1757	5271	42168	110	103,6	0,02	#######	1,39	126278	0,018	0,350153476	1,212	0,8618465	5,3460902	2,71791
	7	1	18	0,071	1,278	3	1757	5271	158130	200	188,2	0,02	#######	1,58	260674	0,016	0,191992217	1,278	1,0860078	6,4320980	
		2	18	0,071	1,278	5	1757	8785	166915	250	235,4	0,02	#######	1,07	219984	0,016	0,070850587	1,278	1,2071494	7,6392474	
		3	18	0,071	1,278	5	1757	8785	175700	250	235,4	0,02	#######	1,12	231562	0,016	0,077877702	1,278	1,2001223	8,8393697	
		4	18	0,071	1,278	4	1757	7028	182728	250	235,4	0,02	#######	1,17	240825	0,016	0,083723737	1,278	1,1942763	10,0336460	
		5	18	0,071	1,278	4	1757	7028	189756	250	235,4	0,02	#######	1,21	250087	0,016	0,089768509	1,278	1,1882315	11,2218775	
		6	18	0,071	1,278	5	1757	8785	198541	250	235,4	0,02	#######	1,27	261666	0,016	0,097603055	1,278	1,1803969	12,4022744	
		7	18	0,071	1,278	5	1757	8785	207326	250	235,4	0,02	#######	1,32	273244	0,015	0,105746146	1,278	1,1722539	13,5745283	
		8	18	0,071	1,278	4	1757	7028	214354	250	235,4	0,02	#######	1,37	282506	0,015	0,112482103	1,278	1,1655179	14,7400462	
		9	18	0,071	1,278	5	1757	8785	223139	250	235,4	0,02	#######	1,42	294084	0,015	0,121178127	1,278	1,1568219	15,8968680	

		10	18	0,071	1,278	3	1757	5271	228410	250	235,4	0,02	#######	1,46	301031	0,015	0,12654265	1,278	1,1514574	17,0483254	
		11	18	0,071	1,278	5	1757	8785	237195	250	235,4	0,02	#######	1,51	312609	0,015	0,135727796	1,278	1,1422722	18,1905976	
		12	18	0,071	1,278	4	1757	7028	244223	250	235,4	0,02	#######	1,56	321872	0,015	0,143295316	1,278	1,1347047	19,3253023	
		13	18	0,071	1,278	5	1757	8785	253008	250	235,4	0,02	#######	1,61	333450	0,015	0,153028353	1,278	1,1249716	20,4502739	
		14	18	0,071	1,278	4	1757	7028	260036	250	235,4	0,02	#######	1,66	342712	0,015	0,16103326	1,278	1,1169667	21,5672407	
		15	18	0,071	1,278	5	1757	8785	268821	250	235,4	0,02	#######	1,72	354290	0,015	0,171311942	1,278	1,1066881	22,6739287	
		16	18	0,071	1,278	4	1757	7028	275849	250	235,4	0,02	#######	1,76	363553	0,015	0,17975254	1,278	1,0982475	23,7721762	
		17	18	0,071	1,278	5	1757	8785	284634	315	286,6	0,02	#######	1,23	308115	0,015	0,072476371	1,278	1,2055236	24,9776998	
		18	18	0,071	1,278	4	1757	7028	291662	315	286,6	0,02	#######	1,26	315723	0,015	0,075823965	1,278	1,202176	26,1798759	
		19	18	0,071	1,278	5	1757	8785	300447	315	286,6	0,02	#######	1,29	325233	0,015	0,080108636	1,278	1,1978914	27,3777672	
		20	11,5	0,071	0,8165	4	1757	7028	307475	315	286,6	0,02	#######	1,32	332841	0,015	0,053421563	0,8165	0,7630784	28,1408457	2,303745

Pérdidas	ruta 1-3-5-7	6,0741
	ruta 2-3-5-7	4,5439
	ruta 2-5-7	4,1902
	ruta 4-5-7	5,4101
	ruta 5-7	2,8982
	ruta 6-7	5,0217
	ruta 7	2,3037

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 6	1	1	18,3	0	0	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	#######	1,46	37335	0,024	1,652218109	0	-1,652218	-1,6522181	
		2	18,3	0	0	5	1757	8785	12299	63	59	0,02	#######	1,25	64673	0,021	0,520253383	0	-0,520253	-2,1724715	
		3	18,3	0	0	4	1757	7028	19327	75	70,6	0,02	#######	1,37	84930	0,02	0,494775586	0	-0,494776	-2,6672471	
		4	18,3	0	0	4	1757	7028	26355	90	85,6	0,02	#######	1,27	95519	0,019	0,340343441	0	-0,340343	-3,0075905	3,007591
	2	1	20,12	0,075	1,509	5	1757	8785	8785	63	59,2	0,02	#######	0,89	46039	0,022	0,304800012	1,509	1,2042	1,2042000	
		2	18	0,075	1,35	5	1757	8785	17570	75	70,6	0,02	#######	1,25	77209	0,02	0,408547586	1,35	0,9414524	2,1456524	
		3	18	0,075	1,35	4	1757	7028	24598	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,19	89152	0,02	0,294947321	1,35	1,0550527	3,2007051	
		4	18	0,075	1,35	4	1757	7028	31626	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,53	114623	0,019	0,468345528	1,35	0,8816545	4,0823596	
		5	18	0,075	1,35	4	1757	7028	38654	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,27	115754	0,019	0,265812737	1,35	1,0841873	5,1665468	
		6	18	0,075	1,35	5	1757	8785	47439	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,56	142062	0,018	0,387842227	1,35	0,9621578	6,1287046	
		7	18	0,075	1,35	4	1757	7028	54467	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,39	143691	0,018	0,26865748	1,35	1,0813425	7,2100471	
		8	18	0,075	1,35	5	1757	8785	63252	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,62	166867	0,017	0,354241082	1,35	0,9957589	8,2058060	
		9	18	0,075	1,35	4	1757	7028	70280	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,43	165432	0,017	0,245885628	1,35	1,1041144	9,3099204	
		10	18	0,075	1,35	5	1757	8785	79065	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,61	186111	0,017	0,305794086	1,35	1,0442059	10,3541263	
		11	18	0,075	1,35	4	1757	7028	86093	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,34	177356	0,017	0,185993668	1,35	1,1640063	11,5181326	
		12	18	0,075	1,35	5	1757	8785	94878	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,48	195453	0,017	0,222605557	1,35	1,1273944	12,6455271	
		13	18	0,075	1,35	4	1757	7028	101906	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,59	209931	0,017	0,254126671	1,35	1,0958733	13,7414004	
		14	18	0,075	1,35	5	1757	8785	110691	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,73	228029	0,016	0,29630222	1,35	1,0536978	14,7950982	
		15	18	0,075	1,35	4	1757	7028	117719	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,45	215594	0,016	0,18627337	1,35	1,1637266	15,9588248	
		16	18	0,075	1,35	5	1757	8785	126504	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,56	231683	0,016	0,212859187	1,35	1,1371408	17,0959656	
		17	18	0,075	1,35	4	1757	7028	133532	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,65	244554	0,016	0,235335059	1,35	1,1146649	18,2106306	
		18	18	0,075	1,35	5	1757	8785	142317	180	169,4	0,02	#######	1,75	260643	0,016	0,264932843	1,35	1,0850672	19,2956977	

		19	18	0,075	1,35	4	1757	7028	149345	180	169,4	0,02	#######	1,84	273514	0,016	0,289809367	1,35	1,0601906	20,3558884	5,453112
	3	1	21,06	0,024	0,50544	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	#######	1,41	44926	0,023	1,353567005	0,50544	-0,848127	-0,8481270	
		2	25,66	0,024	0,61584	4	1757	7028	12299	63	59,2	0,02	#######	1,24	64454	0,021	0,717508559	0,61584	-0,101669	-0,9497956	2,071076
	4	1	18	0,048	0,864	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	#######	0,94	29950	0,025	0,55355341	0,864	0,3104466	0,3104466	
		2	18	0,048	0,864	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	#######	1,44	58739	0,022	0,896555234	0,864	-0,032555	0,2778914	
		3	18	0,048	0,864	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	#######	1,60	82870	0,02	0,798642093	0,864	0,0653579	0,3432493	
		4	18	0,048	0,864	4	1757	7028	22841	90	85,6	0,02	#######	1,10	82784	0,02	0,257505754	0,864	0,6064942	0,9497435	
		5	18	0,048	0,864	5	1757	8785	31626	90	85,6	0,02	#######	1,53	114623	0,019	0,468345528	0,864	0,3956545	1,3453980	
		6	18	0,048	0,864	4	1757	7028	38654	110	103,6	0,02	#######	1,27	115754	0,019	0,265812737	0,864	0,5981873	1,9435852	
		7	18	0,048	0,864	5	1757	8785	47439	110	103,6	0,02	#######	1,56	142062	0,018	0,387842227	0,864	0,4761578	2,4197430	
		8	18	0,048	0,864	4	1757	7028	54467	125	117,6	0,02	#######	1,39	143691	0,018	0,26865748	0,864	0,5953425	3,0150855	
		9	18	0,048	0,864	5	1757	8785	63252	140	131,8	0,02	#######	1,29	148889	0,018	0,202425827	0,864	0,6615742	3,6766597	
		10	18	0,048	0,864	4	1757	7028	70280	140	131,8	0,02	#######	1,43	165432	0,017	0,245885628	0,864	0,6181144	4,2947741	
		11	18	0,048	0,864	5	1757	8785	79065	160	150,6	0,02	#######	1,23	162878	0,017	0,158949	0,864	0,705051	4,9998251	
		12	18	0,048	0,864	4	1757	7028	86093	160	150,6	0,02	#######	1,34	177356	0,017	0,185993668	0,864	0,6780063	5,6778314	
		13	18	0,048	0,864	5	1757	8785	94878	160	150,6	0,02	#######	1,48	195453	0,017	0,222605557	0,864	0,6413944	6,3192259	
		14	18	0,048	0,864	4	1757	7028	101906	180	169,4	0,02	#######	1,26	186633	0,017	0,142669533	0,864	0,7213305	7,0405563	
		15	18,4	0,048	0,8832	5	1757	8785	110691	180	169,4	0,02	#######	1,36	202722	0,016	0,169910702	0,8832	0,7132893	7,7538456	5,225354
	5	1	18	0,079	1,422	3	1757	5271	180971	200	188,2	0,02	#######	1,81	298327	0,016	0,246760485	1,422	1,1752395	1,1752395	
		2	18	0,079	1,422	1	1757	1757	182728	200	188,2	0,02	#######	1,82	301223	0,015	0,251243412	1,422	1,1707566	2,3459961	
		3	18	0,079	1,422	1	1757	1757	184485	250	235,4	0,02	#######	1,18	243141	0,016	0,085216322	1,422	1,3367837	3,6827798	
		4	18	0,079	1,422	1	1757	1757	186242	250	235,4	0,02	#######	1,19	245456	0,016	0,086721319	1,422	1,3352787	5,0180585	
		5	5,25	0,079	0,41475	4	1757	7028	193270	250	235,4	0,02	#######	1,23	254719	0,016	0,027085694	0,41475	0,3876643	5,4057228	0,697027

Pérdidas	ruta 1	3,0076
	ruta 2	5,4531
	ruta 3-5	2,7681
	ruta 4-5	5,9224
	ruta 5	0,697

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 7	1	1	9,12	0,046	0,41952	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	#######	0,94	29950	0,025	0,280467061	0,41952	0,1390529	0,1390529	
		2	21,5	0,046	0,989	3	1757	5271	8785	63	59,2	0,02	#######	0,89	46039	0,022	0,325705779	0,989	0,6632942	0,8023472	
		3	21,5	0,046	0,989	3	1757	5271	14056	75	70,6	0,02	#######	1,00	61767	0,021	0,324560325	0,989	0,6644397	1,4667868	
		4	21,5	0,046	0,989	3	1757	5271	19327	90	85,6	0,02	#######	0,93	70048	0,02	0,226714429	0,989	0,7622856	2,2290724	
		5	21,5	0,046	0,989	3	1757	5271	24598	90	85,6	0,02	#######	1,19	89152	0,02	0,352298189	0,989	0,6367018	2,8657742	
		6	21,5	0,046	0,989	4	1757	7028	31626	110	103,6	0,02	#######	1,04	94708	0,019	0,219695645	0,989	0,7693044	3,6350786	
		7	21,5	0,046	0,989	4	1757	7028	38654	110	103,6	0,02	#######	1,27	115754	0,019	0,317498547	0,989	0,6715015	4,3065800	
		8	21,5	0,046	0,989	3	1757	5271	43925	125	117,6	0,02	#######	1,12	115880	0,018	0,215976785	0,989	0,7730232	5,0796032	2,262917
	2	1	20,12	0,044	0,88528	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,1E-06	1,41	44926	0,023	1,293151384	0,88528	-0,407871	-0,4078714	1,293151
	3	1	18	0,047	0,846	2	1757	3514	52710	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,35	139056	0,018	0,252886405	0,846	0,5931136	0,5931136	
		2	18	0,047	0,846	1	1757	1757	54467	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,39	143691	0,018	0,26865748	0,846	0,5773425	1,1704561	
		3	18	0,047	0,846	1	1757	1757	56224	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,44	148326	0,018	0,284878381	0,846	0,5611216	1,7315777	
		4	18	0,047	0,846	1	1757	1757	57981	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,48	152961	0,018	0,30154811	0,846	0,5444519	2,2760296	1,10797

	4	1	18	0,056	1,008	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	1,1E-06	1,41	44926	0,023	1,156894876	1,008	-0,148895	-0,1488949	
		2	18	0,056	1,008	3	1757	5271	10542	63	59,4	0,02	1,1E-06	1,06	55060	0,022	0,373618067	1,008	0,6343819	0,4854871	
		3	18	0,056	1,008	4	1757	7028	17570	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,25	77209	0,02	0,408547586	1,008	0,5994524	1,0849395	
		4	18	0,056	1,008	4	1757	7028	24598	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,19	89152	0,02	0,294947321	1,008	0,7130527	1,7979921	
		5	32,45	0,056	1,8172	5	1757	8785	33383	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,10	99970	0,019	0,366102984	1,8172	1,451097	3,2490892	
		6	20,12	0,056	1,12672	5	1757	8785	42168	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,39	126278	0,018	0,34876673	1,12672	0,7779533	4,0270424	
		7	20,12	0,056	1,12672	4	1757	7028	49196	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,62	147324	0,018	0,463704854	1,12672	0,6630151	4,6900576	3,412582
	5	1	20,12	0,066	1,32792	2	1757	3514	110691	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,11	182472	0,017	0,110971986	1,32792	1,216948	1,2169480	
		2	18	0,066	1,188	5	1757	8785	119476	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,19	196954	0,016	0,11428365	1,188	1,0737163	2,2906644	
		3	18	0,066	1,188	4	1757	7028	126504	200	188,2	0,02	#######	1,26	208539	0,016	0,127000043	1,188	1,061	3,3516643	
		4	18	0,066	1,188	3	1757	5271	131775	200	188,2	0,02	#######	1,32	217228	0,016	0,13695127	1,188	1,0510487	4,4027131	
		5	18	0,066	1,188	3	1757	5271	137046	200	188,2	0,02	#######	1,37	225917	0,016	0,147256094	1,188	1,0407439	5,4434570	0,636463
	6	1	19	0,06	1,14	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,490073046	1,14	0,649927	0,6499270	
		2	19	0,06	1,14	2	1757	3514	5271	50	46,4	0,02	#######	0,87	35243	0,024	0,373348649	1,14	0,7666514	1,4165783	
		3	19	0,06	1,14	2	1757	3514	8785	50	46,4	0,02	#######	1,44	58739	0,022	0,946363858	1,14	0,1936361	1,6102144	
		4	19	0,06	1,14	3	1757	5271	14056	63	59,2	0,02	#######	1,42	73662	0,021	0,678700333	1,14	0,4612997	2,0715141	
		5	19	0,06	1,14	4	1757	7028	21084	75	70,6	0,02	#######	1,50	92651	0,02	0,602920851	1,14	0,5370791	2,6085933	
		6	18	0,06	1,08	3	1757	5271	26355	90	85,6	0,02	#######	1,27	95519	0,019	0,334764041	1,08	0,745236	3,3538292	
		7	18	0,06	1,08	1	1757	1757	28112	90	85,6	0,02	#######	1,36	101887	0,019	0,376943272	1,08	0,7030567	4,0568859	3,803114
	7	1	18	0,07	1,26	2	1757	3514	168672	250	235,4	0,02	#######	1,08	222300	0,016	0,072231028	1,26	1,187769	1,1877690	
		2	18	0,07	1,26	4	1757	7028	175700	250	235,4	0,02	#######	1,12	231562	0,016	0,077877702	1,26	1,1821223	2,3698913	
		3	18	0,07	1,26	3	1757	5271	180971	250	235,4	0,02	#######	1,16	238509	0,016	0,082243573	1,26	1,1777564	3,5476477	
		4	18	0,07	1,26	3	1757	5271	186242	250	235,4	0,02	#######	1,19	245456	0,016	0,086721319	1,26	1,1732787	4,7209264	
		5	18	0,07	1,26	2	1757	3514	189756	250	235,4	0,02	#######	1,21	250087	0,016	0,089768509	1,26	1,1702315	5,8911579	
		6	20,12	0,07	1,4084	3	1757	5271	195027	250	235,4	0,02	#######	1,24	257034	0,016	0,105554163	1,4084	1,3028458	7,1940037	0,514396
	8	1	20,12	0,062	1,24744	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	#######	1,46	37335	0,024	1,816537068	1,24744	-0,569097	-0,5690971	
		2	20,12	0,062	1,24744	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	#######	1,44	58739	0,022	1,002149517	1,24744	0,2452905	-0,3238066	2,818687
	9	1	20,12	0,065	1,3078	5	1757	8785	212597	250	235,4	0,02	#######	1,36	280191	0,015	0,123827072	1,3078	1,1839729	1,1839729	
		2	18,25	0,065	1,18625	5	1757	8785	221382	250	235,4	0,02	#######	1,41	291769	0,015	0,121072954	1,18625	1,065177	2,2491500	
		3	18,25	0,065	1,18625	4	1757	7028	228410	250	235,4	0,02	#######	1,46	301031	0,015	0,128300186	1,18625	1,0579498	3,3070998	
		4	18,25	0,065	1,18625	3	1757	5271	233681	250	235,4	0,02	#######	1,49	307978	0,015	0,133850705	1,18625	1,0523993	4,3594991	
		5	20,12	0,065	1,3078	2	1757	3514	237195	250	235,4	0,02	#######	1,51	312609	0,015	0,151713515	1,3078	1,1560865	5,5155856	
		6	18	0,065	1,17	5	1757	8785	245980	250	235,4	0,02	#######	1,57	324187	0,015	0,145217619	1,17	1,0247824	6,5403679	
		7	18	0,065	1,17	4	1757	7028	253008	250	235,4	0,02	#######	1,61	333450	0,015	0,153028353	1,17	1,0169716	7,5573396	
		8	18	0,065	1,17	5	1757	8785	261793	250	235,4	0,02	#######	1,67	345028	0,015	0,163064787	1,17	1,0069352	8,5642748	
		9	18	0,065	1,17	4	1757	7028	268821	250	235,4	0,02	#######	1,72	354290	0,015	0,171311942	1,17	0,9986881	9,5629629	
		10	18	0,065	1,17	5	1757	8785	277606	250	235,4	0,02	#######	1,77	365869	0,015	0,181892879	1,17	0,9881071	10,5510700	1,47328
	10	1	18	0,037	0,666	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	#######	1,44	58739	0,022	0,896555234	0,666	-0,230555	-0,2305552	
		2	18	0,037	0,666	4	1757	7028	15813	63	59,2	0,02	#######	1,60	82870	0,02	0,798642093	0,666	-0,132642	-0,3631973	
		3	18	0,037	0,666	5	1757	8785	24598	75	70,6	0,02	#######	1,75	108093	0,019	0,759306725	0,666	-0,093307	-0,4565041	2,454504

Pérdidas	ruta 1-3-5-7-9	5,995
	ruta 2-3-5-7-9	5,0253
	ruta 3-5-7-9	3,7321
	ruta 4-5-7-9	6,0367
	ruta 5-7-9	2,6241
	ruta 6-7-9	5,7908
	ruta 7-9	1,9877
	ruta 8-9	4,292
	ruta 10	2,4545

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 8	1	1	14	0,06	0,84	5	1757	8785	8785	50	46,4	0,02	#######	1,44	58739	0,022	0,697320737	0,84	0,1426793	0,1426793	
		2	18	0,06	1,08	4	1757	7028	15813	63	59	0,02	#######	1,61	83151	0,02	0,81204456	1,08	0,2679554	0,4106347	
		3	18	0,06	1,08	5	1757	8785	24598	75	70,6	0,02	#######	1,75	108093	0,019	0,759306725	1,08	0,3206933	0,7313280	2,268672
	2	1	10	0,052	0,52	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	#######	1,15	46991	0,023	0,331196893	0,52	0,1888031	0,1888031	
		2	18	0,052	0,936	5	1757	8785	15813	75	70,6	0,02	#######	1,12	69488	0,021	0,336882924	0,936	0,5991171	0,7879202	
		3	18	0,052	0,936	4	1757	7028	22841	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,10	82784	0,02	0,257505754	0,936	0,6784942	1,4664144	
		4	18	0,052	0,936	5	1757	8785	31626	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,53	114623	0,019	0,468345528	0,936	0,4676545	1,9340689	
		5	18	0,052	0,936	4	1757	7028	38654	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,27	115754	0,019	0,265812737	0,936	0,6701873	2,6042562	
		6	18	0,052	0,936	5	1757	8785	47439	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,21	125150	0,018	0,208283027	0,936	0,727717	3,3319731	
		7	18	0,052	0,936	5	1757	8785	56224	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,44	148326	0,018	0,284878381	0,936	0,6511216	3,9830948	
		8	18	0,052	0,936	5	1757	8785	65009	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,66	171502	0,017	0,372697176	0,936	0,5633028	4,5463976	
		9	18	0,052	0,936	4	1757	7028	72037	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,47	169568	0,017	0,257372397	0,936	0,6786276	5,2250252	
		10	18	0,052	0,936	5	1757	8785	80822	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,26	166497	0,017	0,165522343	0,936	0,7704777	5,9955028	
		11	18	0,052	0,936	5	1757	8785	89607	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,40	184595	0,017	0,200265363	0,936	0,7357346	6,7312375	
		12	18,25	0,052	0,949	5	1757	8785	98392	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,53	202692	0,017	0,241426085	0,949	0,7075739	7,4388114	
		13	18,25	0,052	0,949	4	1757	7028	105420	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,30	193069	0,017	0,153994405	0,949	0,7950056	8,2338170	
		14	18,25	0,052	0,949	4	1757	7028	112448	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,39	205940	0,016	0,173506585	0,949	0,7754934	9,0093104	
		15	18	0,052	0,936	4	1757	7028	119476	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,47	218811	0,016	0,191456063	0,936	0,7445439	9,7538543	
		16	18	0,052	0,936	4	1757	7028	126504	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,56	231683	0,016	0,212859187	0,936	0,7231408	10,4769952	
		17	18	0,052	0,936	3	1757	5271	131775	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,32	217228	0,016	0,13695127	0,936	0,7990487	11,2760439	
		18	18	0,052	0,936	4	1757	7028	138803	200	188,2	0,02	#######	1,39	228814	0,016	0,150769436	0,936	0,7852306	12,0612744	
		19	18,5	0,052	0,962	4	1757	7028	145831	200	188,2	0,02	#######	1,46	240399	0,016	0,169803146	0,962	0,7921969	12,8534713	
		20	18,5	0,052	0,962	4	1757	7028	152859	200	188,2	0,02	#######	1,53	251985	0,016	0,185290268	0,962	0,7767097	13,6301810	
		21	18	0,052	0,936	4	1757	7028	159887	200	188,2	0,02	#######	1,60	263570	0,016	0,195973113	0,936	0,7400269	14,3702079	
		22	18	0,052	0,936	4	1757	7028	166915	250	235,4	0,02	#######	1,07	219984	0,016	0,070850587	0,936	0,8651494	15,2353573	
		23	18	0,052	0,936	4	1757	7028	173943	250	235,4	0,02	#######	1,11	229247	0,016	0,076447318	0,936	0,8595527	16,0949100	
		24	18	0,052	0,936	4	1757	7028	180971	250	235,4	0,02	#######	1,16	238509	0,016	0,082243573	0,936	0,8537564	16,9486664	
		25	18	0,052	0,936	4	1757	7028	187999	250	235,4	0,02	#######	1,20	247772	0,016	0,088238717	0,936	0,8477613	17,7964277	
		26	18	0,052	0,936	4	1757	7028	195027	250	235,4	0,02	#######	1,24	257034	0,016	0,094432153	0,936	0,8415678	18,6379956	
		27	18	0,052	0,936	4	1757	7028	202055	250	235,4	0,02	#######	1,29	266297	0,016	0,100823323	0,936	0,8351767	19,4731722	
		28	18	0,052	0,936	4	1757	7028	209083	250	235,4	0,02	#######	1,33	275559	0,015	0,107411701	0,936	0,8285883	20,3017605	5,581239
	3	1	9	0,013	0,117	2	1757	3514	237195	250	235,4	0,02	#######	1,51	312609	0,015	0,067863898	0,117	0,0491361	0,0491361	
		2	18	0,013	0,234	1	1757	1757	238952	250	235,4	0,02	#######	1,53	314925	0,015	0,137601411	0,234	0,0963986	0,1455347	
		3	18	0,013	0,234	1	1757	1757	240709	250	235,4	0,02	#######	1,54	317241	0,015	0,139487206	0,234	0,0945128	0,2400475	
		4	18	0,013	0,234	1	1757	1757	242466	250	235,4	0,02	#######	1,55	319556	0,015	0,141385176	0,234	0,0926148	0,3326623	0,486338
	4	1	18	0,063	1,134	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	#######	0,94	29950	0,025	0,55355341	1,134	0,5804466	0,5804466	
		2	18	0,063	1,134	2	1757	3514	7028	50	46,4	0,02	#######	1,15	46991	0,023	0,596154407	1,134	0,5378456	1,1182922	
		3	18	0,063	1,134	3	1757	5271	12299	63	59,2	0,02	#######	1,24	64454	0,021	0,503318553	1,134	0,6306814	1,7489736	
		4	18	0,063	1,134	3	1757	5271	17570	75	70,6	0,02	#######	1,25	77209	0,02	0,408547586	1,134	0,7254524	2,4744260	
		5	18	0,063	1,134	4	1757	7028	24598	75	70,6	0,02	#######	1,75	108093	0,019	0,759306725	1,134	0,3746933	2,8491193	
		6	18	0,063	1,134	3	1757	5271	29869	75	70,6	0,02	#######	2,12	131256	0,019	1,088727122	1,134	0,0452729	2,8943922	
		7	18	0,063	1,134	4	1757	7028	36897	90	85,6	0,02	#######	1,78	133727	0,018	0,622922138	1,134	0,5110779	3,4054701	

		8	18	0,063	1,134	3	1757	5271	42168	90	85,6	0,02	#######	2,04	152831	0,018	0,798291373	1,134	0,3357086	3,7411787	5,330821
	5	1	18	0,06	1,08	3	1757	5271	5271	32	29,2	0,02	#######	2,19	56003	0,023	3,427541741	1,08	-2,347542	-2,3475417	
		2	18	0,06	1,08	3	1757	5271	10542	63	59,2	0,02	#######	1,06	55246	0,022	0,379818443	1,08	0,7001816	-1,6473602	3,80736

Pérdidas	ruta 1	2,2687
	ruta 2	5,5812
	ruta 5-3	4,2937
	ruta 4-3	5,8172
	ruta 3	0,4863

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	µ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 9	1	1	14,6	0,049	0,7154	5	1757	8785	8785	63	59,2	0,02	#######	0,89	46039	0,022	0,221176947	0,7154	0,4942231	0,4942231	
		2	18	0,049	0,882	4	1757	7028	15813	75	70,6	0,02	#######	1,12	69488	0,021	0,336882924	0,882	0,5451171	1,0393401	
		3	18	0,049	0,882	5	1757	8785	24598	90	85,6	0,02	#######	1,19	89152	0,02	0,294947321	0,882	0,5870527	1,6263928	
		4	18	0,049	0,882	4	1757	7028	31626	90	85,6	0,02	#######	1,53	114623	0,019	0,468345528	0,882	0,4136545	2,0400473	
		5	18	0,049	0,882	5	1757	8785	40411	110	103,6	0,02	#######	1,33	121016	0,018	0,288479197	0,882	0,5935208	2,6335681	
		6	18	0,049	0,882	4	1757	7028	47439	110	103,6	0,02	#######	1,56	142062	0,018	0,387842227	0,882	0,4941578	3,1277259	
		7	18	0,049	0,882	5	1757	8785	56224	110	103,6	0,02	#######	1,85	168370	0,017	0,531446231	0,882	0,3505538	3,4782796	2,52912
	2	1	8	0,045	0,36	2	1757	3514	3514	40	36,4	0,02	1,1E-06	0,94	29950	0,025	0,246023738	0,36	0,1139763	0,1139763	
		2	17,5	0,045	0,7875	4	1757	7028	10542	63	59,2	0,02	1,1E-06	1,06	55246	0,022	0,36926793	0,7875	0,4182321	0,5322083	
		3	17,5	0,045	0,7875	4	1757	7028	17570	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,25	77209	0,02	0,397199042	0,7875	0,390301	0,9225093	
		4	18	0,045	0,81	5	1757	8785	26355	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,27	95519	0,019	0,334764041	0,81	0,475236	1,3977452	
		5	18	0,045	0,81	4	1757	7028	33383	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,10	99970	0,019	0,203077156	0,81	0,6069228	2,0046681	
		6	18	0,045	0,81	5	1757	8785	42168	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,08	111244	0,018	0,167770312	0,81	0,6422297	2,6468978	
		7	18	0,045	0,81	4	1757	7028	49196	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,00	115802	0,018	0,127552717	0,81	0,6824473	3,3293451	
		8	18	0,045	0,81	5	1757	8785	57981	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,18	136481	0,018	0,172456176	0,81	0,6375438	3,9668889	
		9	18	0,045	0,81	4	1757	7028	65009	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,32	153024	0,017	0,212916763	0,81	0,5970832	4,5639721	
		10	18	0,045	0,81	3	1757	5271	70280	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,43	165432	0,017	0,245885628	0,81	0,5641144	5,1280865	
		11	18	0,045	0,81	1	1757	1757	72037	140	131,8	0,02	#######	1,47	169568	0,017	0,257372397	0,81	0,5526276	5,6807141	
		12	18	0,045	0,81	1	1757	1757	73794	160	150,6	0,02	#######	1,15	152019	0,017	0,139983211	0,81	0,6700168	6,3507309	
		13	18	0,045	0,81	1	1757	1757	75551	160	150,6	0,02	#######	1,18	155639	0,017	0,146179211	0,81	0,6638208	7,0145517	
		14	9	0,045	0,405	1	1757	1757	77308	160	150,6	0,02	#######	1,21	159258	0,017	0,076250608	0,405	0,3287494	7,3433011	3,096699
	3	1	18	0,063	1,134	2	1757	3514	137046	200	188,2	0,02	#######	1,37	225917	0,016	0,147256094	1,134	0,9867439	0,9867439	
		2	18	0,063	1,134	5	1757	8785	145831	200	188,2	0,02	#######	1,46	240399	0,016	0,165213872	1,134	0,9687861	1,9555300	
		3	18	0,063	1,134	4	1757	7028	152859	200	188,2	0,02	#######	1,53	251985	0,016	0,180282423	1,134	0,9537176	2,9092476	
		4	18	0,063	1,134	5	1757	8785	161644	200	188,2	0,02	#######	1,61	266467	0,016	0,199992778	1,134	0,9340072	3,8432548	
		5	18	0,063	1,134	4	1757	7028	168672	200	188,2	0,02	#######	1,68	278052	0,016	0,216458597	1,134	0,9175414	4,7607962	
		6	18	0,063	1,134	5	1757	8785	177457	200	188,2	0,02	#######	1,77	292534	0,016	0,237910083	1,134	0,8960899	5,6568862	
		7	18	0,063	1,134	4	1757	7028	184485	250	235,4	0,02	#######	1,18	243141	0,016	0,085216322	1,134	1,0487837	6,7056698	
		8	18	0,063	1,134	5	1757	8785	193270	250	235,4	0,02	#######	1,23	254719	0,016	0,092865236	1,134	1,0411348	7,7468046	
		9	18	0,063	1,134	4	1757	7028	200298	250	235,4	0,02	#######	1,28	263981	0,016	0,099207023	1,134	1,034793	8,7815976	
		10	18	0,063	1,134	5	1757	8785	209083	250	235,4	0,02	#######	1,33	275559	0,015	0,107411701	1,134	1,0265883	9,8081859	

		11	18	0,063	1,134	4	1757	7028	216111	250	235,4	0,02	#######	1,38	284822	0,015	0,114196791	1,134	1,0198032	10,8279891	
		12	21,3	0,063	1,3419	5	1757	8785	224896	250	235,4	0,02	#######	1,44	296400	0,015	0,145495653	1,3419	1,1964043	12,0243934	
		13	18,15	0,063	1,14345	2	1757	3514	228410	250	235,4	0,02	#######	1,46	301031	0,015	0,127597172	1,14345	1,0158528	13,0402463	
		14	18	0,073	1,314	3	1757	5271	233681	250	235,4	0,02	#######	1,49	307978	0,015	0,132017134	1,314	1,1819829	14,2222291	2,051121
	4	1	20	0,065	1,3	1	1757	1757	1757	32	29,2	0,02	#######	0,73	18668	0,028	0,515866364	1,3	0,7841336	0,7841336	
		2	20	0,065	1,3	1	1757	1757	3514	32	29,2	0,02	#######	1,46	37335	0,024	1,805702851	1,3	-0,505703	0,2784308	
		3	18	0,065	1,17	2	1757	3514	7028	40	36,4	0,02	#######	1,88	59901	0,022	1,9630957	1,17	-0,793096	-0,5146649	4,284665
	5	1	18	0,095	1,71	2	1757	3514	244223	250	235,4	0,02	#######	1,56	321872	0,015	0,143295316	1,71	1,5667047	1,5667047	
		2	18	0,095	1,71	4	1757	7028	251251	250	235,4	0,02	#######	1,60	331134	0,015	0,151057452	1,71	1,5589425	3,1256472	
		3	18	0,095	1,71	4	1757	7028	258279	250	235,4	0,02	#######	1,65	340397	0,015	0,159013848	1,71	1,5509862	4,6766334	
		4	18	0,095	1,71	4	1757	7028	265307	250	235,4	0,02	#######	1,69	349659	0,015	0,167164165	1,71	1,5428358	6,2194692	
		5	18	0,095	1,71	3	1757	5271	270578	250	235,4	0,02	#######	1,73	356606	0,015	0,173403968	1,71	1,536596	7,7560653	
		6	18	0,095	1,71	4	1757	7028	277606	250	235,4	0,02	#######	1,77	365869	0,015	0,181892879	1,71	1,5281071	9,2841724	
		7	18	0,095	1,71	4	1757	7028	284634	250	235,4	0,02	#######	1,82	375131	0,015	0,190574859	1,71	1,5194251	10,8035975	1,166402
	6	1	9	0,089	0,801	4	1757	7028	7028	40	36,4	0,02	#######	1,88	59901	0,022	0,98154785	0,801	-0,180548	-0,1805479	
		2	18	0,089	1,602	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	#######	1,42	73662	0,021	0,642979263	1,602	0,9590207	0,7784729	
		3	18	0,089	1,602	3	1757	5271	19327	63	59,2	0,02	#######	1,95	101285	0,02	1,157493889	1,602	0,4445061	1,2229790	2,782021

Pérdidas	ruta 1-3-5	5,7466
	ruta 2-3-5	6,3142
	ruta 3-5	3,2175
	ruta 4-5	5,4511
	ruta 5	1,1664
	ruta 6	2,782

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 10	1	1	18	0,05	0,9	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	#######	1,15	46991	0,023	0,596154407	0,9	0,3038456	0,3038456	
		2	18	0,05	0,9	5	1757	8785	15813	75	70,6	0,02	#######	1,12	69488	0,021	0,336882924	0,9	0,5631171	0,8669627	
		3	18	0,05	0,9	4	1757	7028	22841	75	70,6	0,02	#######	1,62	100372	0,019	0,66207996	0,9	0,23792	1,1048827	
		4	18	0,05	0,9	5	1757	8785	31626	90	85,6	0,02	#######	1,53	114623	0,019	0,468345528	0,9	0,4316545	1,5365372	
		5	18	0,05	0,9	4	1757	7028	38654	90	85,6	0,02	#######	1,87	140095	0,018	0,679076697	0,9	0,2209233	1,7574605	
		6	18	0,05	0,9	5	1757	8785	47439	110	103,6	0,02	#######	1,56	142062	0,018	0,387842227	0,9	0,5121578	2,2696183	
		7	18	0,05	0,9	4	1758	7032	54471	125	117,6	0,02	#######	1,39	143701	0,018	0,268693898	0,9	0,6313061	2,9009244	
		8	18	0,05	0,9	5	1759	8795	63266	125	117,6	0,02	#######	1,62	166904	0,017	0,354386384	0,9	0,5456136	3,4465380	
		9	18	0,05	0,9	4	1760	7040	70306	140	131,8	0,02	#######	1,43	165493	0,017	0,2460538	0,9	0,6539462	4,1004842	
		10	18	0,05	0,9	5	1761	8805	79111	140	131,8	0,02	#######	1,61	186219	0,017	0,306124026	0,9	0,593876	4,6943601	4,30564
	2	1	12	0,063	0,756	3	1757	5271	5271	50	46,4	0,02	1,1E-06	0,87	35243	0,024	0,235799147	0,756	0,5202009	0,5202009	
		2	18	0,063	1,134	5	1757	8785	14056	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,00	61767	0,021	0,271724924	1,134	0,8622751	1,3824759	
		3	18	0,063	1,134	4	1757	7028	21084	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,02	76416	0,02	0,222453668	1,134	0,9115463	2,2940223	
		4	18	0,063	1,134	5	1757	8785	29869	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,44	108255	0,019	0,421473782	1,134	0,7125262	3,0065485	
		5	18	0,063	1,134	4	1757	7028	36897	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,22	110493	0,019	0,244021451	1,134	0,8899785	3,8965270	
		6	18	0,063	1,134	5	1757	8785	45682	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,17	120515	0,018	0,194322493	1,134	0,9396775	4,8362045	

		7	18	0,063	1,134	4	1757	7028	52710	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,35	139056	0,018	0,252886405	1,134	0,8811136	5,7173181	
		8	18	0,063	1,134	5	1757	8785	61495	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,57	162232	0,017	0,336230331	1,134	0,7977697	6,5150878	
		9	18	0,063	1,134	4	1757	7028	68523	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,40	161296	0,017	0,234647135	1,134	0,8993529	7,4144407	
		10	18	0,063	1,134	5	1757	8785	77308	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,21	159258	0,017	0,152501217	1,134	0,9814988	8,3959394	
		11	18	0,063	1,134	4	1757	7028	84336	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,32	173736	0,017	0,179044876	1,134	0,9549551	9,3508946	
		12	18	0,063	1,134	5	1757	8785	93121	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,45	191834	0,017	0,215034696	1,134	0,9189653	10,2698599	
		13	18	0,063	1,134	4	1757	7028	100149	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,56	206312	0,017	0,246061038	1,134	0,887939	11,1577988	
		14	18	0,063	1,134	5	1757	8785	108934	180	169,2	0,02	1,1E-06	1,35	199740	0,017	0,162309376	1,134	0,9716906	12,1294895	
		15	18	0,063	1,134	4	1757	7028	115962	180	169,2	0,02	1,1E-06	1,43	212627	0,016	0,182211573	1,134	0,9517884	13,0812779	
		16	20,12	0,063	1,26756	5	1757	8785	124747	180	169,2	0,02	1,1E-06	1,54	228735	0,016	0,233185555	1,26756	1,0343744	14,1156523	
		17	20,12	0,063	1,26756	3	1757	5271	130018	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,30	214332	0,016	0,14932936	1,26756	1,1182306	15,2338830	
		18	18	0,063	1,134	3	1757	5271	135289	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,35	223021	0,016	0,143781928	1,134	0,9902181	16,2241010	
		19	18	0,063	1,134	3	1757	5271	140560	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,40	231710	0,016	0,15432192	1,134	0,9796781	17,2037791	
		20	18	0,063	1,134	3	1757	5271	145831	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,46	240399	0,016	0,165213872	1,134	0,9687861	18,1725653	
		21	18	0,063	1,134	3	1757	5271	151102	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,51	249088	0,016	0,176456885	1,134	0,9575431	19,1301084	
		22	18	0,063	1,134	2	1757	3514	154616	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,54	254881	0,016	0,184146844	1,134	0,9498532	20,0799615	
		23	18	0,063	1,134	1	1757	1757	156373	250	235,4	0,02	1,1E-06	1,00	206091	0,016	0,062831105	1,134	1,0711689	21,1511304	
		24	18	0,063	1,134	1	1757	1757	158130	250	235,4	0,02	1,1E-06	1,01	208406	0,016	0,064136299	1,134	1,0698637	22,2209941	
		25	9	0,063	0,567	1	1757	1757	159887	250	235,4	0,02	1,1E-06	1,02	210722	0,016	0,032727032	0,567	0,534273	22,7552671	4,916853
	3	1	18	0,077	1,386	2	1757	3514	242512	250	235,4	0,02	#######	1,55	319617	0,015	0,141435031	1,386	1,244565	1,2445650	
		2	18,15	0,077	1,39755	5	1757	8785	251297	250	235,4	0,02	#######	1,60	331195	0,015	0,152368138	1,39755	1,2451819	2,4897468	
		3	18,15	0,077	1,39755	4	1757	7028	258325	250	235,4	0,02	#######	1,65	340457	0,015	0,160392118	1,39755	1,2371579	3,7269047	
		4	18,15	0,077	1,39755	4	1757	7028	265353	250	235,4	0,02	#######	1,69	349720	0,015	0,168611633	1,39755	1,2289384	4,9558431	
		5	18,15	0,077	1,39755	4	1757	7028	272381	250	235,4	0,02	#######	1,74	358982	0,015	0,177026358	1,39755	1,2205236	6,1763667	
		6	18,15	0,077	1,39755	4	1757	7028	279409	250	235,4	0,02	#######	1,78	368245	0,015	0,185635981	1,39755	1,211914	7,3882807	
		7	18,15	0,077	1,39755	3	1757	5271	284680	315	296,6	0,02	#######	1,14	297775	0,015	0,06180277	1,39755	1,3357472	8,7240280	
		8	18,15	0,077	1,39755	4	1757	7028	291708	315	296,6	0,02	#######	1,17	305127	0,015	0,064653119	1,39755	1,3328969	10,0569249	
		9	18,15	0,077	1,39755	3	1757	5271	296979	315	296,6	0,02	#######	1,19	310640	0,015	0,066830567	1,39755	1,3307194	11,3876443	
		10	18	0,077	1,386	3	1757	5271	302250	315	296,6	0,02	#######	1,22	316153	0,015	0,068471383	1,386	1,3175286	12,7051729	1,247227
	4	1	18	0,111	1,998	2	1757	3514	3514	32	29,2	0,02	#######	1,46	37335	0,024	1,625132566	1,998	0,3728674	0,3728674	
		2	18	0,111	1,998	3	1757	5271	8785	50	46,4	0,02	#######	1,44	58739	0,022	0,896555234	1,998	1,1014448	1,4743122	2,521688

Pérdidas	ruta 1-3	5,5529
	ruta 2-3	6,1641
	ruta 3	1,2472
	ruta 4	2,5217

Módulo	Submódulo	Tramo	Longitud	J (m/m)	hr admisibles	Nº Aspersores	Q (1 aspersor)	Q Parcial	Q Acumulado	D Comecial	Diámetro int.	K	μ	v	Re	f	HR	hr admisibles	Exceso	Exc. Acumulado	HR Total Subtram
M 11	1	1	18,18	0,05	0,909	4	1757	7028	7028	50	46,4	0,02	1,1E-06	1,15	46991	0,023	0,602115951	0,909	0,306884	0,3068840	
		2	18	0,05	0,9	4	1757	7028	14056	75	70,6	0,02	1,1E-06	1,00	61767	0,021	0,271724924	0,9	0,6282751	0,9351591	
		3	18	0,05	0,9	4	1757	7028	21084	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,02	76416	0,02	0,222453668	0,9	0,6775463	1,6127055	
		4	18	0,05	0,9	4	1757	7028	28112	90	85,6	0,02	1,1E-06	1,36	101887	0,019	0,376943272	0,9	0,5230567	2,1357622	

		5	18	0,05	0,9	3	1757	5271	33383	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,10	99970	0,019	0,203077156	0,9	0,6969228	2,8326850	
		6	18	0,05	0,9	3	1757	5271	38654	110	103,6	0,02	1,1E-06	1,27	115754	0,019	0,265812737	0,9	0,6341873	3,4668723	
		7	18	0,05	0,9	2	1757	3514	42168	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,08	111244	0,018	0,167770312	0,9	0,7322297	4,1991020	
		8	18	0,05	0,9	2	1757	3514	45682	125	117,6	0,02	1,1E-06	1,17	120515	0,018	0,194322493	0,9	0,7056775	4,9047795	
		9	18	0,05	0,9	3	1757	5271	50953	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,04	119938	0,018	0,13602575	0,9	0,7639743	5,6687537	
		10	18	0,05	0,9	3	1757	5271	56224	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,14	132345	0,018	0,162969209	0,9	0,7370308	6,4057845	
		11	18	0,05	0,9	3	1757	5271	61495	140	131,8	0,02	1,1E-06	1,25	144753	0,018	0,192185058	0,9	0,7078149	7,1135995	
		12	18	0,05	0,9	3	1757	5271	66766	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,04	137541	0,018	0,116464138	0,9	0,7835359	7,8971353	
		13	18	0,05	0,9	3	1757	5271	72037	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,12	148400	0,017	0,133913451	0,9	0,7660865	8,6632219	
		14	18	0,05	0,9	4	1757	7028	79065	160	150,6	0,02	1,1E-06	1,23	162878	0,017	0,158949	0,9	0,741051	9,4042729	
		15	18	0,05	0,9	3	1757	5271	84336	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,04	154455	0,017	0,100692605	0,9	0,7993074	10,2035803	
		16	18	0,05	0,9	4	1757	7028	91364	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,13	167326	0,017	0,116660224	0,9	0,7833398	10,9869201	
		17	18	0,05	0,9	3	1757	5271	96635	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,19	176980	0,017	0,12935728	0,9	0,7706427	11,7575628	
		18	18	0,05	0,9	1	1757	1757	98392	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,21	180198	0,017	0,133726471	0,9	0,7662735	12,5238363	
		19	18	0,05	0,9	2	1757	3514	101906	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,26	186633	0,017	0,142669533	0,9	0,7573305	13,2811668	
		20	18	0,05	0,9	2	1757	3514	105420	180	169,4	0,02	1,1E-06	1,30	193069	0,017	0,151884892	0,9	0,7481151	14,0292819	
		21	18	0,05	0,9	2	1757	3514	108934	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,09	179575	0,017	0,096397476	0,9	0,8036025	14,8328844	
		22	18	0,05	0,9	3	1757	5271	114205	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,14	188264	0,017	0,105161806	0,9	0,7948382	15,6277226	
		23	18	0,05	0,9	3	1757	5271	119476	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,19	196954	0,016	0,11428365	0,9	0,7857163	16,4134389	
		24	18	0,05	0,9	3	1757	5271	124747	200	188,2	0,02	1,1E-06	1,25	205643	0,016	0,123761728	0,9	0,7762383	17,1896772	4,419323
	2	1	18,45	0,271	4,99995	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	#######	1,41	44926	0,023	1,185817248	4,99995	3,8141328	3,8141328	1,185817
	3	1	12,7	0,056	0,7112	2	1757	3514	133532	200	188,2	0,02	#######	1,33	220125	0,016	0,099022587	0,7112	0,6121774	0,6121774	
		2	18	0,056	1,008	1	1757	1757	135289	200	188,2	0,02	#######	1,35	223021	0,016	0,143781928	1,008	0,8642181	1,4763955	
		3	18	0,056	1,008	1	1757	1757	137046	200	188,2	0,02	#######	1,37	225917	0,016	0,147256094	1,008	0,8607439	2,3371394	
		4	18,38	0,056	1,02928	1	1757	1757	138803	200	188,2	0,02	#######	1,39	228814	0,016	0,153952347	1,02928	0,8753277	3,2124670	
		5	18,38	0,056	1,02928	2	1757	3514	142317	200	188,2	0,02	#######	1,42	234606	0,016	0,161247239	1,02928	0,8680328	4,0804998	
		6	18,38	0,056	1,02928	3	1757	5271	147588	200	188,2	0,02	#######	1,47	243296	0,016	0,172488722	1,02928	0,8567913	4,9372911	
		7	18,38	0,056	1,02928	2	1757	3514	151102	200	188,2	0,02	#######	1,51	249088	0,016	0,180182086	1,02928	0,8490979	5,7863890	
		8	20,2	0,056	1,1312	2	1757	3514	154616	200	188,2	0,02	#######	1,54	254881	0,016	0,20665368	1,1312	0,9245463	6,7109353	
		9	18	0,056	1,008	2	1757	3514	158130	200	188,2	0,02	#######	1,58	260674	0,016	0,191992217	1,008	0,8160078	7,5269431	
		10	18	0,056	1,008	2	1757	3514	161644	200	188,2	0,02	#######	1,61	266467	0,016	0,199992778	1,008	0,8080072	8,3349503	
		11	18	0,056	1,008	2	1757	3514	165158	250	235,4	0,02	#######	1,05	217669	0,016	0,069482659	1,008	0,9385173	9,2734677	
		12	18,3	0,056	1,0248	2	1757	3514	168672	250	235,4	0,02	#######	1,08	222300	0,016	0,073434879	1,0248	0,9513651	10,2248328	1,799487
	4	1	17,6	0,042	0,7392	3	1757	5271	5271	40	36,4	0,02	#######	1,41	44926	0,023	1,131186101	0,7392	-0,391986	-0,3919861	
		2	17,6	0,042	0,7392	1	1757	1757	7028	50	46,4	0,02	#######	1,15	46991	0,023	0,582906532	0,7392	0,1562935	-0,2356926	
		3	17,6	0,042	0,7392	4	1757	7028	14056	63	59,2	0,02	#######	1,42	73662	0,021	0,628690835	0,7392	0,1105092	-0,1251835	
		4	17,6	0,042	0,7392	2	1757	3514	17570	75	70,6	0,02	#######	1,25	77209	0,02	0,399468751	0,7392	0,3397312	0,2145478	2,742252

Pérdidas	ruta 1-3	6,2188
	ruta 2-3	2,9853
	ruta 3	1,7995
	ruta 4	2,7423

ANEJO 11

Viabilidad económica.

ÍNDICE

1.- Introducción 2
2.- Situación actual 2
3.- Datos considerados para el estudio económico 2
3.1.- Rendimientos de los cultivos sembrados 2
3.2.- Subvención de la PAC 3
3.3 Precio de las producciones de los cultivos 3
4.- Coste de producción de los cultivos 3
5.- Ingresos anuales 6
6.- Flujo destruido 9
7.Coste del agua de riego 10
8.- Estudio de rentabilidad de la inversión 10
8.1.- Consideraciones previas 10
8.2.- Estudio de rentabilidad 14
8.3.- Estudio de viabilidad 16
9.- Conclusiones 16

1.- INTRODUCCIÓN

En este anejo vamos analizar la viabilidad económica del proyecto. Analizaremos varias ratios económicos los cuales nos dirán si es rentable o no la inversión.

Vamos a calcular los siguientes ratios como son:

-VAN (Valor Actual Neto), nos indica la rentabilidad absoluta.

-TIR (Tasa Interna de Rentabilidad), nos indica la rentabilidad relativa.

El **VAN** nos dice si una inversión es rentable, cuando el valor es mayor de cero.

El **TIR** es el tipo de interés que hace que el VAN de la inversión sea igual a cero, nos representa las unidades monetarias que se ganan por cada unidad monetaria invertida y año.

Para calcular los ratios citados anteriormente, se considera una vida útil de la inversión de 25 años, sobre el cual se define la corriente de pagos y cobros analizando toda su superficie en conjunto.

La rotación de cultivos se repite cada 10 años, como bien se indica en el anejo 6 con lo cual será 2,5 ciclos.

Los precios de los productos pertenecen a datos de las campañas de los años anteriores; se tendrán en cuenta los ingresos provenientes de la PAC previstos por la AGENDA 2010, ya que los precios de los productos varían y este año puede ir más cara o más barata la producción que lo años próximos.

2.- SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad la finca objeto de modernización se cultiva trigo blando, cebada y guisantes. Como nos encontramos en una zona con una climatología difícil, los rendimiento son bajos.

Por los motivos expresados en el anejo 1 se plantea la necesidad de transformar la finca objeto de este proyecto, y así de esta forma, aumentar los rendimientos de la misma.

3.- DATOS CONSIDERADOS PARA EL ESTUDIO ECONÓMICO

3.1.- RENDIMIENTOS DE LOS CULTIVOS SEMBRADOS

Se consideran los siguientes datos a la hora de calcular el flujo destruido. Los rendimientos medios que se obtienen son:

Cultivo	Grano (Tm/ha)	Paja (Tm/ha)
Trigo blando	1,7	No se extrae
Cebada	2	No se extrae
Guisantes	1,4	No se extrae

Tabla 1: Rendimientos cultivos con la explotación de secano.

3.2.- SUBVENCIÓN DE LA PAC

Las parcelas en las cuales vamos a realizar la transformación a riego por aspersión está en el término municipal de Peralta de Alcofea, perteneciente a la comarca del Somontano de Barbastro, a pesar de que los coeficientes P.A.C para El Tormillo son de Monegros. La subvención que está recibiendo dicha parcela es el pago único que engloba una media de la subvención recibida en los años 2000, 2001 y 2002, más el desacoplamiento que estos años te pagaban. En conclusión la subvención es siempre la misma indistintamente del cultivo que se siembre.

Con lo cual el pago único depende de lo que la parcela estuviera sembrada esos tres años 2000, 2001, 2002.

Pago único: **150 €/ha**

3.3 PRECIO DE LAS PRODUCCIONES DE LOS CULTIVOS

El precio de la producción, no es un precio fijo todos los años, ni a lo largo del mismo año, se producen muchas fluctuaciones, tanto subidas como bajadas. Por este mismo motivo se va a hacer una media de los precios tomados como referencia años anteriores (2008 al 2012).

Los valores son los siguientes:

Cultivo	Precio (€/Tn)
Trigo blando	168
Cebada	144
Maíz	162
Girasol	220
Guisante seco	225
Alfalfa(clase 1º)	130
Veza	150

Tabla 2: Precio medio desde el 2008 al 2012 expresado en €/Tn de los cultivos propuestos en la rotación.

4.- COSTE DE PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS

Coste de producción del Trigo blando

Labores	€/ha
Cultivador	40
Grada de discos	30
Cultivados-molón	28
Semilla (210 Kg/ha a 0,27 €/ha)	56,7
Sembrar	18
Aplicación de herbicidas, insecticidas y producto.	27
Abono (300kg/ha a 0,33€/kg)	99
Urea 46% (150kg/ha a 0,36€/kg)	54
Aplicación de fertilizantes	9
Agua de riego	15
Recolección	60
Transporte	5

Impuestos, I.B.I, , seguros, etc	18,8
TOTAL	**460,5**

Tabla 3: Coste producción trigo blando en regadío.

Coste de producción de la cebada

Labores	€/ha
Subsolador	40
Grada de discos	30
Cultivados-molón	28
Semilla (200 Kg/ha a 0,24 €/ha)	48
Sembrar	18
Aplicación de herbicidas, insecticidas y producto.	27
Abono (300kg/ha a 0,33€/kg)	99
Urea 46% (150kg/ha a 0,36€/kg)	54
Aplicación de fertilizantes	9
Agua de riego	10
Recolección	60
Transporte	5
Impuestos, I.B.I, , seguros, etc	18,8
TOTAL	**446,8**

TABLA 4: COSTE PRODUCCIÓN CEBADA EN REGADÍO.

Coste de producción del Maíz

Labores	€/ha
Subsolador	60
Grada de discos	30
Cultivados-molón o rotovator	28
Desinfección de suelo	5
Semilla (80000plantas/ha a 3€ 1000 plantas)	240
Sembrar	36
Aplicación de herbicidas, insecticidas y producto.	30
Abono (900kg/ha a 0,33€/kg)	297
Inyección de nitrato en red de riego (700kg/ha a 0,22€/kg)	154
Aplicación de abono	9
Agua de riego	45
Recolección	60
Transporte	10
Impuestos, I.B.I, , seguros, etc	20
TOTAL	**1024**

TABLA 5: COSTE PRODUCCIÓN MAÍZ EN REGADÍO.

Coste de producción del Girasol

Labores	€/ha
Subsolador	60
Grada de discos	30
Cultivados-molón o rotovator	28
Desinfección de suelo	9
Semilla (70000plantas/ha a 100€ 150000 plantas)	46,6
Sembrar	36
Aplicación de herbicidas, y producto.	30
Abono (250kg/ha a 0,33€/kg)	82,5
Aplicación de abono	9
Agua de riego	10
Recolección	60
Transporte	5
Impuestos, I.B.I, , seguros, etc	20
TOTAL	**426,1**

TABLA 6: COSTE PRODUCCIÓN GIRASOL EN REGADÍO.

Coste de producción del alfalfa

Labores	€/ha
Subsolador	60
2Cultivados-molón o rotovator	48
Desinfección de suelo	9
Semilla (30kg/ha a 4€/kg)	120
Sembrar	18
Aplicación de insecticidas, y producto (5años)	300
Abono (500kg/ha a 0,28€/kg)	140
Abono de mantenimiento (400kg/ha * 4 años)	336
Aplicación de abono	36
Agua de riego	50
Trabajos de segar, rastrillar, recoger..(5(cortes/año)*5años)	1876,89
Impuestos, I.B.I, , seguros, etc	20
TOTAL	**3013,89**

TABLA 7: COSTE PRODUCCIÓN ALFALFA EN REGADÍO.

Coste de producción del Guisante

Labores	€/ha
Subsolador	60
Fresadora	28
Cultivados-molón	28
Semilla (30kg/ha a 6€/kg)	180
Sembrar con sembradora a golpes	30
Aplicación de insecticidas, y producto.	40
Abono (200kg/ha a 0,33€/kg)	66

Aplicación de abono	9
Agua de riego	20
Recolección	60
Transporte	10
Impuestos, I.B.I, , seguros, etc	20
TOTAL	**551**

TABLA 8: COSTE PRODUCCIÓN GUISANTE GRANO PARA PIENSO EN REGADÍO.

Coste de producción del Veza

Labores	€/ha
Subsolador	60
Grada de discos	30
Cultivados-molón o rotovator	28
Semilla (50kg/ha a 0,3€/kg)	15
Sembrar	15
Aplicación de insecticidas, y producto.	30
Abono (200kg/ha a 0,33€/kg)	66
Aplicación de abono	9
Agua de riego	16,44
Recolección	60
Transporte	10
Impuestos, I.B.I, , seguros, etc	20
TOTAL	**364,44**

TABLA 9: COSTE PRODUCCIÓN VEZA GRANO PARA PIENSO EN REGADÍO.

5.- INGRESOS ANUALES

Los ingresos anuales se deben a la venta de la producción del cultivo y a las subvenciones de la PAC. El precio de los productos puede variar de un año a otro y también dentro del mismo año, por eso se ha tomado una media de los precios del año 2011.

Como las fincas se encuentran en una zona de secano, es de entender que la Administración Pública cambiará los rendimientos de los cultivos y la calificación de las tierras, para declararlas como regadío. Por lo tanto el valor de la ayuda PAC, será de 240 €/ Ha, que es lo que se está pagando aproximadamente en la zona.

Para los cultivos que se han tenido en cuenta en la rotación, los ingresos que se obtienen son los siguientes (en la tabla se refleja el precio de la paja, pero por expreso deseo del promotor no se comercializará, por lo tanto no se reflejan en el Total €/Ha):

Cultivo	Producción (Tm/ha)	Precio (€/Tm)	Ingresos (€/ha)	Ayuda PAC (€/ha)	TOTAL (€/ha)
Trigo Blando	Grano: 5,5 Paja: 2,4	210 30,05	1155 72,12	240	1395
Cebada	Grano: 6 Paja: 2,1	168 30,05	1008 63,11	240	1248
Maíz	14	180	2520	240	2760
Girasol	3,5	225,65	789,77	240	1030
Alfalfa	14	138	1935	240	2175
Alfalfa Contrato	0	0	1000	240	1240
Guisante	3	240	720	240	960
Veza	2,5	180	450	240	690

TABLA 10: INGRESOS TOTALES DE LOS DIFERENTES CULTIVOS DE LA ROTACIÓN POR HECTÁREA.

En la siguiente tabla se muestra el beneficio por hectárea de cultivo, teniendo en cuenta los datos anteriores.

Cultivo	Coste (€/ha)	Ingresos (€/ha)	Beneficio (€/ha)
Trigo	460,5	1395	934,5
Cebada	446,8	1248	801,2
Maíz	1024	2760	1736
Girasol	426,1	1030	603,9
Alfalfa Contrato	0	1240	1240
Guisante	551	960	409
Veza	364,4	690	325,6

TABLA 11: BENEFICIO DE LOS DIFERENTES CULTIVOS DE LA ROTACIÓN POR HECTÁREA.

A continuación, se muestran unas tablas donde aparecen el número de ventas de cada diferente cultivo que se hace a lo largo del periodo de la rotación de cultivos planteada (10 años), y el beneficio total por cultivo y hoja y el total del beneficio de la hoja de rotación a lo largo de los 10 años.

HOJA A. 28,5 Ha.

CULTIVOS	VENTAS ROTACION	BENEFICIO (€/Ha.)	TOTAL BENEFICIO (€)
TRIGO	1	934,5	26.633
CEBADA	0	801,2	0
MAIZ	1	1736	49.476
GIRASOL	1	603,9	17.211
ALFALFA	4	1240	141.360
GUISANTE	1	409	11.657
VEZA	1	325,6	9.280
		TOTAL HOJA A	255.617

TABLA 12: BENEFICIO TOTAL AL FINAL DE LA ROTACIÓN (10 AÑOS) DE LA HOJA A. INCLUYE NÚMERO DE VENTAS DE CADA CULTIVO.

HOJA B. 27 Ha.

CULTIVOS	VENTAS ROTACION	BENEFICIO (€/Ha.)	TOTAL BENEFICIO (€)
TRIGO	1	934,5	25.232
CEBADA	0	801,2	0
MAIZ	1	1736	46.872
GIRASOL	1	603,9	16.305
ALFALFA	4	1240	133.920
GUISANTE	1	409	11.043
VEZA	1	325,6	8.791
		TOTAL HOJA B	242.163

TABLA 13: BENEFICIO TOTAL AL FINAL DE LA ROTACIÓN (10 AÑOS) DE LA HOJA B. INCLUYE NÚMERO DE VENTAS DE CADA CULTIVO.

HOJA C. 28,18 Ha.

CULTIVOS	VENTAS ROTACION	FLUJO BENEFICIO (€/Ha.)	TOTAL BENEFICIO (€)
TRIGO	1	934,5	26.334
CEBADA	1	801,2	22.578
MAIZ	2	1736	97.841
GIRASOL	0	603,9	0
ALFALFA	4	1240	139.773
GUISANTE	0	409	0
VEZA	1	325,6	9.175
		TOTAL HOJA C	295.701

TABLA 14: BENEFICIO TOTAL AL FINAL DE LA ROTACIÓN (10 AÑOS) DE LA HOJA C. INCLUYE NÚMERO DE VENTAS DE CADA CULTIVO.

HOJA D. 25 Ha.

CULTIVOS	VENTAS ROTACION	FLUJO BENEFICIO (€/Ha.)	TOTAL BENEFICIO (€)
TRIGO	2	934,5	46.725
CEBADA	1	801,2	20.030
MAIZ	2	1736	86.800
GIRASOL	0	603,9	0
ALFALFA	3	1240	93.000
GUISANTE	1	409	10.225
VEZA	1	325,6	8.140
		TOTAL HOJA D	264.920

TABLA 15: BENEFICIO TOTAL AL FINAL DE LA ROTACIÓN (10 AÑOS) DE LA HOJA D. INCLUYE NÚMERO DE VENTAS DE CADA CULTIVO.

HOJA E. 28,53 Ha.

CULTIVOS	VENTAS ROTACION	FLUJO BENEFICIO (€/Ha.)	TOTAL BENEFICIO (€)
TRIGO	2	934,5	53.323
CEBADA	1	801,2	22.858
MAIZ	2	1736	99.056
GIRASOL	0	603,9	0
ALFALFA	3	1240	106.132
GUISANTE	1	409	11.669
VEZA	1	325,6	9.289
		TOTAL HOJA E	302.327

TABLA 16: BENEFICIO TOTAL AL FINAL DE LA ROTACIÓN (10 AÑOS) DE LA HOJA E. INCLUYE NÚMERO DE VENTAS DE CADA CULTIVO.

En la siguiente tabla se muestra el resumen del benéficio total por hoja y el general de todas las fincas:

HOJA	TOTAL BENEFICIO (€)
A	255.616,5
B	242.163
C	295.701
D	264.920
E	302.327
TOTAL	1.360.727

TABLA 17: RESUMEN GENERAL DEL BENEFICIO TOTAL POR HOJA Y DEL TOTAL DE EXPLOTACIÓN EN PERIODO DE LA ROTACIÓN.

Los datos de precios y costes considerados para el cálculo del beneficio son los expuestos en apartados anteriores.

6.- FLUJO DESTRUIDO

Es el valor de los rendimientos que se obtienen en la situación actual. Este flujo destruido se calcula a partir de los costes de producción y de los ingresos que se obtienen. Los resultados obtenidos para el flujo destruido por hectárea y cultivo son los siguientes:

Cultivo	Coste (€/ha)	Ingresos (€/ha)	Flujo destruido (€/ha)
Trigo	189	482	293
Cebada	175	443	268
Guisante	210	459	249
Veza	150	320	170

TABLA 18: FLUJO DESTRUIDO POR HECTÁREA DE LOS DIFERENTES CULTIVOS CON LA EXPLOTACIÓN DE SECANO.

Como el promotor, en la explotación de secano (138 Ha.), llevaba la siguiente rotación:

- 17 hectáreas de Veza.
- 17,5 hectáreas de Guisantes
- 34,5 hectáreas de Trigo
- 69 hectáreas de Cebada

El Flujo Destruido de la explotación de secano es de **35.848 €**

7.- COSTE DEL AGUA DE RIEGO

Debido a que nos encontramos en una zona de futuro regadío, y todavía no está compuesta ni formalizada la nueva Comunidad de Regantes, no se tiene constancia de los gastos asociados a tal efecto.

Para ello, y basándonos en los gastos medios de la zona, establecemos lo siguientes gastos:

- Canón: 130 € /Ha
- 1000 m^3 agua: 21 €

Para establecer el gasto anual a pagar a la Comunidad de Regantes, se parte de las 138 Ha. de tierra arable susceptibles de ser regadas. Y se establece un consumo medio anual por hectárea de 6.000 m^3/ Ha.

Este consumo medio, se establece basándonos en la experiencia del promotor, y sabiendo que un maíz de ciclo largo (800) consume como máximo 7.500 m^3/ Ha, y un cereal de invierno, guisantes para grano o veza grano consumen como máximo 2.500 7.500 m^3/ Ha.

Por lo tanto el gasto anual a pagar a la Comunidad de regates será de:

Hectáreas	Consumo Medio Agua (m^3/ Ha)	Coste 1.000 m^3 (€)	Canon (€ / Ha)	TOTAL (€)
138	6.000	21	130	35.328

TABLA 19: PAGOS ANUAL A LA COMUNIDAD DE REGANTES, EL CUAL INCLUYE EL CANON Y EL COSTE DEL AGUA CONSUMIDA.

8.- ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN

8.1.- CONSIDERACIONES PREVIAS

El presupuesto total de la inversión asciende a 949.815,03 €.

Los beneficios anuales serán los calculados anteriormente y serán fijos. No se tendrá en cuenta el factor que juega la inflación.

No se considerará el valor residual de los elementos de la explotación.

Los ingresos son de 1.360.727 €. El coste de la mano de obra no se tiene en cuenta, ya que la explotación en principio va a ser dirigida y trabajada por el propietario y por su familia.

Existe un pago anual a la Comunidad de Regantes.

Se estima una vida útil de la instalación de 20 años.

Para la modernización del regadío de la finca, se recibe una ayuda de 50.000 € por medio de la solicitud de un Plan de Mejora, que será recibida el año 1.

El año dos, como el agricultor de la finca está en el régimen general de IVA le será devuelto el IVA.

A continuación se resume los gastos (los gastos por todos los años son los detallados en la tabla nº 19, correspondientes a los pagos a la Comunidad de Regantes) e ingresos a lo largo de los diez años que dura la rotación de los cultivos que vamos a cultivar en la parcela.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 1	TRIGO				23.363	26.662	
	CEBADA						
	MAIZ			48.920			
	GIRASOL						
	ALFALFA						
	GUISANTE						
	VEZA			9.175			
						TOTAL INGRESOS (€)	**108.119**

TABLA 20: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 1 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 2	TRIGO						
	CEBADA			22.578			
	MAIZ			48.920			
	GIRASOL				15.098	17.229	
	ALFALFA	35.340	33.480				
	GUISANTE				10.225	11.669	
	VEZA						
						TOTAL INGRESOS (€)	**194.539**

TABLA 21: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 2 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 3	TRIGO			26.334			
	CEBADA						
	MAIZ				43.400	49.528	
	GIRASOL						
	ALFALFA	35.340	33.480				
	GUISANTE						
	VEZA				8.140	9.289	
						TOTAL INGRESOS (€)	**205.512**

TABLA 22: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 3 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 4	TRIGO						
	CEBADA				20.030	22.578	
	MAIZ				43.400	48.921	
	GIRASOL						
	ALFALFA	35.340	33.480	34.943			
	GUISANTE						
	VEZA						
						TOTAL INGRESOS (€)	**238.692**

TABLA 23: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 4 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 5	TRIGO				23.363	26.661	
	CEBADA						
	MAIZ						
	GIRASOL						
	ALFALFA	35.340	33.480	34.943			
	GUISANTE						
	VEZA						
						TOTAL INGRESOS (€)	**153.787**

TABLA 24: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 5 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 6	TRIGO						
	CEBADA						
	MAIZ	49.475	46.872				
	GIRASOL						
	ALFALFA			34.943	31.000	35.377	
	GUISANTE						
	VEZA						
						TOTAL INGRESOS (€)	**197.667**

TABLA 25: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 6 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 7	TRIGO	26.633	25.232				
	CEBADA						
	MAIZ						
	GIRASOL						
	ALFALFA			34.943	31.000	35.377	
	GUISANTE						
	VEZA						
						TOTAL INGRESOS (€)	**153.185**

TABLA 26: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 7 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 8	TRIGO						
	CEBADA						
	MAIZ			48.921			
	GIRASOL	17211.2	16.305				
	ALFALFA				31.000	35.377	
	GUISANTE	11.656	11.043				
	VEZA						
						TOTAL INGRESOS (€)	**154.302**

TABLA 27: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 8 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 9	TRIGO			26.334			
	CEBADA						
	MAIZ	49.476	46.872				
	GIRASOL						
	ALFALFA				31.000	35.377	
	GUISANTE						
	VEZA	9.280	8.791				
						TOTAL INGRESOS (€)	**207.130**

TABLA 28: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 9 DE LA ROTACIÓN.

		HOJA A	HOJA B	HOJA C	HOJA D	HOJA E	
AÑO 10	TRIGO						
	CEBADA	22.834	21.632				
	MAIZ				43.400	49.528	
	GIRASOL			17.018			
	ALFALFA						
	GUISANTE			11.526			
	VEZA						
						TOTAL INGRESOS (€)	**165.938**

TABLA 29: BENEFICIO GENERADO POR LOS CULTIVOS EL AÑO 10 DE LA ROTACIÓN.

8.2.- ESTUDIO DE RENTABILIDAD

Por medio de una hoja de cálculo se calcula los flujos de caja que se originan cada año, teniendo en cuenta tanto cobros, como los pagos que se originan de la explotación.

FLUJO DESTRUIDO: Valor numérico que corresponde a la diferencia entre los ingresos obtenidos en la parcela antes de la ejecución del proyecto y los gastos de la misma.

PAGOS ORDINARIOS: Valor numérico que corresponde a los costos que conllevan los cultivos implantados en la transformación.

COBROS ORDINARIOS: Valor numérico que corresponde a los ingresos que conllevan los cultivos implantados en la transformación.

PAGOS FINANCIEROS: Valor correspondiente a la suma del capital anual a devolver más los intereses correspondientes al capital por devolver.

Para llevar a cabo el estudio, se ha de considerar que:

- Se pide un préstamo de 850.000 € a devolver en 12 años a un tipo de interés fijo del 7 %, con un solo pago anual y mediante el método de cuotas constantes (es decir, cada año se amortiza lo mismo, pero lo intereses disminuyen al disminuir el saldo vivo del préstamo).
- El I.V.A se financia a un año, que es periodo que tarda en devolverlo la administración. Para ello se pide un préstamo de 145.000 € a un año y con un tipo de interés del 6 %.
- Se consideran reparaciones a partir del segundo año, dado que el primer año se tiene la garantía del instalador. Los gastos en reparaciones y mantenimiento del riego se incrementan un 2% anual debido al envejecimiento de la instalación.
- El primer año, solo se consideran en el pago a la Comunidad de Regantes del canon de todas las hectáreas y el consumo de la mitad de ellas.
- No se tienen en cuenta pagos ordinarios, debidos a la instalación del cultivo, dado que como se muestran en las tablas anteriores, el cobro ordinario ya indica el beneficio neto por hectárea que renta el cultivo sin tener en cuenta el gasto de la Comunidad de Regantes.

	COBROS				PAGOS				FLUJO	PAGO	FLUJO	SALDO
AÑO	ORDINARIO	FINANCIACION	IVA	SUBVENCIÓN	COM.REGANTES	REPARACIONES	FINANCIACIÓN	IVA	DESTRUIDO	INVERSIÓN	CAJA	TESORERIA
0		1.000.000			26.634				35.848	949.815	-12.297	23.551
1	108.119		144.887	50.000	35.328		130.333	153.700	35.848		-52.203	-16.355
2	194.539				35.328	6.000	125.375		35.848		-8.012	27.836
3	205.512				35.328	6.120	120.417		35.848		7.799	43.647
4	238.692				35.328	6.242	115.458		35.848		45.815	81.663
5	153.787				35.328	6.367	110.500		35.848		-34.256	1.592
6	197.667				35.328	6.495	105.542		35.848		14.455	50.303
7	153.185				35.328	6.624	100.583		35.848		-25.199	10.649
8	154.302				35.328	6.757	95.625		35.848		-19.256	16.592
9	207.130				35.328	6.892	90.667		35.848		38.395	74.243
10	165.938				35.328	7.030	85.708		35.848		2.024	37.872
11	108.119				35.328	7.171	80.750		35.848		-50.978	-15.130
12	194.539				35.328	7.314	75.792		35.848		40.257	76.105
13	205.512				35.328	7.460			35.848		126.876	162.724
14	238.692				35.328	7.609			35.848		159.907	195.755
15	153.787				35.328	7.762			35.848		74.849	110.697
16	197.667				35.328	7.917			35.848		118.574	154.422
17	153.185				35.328	8.075			35.848		73.934	109.782
18	154.302				35.328	8.237			35.848		74.889	110.737
19	207.130				35.328	8.401			35.848		127.553	163.401
20	165.938				35.328	8.569			35.848		86.193	122.041

TABLA 30: TABLA GENERAL DE RESUMEN DE LA EXPLOTACIÓN EN 20 AÑOS DE VIDA. SE INDICAN LOS DIFERENTES COBROS, PAGOS, FLUJO DESTRUIDO, FLUJO DE CAJA Y SALDO EN TESORERÍA AL FINAL DEL AÑO.

8.3.- ESTUDIO DE VIABILIDAD

Una vez calculados los flujos de caja en el apartado anterior, se han calculado los índices de rentabilidad que se exponen a continuación:

- Valor Actual Neto (VAN): **331.465 €**
- Tasa Interna de Rentabilidad: **20 %**
- Pay Back: **6 años**

9.- CONCLUSIONES

El valor de la inversión es de 676.410,08 € más un 13% por gastos generales (87.933,31 €) y más un 6% debido al beneficio empresarial (40.584,60 €), más el 18% de IVA (144.887,04 €), así el valor total de la inversión es de 949.815,03 €. Desde el punto de vista del VAN se observa que la inversión es rentable. El TIR es superior al tipo de interés utilizado, por lo tanto la inversión también es rentable.

Para este estudio de rentabilidad se ha considerado la rotación de cultivos expuesta en el anejo 6.

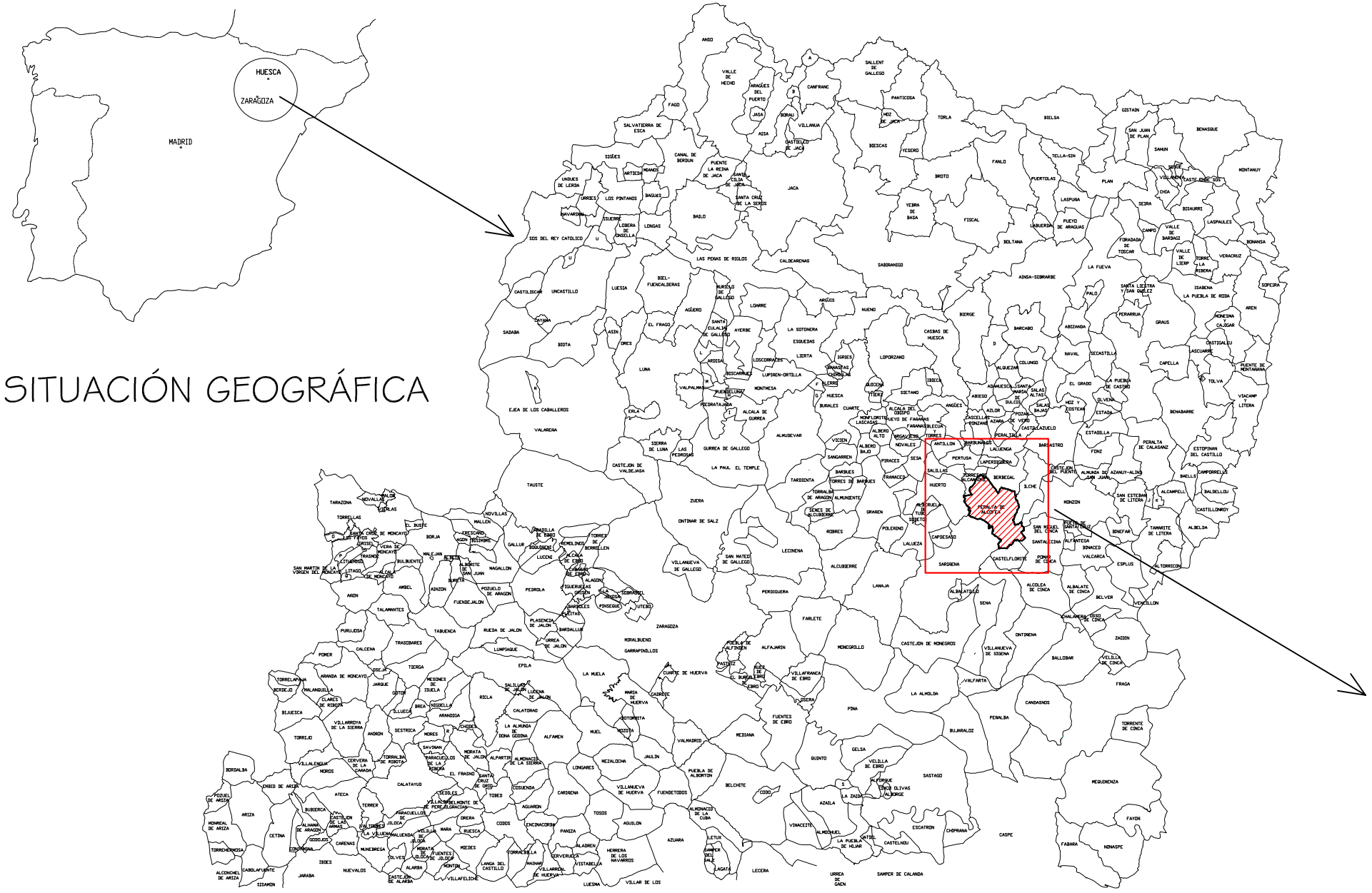
escuela politécnica superior de huesca

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PROYECTO- TRABAJO FIN DE CARRERA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN LAS PARCELAS DADAS POR LA CONCENTRACIÓN PARCELARIA CON UNA SUPERFICIE DE 144,6 HA EN EL TORMILLO, MUNICIPIO AGREGADO A PERALTA DE ALCOFEA (HUESCA)

DOCUMENTO 2: PLANOS



SITUACIÓN GEOGRÁFICA



Norte

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)

FECHA: JUNIO 2012

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº: 1

ESCALA: S/E

EL ALUMNO:

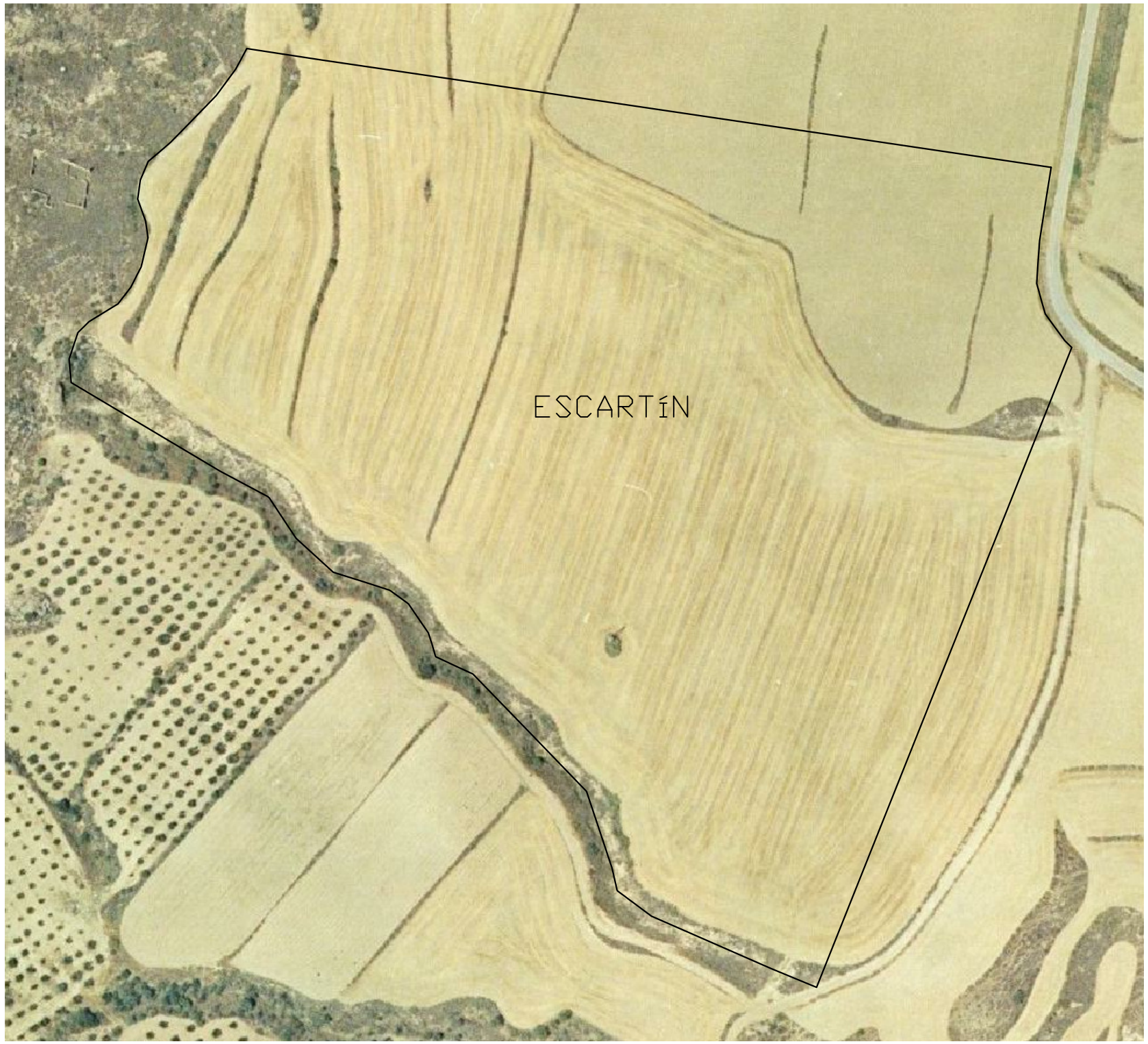
ANTONIO CAMPO PAUL
INGENIERO AGRÓNOMO



Norte

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
PARCELA LA BARBILLA	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 2 ESCALA: 1:4000	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO



Norte

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIóN A REGADíO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
PARCELA ESCARTíN	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 3 ESCALA: 1:2000	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO

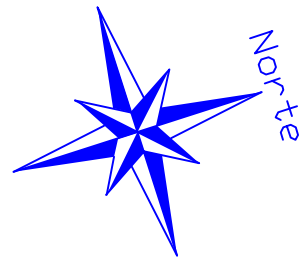


Norte

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

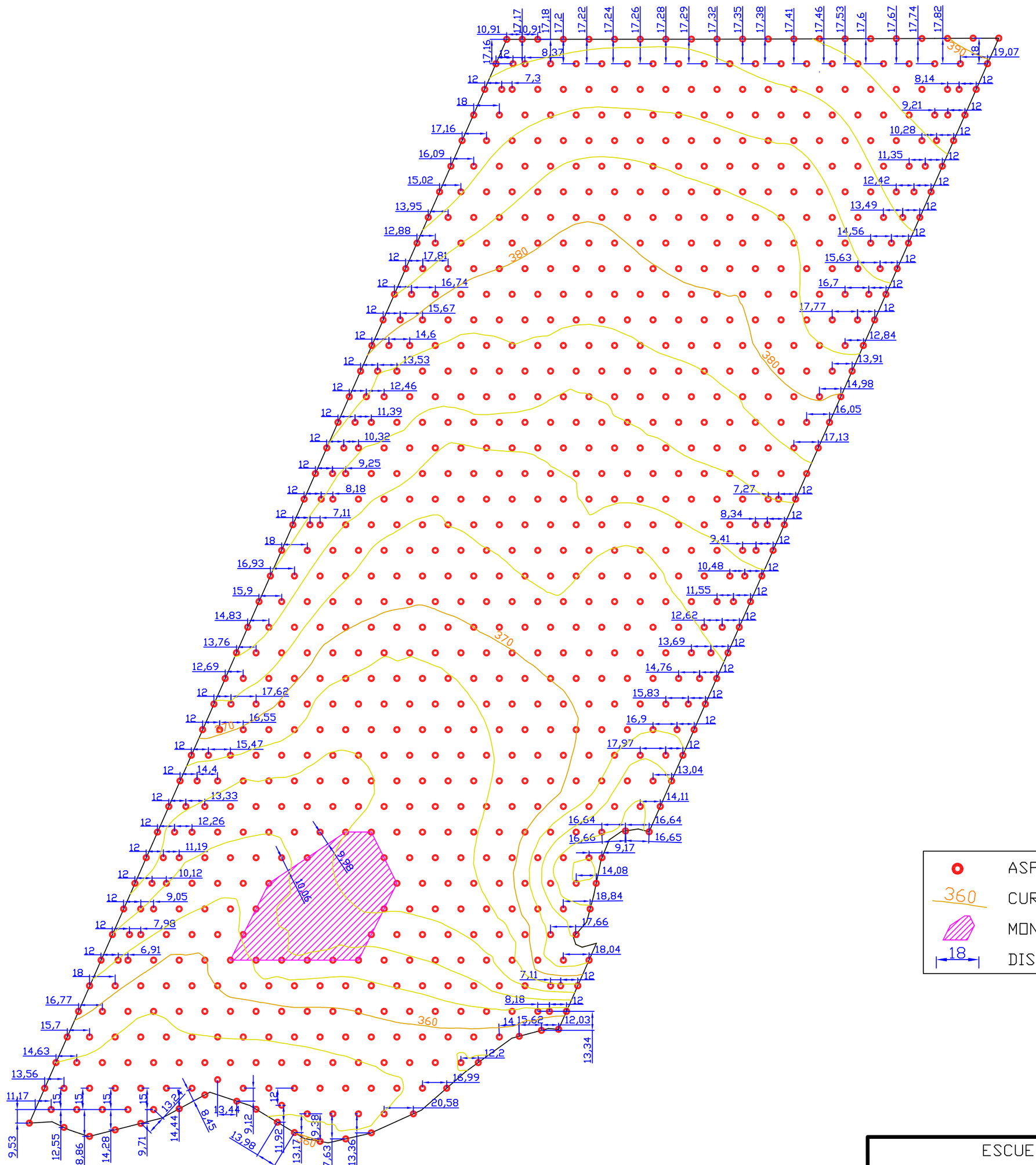
TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
PARCELA LAS LATRAS	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 4 ESCALA: 1:4000	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO





ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
PARCELAS MONTIJAR, LA PARIDERA Y CAMPO SALAS	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 5 — ESCALA: 1:6000	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO

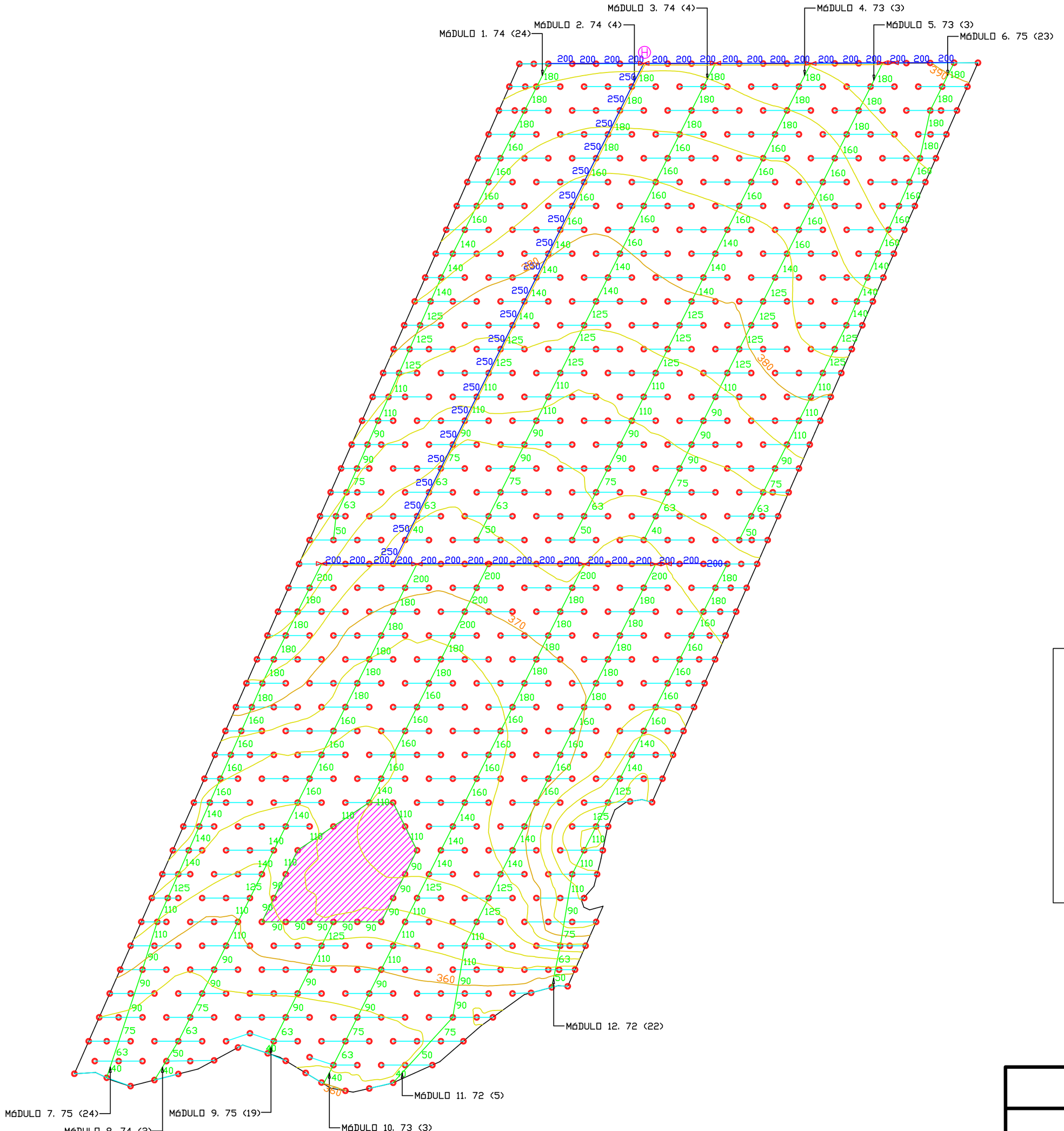


LEYENDA

	ASPERSORES
360	CURVAS DE NIVEL
	MONTÍCULOS
18	DISTANCIA ASPERSORES

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
LA BARBILLA	EL ALUMNO: ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO
PLANO Nº: 6	ESCALA: 1:2500



LEYENDA

- HIDRATANTE
- CURVAS DE NIVEL
- AUTOMATIZACIÓN
- ø32 P.E
- ø TUBERÍA GENERAL PVC
- ø TUBERÍA SECUNDARIA PVC

MÁDULO 1. ASPERSORES TOTALES (ASPERSORES SECTORIALES)

360 CURVAS DE NIVEL

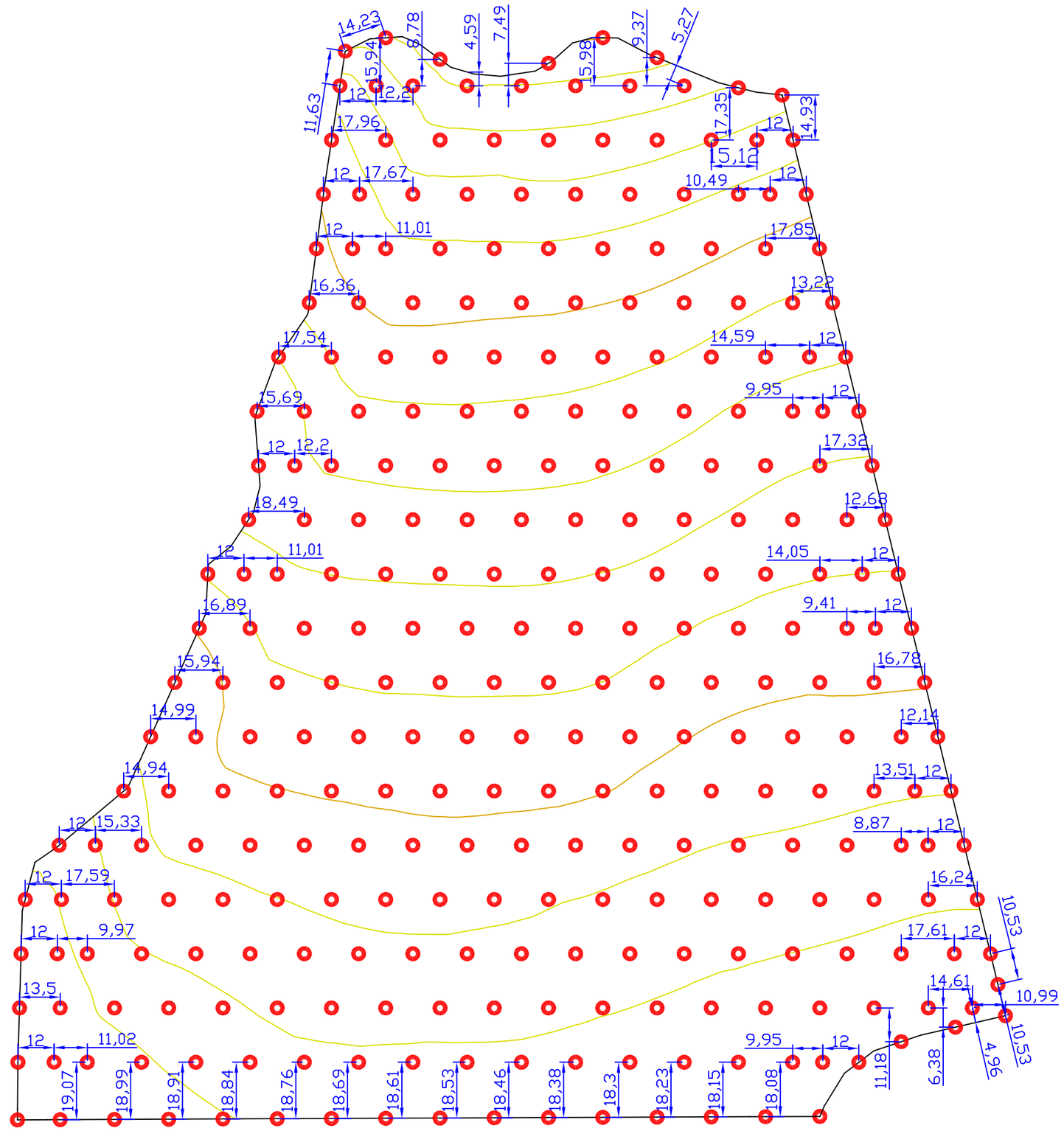
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA) | FECHA: JUNIO 2012

LA BARBILLA. TUBERÍAS, VÁLVULAS, AUTOMATIZACIÓN Y MÁDULOS | EL ALUMNO:

PLANO Nº: 7 | ESCALA: 1:2500

ANTONIO CAMPO PAUL
INGENIERO AGRÓNOMO



LEYENDA

- ASPERSORES
- CURVAS DE NIVEL
- 12 DISTANCIA ASPERSORES

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)

FECHA: JUNIO 2012

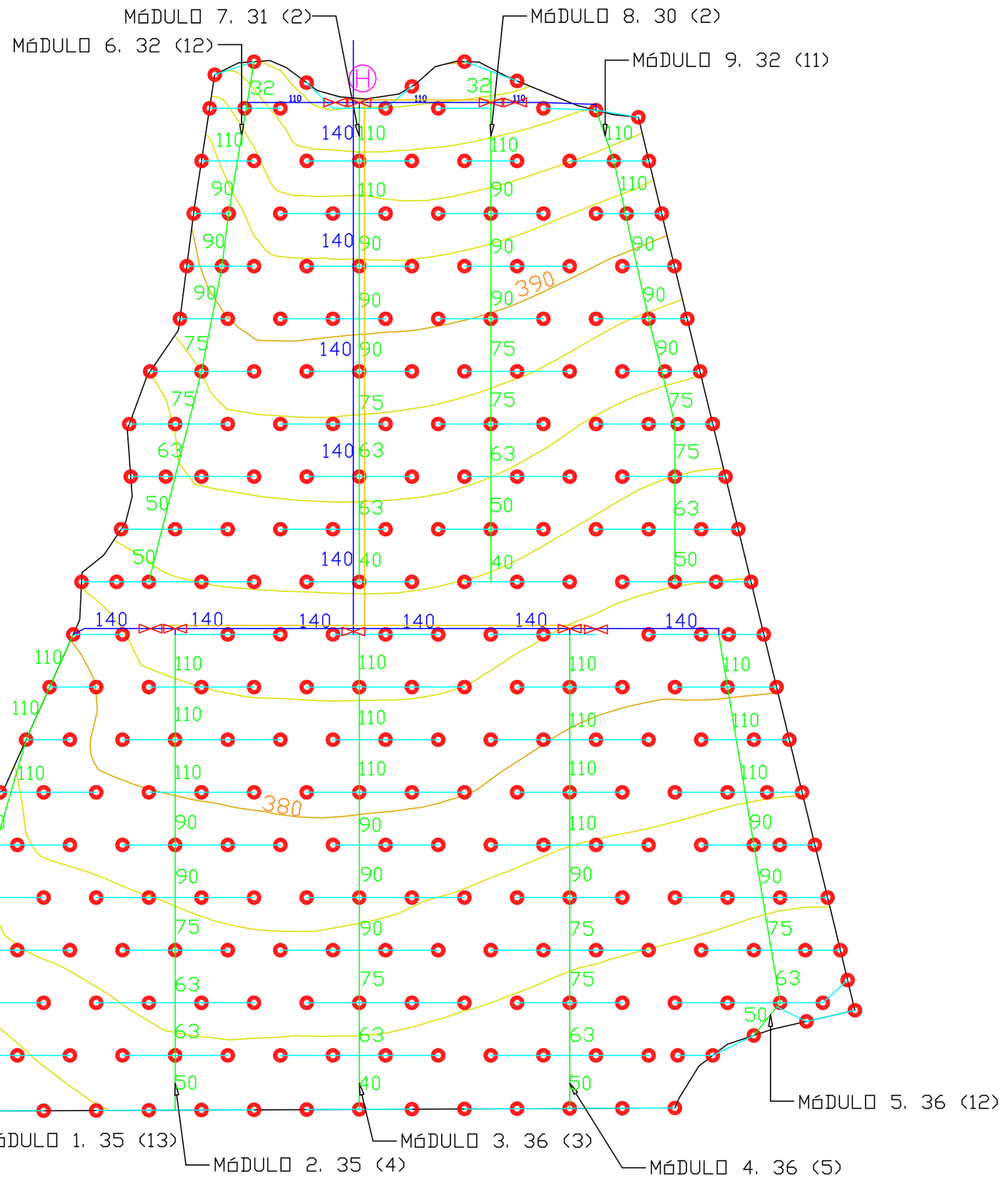
ESCARTÍN

EL ALUMNO:

PLANO Nº: 8

ESCALA: 1:1500

ANTONIO CAMPO PAUL
INGENIERO AGRONOMO



LEYENDA

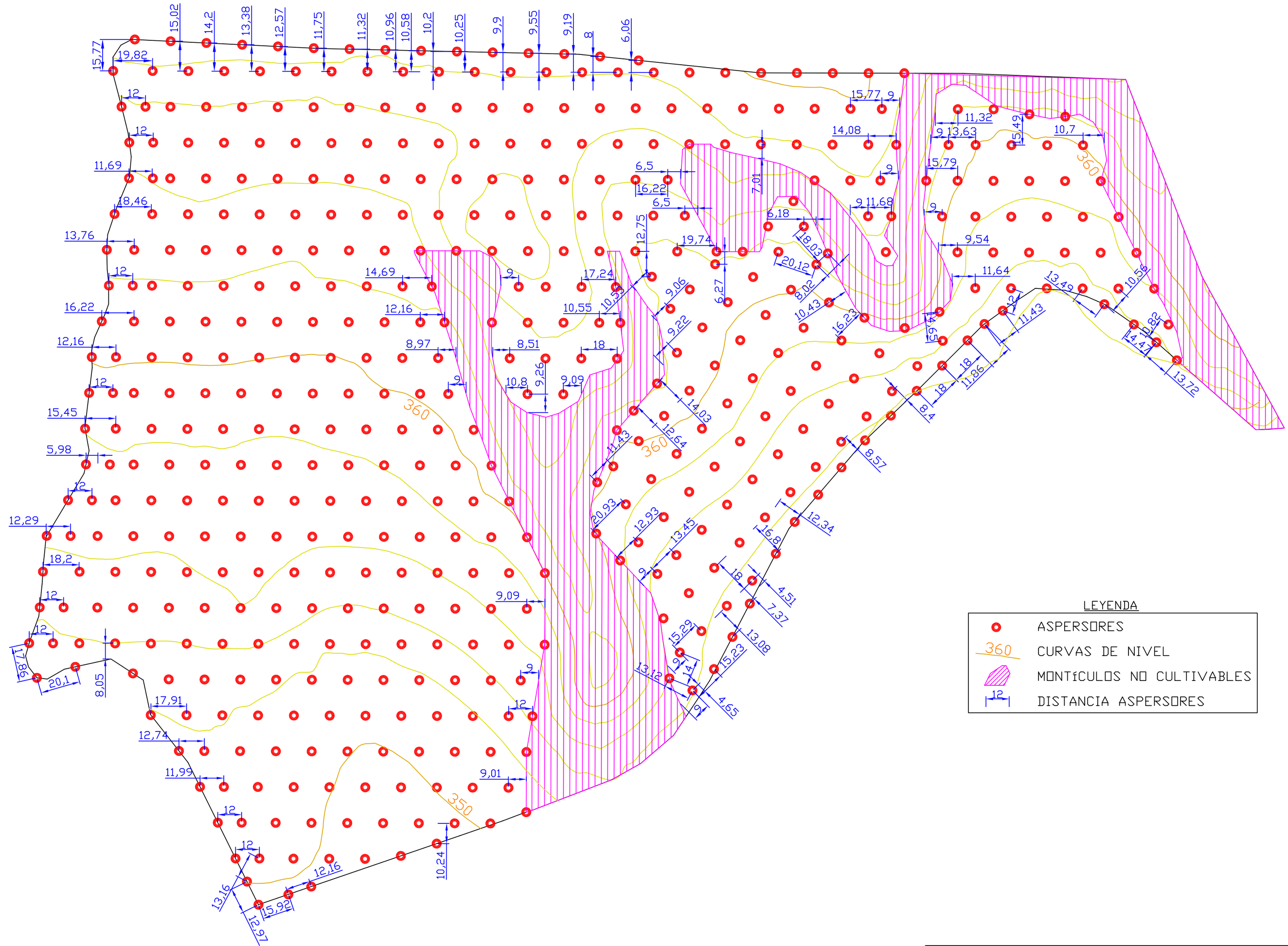
- HIDRATANTE
- CURVAS DE NIVEL
- AUTOMATIZACIÓN
- ø32 P.E
- ø TUBERÍA GENERAL PVC
- ø TUBERÍA SECUNDARIA PVC

MÓDULO 1. ASPERSORES TOTALES (ASPERSORES SECTORIALES)

- 360 CURVAS DE NIVEL

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
ESCARTÍN. TUBERÍAS, VÁLVULAS, AUTOMATIZACIÓN Y MÓDULOS	EL ALUMNO: ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO
PLANO Nº: 9	ESCALA: 1:1500

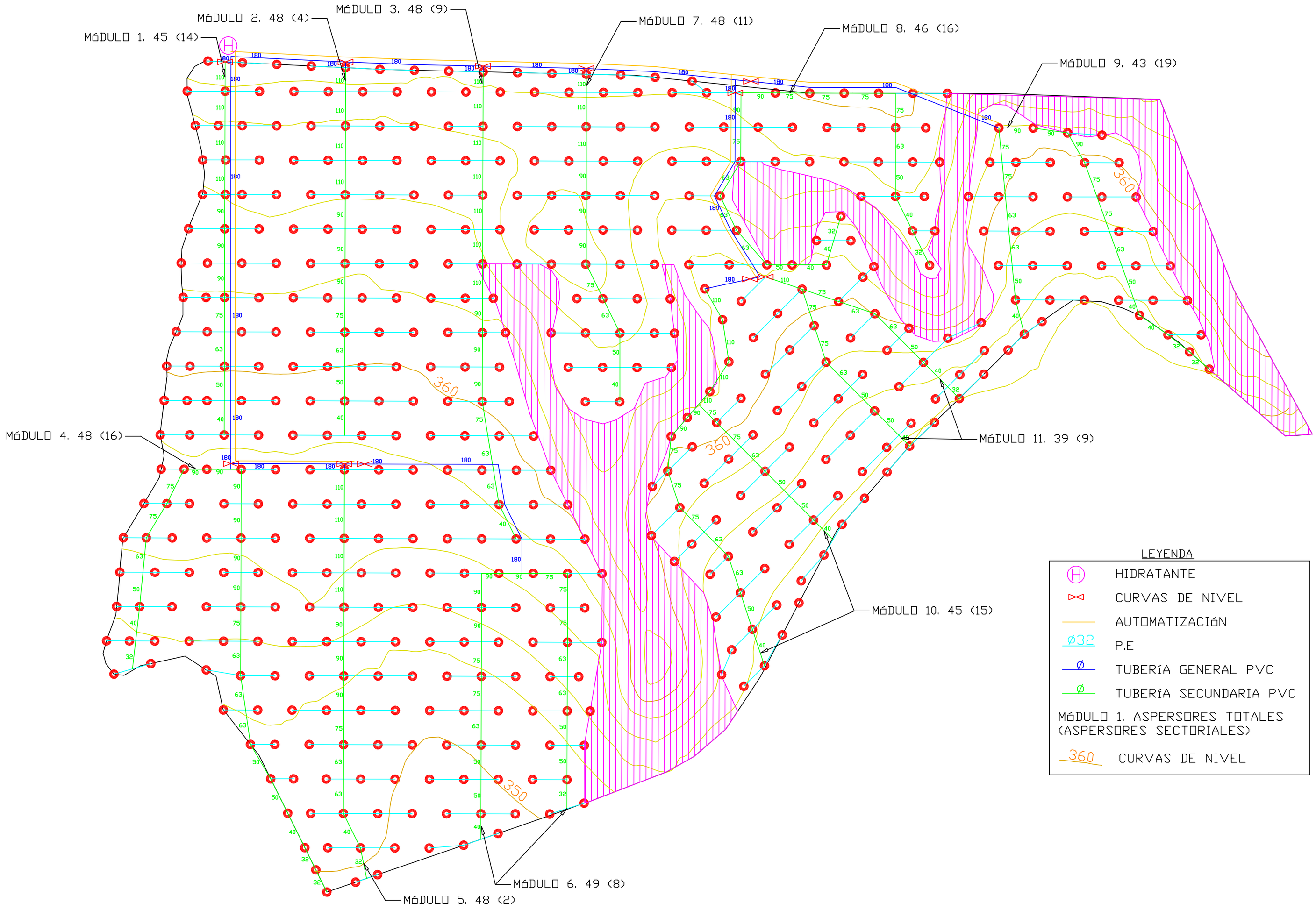


LEYENDA

- ASPERSORES
- 360 CURVAS DE NIVEL
- MONTíCULOS NO CULTIVABLES
- 12 DISTANCIA ASPERSORES

ESCUELA POLITéCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIóN A REGADíO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
LAS LASTRAS ARRIBA	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 10 — ESCALA: 1:1500	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRONOMO



LEYENDA

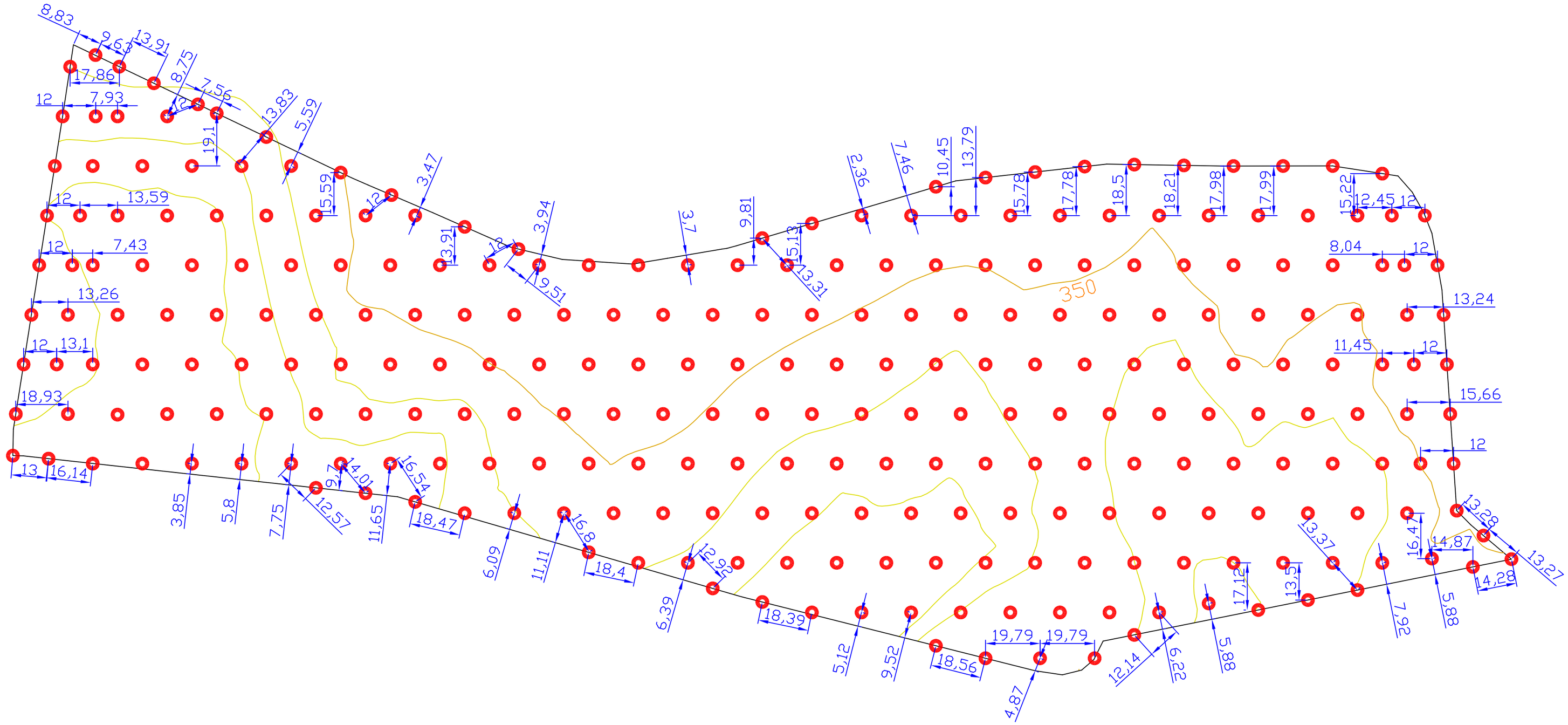
- HIDRATANTE
- CURVAS DE NIVEL
- AUTOMATIZACIÓN
- ø32 P.E
- ø TUBERÍA GENERAL PVC
- ø TUBERÍA SECUNDARIA PVC

MÓDULO 1. ASPERSORES TOTALES (ASPERSORES SECTORIALES)

360 CURVAS DE NIVEL

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
LAS LASTRAS ARRIBA. TUBERÍAS, VÁLVULAS, AUTOMÁTIZACIÓN Y MÓDULOS	EL ALUMNO: ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO
PLANO Nº: 11 — ESCALA: 1:1500	

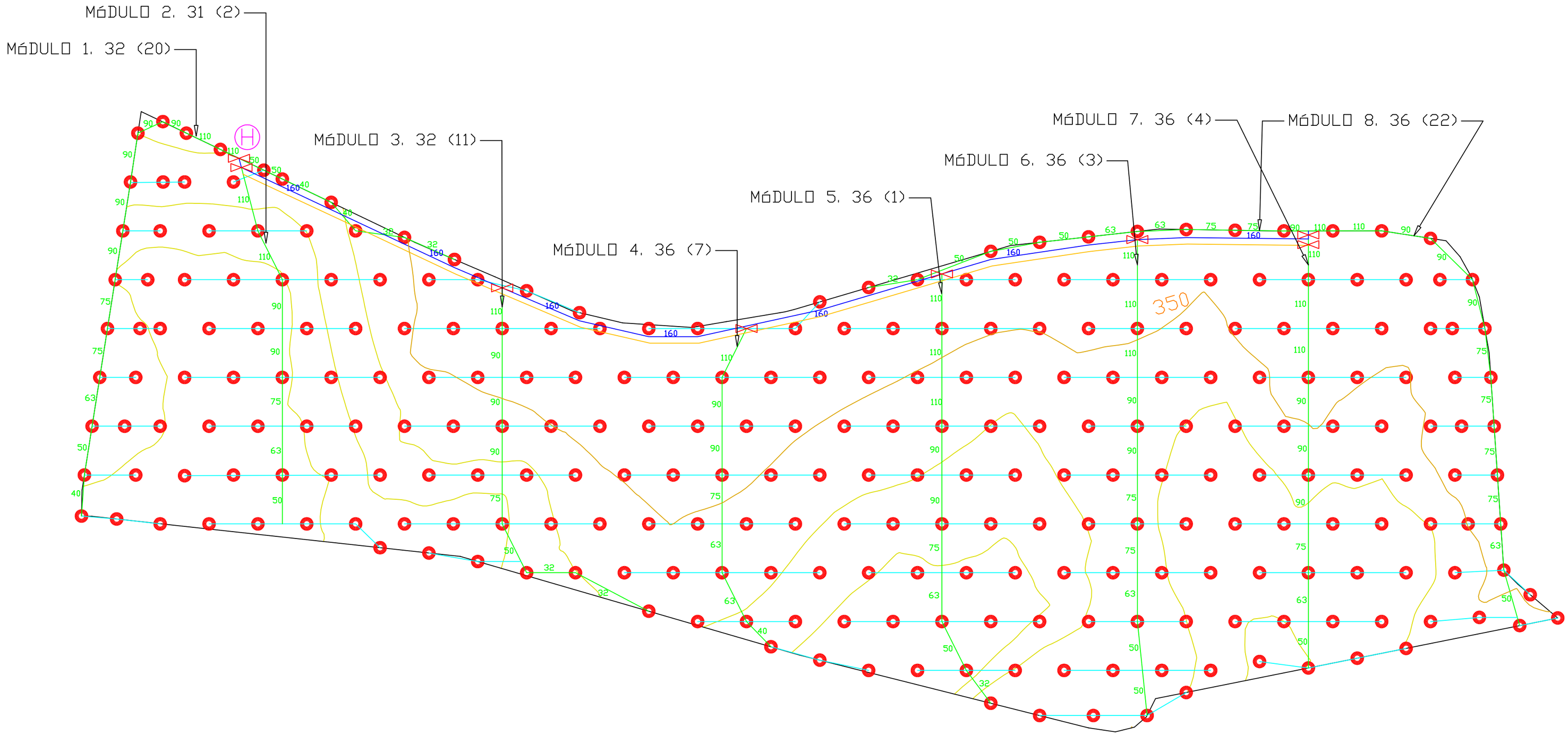


LEYENDA

	ASPERSORES
360	CURVAS DE NIVEL
	MONTÍCULOS NO CULTIVABLES
12	DISTANCIA ASPERSORES

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIóN A REGADíO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
LAS LASTRAS ABAJO	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 12 — ESCALA: 1:1200	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRONOMO



LEYENDA

- HIDRATANTE
- CURVAS DE NIVEL
- AUTOMATIZACIÓN
- Ø32 P.E
- Ø TUBERÍA GENERAL PVC
- Ø TUBERÍA SECUNDARIA PVC

MÓDULO 1. ASPERSORES TOTALES (ASPERSORES SECTORIALES)

- 360 CURVAS DE NIVEL

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)

FECHA: JUNIO 2012

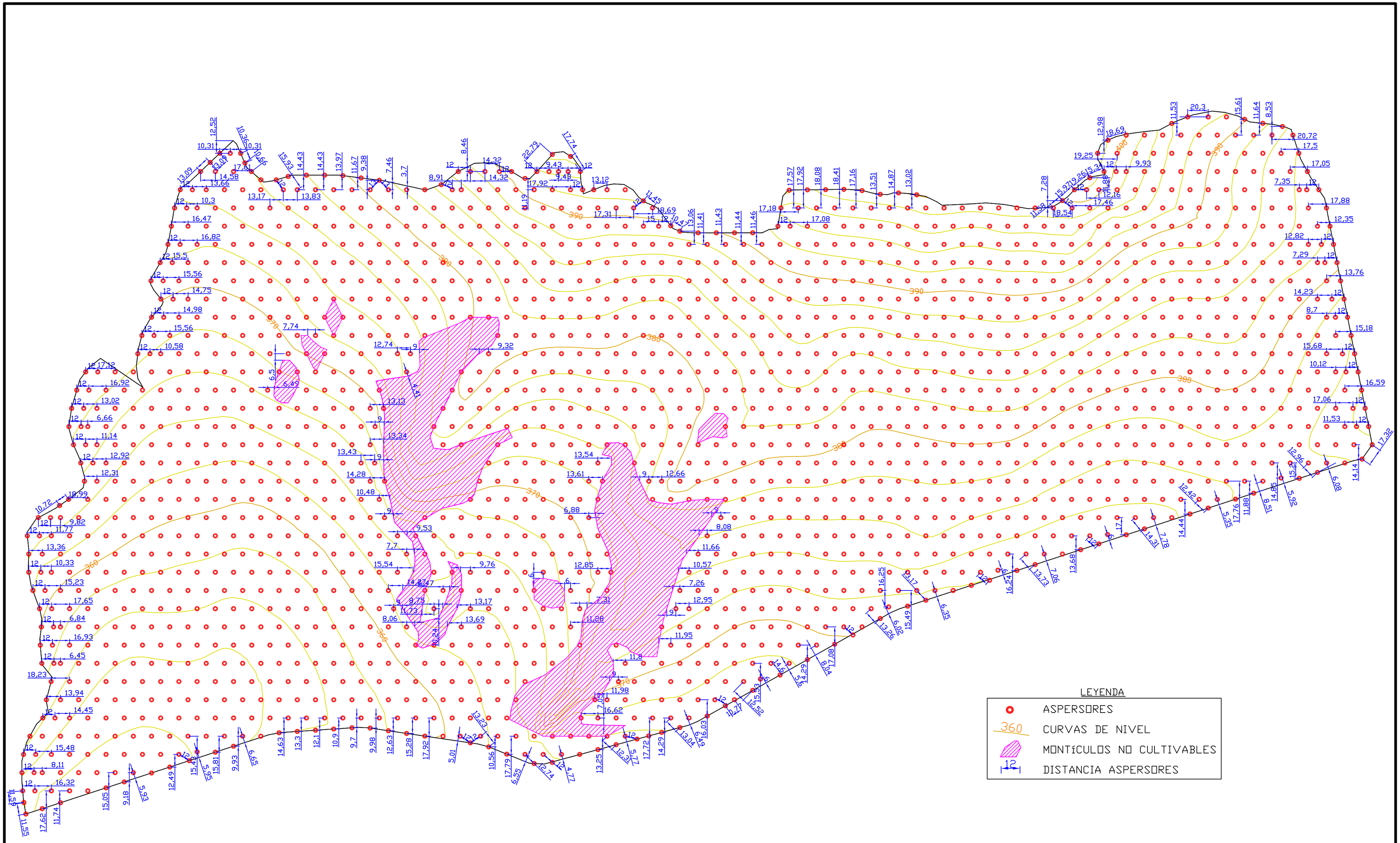
LAS LASTRAS ABAJO. TUBERÍAS, VÁLVULAS, AUTOMATIZACIÓN Y MÓDULOS

EL ALUMNO:

PLANO Nº: 13

ESCALA: 1:1200

ANTONIO CAMPO PAUL
INGENIERO AGRÓNOMO



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIóN A REGADíO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
MONTIJAR	EL ALUMNO: ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRONOMO
PLANO Nº: 14	ESCALA: 1:2500

MÓDULO 11. 110 (46)
MÓDULO 10. 179 (4)
MÓDULO 9. 177 (15)
MÓDULO 8. 175 (20)
MÓDULO 7. 178 (31)
MÓDULO 6. 180 (17)
MÓDULO 5. 180 (32)
MÓDULO 4. 180 (13)
MÓDULO 3. 179 (14)
MÓDULO 2. 178 (10)
MÓDULO 1. 180 (35)

LEYENDA

- HIDRATANTE
- CURVAS DE NIVEL
- AUTOMATIZACIÓN
- ø32 P.E
- ø TUBERÍA GENERAL PVC
- ø TUBERÍA SECUNDARIA PVC

MÓDULO 1. ASPERSORES TOTALES (ASPERSORES SECTORIALES)

360 CURVAS DE NIVEL

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)

FECHA: JUNIO 2012

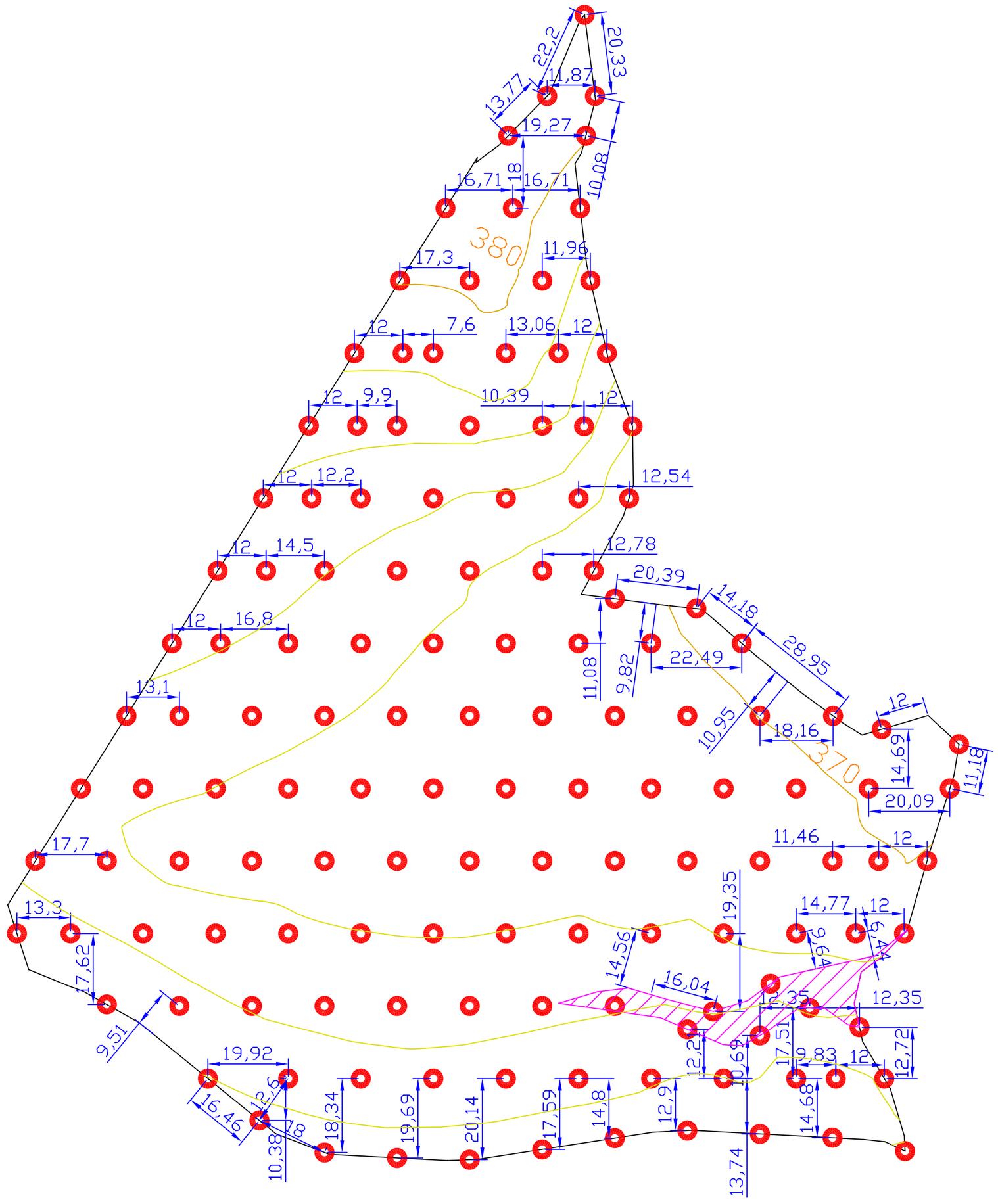
MONTIJAR. TUBERÍAS, VÁLVULAS, AUTOMATIZACIÓN Y MÓDULOS

EL ALUMNO:

PLANO Nº: 15

ESCALA: 1:2500

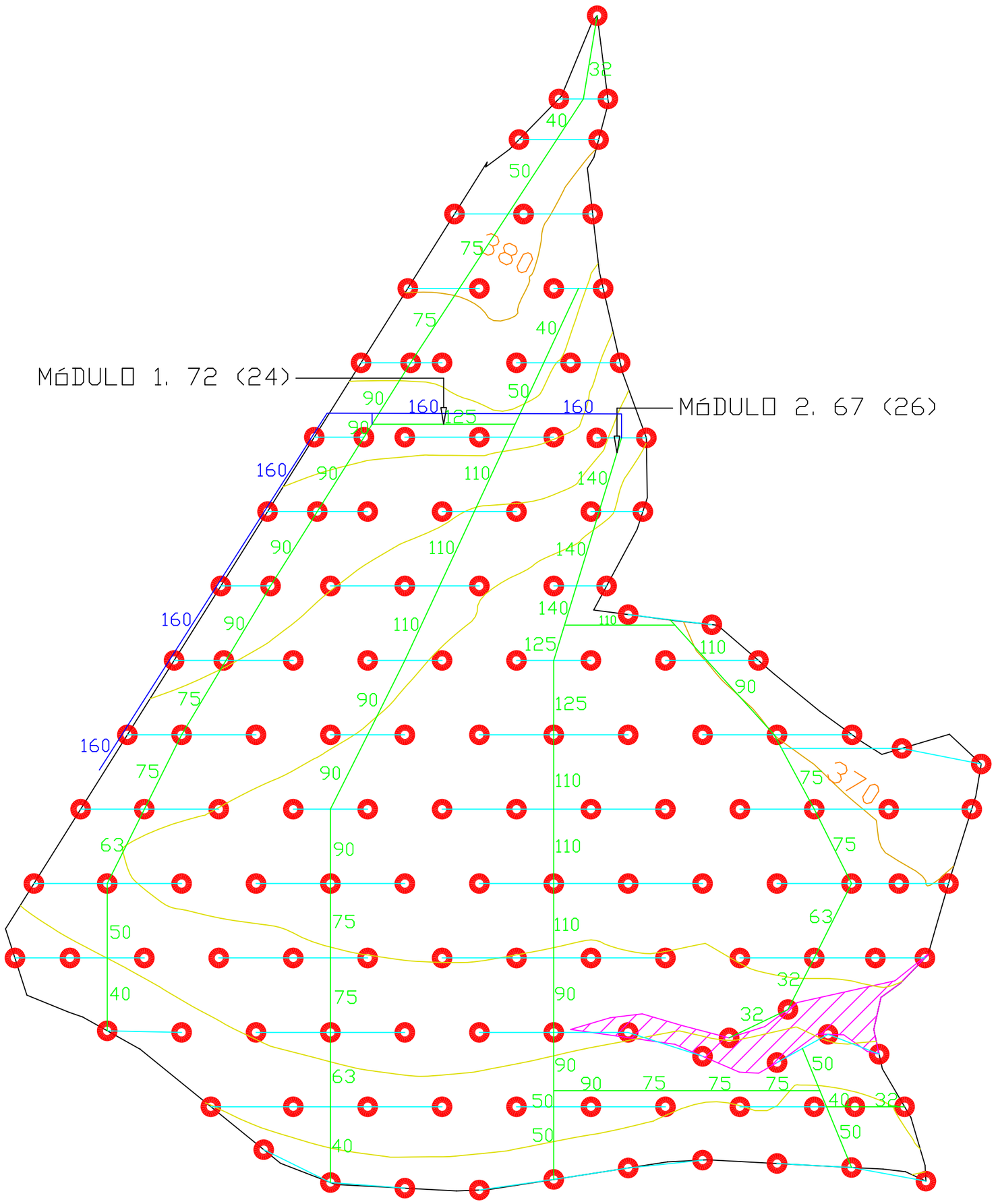
ANTONIO CAMPO PAUL
INGENIERO AGRÓNOMO



LEYENDA

- ASPERSORES
- 360 CURVAS DE NIVEL
- MONTÍCULOS NO CULTIVABLES
- 12 DISTANCIA ASPERSORES

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA PROYECTO FIN DE CARRERA	
TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
LA PARIDERA	EL ALUMNO: ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRONOMO
PLANO Nº: 16	ESCALA: 1:1000



LEYENDA

- HIDRATANTE
- CURVAS DE NIVEL
- AUTOMATIZACIÓN
- ø32 P.E
- ø TUBERÍA GENERAL PVC
- ø TUBERÍA SECUNDARIA PVC

MÓDULO 1. ASPERSORES TOTALES (ASPERSORES SECTORIALES)

360 CURVAS DE NIVEL

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)

FECHA: JUNIO 2012

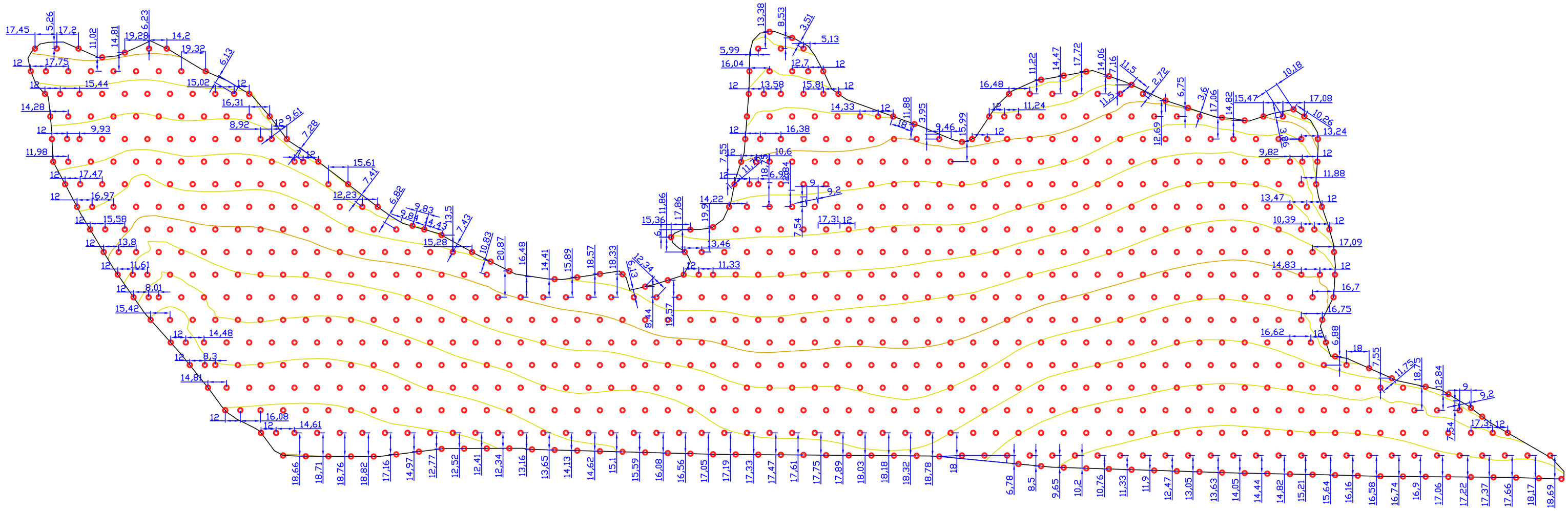
LA PARIDERA. TUBERÍAS, VÁLVULAS, AUTOMATIZACIÓN Y MÓDULOS

PLANO Nº: 17

ESCALA: 1:1000

EL ALUMNO:

ANTONIO CAMPO PAUL
INGENIERO AGRÓNOMO

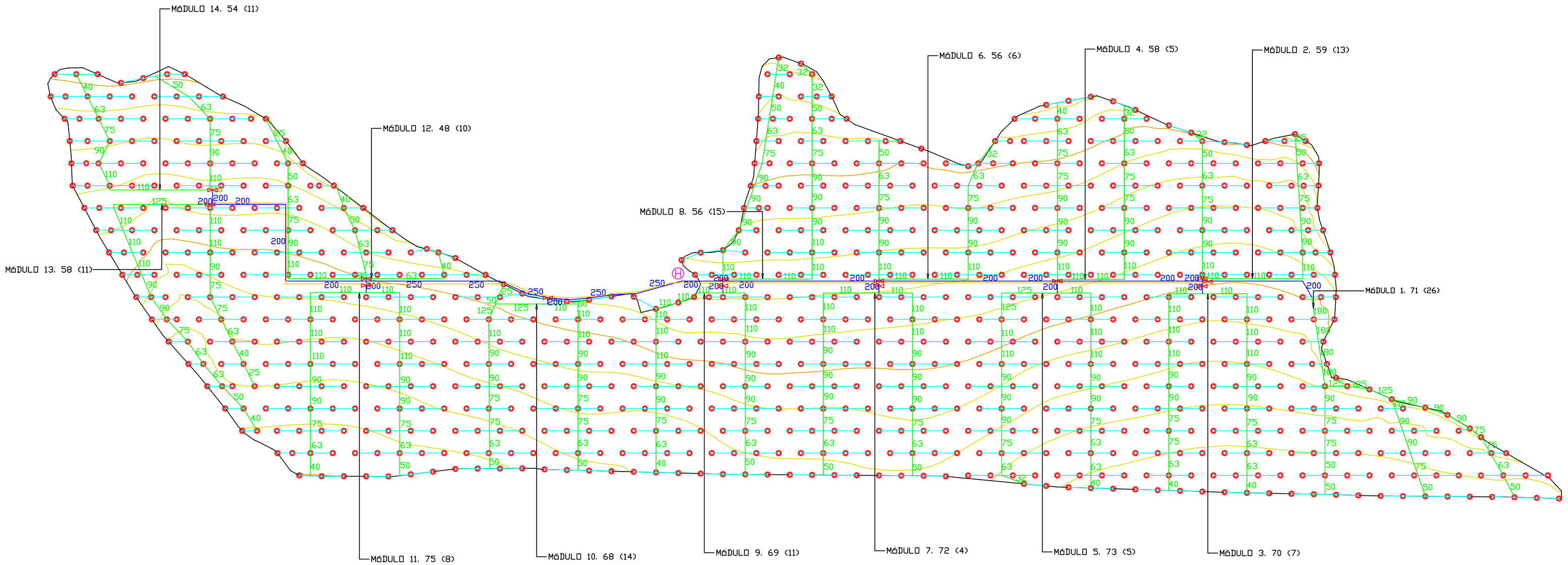


LEYENDA

●	ASPERSORES
360	CURVAS DE NIVEL
12	DISTANCIA ASPERSORES

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
CAMPO SALAS	EL ALUMNO: ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRONOMO
PLANO Nº: 18	ESCALA: 1:2500



LEYENDA

- HIDRATANTE
- CURVAS DE NIVEL
- AUTOMATIZACIÓN
- ø32 P.E
- ø TUBERÍA GENERAL PVC
- ø TUBERÍA SECUNDARIA PVC

MÓDULO 1. ASPERSORES TOTALES (ASPERSORES SECTORIALES)

360 CURVAS DE NIVEL

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)

FECHA: JUNIO 2012

CAMPO SALAS. TUBERÍAS, VÁLVULAS, AUTOMATIZACIÓN Y MÓDULOS

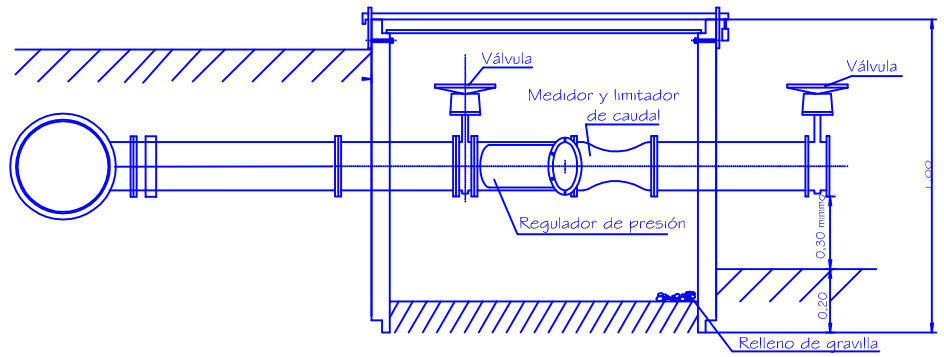
EL ALUMNO:

PLANO Nº: 19

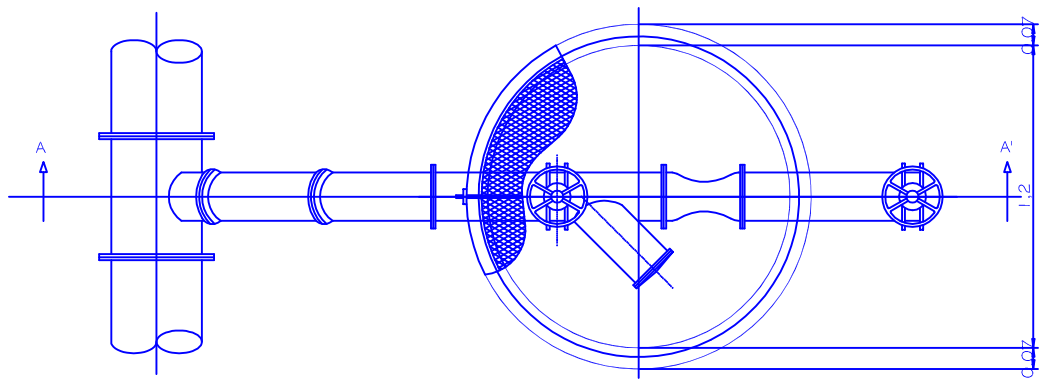
ESCALA: 1:2500

ANTONIO CAMPO PAUL
INGENIERO AGRÓNOMO

TOMA DE RIEGO TIPO



ALZADO SECCION "A-A"

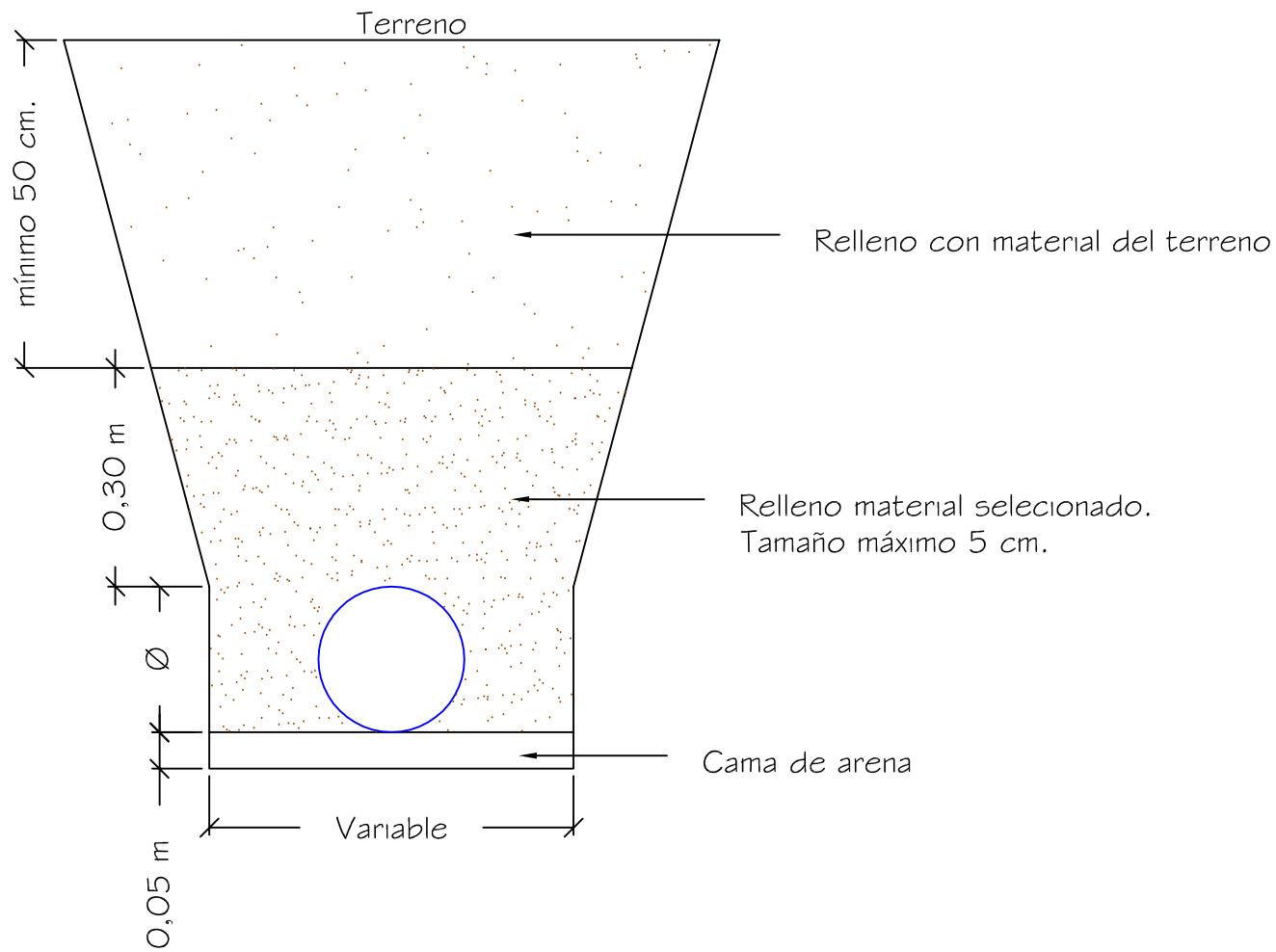


PLANTA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

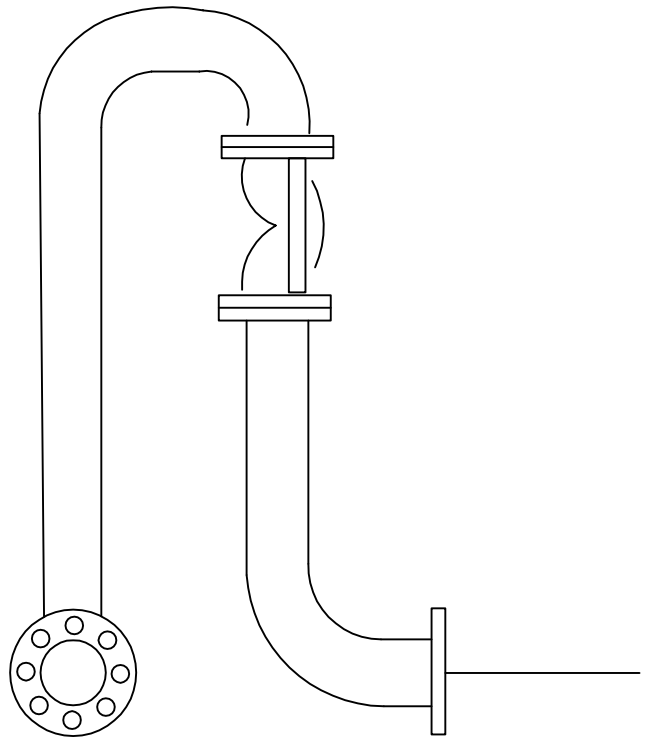
TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
TOMA DE RIEGO TIPO	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 20 ESCALA: 1/1000	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO

DETALLE ZANJA COLOCACION TUBERIAS.

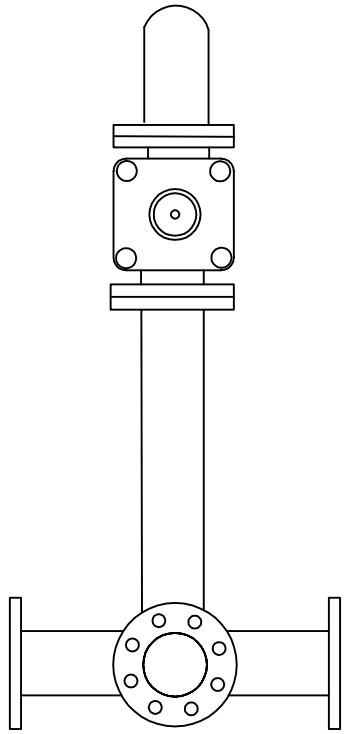


ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA PROYECTO FIN DE CARRERA		
TRANSFORMACIÓN A REGADIO EN EL TORMILLO (HUESCA)		FECHA: JUNIO 2012
DETALLE ZANJA		EL ALUMNO:
PLANO Nº: 21	ESCALA: 1/10	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO

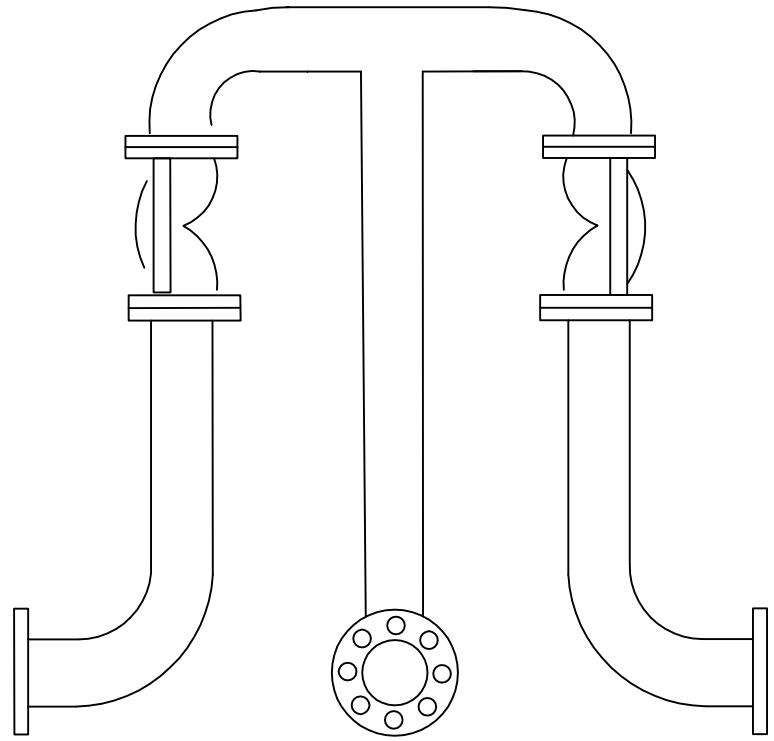
TOMA EN DERIVACIÓN SIMPLE, ALZADO

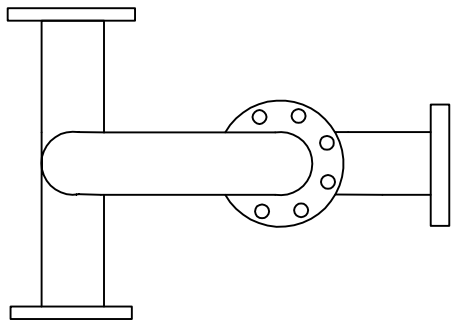


VISTA LATERAL DE LAS DERIVACIONES, ALZADO

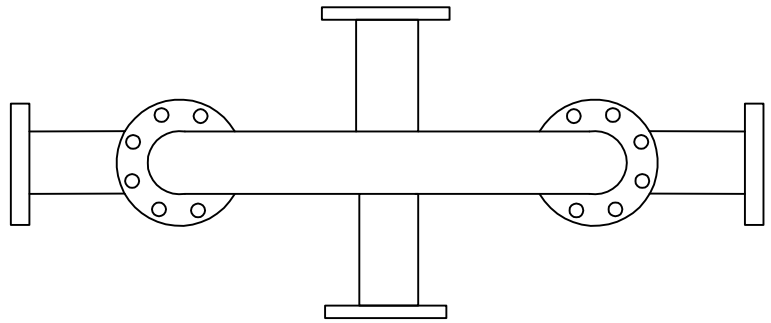


TOMA EN DERIVACIÓN DOBLE, ALZADO





PLANTA

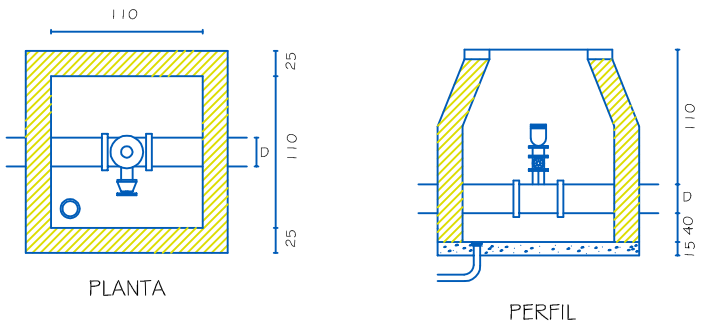


PLANTA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
DERIVACIÓN	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 22 ESCALA: S/E	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO

ANCLAJE VENTOSA .

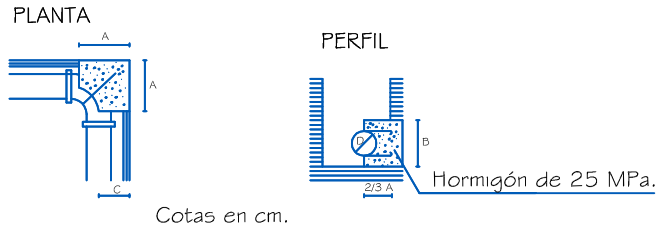


PLANTA

PERFIL

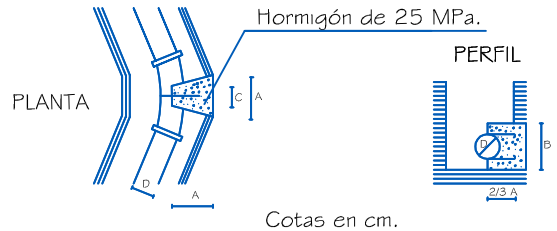
Cotas en cm.

ANCLAJE CODO 90 .



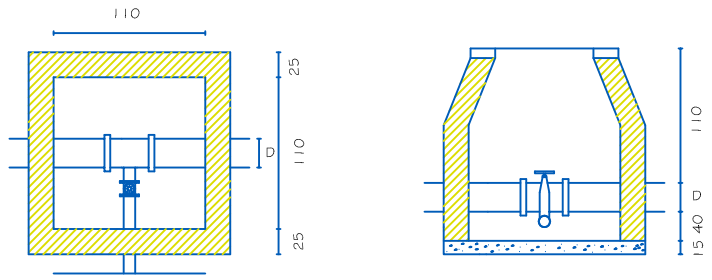
Cotas en cm.

ANCLAJE CODO 45 .



Cotas en cm.

ANCLAJE LLAVE DE DESAGÜE .

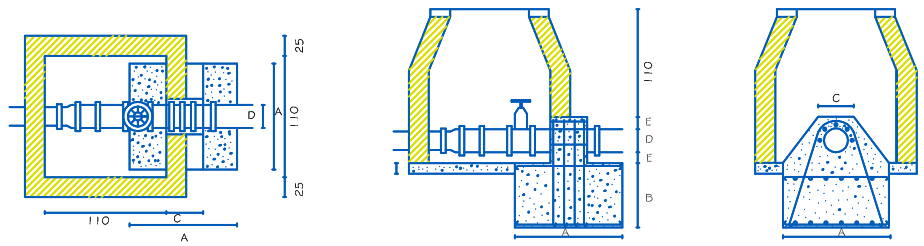


PLANTA

PERFIL

Cotas en cm.

ANCLAJE LLAVE DE PASO.

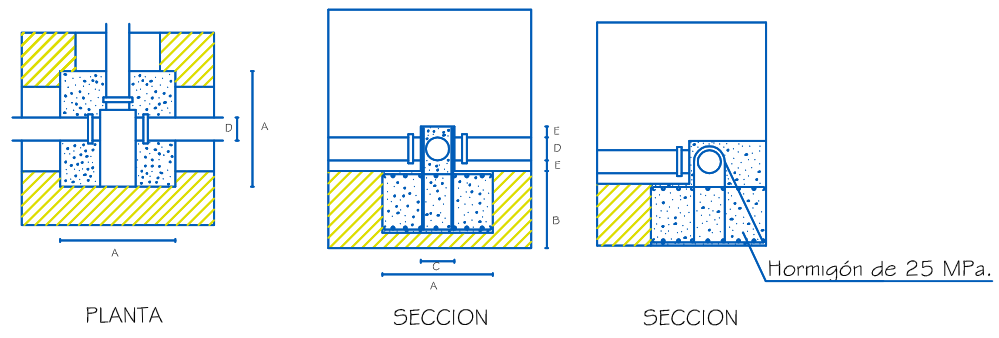


PLANTA

SECCION

SECCION

ANCLAJE PIEZA TIPO " T " .



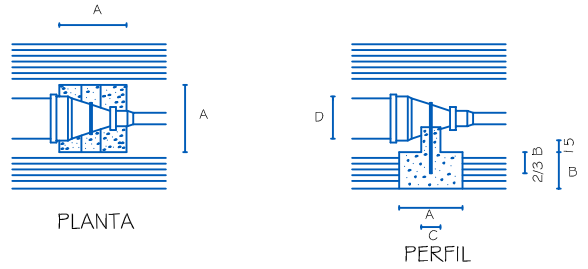
PLANTA

SECCION

SECCION

Cotas en cm.

ANCLAJE REDUCCION.



PLANTA

PERFIL

Cotas en cm.

PIEZA	DIÁMETRO DE LA TUBERÍA (MM)	DIMENSIONES EN cm. A	B	C
CODO 45º	63 A 225	30	40	15
	250 A 400	50	60	25
CODO 90º	63 A 225	50	40	20
	250 A 400	65	60	20
REDUCCIÓN	63 A 225	40	30	15
	250 A 400	50	40	25

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADIO EN EL TORMILLO (HUESCA)

FECHA: JUNIO 2012

DETALLE ANCLAJES

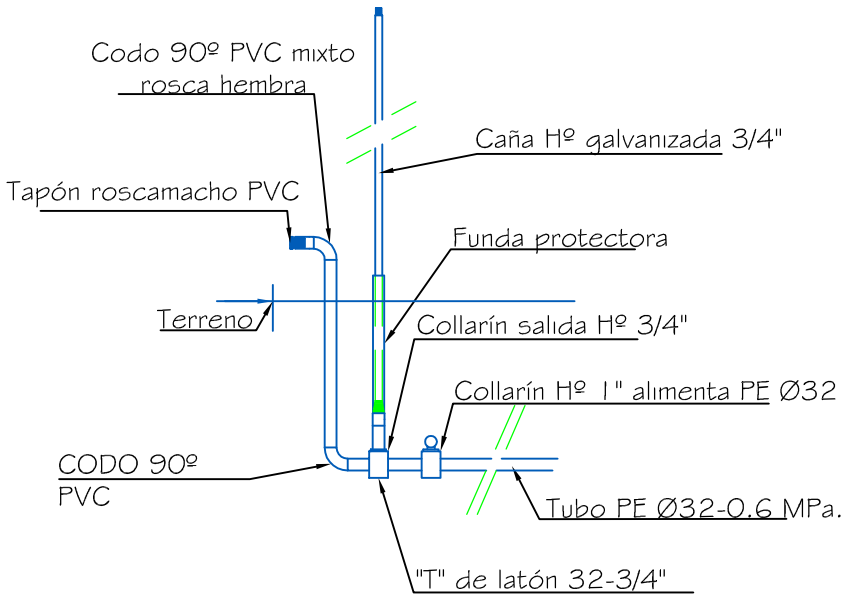
PLANO Nº: 23

ESCALA: S/E

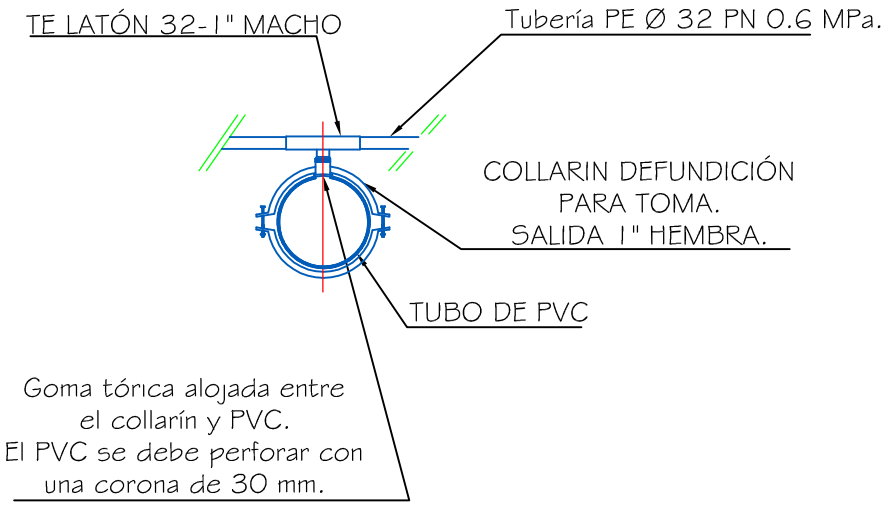
EL ALUMNO:

ANTONIO CAMPO PAUL
INGENIERO AGRÓNOMO

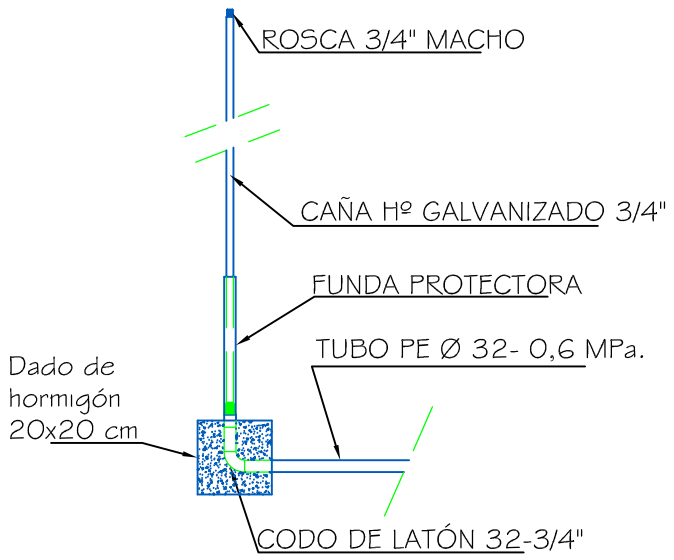
DETALLE FIN DE TRAMO



EMPALME TUBERÍA TERCIARIA CON LATERAL DE RIEGO



EMPALME FINAL DE CAÑA PORTA-ASPESOR CON LATERAL DE RIEGO



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO EN EL TORMILLO (HUESCA)	FECHA: JUNIO 2012
DETALLE ASPERSORES	EL ALUMNO:
PLANO Nº: 24 ESCALA: S/E	ANTONIO CAMPO PAUL INGENIERO AGRÓNOMO

escuela politécnica superior de huesca

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PROYECTO- TRABAJO FIN DE CARRERA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN LAS PARCELAS DADAS POR LA CONCENTRACIÓN PARCELARIA CON UNA SUPERFICIE DE 144,6 HA EN EL TORMILLO, MUNICIPIO AGREGADO A PERALTA DE ALCOFEA (HUESCA)

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

CAPÍTULO I: Condiciones generales 6
ARTÍCULO 1. Obras objeto del presente proyecto 6
ARTÍCULO 2. Obras accesorios no específicos en el pliego 6
ARTÍCULO 3. Documento que definen las obras 6
ARTÍCULO 4. Compatibilidad y relación entre los documentos 7
ARTÍCULO 5. Director de la obra 7
ARTÍCULO 6. Disposiciones a tener en cuenta 7
CAPÍTULO II: Condiciones de índole técnica 7
ARTÍCULO 7. Replanteo 7
ARTÍCULO 8. Movimiento de tierras 8
ARTÍCULO 9. Forjados 8
ARTÍCULO 10. Hormigones 8
ARTÍCULO 11. Acero laminado 8
ARTÍCULO 12. Albañilería 9
ARTÍCULO 13. Carpintería y cerrajería 9
ARTÍCULO 14. Aislamientos 9
ARTÍCULO 15. Instalación eléctrica 10
ARTÍCULO 16. Instalación fontanería 10
ARTÍCULO 17. Instalación protección 10
ARTÍCULO 18. Obras o instalaciones no específicas 10
ARTÍCULO 19. Materiales en general 11
ARTÍCULO 20. Análisis y ensayos para la aceptación de los materiales 11
ARTÍCULO 21. Trabajos en general 11
ARTÍCULO 22. Equipos mecánicos 11
ARTÍCULO 23. Análisis y ensayos para el control de 12
ARTÍCULO 24. Áridos para hormigones y morteros 12
ARTÍCULO 25. Excavaciones de las zanjas 16
ARTÍCULO 26. Montaje de los tubos y relleno de las zanjas 16
ARTÍCULO 27. Pruebas de las tuberías 16
ARTÍCULO 28. Movimiento de tierras para nivelación del terreno 17
CAPÍTULO III: Condiciones de las tuberías de Polietileno 18
EPÍGRAFE I: Condiciones generales 18
ARTÍCULO 29. Campo de aplicación 18
ARTÍCULO 30. Definiciones 18

ARTÍCULO 31. Características generales 19
ARTÍCULO 32. Características hídricas 20
ARTÍCULO 33. Presiones 20
ARTÍCULO 34. Características geométricas 21
ARTÍCULO 35. Juntas 21
ARTÍCULO 36. Accesorios 21
ARTÍCULO 37. Uniformidad 21
ARTÍCULO 38. Marcas 22
EPÍGRAFE II: Materias Primas 22
ARTÍCULO 39. Materiales componentes de las tuberías de P.E 22
ARTÍCULO 40. Ensayos de los materiales 22
EPÍGRAFE III: Fabricación 24
ARTÍCULO 41. Procedimiento de fabricación 24
ARTÍCULO 42. Acabado de tuberías 24
ARTÍCULO 43. Laboratorio y banco de pruebas 24
EPÍGRAFE IV: Ensayo y pruebas 24
ARTÍCULO 44. Pruebas de tubos y tuberías 24
ARTÍCULO 45. Pruebas de juntas y piezas especiales 31
EPÍGRAFE V: Transporte, acopia y puesta en obra de los materiales 35
ARTÍCULO 46. Inspección en fábrica previa al transporte 35
ARTÍCULO 47. Carga, transporte, descarga y acopio 35
ARTÍCULO 48. Instalación 35
ARTÍCULO 49. Zanjas 36
ARTÍCULO 50. Dimensiones de las zanjas 36
ARTÍCULO 51. Perfilado de rasante 36
ARTÍCULO 52. Precaución en terrenos especiales 36
ARTÍCULO 53. Drenajes de las zanjas 36
ARTÍCULO 54. Acopio de las piezas especiales 37
ARTÍCULO 55. Instalación de tuberías 37
ARTÍCULO 56. Anclajes de las piezas especiales 37
ARTÍCULO 57. Pasos especiales 37
ARTÍCULO 58. Hormigón para piezas de anclaje 38
ARTÍCULO 59. Pruebas de la instalación 38
ARTÍCULO 60. Cierre y macizado de las zanjas 38
CAPÍTULO IV: Condiciones de las tuberías de PVC 39
EPÍGRAFE I: Condiciones generales 39
ARTÍCULO 61. Campo de aplicación 39

ARTÍCULO 62. Definiciones 39
ARTÍCULO 63. Características hídricas 40
ARTÍCULO 64. Presiones y coeficiente de seguridad 40
ARTÍCULO 65. Características generales 41
ARTÍCULO 66. Características geométricas 41
ARTÍCULO 67. Juntas 43
ARTÍCULO 68.Accesorios para tuberías 43
ARTÍCULO 69. Uniformidad 43
ARTÍCULO 70. Marcado de los tubos y accesorios 43
EPÍGRAFE II: Materiales 44
ARTÍCULO 71. Materiales componentes de las tuberías de cloruro de vinilo no plastificado 44
ARTÍCULO 72. Ensayo de los materiales 44
ARTÍCULO 73. Resina sintética de policloruro de vinilo 44
ARTÍCULO 74. Policloruro de vinilo no plastificado 45
ARTÍCULO 75. Aditivos empleados en la fabricación de UPVC no plastificado 45
ARTÍCULO 76. Características técnicas del policloruro de vinilo no plastificado 45
ARTÍCULO 77. Adhesivos disolventes para juntas 46
ARTÍCULO 78. Lubricantes para juntas de estanqueidad 46
ARTÍCULO 79. Elastómeros para juntas de estanqueidad 46
ARTÍCULO 80. Fundición de hierro 46
ARTÍCULO 81. Otros materiales férricos 47
ARTÍCULO 82. Materiales no férricos 47
ARTÍCULO 83. Pinturas y otros revestimientos 47
EPÍGRAFE III: Fabricación 48
ARTÍCULO 84. Procedimiento de fabricación de los tubos 48
ARTÍCULO 85. Procedimiento de fabricación de accesorios 48
ARTÍCULO 86. Fabricación en serie 48
ARTÍCULO 87. Laboratorio y banco de pruebas 48
EPÍGRAFE IV: Pruebas 48
ARTÍCULO 88. Clasificación 48
ARTÍCULO 89. Pruebas en fabricación y control de 49
ARTÍCULO 90. Pruebas de obra 58
EPÍGRAFE V: Tolerancias 59
ARTÍCULO 91. Tolerancia en el diámetro nominal 59
ARTÍCULO 92. Tolerancias en el espesor nominal de la pared 59
ARTÍCULO 93. Tolerancias a la longitud nominal 60
ARTÍCULO 94. Tolerancias en el diámetro interior de la embocadura 60

ARTÍCULO 95. Tolerancias en la ortogonalidad de los extremos....60
ARTÍCULO 96. Tolerancias en alineación....60
ARTÍCULO 97. Muestras inutilizadas....60
EPÍGRAFE VI: Transporte y puesta en obra de los....61
ARTÍCULO 98. Inspección en fábrica previa al transporte....61
ARTÍCULO 99. Carga transporte y descarga....61
ARTÍCULO 100. Almacenamiento de los tubos....61
ARTÍCULO 101. Zanjas....62
ARTÍCULO 102. Perfilado de rasantes....62
ARTÍCULO 103. Precauciones en terrenos especiales....62
ARTÍCULO 104. Dimensiones de las zanjas....63
ARTÍCULO 105. Drenaje de las zanjas....63
ARTÍCULO 106. Acopio de las piezas especiales....63
ARTÍCULO 107. Instalación de la tubería....63
ARTÍCULO 108.Anclaje de piezas especiales y Pasos especiales....64
ARTÍCULO 109. Prueba de instalación....65
ARTÍCULO 110. Cierre y macizado de las zanjas....65
ARTÍCULO 111. Materiales rechazados....66
CAPÍTULO V: Pliego de condiciones de índole facultativa....66
EPÍGRAFE I: Obligaciones y derechos del contratista....66
ARTÍCULO 112. Remisión de solicitud de ofertas....66
ARTÍCULO 113.Residencia del contratista....66
ARTÍCULO 114. Reclamaciones contra las ordenes de dirección....67
ARTÍCULO 115. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe....67
ARTÍCULO 116. Copia de los documentos....67
EPÍGRAFE II: Trabajo, materiales y medios auxiliares....67
ARTÍCULO 117. Libro de órdenes....67
ARTÍCULO 118. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución....67
ARTÍCULO 119. Condiciones generales de ejecución de los trabajos....68
ARTÍCULO 120. Trabajos defectuosos....68
ARTÍCULO 121. Obras y vicios ocultos....68
ARTÍCULO 122. Materiales no utilizables o defectuosos....68
ARTÍCULO 123. Medios auxiliares....69
EPÍGRAFE III: Recepción y liquidación....69
ARTÍCULO 124. Recepciones provisionales....69
ARTÍCULO 125. Plazo de garantía....69
ARTÍCULO 126. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente....69

ARTÍCULO 127. Recepción definitiva 70
ARTÍCULO 128. Liquidación final 70
ARTÍCULO 129. Liquidación en caso de rescisión 70
EPÍGRAFE IV: Facultades de la dirección de obras 70
ARTÍCULO 130. Facultades de la dirección de obra 70
CAPÍTULO VI: Pliego de condiciones de índole económica 71
EPÍGRAFE I: Base fundamental 71
ARTÍCULO 131. Base fundamental 71
EPÍGRAFE II: Garantías de cumplimiento y fianzas 71
ARTÍCULO 132. Garantías 71
ARTÍCULO 133. Fianzas 71
ARTÍCULO 134. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza 71
ARTÍCULO 135. Devolución de la fianza 71
EPÍGRAFE III: Precios y revisiones 72
ARTÍCULO 136. Precios contradictorios 72
ARTÍCULO 137. Reclamaciones de aumento de precios 72
ARTÍCULO 138. Revisión de precios 72
ARTÍCULO 139. Elementos comprendidos en el presupuesto 73
EPÍGRAFE IV: Valoración y abono de los trabajos 73
ARTÍCULO 140. Valoración de la obra 73
ARTÍCULO 141. Mediciones parciales y finales 74
ARTÍCULO 142. Equivocaciones en el presupuesto 74
ARTÍCULO 143. Valoración de las obras incompletas 74
ARTÍCULO 144. Carácter provisional de las liquidaciones parciales 74
ARTÍCULO 145. Pagos 74
ARTÍCULO 146. Suspensión por retraso de pagos 74
ARTÍCULO 147. Indemnización por retraso de los trabajos 75
ARTÍCULO 148. Indemnización por daños de causa mayor al contratista 75
EPÍGRAFE V:Varios 75
ARTÍCULO 149. Mejora de obras 75
ARTÍCULO 150. Seguro de los trabajos 75
CAPÍTULO VII: Pliego de condiciones de índole legal 76
ARTÍCULO 151. Jurisdicción 76
ARTÍCULO 152. Accidentes de trabajo y daños a terceros 76
ARTÍCULO 153. Pagos de arbitrios 77
ARTÍCULO 154.Causas de rescisión del contrato 77

CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1. OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

Se consideran sujetas a las condiciones de este pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán a medida que se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el ingeniero director de la obra.

ARTÍCULO 2. OBRAS ACCESORIOS NO ESPECÍFICOS EN EL PLIEGO

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas dentro de este pliego de condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba el ingeniero director de obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El ingeniero director de obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del adjudicatario.

ARTÍCULO 3. DOCUMENTO QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los planos, pliego de condiciones, cuadros de precios y presupuestos parcial y total, que se incluyen en el presente proyecto.

Los datos incluidos en la memoria y anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la dirección técnica para que lo apruebe, y si procede, redacte el oportuno proyecto reformado.

ARTÍCULO 4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción entre los planos y el pliego de condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los planos y omitido en el pliego de condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

ARTÍCULO 5. DIRECTOR DE LA OBRA

La propiedad nombrará en su representación a un ingeniero técnico agrícola, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente proyecto. El contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el ingeniero director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los organismos competentes en la tramitación del proyecto. La tramitación es ajena al ingeniero o director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará orden de comenzar la obra.

ARTÍCULO 6. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

- Ley de Contratos del sector público 30/2007 de 30 de octubre.

- Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.U.

- Código técnico de la edificación (CTE) y Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.)

- Instrucción E.H.-88 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

- Instrucción E.P.-91 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado.

- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U.

- Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas M.I.B.T. complementarias.

- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión.

- Resolución General de Instrucciones para la construcción de 31 de octubre de 1.966.

CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

ARTÍCULO 7. REPLANTEO

Antes de dar comienzo las obras, ***El CONTRATISTA***, auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del ***INGENIERO DIRECTOR DE OBRA***, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del ingeniero director de obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del contratista o de su representante.

El contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

ARTÍCULO 8. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, a la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- N.T.E. - A.D "Acondicionamiento del Terreno. Desmontes".

- N.T.E. - A.D.E. "Explanaciones".

- N.T.E. - A.D. V. "Vaciados".

- N.T.E. - A.D.Z. "Zanjas y Pozos".

ARTÍCULO 9. FORJADOS

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados pretensados autorresistentes armados de acero o de cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas N.T.E.-E.H.U. y N.T.E. - E.H.R., así como en el R.D. 1.630 / 1.980 de 18 de julio y en la N.T.E.- E.A.F.

ARTÍCULO 10. HORMIGONES

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado o pretensado fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la Instrucción E.H.-91 para las obras de hormigón en masa o armado y la Instrucción E.P.-88 para las obras de hormigón pretensado. Asimismo se adopta lo establecido en las normas N.T.E.-E.H. "Estructuras de hormigón", y N.T.E.-E.M.E. "Estructuras de maseta. Encofrados".

Las características mecánicas de los materiales, dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en los planos del presente proyecto (Cuadro de características E.H.-91 y especificaciones de los materiales).

ARTÍCULO 11. ACERO LAMINADO

Se establecen en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las estructuras de edificación, tanto en sus elementos estructurales, como en sus elementos de unión. Asimismo se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

- N.B.E.-M.V.-102: "Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación". Se fijan los tipos de uniones, la ejecución en taller, el montaje en obra, las tolerancias y las protecciones.

-N.B.E.-M.V.-103: "Acero laminado para estructuras de edificaciones", donde se fijan las características del acero laminado, la determinación de sus características y los productos laminados actualmente utilizados.

- N.B.E.-M.V.-105: "Roblones de acero".

- N.B.E.-M.V.-106: "Tornillos ordinarios calibrados para estructuras de acero".

- N.T.E.-E.A.: "Estructuras de acero".

ARTÍCULO 12. ALBAÑILERÍA

Se refiere el presente artículo a la fábrica de bloques de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de paramentos, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifican las normas:

-N.T.E.-E.F.B.: "Estructuras de fábrica de bloque".

-N.T.E.-R.S.S.: "Revestimiento de escaleras y suelos. Soleras".

-N.T.E.-R.T.C.: "Revestimiento de techos. Continuos".

-N.T.E.-P.L.T.: "Tabiques de ladrillo".

ARTÍCULO 13. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores.

Asimismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptará lo establecido en las normas N.T.E.-P.P.A. "Puertas de acero",

ARTÍCULO 14. AISLAMIENTOS

Los materiales a emplear y ejecución de la instalación estarán de acuerdo con lo prescrito en la norma N.B.E.-C.T./79 sobre condiciones térmicas de los edificios, que en su anexo 5 establece las condiciones de los materiales empleados para aislamiento térmico así como control, recepción y ensayos de dichos materiales, y que en el anexo 6 establece diferentes recomendaciones para la ejecución de este tipo de instalaciones.

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en el presente proyecto.

ARTÍCULO 15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y normas complementarias.

Asimismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

-N.T.E.-I.E.B.: "Instalación eléctrica de baja tensión"

-N.T.E.-I.E.E.: "Alumbrado exterior".

-N.T.E.-I.E.I.: "Alumbrado interior"

-N.T.E.-I.E.P.: "Puesta a tierra".

-N.T.E.-I.E.R.: "Instalaciones de electricidad. Red exterior"

ARTÍCULO 16. INSTALACIÓN FONTANERÍA

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

-N.T.E.-I.F.A.: "Instalaciones de fontanería".

-N.T.E.-I.F.C.: "Instalaciones de fontanería. Agua caliente".

-N.T.E.-I.F.F.: "Instalaciones de fontanería. Agua fría".

ARTÍCULO 17. INSTALACIÓN PROTECCIÓN

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la Norma N.B.E.-C.P.I.-81 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma N.T.E.-I.P.F. "Protección contra el fuego" y anejo nº 6 de la E.H.-88. Así como lo establecido en la norma N.T.E.-I.P.P. "Pararrayos"

ARTÍCULO 18. OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECÍFICAS

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente pliego de condiciones, el contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del ingeniero director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

ARTÍCULO 19. MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este pliego y en los cuadros de precios y merecer la conformidad del director de obras, aun cuando su procedencia este fijada en el proyecto.

El director de obras tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale su Director.

El contratista notificará con suficiente antelación al director de obras la procedencia de los materiales aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera no anula el derecho del director de obras a rechazar aquellos materiales que a su juicio, no respondan a las condiciones del pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

ARTÍCULO 20. ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este pliego acerca de las características de los materiales, el contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el director de obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis serán de la exclusiva competencia del director de obra.

A la vista de los resultados obtenidos, rechazar aquellos materiales que considere que no responden a las condiciones del presente pliego.

ARTÍCULO 21. TRABAJOS EN GENERAL

Como norma general, el contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas obras las disposiciones que se prescriben en este pliego. Así mismo se adoptarán las precauciones precisas durante la construcción.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el director.

ARTÍCULO 22. EQUIPOS MECÁNICOS

La empresa constructora deberá disponer de los medios mecánicos precisos con el personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en todo momento en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deben utilizarse no pudiendo retirarlas sin el consentimiento del director.

ARTÍCULO 23. ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE

El contratista está obligado en cualquier momento a someter las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que en clase y número el director juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y restantes características.

El enjuiciamiento de resultados de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del director, que rechazará aquellas obras que considere no respondan en su ejecución a las normas del presente pliego.

Los gastos que se originen por la toma, transporte de muestras y por los análisis y ensayos de estas, serán abonados de acuerdo con la cláusula 38 del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado.

ARTÍCULO 24. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

24.1 Definición y condiciones generales

Los áridos a emplear en los hormigones serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales y otros productos,

que por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El material de que procedan los áridos ha de tener en igual o superior grado, las cualidades que se exijan para el hormigón con él fabricado. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón EH-91", y las que, en lo sucesivo, sean aprobadas con carácter oficial.

24.2 Procedencia

Podrán proceder de los depósitos o graveras naturales situadas en cualquier punto que ofrezca las garantías de calidad necesarias.

De acuerdo con lo prescrito en el artículo 2.1. de este pliego, el contratista presentará al ingeniero director, para su aprobación expresa, relación de las canteras o depósitos de materiales que piensa utilizar. Así mismo, el contratista deberá someter a la aprobación del ingeniero director un proyecto de la instalación de clasificación a instalar, bien en el lugar de la extracción de los áridos, bien en el punto de fabricación del hormigón.

24.3 Clasificación

El ingeniero director, para lograr que la granulometría de los hormigones quede dentro de la curva límite que en cada caso debe señalar, exigirá la clasificación de los áridos en cuatro tamaños, cuando aquellos se destinen a hormigón para armar.

Cuando los áridos se destinen a obras de hormigón en masa en todo caso se exigirá la clasificación en tres tamaños.

Tanto las arenas como las gravas, deberán cumplir todas las condiciones señaladas en la vigente Instrucción EH-91 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.

24.4 Ensayos

Se realizarán las series de ensayos que determine el ingeniero director de la obra de acuerdo con las normas que se citan en la instrucción EH-91.

24.5 Cemento

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos de 23 de mayo de 1975.

Se cumplirán asimismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-91", y las que, en lo sucesivo sean aprobadas con carácter oficial.

El cemento a utilizar deberá ser P-350. Se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Se comprobará dentro del mes anterior a su empleo, que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos por el "pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos".

Las características de cada partida de cementos se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el ingeniero director de la obra.

24.6 Agua

Como norma general, podrá utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de hormigones, todas aquellas aguas qué la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las de este proyecto.

En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en el artículo sexto de la Instrucción.

24.7 Acero en redondos para armadura

En cualquier caso el límite elástico será igual o superior a 4100 Kg/cm2., cumpliendo las prescripciones contenidas en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón en masa o armado".

24.8 Acero en perfiles laminados

La calidad del acero en los perfiles laminados a emplear en todas las obras, será la correspondiente a la clase AE-26 (A-42), definida en la Norma MV-102 Y la norma UNE 36080 cuarta revisión, cuyo límite de fluencia mínimo es de 26 kg/mm2.

24.9 Tuberías y piezas especiales

Las tuberías salvo casos especiales en los que se utiliza chapa de acero, fundición o aleación de aluminio serán de PE, en todos los diámetros.

Las tuberías de PE, serán de marca de reconocida garantía y se ajustarán en todo a las normas UNE-53-112-73, ISO-R-161 y DIN-8062, que establecen las características y métodos de ensayo para este tipo de tuberías. La tubería a utilizar deberá llevar la marca de calidad homologada por el MOPU.

La unión entre dos tubos se realizará mediante el método de la soldadura a tope o manguito electrosoldable, en los casos especificados en el presupuesto, y todo ello siguiendo las especificaciones dadas en las tablas correspondientes a los tiempos de soldadura y presión necesarios para una correcta unión entre cada dos tubos.

Las tuberías de P.E. flexible se ajustarán a las normas UNE-53-131, DIN 8073, en cuanto a medidas y tolerancias en los espesores de los tubos, y UNE 53-142 y DIN 8073 en cuanto a características y métodos de ensayo. La tubería a utilizar deberá llevar la marca de calidad homologada por el MOPU.

En los casos especiales, en que se utiliza chapa de acero, deberá ser de 7 mm. de espesor, galvanizada y pintada exteriormente con pintura anticorrosiva.

Los elementos de fundición, serán del tipo de fundición gris (ASTM A-48 cl. 30).

Los collarines deben ser de fundición y el diámetro ser el correspondiente al tramo de tubería en el que se encuentre colocada.

24.10 Válvulas y Ventosas

En cuanto a las válvulas que van a usarse serán de 3" en el caso de que por ellas circulen 12 ó 18 l/s. y de 4" en el supuesto de que circulasen 24 l/s, teniendo en cuenta siempre que prevalece en este punto lo indicado en los planos correspondientes. Las características de las citadas válvulas son:

-El cierre se efectuar con ayuda de un muelle de acero inoxidable.

-El cuerpo de la válvula debe de ser de bronce fundido en el caso de la de 3" y de hierro fundido en la de 4".

-La conexión se efectuará por medio de bridas.

-No deben tener partes mecánicas, lo cual produce un mínimo desgaste y muy bajo mantenimiento.

La válvula debe estar protegida por un tubo de hormigón de 80 x 100, o de las dimensiones necesarias para que la protección sea la correcta, y siempre a tenor de lo indicado en los planos o pueda indicar en cualquier momento el Director de Obras, apoyado sobre 4 bloques de hormigón vibrado celular de 20 x 40 y protegida por una tapa de chapa galvanizada.

Para realizar la operación de elevación de válvula a nivel de superficie se hará uso del siguiente material.

Para el caso de una válvula por la que circule 12 l/s ó 18 l/s:

-2,50 m. tubo con soldadura norma ISO R-65 de 3,65 mm. de espesor y 114,3 mm. de diámetro exterior. Diámetro nominal 4".

-6 Bridas de 90 de diámetro y 12 mm. de espesor, PN 10 cumpliendo la norma DIN 2576

-0,33 m. tubo con soldadura NORMA ISO R-65 de 3,75 mm. de espesor y 139,7 mm. de diámetro exterior. Diámetro nominal 5".

-2 curvas 90 grados. Norma 3 Din 2605 de 4".

-2 bridas tóricas (110 Diámetro) de 12 mm.

-2 bridas locas (110 Diámetro) de 12 mm.

-Los tornillos necesarios para la perfecta colocación del material citado.

-1 tubo de hormigón de 600 mm. de diámetro y 1000 mm.

-1 chapa galvanizada como tapa de diámetro 600 mm.

Para válvula cuyo caudal sea de 24 l/seg el material a utilizar será:

-2,30 m. de tubo con soldadura NORMA ISO R-65 de 3,75 mm. de espesor y 139,7 mm. de diámetro exterior, 5" de diámetro nominal.

-0,20 m. de tubo con soldadura NORMA ISO R-65 de 3,65 mm. de espesor, 114,3 mm. de diámetro exterior y 4" de diámetro nominal.

-6 bridas de 90 de diámetro exterior, 12 mm. de espesor, PN 10 según NORMA DIN 2576.

-0,33 m. tubo con soldadura Norma ISO R-65 de 3,75 mm. de espesor y 168,6 mm. de diámetro exterior y 6" de diámetro nominal.

-2 curvas de 90 grados de 139,7 mm. de diámetro exterior, 4 mm de espesor según norma 3 DIN 2605.

-2 bridas tóricas de 125 y/o 110 de 12 mm. de espesor.

-2 bridas locas de 125 y/o 110 de 12 mm. de espesor.

-Los tornillos necesarios para la perfecta colocación del material citado.

-1 tubo de hormigón de 600 mm. de diámetro y 1000 mm

-1 chapa galvanizada como tapa de diámetro 600 mm.

Todas las piezas citadas anteriormente estarán convenientemente galvanizadas tanto interior como exteriormente.

La colocación del material citado se realizará como se expone en el plano de detalle correspondiente.

Caso de algún inconveniente que impida la colocación del material citado en la forma mencionada se consultará la posible solución a tomar con el ingeniero director de la obra para que este decida.

Las ventosas serán de acero inoxidable de calidad 18/8, con los diámetros indicados para cada tramo en sus respectivos presupuestos.

En los cruces con otra tubería pasará por encima siempre la de menor diámetro y en ese punto llevará instalada una ventosa.

El funcionamiento de las ventosas, será automático, estando protegida la cabeza de la misma para una carcasa perforada de acero inoxidable.

ARTÍCULO 25. EXCAVACIONES DE LAS ZANJAS

Las dimensiones de las zanjas se ajustarán a los especificados en los planos y mediciones de este Proyecto, siendo recomendable que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso, su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineado en planta y con la rasante uniforme. Los nichos que eventualmente sean necesarios abrir en el fondo para las juntas, no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación. Si al excavar hasta la línea necesaria, según las dimensiones indicadas en los planos, quedarán al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de dicha línea, para efectuar un relleno posterior.

El relleno de estas excavaciones complementarias se efectuará preferentemente, con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que los elementos más gruesos no excedan de dos centímetros (2 cm). Estos rellenos se apisonarán, cuidadosamente por tongadas.

Cuando la zanja tenga una profundidad, superior a uno cincuenta metros (1,5 m.), deberán realizarse entibaciones, de acuerdo con las normas vigentes.

ARTÍCULO 26. MONTAJE DE LOS TUBOS Y RELLENO DE LAS ZANJAS

Los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre cama o gravilla de cinco centímetros de espesor, según se especifica en el artículo 4.3. de este pliego de condiciones.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del ingeniero director, para realizar este relleno se cumplirán las normas especificadas en el artículo 3.3. de este pliego de condiciones.

Una vez montados los tubos y las piezas, y antes de realizar el relleno, se procederá a la ejecución de los anclajes, empleándose para cada caso los tipos establecidos en los planos y mediciones de este proyecto.

ARTÍCULO 27. PRUEBAS DE LAS TUBERÍAS

El ingeniero director podrá ordenar, en el momento oportuno, la prueba de las tuberías por tramos. Dicha prueba será de dos clases.

- Prueba de presión interior.

- Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; el director de obra podrá mandar sustituir los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente.

ARTÍCULO 28. MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA NIVELACIÓN DEL TERRENO

28.1 Definición de las obras

Con la denominación genérica de nivelación se entiende las obras de movimiento de tierra para reducir pendientes según las cotas indicadas en los planos.

28.2 Trabajos que comprende

Con independencia de los trabajos y obras previas y complementarias a las nivelaciones propiamente dichas, las obras que habrán de ser ejecutadas son:

1) Excavación, transporte y formación de terraplenes.

2) Refino de taludes de desmonte y terraplenes.

28.3 Condiciones de la tierra, equipos de trabajo y mano de obra

Se entiende que por diferentes movimientos de las tierras el contratista tiene conocimiento de la naturaleza de estas y que acepta su condición, por lo que no podrá presentar reclamación alguna a este respecto.

En consecuencia el contratista vendrá obligado a la ejecución de las obras, cualquiera que sea la clase o naturaleza de las tierras que vayan apareciendo durante la construcción de las obras como también de la dureza de las mismas, tanto del suelo como del subsuelo.

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos en especial los conductores de equipos mecánicos, deberán reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio del director de las obras,quien podrá ordenar la separación de la obra de cualquier dependiente y operario del contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

La excavación de tierras, transporte y formación de terraplenes se realizarán mediante equipos mecánicos.

El contratista quedará en libertad de elegir el tipo de potencia y capacidad de los equipos. No obstante el ingeniero director de las obras podrá exigir una capacidad mínima de los equipos como garantía del cumplimiento del plazo de ejecución.

El refino de taludes y la construcción de balates podrá realizarse a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos.

28.4 Disposiciones sobre el replanteo del nivelado y trabajos en general

Como norma general, el contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente proyecto, adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se prescriben en el presente pliego.

Todas las obras realizadas deberán ser aceptadas por el director de obra, quien tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellas que considere no respondan a las normas del pliego.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas o reconstruidas dentro del plazo que fije el director de las obras.

La dirección de obra realizará sobre el terreno el replanteo general de las obras de nivelado, dejando las señales necesarias para que el contratista pueda efectuar debidamente las obras.

En ningún caso debe el contratista comenzar las obras sin haber llevado a cabo por la dirección de obra el replanteo oportuno, siendo responsable exclusivo de cualquier error derivado de su actuación.

La empresa deberá conservar, cuidar y reponer las señales de referencia hasta la terminación de las obras, corriendo a sus expensas los gastos que se originen por este motivo.

28.5 Análisis y ensayos para el control de las obras

Serán obligaciones del contratista el someter en cualquier momento las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que el ingeniero encargado juzgue necesarios para el control de las mismas o para comprobar calidad, resistencia y el resto de características.

Los análisis y ensayos para el control de las obras se realizarán en el laboratorio que el contratista mantenga a pie de obra, o en aquellos otros que previamente el director de obra designe.

Todos los gastos derivados de la toma y análisis de las muestras serán a cargo del contratista.

A través de la interpretación de los análisis que serán de competencia exclusiva del ingeniero director de obra, serán rechazadas todas aquellas obras que considere no responden en su ejecución a las normas del presente proyecto, no pudiendo el Contratista apelar contra este juicio basándose en diferentes resultados de otros ensayos encargados en otros laboratorios.

28.6 Precauciones a adoptar durante las ejecuciones de los trabajos

El contratista vendrá obligado a emplear cuantos medios de seguridad, a fin de eliminar todo posible motivo de accidente durante la ejecución de las obras que no deriven del presente proyecto.

Igualmente pondrá especial cuidado para evitar daños a propiedades tanto públicas como privadas.

CAPÍTULO III: CONDICIONES DE LAS TUBERÍAS DE POLIETILENO

EPÍGRAFE I: CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO 29. CAMPO DE APLICACIÓN

En este documento se consideran las tuberías fabricadas con polietileno (PE) que se utilizan únicamente para el transporte de agua de riego, correspondientes al proyecto ***de puesta en riego por aspersión con cobertura total de una serie de fincas de142 hectáreas en El Tormillo, término municipal de Peralta de Alcofea (Huesca) con agua procedente de los pantanos de Mediano y de El Grado.***

ARTÍCULO 30. DEFINICIONES

Polietileno

Es un plástico derivado del etileno al que se somete a un proceso de calor y presión que provoca la polimerización. Sus propiedades dependen de su peso molecular, de su densidad y de la distribución estadística de los diferentes pesos moleculares de las macromoléculas.

Las tuberías de polietileno (PE) son fabricadas mediante un procedimiento de extrusión que puede ser simple o simultáneo y múltiple.

Los tipos de PE están definidos en la norma UNE 53.188 y son:

- Polietileno de baja densidad (BD)

- Polietileno de media densidad (MD)

- Polietileno de alta densidad (AD)

Diámetro nominal

Es el diámetro exterior teórico en milímetros declarado por el fabricante, a partir del cual se establecen las tolerancias. Sirve de referencia para designar y clasificar por medidas los diversos elementos de una conducción acoplables entre sí.

Juntas

Son los sistemas o conjuntos de piezas utilizados para la unión de tubos entre sí o de estos con las demás piezas de la conducción.

Piezas especiales

Se denominan piezas especiales a aquellos elementos que se intercalan en la conducción para permitir realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones, cierres de la vena líquida, etc.

ARTÍCULO 31. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los tubos de polietileno son producidos a base de resina de polietileno y un aditivo de negro de humo que los protege contra la acción de los rayos ultravioleta y, por tanto, aumenta su estabilidad. Los producidos por extrusión simple contienen un 2,5% ± 0,5% de negro de humo, mientras que los obtenidos por extrusión simultánea y múltiple contienen esa proporción de negro de humo sólo en su capa exterior.

Los tubos de PE acabados tienen las siguientes características, todas ellas dadas para unas condiciones de ambiente de 20ºC ± 2ºC de temperatura y 50% ± 5% de humedad relativa:

Polietileno de baja densidad (BD): Densidad de la resina base (polietileno incoloro) menor o igual que 0,93 gr/cm3 como máximo. Su resistencia química es buena, pero su resistencia al calor es relativamente baja.

- Resistencia mínima a la tracción: 90 Kg/cm2

- Índice de fluidez: > 10 g/10 minutos

- Coeficiente térmico de dilatación lineal: 0,18 mm/m y ºC

- Módulo de elasticidad: 1.700 Kg/cm2

Polietileno de media densidad (MD): Densidad de la resina base entre 0,931 a 0,94 gr/cm3. Son tubos relativamente menos flexibles, más duros y más resistentes a la temperatura que los de DB. Deben trabajar a una tensión circunferencial de 40 Kg/cm2 como máximo.

- Su resistencia química es parecida al de DB.
- Resistencia mínima a la tracción: 160 Kg/cm2
- Índice de fluidez de 1 a 0,4 g/10 minutos
- Coeficiente térmico de dilatación lineal: 0,15 mm/m y ºC
- Módulo de elasticidad: 5.600 Kg/cm2

Polietileno de alta densidad (AD): Densidad de la resina base superior a 0,94 gr/cm3. Son tubos relativamente rígidos y duros. Tienen la máxima resistencia a la temperatura y a los agentes químicos. Deben trabajar a una tensión circunferencial de 50 Kg/cm2 como máximo.

- Resistencia mínima a la tracción: 200 Kg/cm2
- Índice de fluidez menor que 0,4 g/10 minutos
- Coeficiente térmico de dilatación lineal: 0,12 mm/m y ºC
- Módulo de elasticidad: 8.700 kg/cm2

ARTÍCULO 32. CARACTERÍSTICAS HÍDRICAS

El pulimento y la uniformidad de la superficie cilíndrica interior de los tubos y juntas serán tales que podrán aplicarse las siguientes ecuaciones para el cálculo de los distintos parámetros hidráulicos.

Para tubería de PE se usará la fórmula de Darcy Weisbach.

ARTÍCULO 33. PRESIONES

Presión de trabajo (Pt), calculada en el proyecto, es la presión hidráulica interior máxima dinámica, estática o transitoria, a la cual puede estar sometida la tubería, una vez instalada definitivamente. Se expresará en kg/cm2.

Presión normalizada (PN), es la presión hidráulica interior de prueba sobre banco en fábrica, que sirve para tipificar, clasificar y timbrar, tanto los tubos como las piezas especiales.

Los tubos que el comercio ofrece en venta habrán sufrido en fábrica la prueba a dicha presión normalizada, sin causar falta de estanqueidad. Se expresará en kg/cm2.

Presión de rotura (Pr) es la presión hidráulica interior que produce una tensión circunferencial en el tubo capaz de producir su rotura a tracción.

Todas estas presiones están relacionadas con la tensión circunferencial mediante la ecuación dimensional de los tubos:

$$P = 2e / (D – e)$$

Siendo:

P = Presión (Kg/cm2)

D = Diámetro exterior medio del tubo (cm.)

e = Espesor de la pared del tubo (cm.)

ARTÍCULO 34. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Longitud

La tubería de polietileno se sirve generalmente en rollos. La longitud de cada uno de ellos no está definida ya que depende del diámetro del tubo.

Diámetro nominal

El diámetro nominal es un número convencional de designación que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones y corresponde al diámetro exterior teórico en milímetros sin tener en cuenta las tolerancias.

ARTÍCULO 35. JUNTAS

Cualquiera que sea el tipo de junta utilizada (mecánica, elástica o soldada) producirá una pérdida de carga máxima equivalente a 3 metros de tubería de igual diámetro. Soportar la corrosión y las influencias climáticas. Tendrá como mínimo, las mismas características de resistencia a presiones hidráulicas interiores y a presiones exteriores que la tubería de PE a la que une.

ARTÍCULO 36. ACCESORIOS

Las piezas especiales o accesorios cumplirán con las características fijadas para las juntas y demás elementos que se especifican en el proyecto.

ARTÍCULO 37. UNIFORMIDAD

Salvo especificación en contrario del proyecto, los tubos juntas accesorios suministrados para la obra tendrán características, geométricas uniformes dentro de cada diámetro y tipo establecidos.

El director de obra podrá modificar esta norma cuando a su juicio sea conveniente.

ARTÍCULO 38. MARCAS

Todos los tubos y piezas llevarán permanentemente marcadas en zona apropiada y visible, de forma que no obstruya su normal funcionamiento, al menos los siguientes datos:

En tubos marcas espaciadas a intervalos de 1,5 m como máximo, con al menos los siguientes datos:

- Diámetro nominal (mm)
- Espesor nominal (mm)
- Presión normalizada (kg/cm2)
- Densidad del material
- Nombre del fabricante o marca registrada
- Año de fabricación

En las juntas o accesorios:

- Nombre del fabricante o marca registrada.
- Año de fabricación.
- Material del que está hecho:
- ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno)
- NP (Nylon)
- PP (Polipropileno)
- PVC (Policloruro de vinilo)
- Diámetro nominal (mm)
- Presión normalizada (kg/cm2)

EPÍGRAFE II: MATERIAS PRIMAS

ARTÍCULO 39. MATERIALES COMPONENTES DE LAS TUBERÍAS DE P.E

Las tuberías de PE como ya se ha indicado, estarán fabricadas a base de etileno. Estos polímeros cumplirán con lo establecido en la norma UNE 53.188.

ARTÍCULO 40. ENSAYOS DE LOS MATERIALES

No se prevé, en principio, efectuar ensayos contradictorios de los materiales salvo que exista discrepancia entre la Administración y el contratista sobre su calidad.

En este caso, los gastos de los ensayos y pruebas a efectuar serán a cargo del contratista.

Los ensayos que sea preciso efectuar en laboratorios designados por la Administración , como consecuencia de interpretaciones dudosas de los ensayos realizados en fábrica o en obra, serán

abonados por el contratista o por la Administración, si como consecuencia de ellos se rechazasen o admitiesen, respectivamente, los elementos o partes de ellos ensayados.

Determinación de la densidad

La densidad es la masa por unidad de volumen de material a 20ºC ± 2ºC se expresará en kg/m3 o g/cm3. Su determinación se efectuará según las normas UNE 53.188, 53.020 y 53.195. De acuerdo con el resultado la resina base del PE (PE incoloro) se clasificar en:

Baja densidad (BD), hasta 0,93 g/cm3

Media densidad (MD), de 0,931 a 0,94 g/cm3

Alta densidad (AD), más de 0,94 g/cm3

La alta tolerancia de densidad para los tubos BD y MD será de ± 0,003 g/cm3 y para el tipo AD ser de ± 0,004 g/cm3.

Determinación del índice de fluidez

El índice de fluidez es el peso en gramos de producto fundido y extraído durante diez minutos a 190ºC ± 0,5ºC a través de una boquilla de 8 ± 0,0025 mm de longitud y un diámetro de 2,095 ± 0,005 mm por presión de un pistón con una carga especificada. La determinación de este índice se efectuará de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 53.098.

Según los valores obtenidos del índice de fluidez se establecen cinco tipos:

Tipo 1 → < 0,2 g ± 30%

Tipo 2 → 0,2 a 1 g ± 30%

Tipo 3 → 1 a 10 g ± 20%

Tipo 4 → 10 a 25 g ± 20%

Tipo 5 → >25 g ± 20%

El PE de BD tendrá un índice de fluidez > 10 g.

El PE de MD tendrá un índice de fluidez de 1 a 0,4 g.

El PE de AD lo tendrá < 0,4g.

Contenido en volátiles

El contenido máximo en volátiles de los materiales de PE será inferior a 0,5%. Su determinación se efectuará de acuerdo con la norma UNE 53.135 o 53.272.

Contenido en cenizas

El contenido en máximo en cenizas para los polímeros de etileno será de 0,05 ± 0,005%, exceptuando los tipos con aditivos especiales. Su determinación se realizará de acuerdo con la norma UNE 53.090.

Aspecto

La granza o polvo de moldeo de los polímeros de etileno tendrán tamaño y composición uniformes. Su coloración también será uniforme y deberá estar exento de materiales extraños que contaminen su pureza. El tipo de polímero será tal que no contendrá más del 5% (molar) de comonómero olefínico sin ningún otro grupo funcional y mezcla de tales polímeros.

EPÍGRAFE III: FABRICACIÓN

ARTÍCULO 41. PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN

Las tuberías se fabricarán por el procedimiento de extrusión simple o múltiple simultáneo. En este último caso, la unión entre las distintas capas será fuerte y uniforme, sin que sea posible separar una de otra con un instrumento cortante en ningún punto. El espesor de la capa exterior deberá ser como mínimo de 0,51 mm.

Las instalaciones de fabricación, tanto de tubos como de juntas y accesorios, estarán preparadas para la elaboración continua o en serie, obedeciendo a normas de tipificación compatibles con el presente pliego.

ARTÍCULO 42. ACABADO DE TUBERÍAS

Las tuberías se prepararán en rollos de la misma longitud para un diámetro y timbraje determinado. Se procurará que la longitud de cada rollo sea múltiplo de 25m.

Los tubos estarán exentos de grietas y burbujas presentando la superficie exterior e interior un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros eventuales defectos.

ARTÍCULO 43. LABORATORIO Y BANCO DE PRUEBAS

El fabricante dispondrá de laboratorio para control de las características físicas y químicas de la materia prima y productos acabados. También tendrá un banco de pruebas hidráulicas.

En ellos se realizaran los siguientes controles:

- De la materia prima (al menos los especificados en el capítulo II de este pliego).
- Del proceso de fabricación.
- De los productos acabados (al menos los especificados en este pliego).

EPÍGRAFE IV: ENSAYO Y PRUEBAS

ARTÍCULO 44. PRUEBAS DE TUBOS Y TUBERÍAS

Clasificación

Las pruebas se clasifican en dos grupos:

- Pruebas y controles en fábrica.

- Pruebas en obra.

Pruebas y controles en fábrica

Normativa general

La dirección de obra controlará el proceso de fabricación y las materias primas utilizadas en él.

Si el contratista no es fabricante de algunos de los elementos que deben formar parte de la red de riego, deberá introducir en su contrato de suministro la cláusula que permite efectuar su control. Cuando existan procesos industriales secretos, se advertirá así en la oferta, sustituyéndose el control de proceso por un control especial de calidad del producto acabado.

El fabricante comunicará con quince días de antelación de manera escrita y expresa a la dirección de obra la fecha en que pueden comenzarse las pruebas. La dirección de obra puede asistir de manera personal o representada a tales pruebas. Si no existe el fabricante enviará certificación de los resultados obtenidos. Esta certificación se hará siempre y, por lo menos, se referirá a la prueba de estanqueidad que obligatoriamente ha de realizarse sobre cada tubo o rollo. También se extenderá certificado de la prueba de resistencia a presión hidráulica interior de larga duración hecha sobre muestreo tal como se especifica en este pliego.

Pruebas a efectuar en fábrica

Las pruebas a efectuar en fábrica serán al menos las siguientes:

Sobre la materia prima:

-Determinación de la densidad

-Determinación del Índice de fluidez

-Contenido en volátiles

-Contenido en cenizas

-Aspecto

Dichas pruebas se efectuarán de acuerdo con lo establecido en el Capítulo II de este pliego.

Sobre el producto acabado:

-Aspecto

-Dimensiones

-Densidad

-Contenido en negro de humo

-Dispersión del negro de humo

-Prueba de estanqueidad

-Prueba de resistencia a presión interior de larga duración.

-Prueba de rotura por presión hidráulica interior

-Prueba de envejecimiento

-Prueba de rugosidad.

Formación y control de lotes

Las pruebas a efectuar constituyen un método doble de control para garantizar una probabilidad baja de que existan elementos defectuosos.

El proveedor clasificará los elementos por lotes de 40 rollos o 200 tubos de la misma clase o facción, según se vaya a servir ese material.

Los tubos o rollos deberán estar ordenados por series con numeración correlativa. El director de obra recibirá una relación de los números con las piezas a examinar y por procedimiento aleatorio escogerá en cada lote el número de elementos necesarios para cada etapa de control.

Siempre que un lote sea desechado se identificarán y marcarán todas las piezas por algún procedimiento que permitirá su fácil reconocimiento como no aptas. Además se tomará nota del número de cada pieza para evitar fraudes. En el caso de que estos elementos se incluyan en la obra, en contra de las instrucciones del director de obra, podrá llegarse a la rescisión del contrato.

Pruebas sobre productos terminados

Todas las pruebas que se relacionan a continuación se harán en un ambiente a 20ºC ± 2ºC y una humedad relativa de 50% ± 5%, salvo que se especifique otra temperatura para alguna prueba específica.

Prueba de aspecto

El tubo deberá tener un aspecto homogéneo, libre de cualquier grieta visible, orificio, inclusiones extrañas, burbujas u otros defectos. Todo elemento que a simple vista presente alguno de estos defectos será rechazado. Su número se eliminará de la lista para efectuar el muestreo y las piezas suprimidas no se repondrán en el lote, debiendo este quedar con su número primitivo rebajado en el de las piezas eliminadas.

Dimensiones

Se hará la prueba sobre un rollo o cinco tubos de cada lote para el control de lo siguiente:

- Espesor de la pared del tubo

- Longitud

- Diámetro exterior

Las pruebas se verificarán de la siguiente forma:

Se medirá cada una de las dimensiones anteriores en un rollo o cinco tubos seleccionados. Se hallará la media aritmética de cada dimensión y las desviaciones con respecto a la media.

Se obtendrá la desviación típica y el intervalo de confianza con una fiabilidad del 95,5%. El intervalo de confianza será:

$$m \pm 2S$$

Siendo S la desviación típica de los valores medidos.

Si los valores extremos del intervalo de confianza no superen las tolerancias, se admitirá el lote. En caso contrario se rechazará.

Procedimiento para efectuar estas determinaciones:

a) Espesor de la pared del tubo: Se medirá con un micrómetro para superficies curvas en el que se aprecien ± 0,05 mm. Por tanto se efectuarán ocho medidas. Estas se repartirán sobre dos diámetros perpendiculares en cada una de las secciones situadas por lo menos, un diámetro de los extremos. En los rollos se efectuarán 20 medidas en cada uno de los extremos a partir de por lo menos, un diámetro del final, repartidas en cinco secciones separadas 10 cm entre si y sobre dos diámetros perpendiculares en cada una de ellas.

b) Longitud: Se medirá con cinta métrica metálica graduada a 1 mm como mínimo colocando el tubo sobre una superficie plana y en línea recta.

c) Diámetro exterior: Se obtendrá midiendo el perímetro del tubo y dividiendo por el número pi. Esta medida se efectuará con aproximación de ± 0,10 mm y se realizará en dos secciones situadas a 1/3 de su longitud nominal de cada extremo. En el rollo se efectuará en 10 secciones, cinco de cada extremo a partir de 1 m de él y separadas 1 m entre sí.

Determinación de la densidad

Se determinará de acuerdo con la norma UNE 53.020-73, por el método de columna de gradiente. Para calcular la densidad de la resina del PE (incoloro) se empleará la ecuación:

$$DR = Dp - 0{,}0044\ C$$

En donde:

DR = Densidad de la resina en g/cm3

Dp = Densidad del tubo en g/cm3

C = Porcentaje en peso de negro de humo

La prueba se realizará en cinco muestras de cada lote. Si una de las muestras no cumple con lo señalado por el fabricante en el tubo, según lo estipulado en el artículo 1.3 de este pliego, se repetirá la prueba con otras cinco muestras. Si una de estas muestras o dos de la primera serie no cumpliesen se rechazará el lote.

Determinación del contenido en negro de humo

La prueba consiste en determinar el contenido en negro de humo del compuesto de PE utilizado en el tubo. Se efectúa por calentamiento del material a 500ºC en atmósfera de nitrógeno y según se especifica en la norma UNE 53.142.

La prueba se realizará en cinco muestras de cada lote. El resultado deberá ser de 2,5% ± 0,5% en peso.

Si la extrusión es simultánea y múltiple, la prueba se realizará sobre la capa exterior y tendrá que dar el mismo resultado con relación a esta capa.

Si una de las muestras no cumple con lo señalado se repetirá la prueba en otras cinco muestras. Si una de estas o dos de la primera serie no dieran resultados satisfactorios, se rechazar el lote.

Determinación de la dispersión del negro de humo

El ensayo consiste en comprimir pequeñas muestras de material hasta formar una lámina delgada entre las platinas de un microscopio a una temperatura bastante aproximada a la fusión del material. Seguidamente se compara el aspecto de la muestra a 200 aumentos con las microfotografías de las figuras 2 y 3 de la norma UNE 53.142.

Para tubos se corta con un micrótomo una lámina delgada de material y se examina en el microscopio.

La prueba se realizará sobre cinco muestras por lote y los resultados se valorarán como en los artículos anteriores de este pliego.

Prueba de estanqueidad

La muestra se compondrá de cinco trozos de tubo de 30 cm de longitud por cada lote, que contendrán la marca de fábrica.

Cada trozo se cerrará en sus extremos por algún procedimiento que no implique alteración de la resistencia y permita la formación de fuerzas axiales sobre la pared del tubo cuando se le someta a la presión de prueba. Las muestras serán sometidas a una temperatura de 20ºC ± 2ºC, a la que permanecerán desde una hora antes del ensayo y se tomarán precauciones para asegurar que no quede atrapado aire en el sistema. Se conectará a una fuente de presión hidráulica. Se secará la superficie externa del tubo. Se elevará la presión hidráulica interior 1 kg/cm2 cada minuto hasta llegar a alcanzar la presión hidráulica. Se seca la superficie externa del tubo. Se elevar la presión hidráulica interior 1 kg/cm2 cada minuto hasta llegar a alcanzar la PN, manteniendo esta situación durante una hora. En este tiempo no deberán producirse fugas, goteos ni transpiraciones visibles. Si una muestra diera un resultado negativo se repetirá otra vez la prueba en otras cinco. Si se produjese en una muestra de esta segunda tanda un resultado negativo, se rechazará el lote. Si en la primera tanda de pruebas hay dos resultados negativos también se rechazará todo el lote.

Pruebas de resistencia a presión hidráulica interna de larga duración

Se tomarán diez muestras por cada lote que tendrán una longitud de, por lo menos, diez veces su diámetro nominal, con una longitud mínima de 25 cm las cuales contendrán la marca.

Como en el caso anterior de la prueba de estanqueidad se cerrarán los dos extremos de cada trozo de tubo. Se separarán las muestras en dos lotes de cinco y se someterá uno de ellos a 37ºC ± ºC, y el otro a 20ºC ± ºC, por lo menos, desde una hora antes del comienzo del ensayo. Con las mismas precauciones expuestas en la prueba de estanqueidad, se conectará cada trozo de tubo a una fuente de presión hidráulica hasta alcanzar la presión de prueba que valdrá PN para la serie que se ensaya a 20ºC ± 2ºC; 0,8 PN para los de MD y AD y 0,75 PN para los de BD ensayados a 37ºC ± 2ºC. Esta situación se mantendrá durante mil horas.

Las tolerancias de la prueba serán de ± 2ºC para las temperaturas de prueba, de ± 1% para las presiones y de ± 2% para el tiempo.

El resultado negativo del ensayo de una muestra de cada grupo de cinco dará lugar a la repetición de la prueba con otras cinco muestras. El resultado negativo del ensayo de una muestra de este segundo grupo dará lugar a rechazar todo el lote. El resultado negativo de dos muestras de cualquiera de los dos grupos de cinco muestras del primer ensayo, dará lugar a rechazar todo el lote.

Se considera resultado negativo de la prueba la aparición de cualquiera de los siguientes efectos:

-Perdida de presión hidráulica interna por salida de agua a través de las paredes de la muestra.

-Expansión anormal localizada de la muestra durante la prueba.

-Rotura de la pared del tubo con pérdida inmediata del agua que contiene, aunque la presión disminuya considerablemente.

-Pérdida de agua a través de grietas microscópicas de la pared del tubo. Una disminución de presión corta la pérdida del agua.

Prueba de rotura por presión hidráulica interna

Usando el mismo procedimiento descrito en los dos artículos anteriores para cinco trozos de tubo por lote de las mismas dimensiones especificadas allí y a una temperatura ambiente de 20ºC ± 2ºC, se alcanzará una presión hidráulica interna de 2 PN para las muestras de PE de MD y AD y de 1,5 PN para los de BD. Esta presión será mantenida durante un minuto.

El ensayo se considerar negativo si se produjera la rotura del tubo con inmediata perdida de agua que incluso continuase a una presión interior muy inferior a la de prueba.

El resultado negativo en un trozo de tubo de los cinco escogidos hará que se repita el ensayo con otros cinco. El fallo de uno solo de esta segunda serie producirá el rechazo de todo el lote. Si se producen dos fallos en la primera serie de ensayos, se rechazará el lote.

Pruebas de envejecimiento

Para esta prueba se utilizarán cinco trozos de tubo de 25 cm de longitud con la marca de fábrica, por cada lote. La prueba se realizará a 20ºC ± 2ºC.

Se conecta un extremo de cada tubo a un manómetro capaz de medir hasta 40 kg/cm2. El otro extremo se conecta a una fuente de aire o de nitrógeno a través de una válvula. Se someten las muestras hasta llegar a la presión PN. Se cierra la válvula y se desconecta de tal manera que la presión interna se mantenga dentro del tubo, para lo cual habrá de haber aplicado un exceso de presión que se perderá durante el proceso de desconexión. Se sumerge el trozo de tubo en agua para detectar posibles fugas. Si se producen, deberán eliminarse o sustituirlo por otro. A continuación se secan bien las muestras y se pintan en su superficie exterior con brocha y con una agente activador de envejecimiento de PE. Se dejará sin pintar, por lo menos, hasta 12,5 mm de los extremos de las muestras del tubo. El agente activador debe estar en buenas condiciones, para lo cual se guardará en latas cerradas por ser higroscópico. Las muestras se mantienen en estas condiciones durante tres horas al final de las cuales son examinadas. No deberá haber pérdida de presión en, al menos, cuatro de los cinco trozos de tubo. No se considerarán a estos efectos los que pierdan por la conexión. Tampoco se consideraran fallo aquellos que hayan perdido presión por expansión del tubo. Si el fallo es en una muestra se repetirá el ensayo con otras cinco. Si se repite el fallo en una de las cinco muestras o en dos de la primera serie se rechazará el lote.

Pruebas de rugosidad

Es optativa y se realizará solamente cuando existan razones a juicio del director de obra para pensar que el coeficiente de rugosidad no es el prefijado en el artículo 1.4.

Esta prueba consiste en medir la perdida de carga que se produce dentro de la tubería para un determinado caudal.

Siempre que la pérdida de carga obtenida, supere en más de un 10% la pérdida de carga calculada, deberá rechazarse la partida.

Pruebas en obra

Se harán dos pruebas diferentes: prueba a presión interior y prueba de estanqueidad.

1.Pruebas de presión interna

Esta prueba puede realizarse para toda la red o por tramos. La presión de prueba será 0,75 PN. Si hay diferentes presiones normalizadas, se probará por tramos con tubos de igual clase.

Se vigilará que exista continuidad hidráulica en el tramo de prueba.

La presión se controlará de forma que en ningún punto de la tubería existan valores inferiores a 0,68 PN. El control se hará mediante uno o varios manómetros contrastados.

La tubería se llenará de agua y se purgará del aire existente en su interior.

Seguidamente se hará subir la presión en el tubo a velocidad inferior a 1 kg/cm2 por minuto. Alcanzada la presión de prueba se cortará la entrada de agua. Se mantendrá la tubería en esta situación durante quince minutos. La prueba se considerará satisfactoria cuando el manómetro no acuse un descenso superior a 0,075 PN.

Si el descenso es superior, se corregirán las pérdidas de agua hasta conseguir la prueba satisfactoria dentro de un plazo prudencial que será fijado por la dirección de obra.

2. Prueba de estanqueidad

Esta prueba debe realizarse para la red completa sometiéndola a la máxima presión estática previsible. Si por alguna causa no fuese posible hacer esta prueba completa, se probará por tramos de igual timbraje a la mayor de las siguientes presiones:

-Máxima presión estática prevista en el tramo.

-PN/2

La prueba se realizará para la tubería o tramos de tubería en orden de servicio con todos sus elementos.

Llena y purgada la tubería, como en la prueba anterior, se elevará la presión lentamente inyectando agua hasta alcanzar la presión de prueba. Se anotará el tiempo, y se comenzará a medir el agua que es necesario continuar inyectando para conseguir que la presión se mantenga en la de prueba.

La duración de la prueba de estanqueidad será de treinta minutos y la pérdida de agua en este tiempo no debe superar:

$$V = 0{,}12 \cdot Li \cdot Di$$

Siendo:

V = Cantidad de agua inyectada en litros

Li = Longitud del tramo i (m)

Di = Diámetro interior de la tubería en el tramo (m)

Si existen fugas manifiestas, aunque no se superen las perdidas admisibles, deberán ser corregidas para lograr la mayor estanqueidad. Si se superan las perdidas admisibles, obligatoriamente se investigarán las causas, se corregirán y se repetirá la prueba hasta lograr valores admisibles.

En un caso u otro los defectos se corregirán en un plazo prudencial que fije la dirección de obra.

ARTÍCULO 45. PRUEBAS DE JUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES

Clasificación

Las pruebas se clasifican en dos grupos:

1. Pruebas en fábrica y control de fabricación

2. Pruebas en obra

1. Pruebas en fábrica

Normativa general

Se aplicará todo lo especificado en este pliego.

PRUEBAS A EFECTUAR EN FÁBRICA

Las pruebas a efectuar en fábrica con las juntas, codos, tes, reducciones y tapones serán como mínimo las siguientes:

- Estanqueidad a presión hidráulica interior en tubería recta.

- Estanqueidad a presión hidráulica interior en tubo curvado.

- Estanqueidad cuando se coloca una carga exterior perpendicular al eje del tubo.

- Estanqueidad a presión hidráulica exterior.

- Resistencia a presión hidráulica interior aplicada intermitentemente.

- Resistencia a fuerzas de tracción.

- Pruebas de envejecimiento.

- En llaves y otras piezas especiales:

- Estanqueidad.

FORMACIÓN Y CONTROL DE LOTES

El proveedor clasificará los elementos por lotes de 200 piezas de la misma clase o fracción, según se vaya a servir el material.

Todas las piezas deberán estar numeradas por series correlativas. El director de obra recibirá una relación de los números de las piezas a examinar y por un procedimiento aleatorio escogerá en cada lote el número de elementos necesarios para cada etapa de control.

Cualquier pieza que a simple examen visual presente defecto será rechazada y su número se eliminará de la lista para efectuar el muestreo. Las piezas suprimidas no se repondrán en el lote, debiendo quedar este con su número de piezas primitivo rebajado en el de piezas eliminadas.

PRUEBAS DE JUNTAS, CODOS, TES, REDUCCIONES Y TAPONES

-Prueba de estanqueidad a presión hidráulica en tubería recta

Se toman cinco piezas de cada lote para probar. La muestra se prepara de la siguiente forma. Se toman tres trozos de tubo uno de ellos de 30 cm de longitud y dos piezas de las que han de ser sometidas a prueba colocando estas entre aquellos y efectuando la unión correspondiente de forma que el tubo de 30 cm quede en medio. Un extremo se cierra con tapón y por el otro se inyecta agua a presión a 20ºC ± 2ºC cuidando de purgar de aire la tubería. La presión se eleva 1 kg/cm2 cada minuto hasta llegar a PN y se mantiene este valor durante una hora.

El resultado del ensayo se considera satisfactorio si durante el no aparece perdida de agua en la conexión de la junta a prueba (la más próxima a la fuente de presión) ni se produce ningún daño en el tubo como consecuencia de la conexión.

Si se produce un fallo en esta prueba, se repetirá con otras cinco muestras. Un resultado defectuoso de esta segunda serie o dos en la primera harán que se rechace todo el lote.

-Prueba de estanqueidad a presión hidráulica interior en tubería curvada

Se toman cinco muestras por lote. Se prepara la muestra como en el caso anterior existiendo entre las dos juntas una distancia de 10 diámetros nominales del tubo. El radio de curvatura que se da a la muestra será:

R = 15 diámetros nominales del tubo si PN < = a **8 kg/cm2**

R = 20 diámetros nominales del tubo si PN < = a **20 Kg/cm2**

Para que el momento flector sea soportado por una junta, se adaptará la tubería a una horma contra la que se apoya 3/4 de su longitud, quedando libre 1/8 de dicha longitud entre la horma y cada uno de los extremos.

Una vez curvada la muestra de la forma indicada, el ensayo se realiza exactamente como se ha descrito en el artículo anterior. La junta ensayada de las dos colocadas será también la más lejana al extremo con tapón. El resultado del ensayo se valorara de la misma forma.

-Prueba de estanqueidad cuando se coloca una carga exterior perpendicular al eje del tubo

Se toman cinco muestras por lote. La temperatura del ensayo será de 20ºC ± 2ºC.

Se coloca la junta a probar uniendo dos trozos de tubo de 20 y 37 cm. El trozo de tubo de 20 cm se conecta a una fuente de presión hidráulica y el de 37 cm. terminará en un tapón. La muestra se coloca horizontalmente y en posición recta apoyando la junta sobre una capa de arena. Mientras la muestra es sometida a una presión hidráulica interior a 5 kg/cm2 se cuelga del trozo de tubería de 37 cm un peso mediante una abrazadera de 5 cm. de anchura. Entre junta y abrazadera existirán 2 cm de tubo libre.

El peso colgado corresponderá a la siguiente tabla:

Diámetro Nominal del tubo (mm)	10-16	20-32	40-63	75-110	125-140	160-200
Junta de PN hasta 8 Kg/cm^2	**10**	**20**	**30**	**50**	**100**	**125**
Peso (Kg) hasta 20 Kg/cm^2	**15**	**30**	**50**	**100**	**125**	**150**

La duración de la prueba será de quince minutos.

-Prueba de estanqueidad a presión hidráulica exterior (vacío parcial interior)

Se toman cinco muestras por lote. El ensayo consistirá en dos trozos de tubería unidos por la junta a probar con una longitud total de 30 cm y abierta en sus dos extremos. Esta muestra se mete dentro de un tanque dejando ambos extremos fuera de él. El tanque se llena de agua a temperatura de 20ºC ± 2ºC. Esta situación se mantiene durante veinte minutos. Se seca bien la tubería interiormente. Se aplica una presión de 0,1 kg/cm2 al agua del tanque durante dos

horas. Después de esto se eleva la presión del tanque hasta 0,8 kg/cm2 y se mantiene esta situación durante dos horas. Durante este tiempo se comprueba si entra agua en la tubería. Si se produce entrada de agua en una muestra se repetirá la prueba en otras cinco. Si se vuelve a producir entrada en una muestra de esta segunda serie o en dos de la primera, se rechaza el lote.

-Prueba de resistencia a la presión hidráulica interior aplicada intermitentemente

Se toman cinco muestras de cada lote. La presión de prueba se aplicará por ciclos de veinticuatro horas cada uno, seguidos de otras veinticuatro horas sin presión. En total serán seis ciclos llegando a PN. Durante la prueba no se producirá perdida de agua a través de la conexión ni aparecerá rotura en el tubo. Si se produce un fallo en esta prueba se repetirá con otras cinco muestras. Un resultado defectuoso de esta segunda serie o dos en la primera harán que se rechace el lote.

-Prueba de resistencia a fuerzas de tracción

Se toman cinco muestras por lote. Se sumerge cada muestra en un tanque de agua a 40ºC ± 4ºC, simplemente para mantener la temperatura y se la somete a una fuerza F en sentido del eje longitudinal de la muestra durante una hora:

$$F = 3{,}14 \cdot K \cdot e \cdot (D - e)$$

K = 2 coeficiente de seguridad, que toma los valores de:

- 30 kg/cm2 para PE de BD

- 40 kg/cm2 para PE de MD

- 50 kg/cm2 para PE de AD

D = Diámetro nominal

e = Espesor nominal

Durante la prueba no debe producirse ninguna rotura ni separación de los trozos de tubo unidos por la junta sometida a ensayo.

Si se produce un fallo en esta prueba se repetirá con otras 5 muestras. Un resultado defectuoso de esta segunda serie o dos en la primera harán que se rechace todo el lote.

-Prueba de envejecimiento

Para determinar cómo puede afectar la junta a la tubería en el caso de que aquella tenga dientes, se pinta la superficie exterior del tubo que está afectada por la junta, con un agente activador de envejecimiento del PE. La muestra se mantiene durante tres horas a 20ºC ± 2ºC y entonces es examinada para determinar si han aparecido grietas u otros defectos en la conexión.

Si se produce un fallo en esta prueba se repetirá con otras cinco muestras. Un resultado defectuoso de esta segunda serie o dos en la primera, harán que se rechace todo el lote.

-Prueba de estanqueidad en llaves

Se tomarán cinco muestras por lote que se montarán con dos trozos de tubería de, por lo menos, 25 cm cada uno, y del mismo diámetro que la llave o válvula. Se obturará cada muestra por sus dos extremos. Se harán las pruebas con las llaves de dos formas. Una serie a llave abierta para comprobar la estanqueidad de la unión como en el caso de juntas y según lo especificado en las pruebas de estanqueidad a presión hidráulica en tubería recta y a presión hidráulica exterior. Otra prueba a llave cerrada con una cámara cargada de agua a presión y la otra vacía. En la vacía no se apreciarán humedades. La prueba se valorará como en el artículo anterior.

2.Pruebas en obra

Son las mismas especificadas en 4.1.3., ya que se entiende que la tubería una vez instalada contará con todas las juntas, piezas especiales y accesorios necesarios.

EPÍGRAFE V: TRANSPORTE, ACOPIA Y PUESTA EN OBRA DE LOS MATERIALES

ARTÍCULO 46. INSPECCIÓN EN FÁBRICA PREVIA AL TRANSPORTE

Con independencia de la vigilancia que realice la dirección de obra, el contratista está obligado a inspeccionar los pedidos de tubería de PE y las piezas especiales correspondientes en la fábrica, o en los almacenes del proveedor, antes de proceder a la carga del material, asegurándose que se corresponden con las exigencias del proyecto y que no hay elementos de transporte deteriorados.

ARTÍCULO 47. CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y ACOPIO

Las operaciones de carga se realizarán a mano o con medios mecánicos, con las debidas precauciones para no dañar el material.

Durante el transporte se evitará la trepidación y el contacto con piezas metálicas, sobre todo, si se trata de puntas o aristas.

También se tendrá en cuenta no dejar los materiales expuestos al sol ni que sufran temperaturas demasiado altas ni demasiado bajas.

En la descarga se observarán las mismas precauciones que en la carga. Los rollos de tuberías pueden almacenarse, pero esto se hará en cobertizos y a temperatura similar a la que van a sufrir cuando estén instalados. Los rollos podrán ponerse horizontalmente y apilados hasta 2 metros de altura.

ARTÍCULO 48. INSTALACIÓN

La tubería de PE podrá instalarse sobre el terreno o enterrada. El primer caso sólo se utilizará para tuberías de pequeño diámetro que además estén protegidas durante la mayor parte del tiempo de la acción directa de los rayos ultravioletas o de las altas temperaturas.

Cuando las tuberías se coloquen enterradas podrá hacerse abriendo zanjas o bien instalándolas directamente mediante subsolador o arado topo.

ARTÍCULO 49. ZANJAS

Las zanjas se abrirán con máquinas adecuadas para este fin. Se abrirán a mano sólo en casos especiales y cuando determinadas circunstancias aconsejen esta precaución.

Las tierras procedentes de la excavación se amontonarán en cordones paralelamente a la zanja, situándolas siempre al mismo lado, para facilitar el macizado de las mismas con equipos mecánicos.

En caso de que las zanjas estén a media ladera, los cordones de tierra extraídos se colocarán en el lado más alto para proteger la excavación de las aguas de escorrentía superficial.

ARTÍCULO 50. DIMENSIONES DE LAS ZANJAS

La tubería será enterrada a una profundidad tal que quede protegida del tráfico que por azar pueda cruzarla, de las operaciones mecánicas agrícolas, de heladas o de grietas en el suelo.

La mínima profundidad a colocar la tubería será de 0,5 m para diámetros de hasta 63 mm de 0,60 m para diámetros de 75 y 100 mm y de 0,75 m para los diámetros superiores a 110 mm.

La máxima profundidad de la zanja será de 1,20 m. Para mayores profundidades habrá de consultarse al fabricante.

La mínima anchura de la zanja en el fondo será tal que permitirá la colocación de juntas si ello fuera necesario y el inicio del relleno con la compactación.

Se tomarán especiales precauciones de seguridad cuando se trabaje en suelos inestables en zanjas profundas o en otras circunstancias peligrosas.

ARTÍCULO 51. PERFILADO DE RASANTE

El fondo de la zanja deberá dejarse continuo, firme, relativamente suave y libre de rocas, troncos o raíces. En donde ello no sea posible, se colocará arena para formar un lecho entre el tubo y el fondo de la zanja de, por lo menos, 10 cm de espesor. En todos los casos el tubo descansará en el fondo de acuerdo con el perfil proyectado.

ARTÍCULO 52. PRECAUCIÓN EN TERRENOS ESPECIALES

En los terrenos dotados de alto proporción de arcillas expansivas cuyas dilataciones y contracciones puedan dañar la tuberías, se evitará su contacto directo con el suelo mediante relleno de material granular que podrá ser arena o gravilla.

En laderas donde haya peligro de deslizamiento o de formaciones de grietas se aumentará la profundidad de la zanja colocando las tuberías a ser posible fuera de la zona afectada por dichos movimientos de suelo.

ARTÍCULO 53. DRENAJES DE LAS ZANJAS

Para evitar que por inundación de las zanjas se produzca la flotación de la tubería o derrumbes de tierras y arrastres, inmediatamente después de haber perfilado las rasantes y en cualquier caso antes de

depositar la tubería en el fondo de aquella, se abrirán drenajes en los puntos donde sea necesario de acuerdo con el perfil para garantizar la completa evacuación de las aguas hacia los desagües de la zona.

ARTÍCULO 54. ACOPIO DE LAS PIEZAS ESPECIALES

Los accesorios o piezas especiales deberán distribuirse repartidas entre las tuberías, lo más próximo posible a lo sitios de colocación de modo que pueden apreciarse con facilidad las faltas o sobrantes que pudiera haber.

ARTÍCULO 55. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Las juntas podrán montarse fuera de la zanja y luego bajar la tubería al fondo de esta, o bien instalarlas allí directamente. En ambos casos la tubería quedará colocada sinuosamente en el fondo de la zanja. Se evitarán puntos altos innecesarios en el trazado que obligarían a la instalación de mayor número de ventosas del estrictamente necesario.

A medida que la tubería queda montada se taponarán las aberturas para evitar la entrada de animales o elementos extraños en la misma.

ARTÍCULO 56. ANCLAJES DE LAS PIEZAS ESPECIALES

Los codos, curvas, desviaciones, terminales, válvulas de paso, purgadores y todas aquellas piezas que sometidas a presión hidráulica interior, a los esfuerzos dinámicos producidos por la circulación del agua u otras acciones, experimenten la acción de fuerzas cuya resultante no pueda ser absorbida por la conducción deberán ser anclados se especifique o no en los restantes documentos del proyecto.

El anclaje consistirá en un dado de hormigón cuyo peso y superficie de apoyo garantizarán su estabilidad. Para calcularla se tendrá en cuenta también la adherencia al plano teórico formado por el fondo horizontal de la zanja en que descansa, así como la superficie vertical de apoyo en uno de los paramentos de aquella, precisamente aquel en el que incida la resultante de los esfuerzos exteriores a la conducción.

La presión hidráulica que se utilizará como base de cálculo, será la máxima incidental que pueda alcanzarse, bien sea por golpe de ariete o por cualquier otra causa, es decir, al mayor valor de la presión de trabajo Pt. A los esfuerzos dinámicos, como, por ejemplo, la fuerza centrífuga, se sumará el valor calculado por el procedimiento anterior, bien entendido por dichos esfuerzos dinámicos deberán corresponder también al caudal máximo incidental.

ARTÍCULO 57. PASOS ESPECIALES

En los pasos bajo calles, caminos, carreteras, ferrocarriles, se realizarán las obras con arreglo a las condiciones impuestas por los organismos encargados de velar por la conservación de dichas redes viarias, y en los casos en que no existan dichas condiciones, se macizarán las zanjas en el tramo de la travesía con hormigón dejando una caja de obra de fábrica para situar la tubería y rellenarla con material granular, de modo que sea posible, en caso de averías, extraer los tubos con facilidad.

La forma y resistencia de la caja evitará que se transmitan a la conducción las cargas determinadas por el tráfico.

ARTÍCULO 58. HORMIGÓN PARA PIEZAS DE ANCLAJE

Cualquiera que sea su composición dará una resistencia característica de rotura a la compresión en probeta cilíndrica a los veintiocho días no inferior a ciento veinticinco kg/cm2 (125).

ARTÍCULO 59. PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN

Una vez colocada la tubería, las piezas especiales y accesorios, y hechos los anclajes, y antes del cierre de zanjas se procederá a probar la instalación a presión y estanqueidad. Si fuera necesario un relleno parcial de zanjas se dejarán al descubierto todas las juntas, piezas y elementos accesorios.

La instalación se empezará a llenar de agua lentamente con una velocidad que no exceda los 0,3 m/s. Se tendrá especial cuidado en que no quede aire atrapado en la instalación. Se irá elevando la presión lentamente hasta alcanzar la presión de prueba que ser 1,4 veces la presión de trabajo (Pt) para la que ha sido diseñada la instalación y que se mantendrá durante media hora (1/2). El tiempo que se tardará en alcanzar dicha presión será, por lo menos, de diez minutos para diámetros de hasta 100 mm, longitudes de tubería de hasta 300 m y presiones de prueba de hasta 10 kg/cm2. Para diámetros mayores y longitudes mayores deberán aumentarse el tiempo utilizado.

La instalación será inspeccionada completamente mientras se mantiene la presión de prueba con una oscilación máxima de ± 0,5 kg/cm2. Todas las fugas o pérdidas de agua detectadas durante esta inspección serán corregidas obligatoriamente en un plazo de tiempo prudencial que señalará la dirección de obra.

Si la extensión de la red así lo aconsejará se podrán fraccionar estas pruebas por tramos fácilmente aislables.

Todos los gastos que ocasionen estas pruebas serán de cuenta del contratista. Entre ellos el suministro de agua, sin que pueda alegarse para el retraso de las mismas la ausencia de conducción de agua hasta la obra, ya que si así fuera deberá transportarla también a sus expensas.

ARTÍCULO 60. CIERRE Y MACIZADO DE LAS ZANJAS

Una vez instalada la tubería y observada la precaución de que descanse en toda su longitud sin dejar espacios faltos de apoyo que pudieran provocar flexión e instaladas todas las piezas especiales, se procederá a rellenar las zanjas en dos etapas:

En la primera etapa se utilizará material fino granular libre de piedras o terrones grandes. No se admitirán áridos con aristas o de más de 15 mm de diámetro. El relleno se hará por tongadas compactadas firmemente a mano alrededor de la tubería hasta llenar los 20 cm primeros del fondo de la zanja. Durante esta operación deberá tenerse especial cuidado para evitar deformaciones, desplazamientos o daños en la tubería.

Después de probar satisfactoriamente la instalación se procederá a la segunda etapa de llenado la cual también se hará en tongadas de 20 cm de espesor que van compactándose. El material utilizado puede ser más grueso, pero sin pasar de 75 mm de diámetro. Solo se podrá emplear maquinaria en la última capa y siempre que se haya sobrepasado el mínimo espesor de cobertura señalado en el artículo 6.3.2 de este pliego. El relleno se completará hasta el enrase con la superficie primitiva del terreno después del compactado.

CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE LAS TUBERÍAS DE PVC

EPÍGRAFE I: CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO 61. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento tiene por objeto definir las características técnicas y condiciones de suministro y de puesta en obra que han de cumplir los tubos y accesorios fabricados con policloruro de vinilo no plastificado, así como de aquellos elementos de distinto material que se utilicen en las tuberías de agua a instalar en el proyecto **de puesta en riego por aspersión con cobertura total de una serie de fincas de142 hectáreas en El Tormillo, término municipal de Peralta de Alcofea (Huesca) con agua procedente de los pantanos de Mediano y de El Grado.**

ARTÍCULO 62. DEFINICIONES

Tubos de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado

Son tubos de plástico rígido fabricados a partir de una materia prima compuesta esencialmente de resina sintética de PVC técnico, mezclada con la proporción mínima indispensable de aditivos colorantes, estabilizantes y lubricantes, en todo caso exenta de plastificantes y de materiales de relleno (fillers).

En la terminología industrial se denominan tubos de PVC no plastificados ("UPVC" en Europa), o tubos de PVC tipo I (en Norteamérica).

En este Pliego se adopta de tubos de UPVC.

Accesorios de policloruro de vinilo no plastificado

Se denominan accesorios de UPVC aquellas piezas que se intercalan en la conducción para permitir realizar uniones, cambios de dirección, reducciones, derivaciones, etc, en cuya fabricación se utilice la materia prima definida en el aparcado anterior.

Es la distancia teórica entre sus extremos. Para los tubos con embocaduras se considera como longitud la distancia entre sus extremos la longitud de la embocadura.

Diámetro nominal

Es el diámetro exterior teórico en milímetros declarado por el fabricante, a partir del cual se establecen las tolerancias y sirve de referencia para designar y clasificar por medidas los diversos elementos acoplables entre sí de una conducción.

Diámetro exterior medio

Es el valor en mm de la media aritmética de los diámetros exteriores mínimo y máximo medios en una longitud de tubo de 4 metros, por lo menos, a 20 mm de distancia de los extremos del tubo.

Ovalación

Es la diferencia expresada en mm de la media aritmética de los diámetros exteriores mínimo y máximo medios en una longitud de tubo de 4 metros, por lo menos, 20 mm de distancia de los extremos del tubo.

Juntas

Son los sistemas o conjuntos de piezas utilizados para la unión de tubos entre si de estos con las demás piezas de la conducción.

Piezas especiales

Se denominan piezas especiales a aquellos elementos que se intercalan en la conducción para permitir realizar cambios de la dirección, derivaciones, reducciones, cierres de la vena líquida, etc, de acuerdo con las definiciones que se citan en el Pliego de piezas singulares de la red fija de riegos.

ARTÍCULO 63. CARACTERÍSTICAS HÍDRICAS

El pulimento y la uniformidad de la superficie cilíndrica interior de los tubos y untas serán tales que podrán aplicarse las siguientes ecuaciones para el cálculo de los parámetros hidráulicos.

Para tubería de UPVC se usará la fórmula de Darcy Weisswach, teniendo en cuenta el correspondiente número de Reynolds (Re).

ARTÍCULO 64. PRESIONES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

Presión de trabajo (P)

Es la presión utilizada en el proyecto para dimensionar los elementos de la conducción y se define como la máxima presión hidráulica (dinámica, estática o transitoria) que puede aplicarse continuamente en el interior de la tubería, una vez instalada definitivamente, con un alto grado de certeza de que no provocará la rotura del tubo. Se expresa en kg/cm2.

La máxima presión de trabajo con la que se podrá utilizar los tubos de UPVC en conducciones de agua a 20ºC, es de 14 kg/cm2.

Las presiones máximas a que pueden trabajar los distintos tipos de tuberías que se consideran son de 6 kg/cm2.

Presión normalizada (PN)

Es la presión hidráulica interior de prueba sobre banco en fábrica que sirve para designar, clasificar timbrar los tubos y las piezas especiales. Se expresa en kg/cm2. Los tubos comerciales habrán sufrido en fábrica la prueba a dicha presión normalizada sin acusar falta de estanqueidad. Los valores de la presión normalizada adoptados en este Pliego son de 6 kg/cm2.

Presión de rotura (Pr)

Es la presión hidráulica interior que provoca la rotura del tubo; en la prueba de larga duración, se define como la presión hidráulica interior que produce una tensión en la pared del tubo, de orientación circunferencial, igual a la tensión de rotura a tracción del material que no será nunca inferior a 500 kg/cm2.

Ecuación dimensional de los tubos.

La presión de rotura y la tensión circunferencial de rotura a tracción del material están relacionadas por la siguiente ecuación:

$$Pr = ((2* e) / (D – e)) * @$$

Siendo:

Pr: Presión hidráulica de rotura en kg/cm2.

@: Tensión circunferencial de rotura a tracción del material en Kg/cm2

e: Espesor de la pared del tubo en mm.

D: Diámetro exterior del tubo en mm.

El coeficiente de seguridad de las tuberías de UPVC será como mínimo tres, en función de las siguientes relaciones:

$$Pf/Pn > 1,5$$

$$Pn/Pt = 2$$

ARTÍCULO 65. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los tubos deben ser sensiblemente rectos y cilíndricos, exterior e interiormente. Su acabado debe ser pulido y brillante, con coloración y tonalidad opaca que evite la penetración de la luz exterior.

No deben presentar ondulaciones, estrías, grietas, burbujas, rechupes, ni otros defectos que puedan perjudicar su normal utilización, tanto en la superficie exterior o en sección transversal. Los extremos estarán cortados ortogonalmente a las generatrices. Los tubos podrán ser trabajados mecánicamente (cortados, taladrados, fresados, etc.).

ARTÍCULO 66. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Longitud

La longitud de los tubos no será inferior a 5 metros.

Deberán utilizarse longitudes superiores siempre que puedan producirse industrialmente, previo acuerdo con el fabricante.

Cuando por razones de montaje sea necesario emplear piezas de menor longitud, se obtendrán mediante corte a escuadra de los tubos.

Serie de diámetros nominales

Las series comerciales de diámetros nominales son las que figuran en la tabla I.

TABLA I: SERIES DE TUBOS

	4 Kg./cm2		6 Kg./cm2		10 Kg./cm2	
Dn (mm)	**e (mm)**	**peso(kgm)**	**e (mm)**	**peso(kgm)**	**e (mm)**	**peso(kg/m)**
25					1.5	0.172
32					1.8	0.264
40			1.8	0.334	2.0	0.366
50			1.8	0.442	2.4	0.547
63			1.9	0.562	3.0	0.854
75	1.8	0.642	2.2	0.766	3.6	1.21
90	1 .8	0.774	2.7	1 . 12	4.3	1 .74
110	2.2	1.14	3.2	1 .62	5.3	2.60
125	2.5	1.47	3.7	2. 12	6.0	3.34
140	2.8	1.84	4. 1	2.62	6.7	4. 16
160	3.2	2.38	4.7	3.43	7.7	5.46
180	3.6	3.00	5.3	4.35	8.6	6.86
200	4	3.70	5.9	5.37	9.6	8.49
225	4.5	4.67	6.6	6.73	10.8	10.8
250	4.9	5.65	7.3	8.28	1 1.9	1 1.2
280	5.5	7.08	8.2	10.4	13.4	16.6
315	6.2	8.95	9.2	13.1	15.0	20.9
355	7.0	11.4	10.4	16.7	16.9	26.5
400	79	14.5	11.7	21.1	16.1	33.7

Espesor nominal

Será el que figure en la tabla anterior.

Sección del tubo y alineación

La sección del tubo perpendicular a su eje debe ser una corona circular, y las generatrices de las superficies cilíndricas interior y exterior del mismo serán dos paralelas con las tolerancias de ovalización y rectitud.

ARTÍCULO 67. JUNTAS

Las juntas posibles por PVC

- Unión por encolados.

- Unión mediante anillos de elastómeros.

En el caso de la instalación que nos ocupa se elige la junta por encolado, ya que se adapta mejor a las características de la obra a ejecutar.

Este tipo de junta exige que uno de los extremos termine en una copa preformada en fábrica, cuya longitud y cuyo diámetro interior deberán cumplir las siguientes especificaciones:

El encolado se realizará entre la superficie exterior del extremo macho y el interior de la copa utilizando un adhesivo disolvente del PVC no plastificado, de modo se consiga una auténtica soldadura en frío.

Este tipo de junta se utilizará preferentemente para la unión de los tubos las piezas especiales pero, en general, no se admite la unión de los tubos de diámetro nominal superior a 150 mm. Su utilización en tubos de diámetro nominal superior exige aplicar un coeficiente de reducción en el timbraje de la tubería de 0,80.

ARTÍCULO 68.ACCESORIOS PARA TUBERÍAS

Podrán ser de UPVC fabricados por moldeo a inyección, o a partir de tubo

También pueden utilizarse accesorios de fundición de hierro u otros tales, siempre que vayan provistos de adaptadores y juntas adecuadas para su conexión con los tubos de UPVC. En todos los casos su resistencia a la presión interna debe ser como mínimo igual a la del tubo a la que se conecte.

ARTÍCULO 69. UNIFORMIDAD

Salvo especificación en contrario del proyecto, los tubos, juntas y accesorios suministrados tendrán características geométricas dentro de cada diámetro y tipo establecidos.

El director de la obra podrá modificar esta norma cuando a su juicio sea conveniente.

ARTÍCULO 70. MARCADO DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

Los tubos y accesorios de UPVC llevarán un marcaje indeleble conteniendo los siguientes datos:

- Designación comercial.

- Monograma de la marca de fábrica.

- Indicación de UPVC.

- Diámetro nominal.

- Presión normalizada.

- Año de fábrica.

EPÍGRAFE II: MATERIALES

ARTÍCULO 71. MATERIALES COMPONENTES DE LAS TUBERÍAS DE CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO

Los materiales a emplear en la fábrica de los tubos y del resto de los elementos que intervienen en la formación de la tubería instalada deberán satisfacer las exigencias que en este pliego se especifican.

Se consideran sometidos a estas exigencias los siguientes:

- Resina sintética de PVC técnico.

- Policloruro de vinilo no plastificado.

- Aditivos.

- Adhesivos para encolado de UPVC.

- Elastómeros para juntas.

- Lubricantes para juntas.

- Metales férricos.

- Otros metales.

- Pinturas y otros revestimientos.

- Otros materiales no relacionados que puedan intervenir en la formación de la tubería terminada o en su colocación en la situación definitiva.

ARTÍCULO 72. ENSAYO DE LOS MATERIALES

No se prevé en principio efectuar ensayos contradictorios de los antes relacionados, salvo que exista discrepancia sobre su calidad.

Los gastos y pruebas serán a cargo de contratista.

Los ensayos y pruebas que sea preciso efectuar en laboratorios al efecto, como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados en fábrica o en obra, serán abonados por el contratista.

ARTÍCULO 73. RESINA SINTÉTICA DE POLICLORURO DE VINILO

Es un material termoplástico, polímero de adición (homopolímero) de cloruro de vinilo, que a temperatura ambiente es sólido, duro rígido y con deficientes cualidades de flexibilidad y de resistencia al choque. Tiene poca estabilidad y es difícil de caliente.

Las materias primas empleadas para su fabricación son el acetileno y el clorhídrico seco. De esta combinación se obtiene el gas cloroetano o cloruro de vinilo.

La resina que se emplea para la fabricación de los tubos de PVC técnico en polvo con un grado de pureza mínimo del 99%.

ARTÍCULO 74. POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO

Es un material termoplástico compuesto esencialmente por resina sintética de PVC técnico mezclada con las proporciones de aditivos colorantes, estabilizadores y lubricantes, mínimos indispensables para permitir el moldeo de PVC técnico en polvo con grados de pureza mínimo del 99%.

ARTÍCULO 75. ADITIVOS EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN DE UPVC NO PLASTIFICADO

Los aditivos que se mezclan con la resina sintética de UPVC para la fabricación de PVC no plastificado, consistirán en pigmentos, estabilizantes metálicos y lubricantes, destinados a facilitar el moldeo de la mezcla por extrusión y hacer el producto final más resistente a los agentes químicos y a las radiaciones lumínicas y térmicas.

La proporción de aditivos que entre en la composición de UPVC será la indispensable para conseguir dichos objetivos.

En ningún caso se admitirá el empleo de aditivos plastificantes, ni materiales de relleno (FILLERS) u otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia a del UPVC o rebajar su calidad.

ARTÍCULO 76. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO

El policloruro de vinilo no plastificado, después de su conversión en tubos o accesorios acabados, deberá cumplir las características técnicas que se establecen a continuación:

Características generales:

- Peso específico: 1,38 a 1,44 g/cc

- Opacidad < 0,2%

- Inflamabilidad: no debe ser combustible.

Características mecánicas:

- Resistencia a la tracción mínima: 500kg/cm2

- Alargamiento a la rotura mínimo: 80%.

- Módulo de elasticidad: 30.000 kg/cm2 + 10%, según método de flexión alternada con el abastecimiento de Rolland-Sorin.

Características térmicas:

- Calor específico: 0,24.

- Coeficiente de expansión térmica lineal: 0,08mm/m/ºC.

- Temperatura de reblandecimiento VVICAT con carga de 5 kg. según E 53118 no inferior a 77ºC.

- Conductividad térmica a 20 grados C. :35 E-S

Características químicas:

- Resistencia a la acetona: Se seguirá la norma BS 3.505.

- Resistencia al ácido sulfúrico: Se asegura la norma BS 3.505.

ARTÍCULO 77. ADHESIVOS DISOLVENTES PARA JUNTAS

Los adhesivos que se utilicen para el encolado de juntas deberán contener como vehículo un líquido orgánico volátil que disuelva o ablande las superficies del UPVC que han de ser unidas, de modo que el conjunto se convierta esencialmente en una pieza del mismo tipo que el PVC no plastificado.

ARTÍCULO 78. LUBRICANTES PARA JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

El lubricante que se utilice para facilitar la inserción del extremo macho de un tubo en la copa de otra pieza a unir, en el caso de utilizarse juntas elastoméricas, estará exento de aceites o de grasas minerales.

ARTÍCULO 79. ELASTÓMEROS PARA JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Reunirán las características y serán sometidos a los ensayos descritos en las Recomendación ISO/R1398. 1970, y en los Anejos A, B y C de dicha recomendación.

La dirección de obra establecerá el procedimiento operatorio para garantizar que solo se incluyan en la obra elementos correspondientes a partidas aceptadas. No serán considerados utilizables los elementos defectuosos pertenecientes a partidas ensayadas y que en conjunto hayan resultados aceptables.

El contratista será responsable del grado de dureza elegido para cada elemento de estanqueidad

El grado de dureza adoptado en cada caso, debe ser tal, que todos los anillos de estanqueidad serán aceptados. No serán considerados utilizables los elementos defectuosos pertenecientes a partidas ensayadas y que en conjunto hayan resultado aceptables.

El grado de dureza adoptado en cada caso, será tal, que todos los anillos de estanqueidad aceptados permitan realizar las pruebas en fábrica y campo, tanto de las juntas como del conjunto de la tubería. Si a causa de un defecto de dureza se produjesen defectos de estanqueidad en las referidas pruebas, se debe suministrar todo el material sospechoso de este defecto, a expensas del Contratista.

ARTÍCULO 80. FUNDICIÓN DE HIERRO

Se entiende por fundición de hierro cualquiera de los productos clasificados en la serie F-800, de las Normas del Instituto del hierro y del acero, hoy CENIM o en su defecto los incluidos en la especificación "fundición y clasificación". Se tendrán en cuenta las normas UNE vigentes sobre "Accesorios de fundición" y " Fundición gris”

Para la picoreta de tuberías se recomienda el uso de fundiciones obtenidas a partir de fundición gris por adición de magnesio en aleación blanca pero recocido (fundición maleable) o por temple y revenido (fundición de grafito difuso).

Se prohíben las piezas de fundición blanca normal, debido a su fragilidad.

En caso de que haya necesidad de efectuar comprobaciones sobre la fundición se harán los siguientes ensayos:

- Determinación de la dureza en grados Brinell (según Norma UNE 7.263, "Ensayo de la dureza en grados Brinell para fundición gris".

- Ensayo de resistencia e impacto.

- Ensayo de rotura a tracción.

- Ensayo de flexo – tracción.

- Estos ensayos se realizarán según las normas vigentes.

ARTÍCULO 81. OTROS MATERIALES FÉRRICOS

Deberán atenerse a las características que para cada clase establecen las series F de la clasificación del I.H.A. En las piezas en contacto con elementos utilizarán preferentemente materiales de la Serie F-300.

ARTÍCULO 82. MATERIALES NO FÉRRICOS

Se atendrán a la normalización del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización y reunirán las características que para cada material se determinan.

ARTÍCULO 83. PINTURAS Y OTROS REVESTIMIENTOS

Las piezas susceptibles de oxidación se protegerán adecuadamente contra la corrosión

Como protección antioxidante se utilizan primordialmente el revestimiento con minio. Este material debe ser tipo electrolito de plomo. No admite el minio de hierro.

Si se emplea sobre superficies metálicas pulidas, deberá usarse previamente una impregnación pasivante, primordialmente del tipo fosfatado.

Esta impregnación es obligatoria sobre galvanizados y chapas de acero pulido.

No se admitirán los galvanizados con cinc en frío. Deberán ser efectuados por inmersión en baño caliente. El espesor mínimo de capa protectora será al menos de treinta micras.

La protección de cualquier clase que sea, tendrá que mantener su inalterabilidad garantizada, por lo menos durante diez años, salvo para las pinturas a la intemperie, que deberán mantener su inalterabilidad, por lo menos, durante tres años.

La protección de cualquier clase que sea, tendrá que mantener su inalterabilidad garantizada, por lo menos durante diez años. Para revestimientos epoxi al aire libre se garantizará la inalterabilidad durante cinco años.

EPÍGRAFE III: FABRICACIÓN

ARTÍCULO 84. PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE LOS TUBOS

Las tuberías se fabricarán por el procedimiento de extrusión y arrastre.

La materia prima a utilizar será una mezcla homogénea de resina de PVC en polvo y de los aditivos indispensables.

ARTÍCULO 85. PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE ACCESORIOS

La materia prima a utilizar para la fabricación de accesorios de PVC no plastificado deben cumplir las mismas especificaciones que la empleada para la fabricación de los tubos.

El procedimiento de fabricación más perfeccionado es el del moldeo a inyección.

Durante el proceso de fabricación debe verificarse el completo llenado de los moldes, comprobándolo mediante la auscultación de coqueras o poros en el material.

ARTÍCULO 86. FABRICACIÓN EN SERIE

Las plantas de producción, tanto de tubos como de accesorios, estarán preparadas para la fabricación en serie obedeciendo las normas de tipificación compatibles con el presente Pliego.

ARTÍCULO 87. LABORATORIO Y BANCO DE PRUEBAS

El fabricante dispondrá de laboratorios debidamente equipados para la determinación de las características físicas y químicas de la materia prima y de los productos acabados y de un banco de pruebas. En ellos se realizan los siguientes ensayos y controles:

1. De la materia prima.
2. Del proceso de fabricación.
3. De los productos acabados.

Los ensayos y controles se realizarán con la periodicidad que se demande y los resultados se conservarán en los correspondientes registros.

EPÍGRAFE IV: PRUEBAS

ARTÍCULO 88. CLASIFICACIÓN

Las pruebas se clasifican en dos grupos

- Pruebas en fábrica y control de fabricación.
- Pruebas en obra.

ARTÍCULO 89. PRUEBAS EN FABRICACIÓN Y CONTROL DE LOCALIZACIÓN

Normativa general

La administración controlará mediante la dirección de obra el proceso de fabricación y los materiales empleados en todos y cada uno de los elementos que deban entrar a formar parte de la red de riego.

Si el contratista no es fabricante de alguno de ellos deberá introducir en su contrato de suministro, la cláusula que permite a la administración efectuar tal control. Cuando existan procesos industriales secretos, se advertirá así en la oferta, sustituyéndose el control de proceso, por un control especial de calidad del producto acabado que fijará el director de obra.

El fabricante comunicará con quince días de antelación, de manera escrita y expresa, a la dirección de obra en que pueden comenzarse las pruebas. La dirección de obra puede asistir de manera personal o representada a tales pruebas. Si no asiste el fabricante enviará certificación de los resultados obtenidos. Esta certificación será siempre, referida a la prueba de resistencia a la presión normalizada que obligatoriamente se realizará sobre cada tubo.

Ensayos de materias primas

El fabricante deberá asegurarse que tanto las materias primas como los compuestos y mezclas que intervienen en la fabricación, poseen características constantes y cumplen las especificaciones requeridas para conseguir las que para los productos acabados se exigen en este pliego.

En principio, los ensayos de recepción no se prevén efectuar ensayos contradictorios de las materias primas, salvo que existan discrepancias con el contratista sobre su calidad. En ese caso se efectuarán las siguientes determinaciones.

En la resina de PC:

- Contenido de agua.
- Peso específico.
- Densidad aparente.
- Granulometría.
- Componentes volátiles.
- Índice de polimerización.
- Viscosidad específica según norma UNE 53.093.

En los aditivos estabilizantes:

- Contenido de agua.
- Contenido de metales.

En los aditivos lubricantes:

- Punto de fusión determinado por el método del tubo de TIELE.

- Los gastos de los ensayos y pruebas a efectuar serán a cargo del contratista.

Los ensayos que sea preciso efectuar en laboratorios designados por la Administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos en fábrica o en obra, serán abonados por el contratista o por la Administración, si como consecuencia de ellos, se rechazaran o admitiesen, respectivamente, los materiales o partes de ellos ensayados.

Control del proceso de fabricación

Se realizarán sobre muestras obtenidas a lo largo del proceso de producción de los tubos y accesorios, procediendo a los siguientes ensayos:

Cada dos horas y a la salida del tubo de cada extrusora se efectuarán las determinaciones siguientes:

a) Examen visual del aspecto general (acabado exterior e interior de la pared del tubo).

b) Pruebas dimensionales (diámetro exterior medio, concentridad, ovalación y espesor).

Sobre cada extrusora, y una vez como mínimo por turno de trabajo (8 horas):

a) Determinación del comportamiento al calor.

Pruebas de los productos acabados.

Se realizarán obligatoriamente, las siguientes pruebas:

- Examen del aspecto exterior.
- Pruebas de forma y dimensiones.
- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de rotura bajo presión hidráulica interior.
- Prueba de rotura por impacto.
- Prueba de tracción.
- Prueba de aplastamiento (flexión transversal).
- Pruebas de rugosidad.

Formación y control de lotes

Las pruebas a efectuar constituyen un método doble de control para garantizar una probabilidad baja de que existan elementos defectuosos.

El proveedor clasificará los elementos por lotes de doscientas unidades iguales o fracción. Los tubos deberán estar numerados por series con numeración correlativa y por un procedimiento de grabado en la masa. Las piezas se numerarán de la misma forma por troquelado.

El director de obra recibirá una relación de los números de las piezas a examinar y por un procedimiento aleatorio escogerá de cada lote el número de elementos necesario para cada etapa de control.

Siempre que un lote sea desechado, se identificará, y marcarán todas las piezas por algún procedimiento que permita su fácil reconocimiento como no aptas. Además se tomará nota del número

de cada pieza para evitar fraude. En el caso de que estos elementos se incluyesen en la obra, en contra de las instrucciones de la dirección de obra, a juicio de la misma, podrá llegarse a la rescisión del contrato.

Examen del aspecto exterior

Los tubos deberán presentar a simple vista una distribución uniforme de color y estarán libres de artistas, rebabas, rayas, fisuras, granos, poros, ondulaciones u otros defectos.

Se comprobará en la sección transversal la homogeneidad de coloración y se observará si existen inclusiones extrañas, grietas, burbujas u otros defectos.

Se rechazará cualquier elemento (tubo o accesorio) que presente señales de haberse reparado en frío o caliente, o que por cualquier otro defecto observado en el examen a simple vista el director de obra considere no apto para su empleo. Su número se eliminará de la lista para efectuar el muestreo y las piezas eliminadas no se repondrán en el lote, debiendo quedar este con su número de piezas primitivo rebajado en el de piezas eliminadas.

Opacidad

Se verificará que no pasa al interior del tubo más del 0,2% de la luz visible que incide en el exterior.

Forma y dimensiones

Se realizará la prueba en cinco tubos de cada lote para verificar lo siguiente:

- Ortogonalidad de los extremos del tubo.
- Alineación de las generatrices.
- Longitud.
- Diámetro exterior.
- Espesor de la pared del tubo.
- Ovalación.

Las pruebas se realizarán a 20ºC ± 2ºC y 65% ± 2% de humedad relativa, sin acondicionamiento previo de los tubos.

Las pruebas se verificarán de la siguiente forma:

Se medirá cada una de las dimensiones en los cinco tubos seleccionados. Se hallará la media aritmética de cada dimensión y las desviaciones con respecto a la media.

Se obtendrá la desviación típica y el intervalo de confianza con una finalidad del noventa y cinco y medio por ciento (95,5%). E1 intervalo de confianza será:

$$m + 2S$$

Siendo "m" la media y "S" la desviación típica de los valores medidos.

Si los valores extremos del intervalo de confianza no superan las tolerancias, se admitirá el lote. En caso contrario se rechazará.

Procedimiento para efectuar estas determinaciones:

1) Se colocarán cada uno de los tubos objeto de ensayo sobre una superficie plana que permita rodarlos y comprobar mediante escuadras la ortogonalidad del plano ideal que debe formar cada extremo con la generatriz.

En el caso de tubos con copa se corregirá la diferencia de alturas debida a la copa.

2) Alineación de las generatrices.

Se medirá la flecha máxima mediante una regla o un hilo de albañil bien tensado entre los extremos del tubo. La medida se efectuará con un calibrador pie de rey que aprecie como mínimo 0,5 mm.

3) Longitud del tubo.

Se medirá con cinta métrica graduada en mm. Se tomarán dos medidas sobre generatrices opuestas, tomando la media como resultado válido. La precisión de las medidas será como mínimo de 1 mm.

4) Diámetro exterior.

Se medirá con un calibre pie de rey con precisión de 0,05 mm. Se efectuaran cuatro medidas por tubo sobre dos diámetros perpendiculares en cada una de las dos secciones situadas a 1/3 de la longitud nominal de cada extremo, tomándose la media de las cuatro como resultado, con aproximación de 0,05 mm.

5) Espesor de la pared del tubo.

Se determinará con un micrómetro de superficies curvas con una precisión de 0,05 mm.

Las medidas se efectuarán en dos secciones situadas como mínimo a 20 mm de los extremos del tubo. En cada tubo se tomarán cuatro medidas en cada una de dichas secciones en los extremos de dos diámetros perpendiculares.

6) Ovalación.

Para su medición se utilizará la muestra de cinco tubos separados anteriormente.

Se practicará un ensayo consistente en hacer pasar por el interior de cada tubo, una bola calibrada con el umbral de tolerancia o bien dos discos iguales y paralelos de la dimensión apropiada, sujetos a un vástago rígido y separados entre si una distancia igual o superior al diámetro del tubo.

Si la galga no pasa a través de uno de los tubos, se tomarán otros cinco al azar para realizar una segunda prueba análoga. Si la segunda prueba es positiva; se aceptara el lote completo desechando el defectuoso. Si la segunda prueba arroja algún tubo defectuoso, se rechaza el lote.

Si en la primera prueba se obtiene más de un tubo defectuoso se rechazará la partida.

El valor de la ovalación se expresa en mm con una aproximación de 0,05 mm.

Prueba de estanqueidad

Para efectuar esta prueba se utilizarán los cinco tubos tomados en las pruebas anteriores.

Los tubos se mantendrán desde una hora antes a una temperatura de 20ºC ± 2ºC.

Cada tubo se probará de la siguiente forma:

Se cerrarán herméticamente sus extremos con un procedimiento que no implique alteración de la resistencia del tubo, colocado en la tapa de un extremo un manómetro contrastado, un purgador de aire y una llave de llenado que estará conectada a una fuente de presión hidráulica

Se llenará el tubo de agua y después de purgar el aire interior se va elevando la presión hidráulica a razón de 1 kg/cm2 cada minuto, hasta alcanzar la presión de Pn. Esta presión de prueba se mantendrá durante una hora.

Durante este tiempo no deben observarse fugas, goteos, o transpiraciones visibles.

Si un tubo es defectuoso se repetirá la prueba en otros cinco. Si esta es satisfactoria en todos los tubos se admitirá el lote; en caso contrario se rechazará también todo el lote.

Juntas

Se probarán por el mismo procedimiento que las llaves abiertas.

Pruebas de rotura bajo presión hidráulica interior

Se efectuará sobre tres probetas cortadas de tres tubos diferentes de cada lote, con una magnitud:

$$L = 3 \cdot D + X$$

Con un valor mínimo de **"L"** igual a **250 mm** y en donde:

L = Longitud de la probeta en mm.

D = Diámetro nominal del tubo en mm.

X = Longitud de los tapones de cierre.

Las probetas se acondicionarán desde una hora antes del ensayo a 20ºC ± 2ºC

Se obtura cada probeta en sus extremos con los accesorios de cierre que no alteren la resistencia de la pared de las probetas.

Se llenarán de agua, se purgarán de aire y se introducirán en un baño termostático donde permanecerán a la temperatura de 20ºC ± 2ºC una hora antes del ensayo a fin de que se igualen las temperaturas. A continuación se aplicará lentamente presión a la probeta a menos de 1 kg/cm2. Y segundo, hasta llegar a una presión hidráulica interna de 4 Pn para la prueba de corta duración (60-70 segundos) de 2 Pn para la prueba. Las probetas no se deberán romper antes de que transcurran dichos intervalos.

Si la prueba no fuera satisfactoria en las tres probetas se rechazará el lote. Si solo una no alcanza el valor exigido se ensayarán otras tres probetas sacadas de tres nuevos tubos tomados al azar. Si estas tres resultan satisfactorias se acepta todo el lote, pero si falla una se rechazará.

Prueba de alargamiento y rotura a la tracción

Mediante esta prueba se determina la carga y el alargamiento en la rotura a la tracción de las probetas normalizadas obtenidas de los tubos.

De cada tubo se preparan cinco probetas por el siguiente procedimiento:

Se corta un trozo de tubo a lo largo de una generatriz y se calienta en estufa a 120ºC durante el tiempo necesario para conseguir el reblandecimiento del material. Se abre el tubo y se extiende entre dos planchas metálicas planas, que se someten a presión sin provocar variación sensible de espesor en el material. Se deja enfriar completamente.

De esta plancha de material se cortan y se mecanizan por fresado cinco probetas con la forma y dimensiones especificadas en la norma UNE 53-112-73.

Se rechazarán las probetas que presenten rayas, fisuras burbujas u otros inconvenientes que puedan falsear los resultados.

Después del mecanizado se mantienen las probetas a la temperatura de 20ºC ± 2ºC durante dos horas.

Se ensayan a tracción en una máquina provista de mordazas que puedan separarse a la velocidad constante de 6mm/min ± 10% y que disponga de indicadores de los esfuerzos y deformaciones instantáneas.

Se traza la curva tensión-deformación y sobre ella se determina la carga específica de rotura y alargamiento en la rotura.

Después de rotas las probetas se examina la sección de rotura de todas ellas, considerando nulos los ensayos en los que presenten cuerpos extraños en dicha sección.

La carga de rotura en kg/cm2 se obtiene por la fórmula:

$$r = F/(b \cdot e)$$

En donde:

r = Carga de rotura en kg/cm^2

F = Carga máxima alcanzada en kg/cm^2

b = Anchura inicial en centímetros de la parte calibrada de la probeta.

C =Espesor inicial en centímetros de la parte calibrada de la probeta.

El alargamiento en la rotura se obtiene por la fórmula:

$$E = (L/l) \cdot 100$$

En donde:

L= Variación de la longitud en cm de la parte calibrada de la probeta.

l= espesor inicial en cm de la parte calibrada de la probeta.

El resultado final será la media aritmética de las cinco probetas ensayadas.

Si no cumple los valores exigidos se repetirá el ensayo sobre dos tubos distintos, de cada uno de los cuales se sacarán cinco probetas.

Si uno de estos tubos no cumple las prescripciones exigidas se rechazará, en caso contrario se aceptará.

Prueba de resistencia al impacto a 0ºC y 20ºC

Se realiza esta prueba sobre cinco tubos distintos de cada uno de los cuales corta una probeta de las siguientes longitudes:

150 mm, si el tubo tiene un diámetro nominal inferior a 75mm.

200 mm, si el tubo tiene un diámetro nominal superior a 75 mm.

Alrededor de cada probeta se trazan con lápiz graso tantas líneas equidistantes, paralelas al eje del tubo como se indica en la siguiente tabla:

dn	nº de líneas
40	1
50-63	2
75-90	4
110-125	6
140-160-180	8
200-225-250	12
280-315-355	16
400=<	24

Se acondicionarán las probetas a OºC ± 1ºC y a 20ºC ± 2ºC, durante dos horas como mínimo, e inmediatamente después se procede al ensayo.

Se utilizará un aparato que permita caer libremente y sin rozamiento apreciable un peso desde una altura cuyos valores (peso y altura) dependen del diámetro del tubo y de la temperatura de ensayo.

Temperatura de ensayo OºC ± 1ºC

Diámetro exterior (mm)	Peso del ensayo (Kg)	Altura de caída (mm)
25>	0,250	0,5
32	0,250	1
40	0,250	1
50	0,250	1
63	0,250	2
75	0,250	2

90	0,500	2
110	0,500	2
125=<	1,000	2

Temperatura de ensayo 20ºC ± 2ºC

Diámetro exterior (mm)	Peso del ensayo (kg)	Altura de caída (mm)
16	0,500	2
20	0,750	2
25	1,000	2
32	1,250	2
40	1,375	2
50	1,500	2
63	1,750	2
75	2,000	2
90	2,250	2
110	2,275	2
125	2,750	2
140	3,250	2
160	3,750	2
180	3,750	2
200	4,000	2
225	5,000	2
250	5,750	2
280	6,250	2
315=<	7,500	2

El soporte de la probeta es un cilindro metálico cuyo ángulo ha de ser de 120 grados con caras planas y de longitud adecuada a la probeta.

Se deja caer el peso sobre una de las líneas trazadas en la probeta, si no se rompe se gira la probeta y se deja caer el peso sobre la línea siguiente, continuando así hasta que la probeta se rompa o haya recibido un golpe en cada una de las líneas marcadas.

Se llama coeficiente de impacto a la relación entre el número total de probetas y el número de golpes expresado en porcentaje.

Se llama verdadero grado de impacto al coeficiente de impacto que se obtendrá si se ensayase todo el lote de tubos sometidos a examen.

Las probetas se irán ensayando hasta que el resultado global del ensayo caiga dentro de la zona de aceptación de la gráfica que rige este ensayo.

El lote se aceptará si el coeficiente de impacto es inferior al 10% en el ensayo de 20ºC o al 5% en el ensayo a OºC.

Prueba de comportamiento al calor

Se realiza sobre tres probetas tomadas de tres tubos distintos. Cada una tendrá una longitud de 300 mm ± 20 mm.

En cada probeta se trazarán dos marcas circulares distantes 100 milímetros, de manera que cada una de ellas está a 50 mm de uno de los extremos.

Las probetas se acondicionarán antes del ensayo durante veinticuatro horas a 20ºC ± 2ºC.

Se medirá a esa temperatura la distancia entre las marcas con una aproximación de 25 mm, y a continuación se sumergirán las probetas en un baño a temperatura 150ºC ± 2ºC suspendidas verticalmente del extremo más alejado de las señales evitando que toquen las paredes del recipiente termostático.

Se mantendrán en el baño durante quince minutos si el espesor del tubo es menor de 8 mm. Y treinta minutos si es mayor de 8 mm.

Transcurrido este tiempo se retirarán las probetas y se enfriarán a 20ºC ± 2ºC. Después de medir nuevamente la distancia entre las señales.

La variación de la distancia entre las marcas se obtiene por la siguiente fórmula:

$$T = (L/Lo) \cdot 100$$

En donde:

T = Variación de la longitud expresada en %.

L = Variación de las distancias entre señales antes y después del ensayo (L ser negativo)

Lo = Distancia entre señales antes del ensayo.

Prueba de rugosidad

Es optativa y se realiza solamente cuando existan razones a juicio del director de obra.

Esta prueba consiste en medir la pérdida de carga que se produce en el interior de la tubería para un determinado caudal. Con tubos o trozos elegidos por un procedimiento aleatorio para partidas de 2.000 metros de fracción, se forma una tubería en U que presente en cada rama de la U una longitud recta igual o superior a 110m. Por uno de los extremos de la U se inyectará agua a presión midiendo el caudal que circule ante un caudalímetro que aprecie 1 por mil.

Puesto en funcionamiento el sistema, purgando el aire y estabilizando el flujo, se observarán los manómetros diferenciales restando las lecturas.

Se intercambiarán los manómetros y se volverán a leer obteniendo la diferencia de lecturas.

El promedio de las diferencias dividido por dos será la pérdida de la carga de la tubería de l00 m. De aquí se deducirá la J para cada una de las tres velocidades del agua.

El valor promedio de las tres J obtenidas no debe superar el que se obtendría por cálculo teórico.

Cualquiera de los valores de J obtenidos, no debe superar un 10% al correspondiente calculado.

Si no se cumplen estas condiciones se rechazará la partida.

ARTÍCULO 90. PRUEBAS DE OBRA

Pruebas a realizar

Se harán dos pruebas hidráulicas diferentes: una a presión interior y otra a estanqueidad.

Prueba a presión hidráulica interior

Las tuberías de UPVC serán probadas a presión por tramos que no excedan de 500m. La presión de prueba será 3/4 Pn. Si hay diferentes presiones normalizadas se probará por tramos compuestos de tubo de igual clase.

La presión se controla de forma que en ningún punto de la tubería existan inferiores a 0,68 Pn.

El control se efectuará mediante ventosas instaladas en los puntos altos. Se llenarán de agua y se verificará la continuidad hidráulica de la tubería en el tramo antes de aplicar la presión.

Seguidamente se hará subir la presión en el tubo a velocidad inferior a 10 Kg/cm^2 por minuto. Alcanzada la presión de prueba se cortará la entrada de agua. Se mantendrá la tubería en esta situación durante quince minutos. La prueba se considerará satisfactoria cuando el manómetro no alcance un descenso superior a:

$$(0,075xPn)1/2$$

Si el descenso es superior, se corregirán las pérdidas de agua hasta conseguir la prueba satisfactoria dentro de un plazo prudencial que será fijado por la dirección de obra.

Prueba de estanqueidad

Esta prueba debe realizarse para la red completa sometiéndola a la presión máxima estática previsible. Si por alguna causa justificada no fuese posible hacer esta prueba completa, se probará por tramos de igual timbraje a la mayor de las siguientes presiones:

Máxima presión estática prevista en el tramo:

$$PN/2$$

La prueba se realizará por la tubería, como en la prueba anterior, se elevará la presión lentamente inyectando agua hasta alcanzar la presión de prueba. Se anotará el tiempo, y se comenzará a medir el agua que es necesario continuar inyectando para seguir que la presión se mantenga en la de prueba.

La duración de la prueba de estanqueidad deberá ser de treinta minutos y la pérdida de agua en este tiempo no debe superar:

$$v=0,12 \cdot Li \cdot Di$$

Dónde:

v = Cantidad de agua inyectada (litros)

Li = Longitud del tramo i (m)

Di = Diámetro exterior de la tubería en el ramo i (m)

Si existen fugas manifiestas, aunque no se superen las perdidas admisibles, deberán ser corregidas para lograr la mayor estanqueidad. Si se superan las pérdidas admisibles, obligatoriamente se investigarán las causas, se corregirán y se repetirá la prueba hasta lograr valores admisibles.

En un caso u otro los efectos se corregirán en un plazo prudencial que fije la dirección de obra.

Llaves o ventosas

Para efectuar esta prueba en llaves, o ventosas, se montará la pieza formando un trozo corto de tubería obturado en los extremos.

Se harán dos pruebas para las llaves; una de ellas con llave abierta, comprobando que no hay pérdidas ni humedades. Se admite el apretado de prensa estopas.

La segunda, a llave cerrada, con una cámara de agua a presión y la otra vacía. En la vacía no se apreciarán humedades a través del obturador.

La prueba será también de doble control, sobre cinco elementos en la primera etapa y otros cinco en la segunda.

Para las ventosas sólo se hará la prueba descrita para llave abierta.

EPÍGRAFE V: TOLERANCIAS

ARTÍCULO 91. TOLERANCIA EN EL DIÁMETRO NOMINAL

Las tolerancias admisibles serán siempre positivas y se determinarán por la fórmula:

$$(0,0015\ D + 0,l)\ mm$$

Redondeándolas a 0,05mm., con un valor mínimo de 0,2mm.

"D" expresado en milímetros.

ARTÍCULO 92. TOLERANCIAS EN EL ESPESOR NOMINAL DE LA PARED

Serán siempre positivas y se determinarán por la fórmula:

$$(0,1 \cdot e + 0,2)\ mm$$

Redondeándolas a 0,05 mm. y con un valor mínimo de 0,3 mm.

"e" expresado en milímetros.

ARTÍCULO 93. TOLERANCIAS A LA LONGITUD NOMINAL

Será de ± l0 mm (en defecto o en exceso) para todas las longitudes cualesquiera que sean los diámetros.

ARTÍCULO 94. TOLERANCIAS EN EL DIÁMETRO INTERIOR DE LA EMBOCADURA

1) Juntas por encolado

Solo se admitirán tolerancias positivas que no superarán a:

$$(0{,}0015\ (D+2e) + 0{,}l)\ mm$$

Redondeándolas a 0,05 mm con un valor mínimo de 0,2mm.

2) Juntas elásticas

Las tolerancias en el diámetro interior de las juntas deberán ser fijadas por el fabricante, considerando las del diámetro exterior del tubo y las del anillo o anillos. Permitirán una desviación de al menos tres grados en la alineación.

ARTÍCULO 95. TOLERANCIAS EN LA ORTOGONALIDAD DE LOS EXTREMOS

El plano teórico que define la corona circular que se encuentra en cada extremo del tubo formará con la generatriz del mismo un ángulo interior al intervalo 90 grados sexagesimales ± 2 grados sexagesimales.

ARTÍCULO 96. TOLERANCIAS EN ALINEACIÓN

Se medirán de acuerdo con lo especificado anteriormente:

Diámetro nominal en mm (para **"L"** en m)

Flecha máxima en m

- Desde 80 a 200 → 4,5 · L
- Desde 250 a 500 → 3,5 · L
- Desde 600=< → 2,5 · L

ARTÍCULO 97. MUESTRAS INUTILIZADAS

La dirección de la obra tendrá derecho a separarlas inutilizándolas si fuera preciso en las proporciones que para cada prueba se especifica, y se tendrá en cuenta que para el conjunto de todas las pruebas y ensayos el valor del material inutilizado, pero aceptable de la obra según los mismos no superará el 1,5% del total instalado. En este porcentaje no se tendrá en cuenta el material utilizado en las segundas series de ensayos, cuando sean necesarios por haberse producido el máximo número de fallos tolerado en las primeras series.

EPÍGRAFE VI: TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE LOS

ARTÍCULO 98. INSPECCIÓN EN FÁBRICA PREVIA AL TRANSPORTE

Con independencia de la vigilancia que realice la dirección de obra, el contratista está obligado a inspeccionar los pedidos de tubería de UPVC y las piezas especiales correspondientes en la fábrica o en los almacenes del proveedor, antes de proceder a la carga del material, asegurándose que se corresponden con las exigencias, del proyecto y que no hay elementos deteriorados.

ARTÍCULO 99. CARGA TRANSPORTE Y DESCARGA

Durante estas operaciones se deberán proteger los tubos en todo momento y especialmente en los extremos, ya que la solidez de cualquier junta depende de las condiciones que se encuentra la copa del extremo macho.

Las operaciones de carga sobre el vehículo se realizarán a mano con medios mecánicos, con los debidos cuidados para no dañar el material. Se evitará que los tubos descansen directamente sobre estructura metálica de la caja del vehículo, o sobre, perfiles, remaches u otras partes salientes metálicas, para lo cual se dispondrán caballetes o "palets" sobre el suelo de la caja. La carga se sujetará bien a lo largo de toda su longitud con cuerdas al bastidor del vehículo, con el fin de evitar rozamientos y golpes debidos a trepidaciones durante el transporte.

La descarga se realizará a mano evitando arrastrar los tubos y adoptando las mismas precauciones que para la carga. Pueden también descargarse dejándolos rodar suavemente sobre talones, asegurándose de que los tubos no caigan sobre superficies duras e irregulares o se golpeen unos con otros al caer.

Se procurará descargar los tubos a pie de obra para evitar nuevas operaciones, dejándolos colocados a lo largo de la zanja y en el lado opuesto al caballero de la excavación.

ARTÍCULO 100. ALMACENAMIENTO DE LOS TUBOS

Los tubos en ningún caso se amontonarán formando grandes pilas a la intemperie, especialmente en condiciones de clima cálido.

Los tubos podrán almacenarse bajo cubierta en capas, de forma que las copas y los extremos machos están alternados y que aquellas queden salientes para evitar deformación permanente de los tubos.

Para un almacenamiento a largo plazo, deberá colocarse bajo los tubos soporte o caballetes de madera de una anchura no inferior a 75 mm, separados entre sí un metro como máximo para tubos de más de 150 mm de diámetro. Para medidas inferiores separarán los caballetes a una distancia de 500 mm.

La pila de tubos no tendrá más de siete capas y, en todo caso, su altura no deberá exceder de 1.500 mm

Si se apilan tubos de distinto diámetro, los más gruesos deberán colocarse siempre en la base.

Si los tubos han de almacenarse durante corto período de tiempo a la intemperie y no se dispone de caballetes, el terreno de apoyo deberá estar bien alineado y libre de piedras sueltas. Los tubos almacenados así no deberán apilarse en más de tres altura y deberán estar sujetos para evitar movimientos.

La altura de las pilas deben reducirse si los tubos están anidados (tubos de menor diámetro introducidos dentro de otros de diámetro superior). La reducción de la altura será proporcional al peso de los tubos anidados comparado con el de los tubos de mayor diámetro.

En cualquier caso los tubos deberán protegerse de la acción directa de los rayos Solares mediante lonjas, sombrajos, etc.

Como la solidez de cualquier junta depende mucho de las condiciones en que se encuentre la copa y el extremo macho, se tomarán los máximos cuidados para evitar daños en los extremos de los tubos durante la carga, transporte, descarga y almacenaje.

ARTÍCULO 101. ZANJAS

Las zanjas se abrirán con máquinas adecuadas para este fin. Se abrirán a mano solo en casos especiales y cuando determinadas circunstancias aconsejen esta precaución.

Las tierras procedentes de la excavación se amontonarán en cordones paralelamente a la zanja, situándolas siempre al mismo lado, para facilitar el macizado con equipos mecánicos.

En caso de que las zanjas estén a media ladera, los cordones de tierra los se colocarán en el lado más alto para proteger la excavación de las aguas de escorrentía superficial.

ARTÍCULO 102. PERFILADO DE RASANTES

La solera deberá perfilarse a mano hasta dejarla con la sección transversal completamente horizontal y con las pendientes longitudinales especificadas en el proyecto.

Antes del perfilado se acondicionará la solera a mano rellenando con la gravilla y compactando bien las áreas blandas. Se quitarán las piedras sueltas y rocas que afloren en la superficie, así como las raíces y demás obstáculos que impidan la correcta nivelación de la solera.

ARTÍCULO 103. PRECAUCIONES EN TERRENOS ESPECIALES

En presencia de terrenos inestables o zonas donde se puedan temer deslizamientos, como arcillas expansivas, limos o lodos susceptibles al movimiento de las aguas frenéticas, se colocará entre la solera de la zanja y la tubería un lecho de gravilla o piedra molida (no caliza) con una granulometría bien graduada entre 2 y 10 mm.

El espesor del lecho será uniforme y no inferior a 1/3 del diámetro de la tubería, con un mínimo de l00 mm. En condiciones húmedas o de terreno blando, o donde la superficie de la solera sea muy irregular, deberá aumentarse el espesor del lecho en lo que estime el director de obra.

El lecho deberá compactarse uniformemente en capas de espesor no mayor de 150 mm dándole la misma pendiente longitudinal exigida por la solera.

En laderas donde hay peligro de deslizamiento o deformaciones de grietas se aumentará la profundidad de la zanja, colocando las tuberías a ser posible fuera de la zona afectada por dichos movimientos de suelo.

En terrenos como los que se indican en este apartado, deberán emplearse juntas de dilatación a lo largo de toda la conducción.

ARTÍCULO 104. DIMENSIONES DE LAS ZANJAS

La tubería será enterrada a una profundidad tal que quede protegida del tráfico que por azar pueda cruzarla, en las operaciones mecánicas agrícolas, de heladas o de grietas en el suelo.

La mínima anchura de la zanja en el fondo será tal que permitirá la colocación de juntas si ello fuera necesario y el inicio del relleno con la compactación.

La excavación de las zanjas se hará de tal forma que la superficie que quede sea regular, de tal forma que permita de por sí, un buen asiento de la tubería. Caso de que al hacer la excavación no ocurriera así, se deberá recurrir a la limpieza y nivelación de dicha superficie con medios manuales.

Se tomarán especiales precauciones de seguridad cuando se trabaje en suelos inestables, en zanjas profundas o en otras circunstancias peligrosas.

ARTÍCULO 105. DRENAJE DE LAS ZANJAS

Para evitar que por inundación de las zanjas se produzca la flotación de la tubería o derrumbes de tierra y arrastres, inmediatamente después de haber perfilado las rasantes, y en cualquier caso, antes de depositar la tubería en el fondo de aquella, se abrirán drenajes en los puntos donde sea necesario, de acuerdo con el perfil, con objeto de garantizar la completa evacuación de las aguas hacia los desagües naturales de la zona.

ARTÍCULO 106. ACOPIO DE LAS PIEZAS ESPECIALES

Los accesorios o piezas especiales deberán distribuirse repartidos entre las tuberías lo más próximos posibles a los sitios de colocación de modo que puedan colocarse con facilidad o sobrantes que pudiera haber.

ARTÍCULO 107. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

Después de nivelar y apisonar manualmente el material del lecho, o la correcta pendiente longitud de la tubería y su continuidad al objeto de evitar crestas, se procederá a la colocación a mano de los tubos sobre la superficie del lecho.

Los tubos de UPVC con juntas soldadas deberán colocarse siguiendo una línea para absorber los movimientos de contracción. La amplitud y frecuencias dependen de la temperatura y se ajustarán a la siguiente tabla:

Disminución de temperatura prevista(ºC)	Incremento de longitud a instalar sobre la media en línea recta (%)
10	0,8
15	1,2
20	1,6
25	2,0
30	2,4
35	2,8
40	3,2
45	3,6
50	4,0

Los tubos acoplados con juntas telescópicas y anillos elastoméricos con suficiente latitud de movimiento, no requieren precauciones especiales para protegerlos de los cambios dimensionales por efectos de las contracciones y dilataciones de origen térmico.

En caso de que la pendiente medida en el perfil de la rasante sea considerable, se colocarán los tubos en sucesión de abajo hacia arriba con objeto de evitar deslizamientos.

A medida que quede instalada la tubería se taponarán las aberturas para evitar la entrada de animales o elementos extraños en la misma.

ARTÍCULO 108.ANCLAJE DE PIEZAS ESPECIALES Y PASOS ESPECIALES

1) Anclaje de piezas especiales

Los codos, curvas desviaciones, terminales, válvulas de paso, purgadores y todas aquellas piezas que sometidas a presión hidráulica interior, a los esfuerzos dinámicos producidos por la circulación del agua, u otras acciones, experimenten esfuerzos cuya resultante no pueda ser absorbida por la conducción, deberán ser anclados, se especifique o no en los restantes documentos del proyecto.

El anclaje consistirá en un dado de hormigón cuyo peso y superficie de apoyo garantizarán su estabilidad al deslizamiento.

Para calcularlo se tendrán en cuenta tanto la adherencia al plano teórico por el fondo horizontal de la zanja en que descansa, como la superficie vertical de apoyo en uno de los parámetros de aquella zanja, precisamente aquel en el que incida la resultante de los esfuerzos exteriores a la conducción.

La presión hidráulica que se utilizará como base de cálculo será el máximo incidental que pueda alcanzarse, bien sea por golpe de ariete o por cualquier otra causa. El mayor valor de la presión centrífuga, se sumará el valor calculado por el procedimiento anterior bien entendido que dichos esfuerzos dinámicos deberán corresponder también al caudal máximo incidental. Estas acciones se mallorarán con un coeficiente de seguridad no menor de uno y medio.

Cualquiera que sea la composición del hormigón para las piezas de anclaje, dará una resistencia característica de rotura a la compresión en probeta cilíndrica a los veintiocho días, no inferior a 125 kg/cm2.

2) Pasos especiales

En los pasos bajo calles, caminos, carreteras, o ferrocarriles, se realizarán con arreglo a las condiciones impuestas por los organismos encargados de velar conservación de dichas redes varias. En los casos en los que no existan dichas condiciones, se macizarán las zanjas con hormigón en masa en el tramo de la travesía, dejando una caja de obra de fábrica para aflojar la tubería y rellenarla con material granular, de modo que sea posible extraer los tubos con facilidad si fuera preciso.

La forma y resistencia de la caja evitará que se transmitan a la conducción determinadas por el tráfico.

ARTÍCULO 109. PRUEBA DE INSTALACIÓN

Una vez colocada la tubería, las piezas especiales y accesorios, y hechos los anclajes y antes del cierre de zanjas se procederá a probar la instalación a presión y estanqueidad. Si fuera necesario un relleno parcial de zanjas se dejarán al descubierto juntas, piezas y elementos accesorios.

La instalación se empezará a llenar de agua lentamente con una velocidad que no exceda los 0,3 m/s. Se tendrá especial cuidado en que no quede aire atrapado en la instalación. Se irá elevando la presión lentamente hasta alcanzar la presión de prueba que será 1,4 veces la presión de trabajo (Pt) para la que ha sido diseñada la instalación y que mantendrá durante 1/2 hora. El tiempo que se tardará en alcanzar dicha presión será, por lo menos de diez minutos para presiones de prueba da hasta 10 kg/cm2. Para diámetros mayores y longitudes mayores deberá aumentarse el tiempo utilizado.

La instalación será inspeccionada completamente mientras se mantiene la presión de prueba con una oscilación máxima de ± 0,5kg/cm2. Todas las fugas o pérdidas detectadas durante esta inspección serán corregidas obligatoriamente en un tiempo prudencial que señalara la dirección de obra.

Si la extensión de la red así lo aconsejara se podrán fraccionar estas pruebas por tramos fácilmente aislables.

Todos los gastos que ocasionen estas pruebas serán de cuenta del contratista. Entre ellos el suministro de agua, sin que pueda alegarse para el retraso de las mismas la ausencia o conducción de agua hasta la obra, ya que si así fuera, deberá transportarla también a sus expensas.

ARTÍCULO 110. CIERRE Y MACIZADO DE LAS ZANJAS

Una vez instalada la tubería y observada la precaución de que descanse en toda longitud sin dejar espacios faltos de apoyo que pudieran provocar su flexión, e instaladas también todas las piezas especiales, se procederá a rellenar las zanjas en dos etapas.

En la primera se completará con material de relleno apisonado para conseguir un arco de apoyo correspondiente a un ángulo en el centro igual o superior a 90º. A continuación se cubrirá la conducción con una capa de tierra o con montones "punteando" la misma. El proyectista o en su defecto el director de obra decidirá sobre la clase de material de relleno. Dicho relleno debe ser un material granular fino desprovisto de aristas vivas Y piedras de más de 15 mm de diámetro.

En esta primera etapa no se debe compactar el relleno hasta el enrase con la generatriz inferior, sí en cambio, se compactara la pequeña capa que desde ese nivel permita alcanzar el arco de apoyo de 90º y el grado de compactación será no inferior al 90% Proctor normalizado.

Una vez realizadas las pruebas satisfactoriamente, se efectuará el relleno en su segunda etapa. Para ello se compactará el material granular en los costados hasta enrasar con la superficie del suelo quedando los planos interiores verticales tangentes a la tubería.

ARTÍCULO 111. MATERIALES RECHAZADOS

Los materiales que no reúnan las condiciones de garantía exigidas y que no superen las pruebas o que no se ajusten a cualquiera de estas normas, pueden ser rechazados. En este caso, el responsable del suministro o contratista de los materiales, se limitará a la reposición de los mismos sin cargo para la Administración.

Además, los materiales rechazados deberán ser repuestos en el plazo que fije discrecionalmente el director de obra, sin que ello suponga retraso en la terminación de las obras

Si este plazo no se cumpliera y se tratase de materiales en período de garantía el contratista será responsable de los daños que la demora pueda ocasionar.

CAPÍTULO V: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

EPÍGRAFE I: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

ARTÍCULO 112. REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS

Por la dirección técnica se solicitarán ofertas a las empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificas en el presente proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de su interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de ofertas será de un mes.

ARTÍCULO 113.RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del ingeniero director y notificándole expresamente, la persona que, durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados y operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial de la contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la contrata.

ARTÍCULO 114. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE DIRECCIÓN

Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del ingeniero director, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del ingeniero director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno mediante exposición razonada, dirigida al ingeniero director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

ARTÍCULO 115. DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del ingeniero director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el contratista tendrá la obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuanto el ingeniero director lo reclame.

ARTÍCULO 116. COPIA DE LOS DOCUMENTOS

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los pliegos de condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El ingeniero director de la obra, si el contratista solicita estos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

EPÍGRAFE II: TRABAJO, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

ARTÍCULO 117. LIBRO DE ÓRDENES

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el contratista el libro de órdenes, en el que se anotarán las que el ingeniero director de obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro es tan obligatorio para el contratista como las que figuran en el pliego de condiciones.

ARTÍCULO 118. COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al ingeniero director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación: previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta el ingeniero director, mediante oficio, del día que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro de tres meses.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en el reglamento oficial del trabajo.

ARTÍCULO 119. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "condiciones generales de índole técnica" del "pliego general de condiciones varias de la edificación" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificados también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el ingeniero director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

ARTÍCULO 120. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el ingeniero director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o en los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajo, o finalizados estos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.

ARTÍCULO 121. OBRAS Y VICIOS OCULTOS

Si el ingeniero director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario correrán a cargo del propietario.

ARTÍCULO 122. MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el ingeniero director, en los términos que prescriben los pliegos de condiciones, depositando al efecto el contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el pliego de condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados serán a cargo del contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el ingeniero director dará orden al contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del ingeniero director.

ARTÍCULO 123. MEDIOS AUXILIARES

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los pliegos de condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el ingeniero director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha de la ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto, al propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

EPÍGRAFE III: RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

ARTÍCULO 124. RECEPCIONES PROVISIONALES

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del propietario, del ingeniero director de la obra y del contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el ingeniero director debe señalar al contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al contratista.

ARTÍCULO 125. PLAZO DE GARANTÍA

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

ARTÍCULO 126. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE

Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario, procederá a disponer

todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el ingeniero director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "pliego de condiciones económicas".

El contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la dirección facultativa.

ARTÍCULO 127. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del ingeniero director de obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinen en este pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

ARTÍCULO 128. LIQUIDACIÓN FINAL

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la dirección técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la entidad propietaria con el visto bueno del ingeniero director.

ARTÍCULO 129. LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatario, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

EPÍGRAFE IV: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

ARTÍCULO 130. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al ingeniero director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el "pliego general de

condiciones varias de la edificación", sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

CAPÍTULO VI: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

EPÍGRAFE I: BASE FUNDAMENTAL

ARTÍCULO 131. BASE FUNDAMENTAL

Como base fundamental de estas "condiciones de índole económica", se establece el principio de que el contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al proyecto y condiciones generales y particulares que rijan la realización de este proyecto y obra aneja contratada.

EPÍGRAFE II: GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

ARTÍCULO 132. GARANTÍAS

El ingeniero director podrá exigir al contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el contratista antes de la firma del contrato.

ARTÍCULO 133. FIANZAS

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas

ARTÍCULO 134. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el ingeniero director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

ARTÍCULO 135. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

La fianza depositada será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el contratista haya acreditado, por medio de certificado del alcalde del distrito municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

EPÍGRAFE III: PRECIOS Y REVISIONES

ARTÍCULO 136. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la dirección técnica el acta de avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de preceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el director y a concluirla a satisfacción de éste.

ARTÍCULO 137. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS

Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la memoria, por no servir este documento de base a la contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las "condiciones generales o particulares de índole facultativa", sino en el caso de que el ingeniero director o el contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

ARTÍCULO 138. REVISIÓN DE PRECIOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el contratista puede solicitarla del propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también, previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el ingeniero director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transporte, etc., que el contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transporte, etc., adquiridos por el contratista merced a la nueva información del propietario.

Cuando el propietario o el ingeniero director, en su representación, no estuviese conforme a los nuevos precios de los materiales, transporte, etc., concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

ARTÍCULO 139. ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN EL PRESUPUESTO

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte de material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el estado, provincia o municipio.

Por esta razón no se abonará al contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente y en disposición de recibirse.

EPÍGRAFE IV: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

ARTÍCULO 140. VALORACIÓN DE LA OBRA

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el contratista.

ARTÍCULO 141. MEDICIONES PARCIALES Y FINALES

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

ARTÍCULO 142. EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Se supone que el contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

ARTÍCULO 143. VALORACIÓN DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por consecuencia de la rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

ARTÍCULO 144. CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el contratista los comprobantes que se exijan.

ARTÍCULO 145. PAGOS

Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente, al de las certificaciones de obra expedidas por el ingeniero director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ARTÍCULO 146. SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS

En ningún caso podrá el contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

ARTÍCULO 147. INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS

El importe de la indemnización que debe abonar el contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

ARTÍCULO 148. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA

El contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionadas en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

1.- Los incendios causados por electricidad atmosférica.

2.- Los daños producidos por terremotos y maremotos.

3.- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el contratista tomo las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.

4.- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.

5.- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá los medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

EPÍGRAFE V:VARIOS

ARTÍCULO 149. MEJORA DE OBRAS

No se admitirán mejora de obra, más en el caso en que el ingeniero director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto, a menos que el ingeniero director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

ARTÍCULO 150. SEGURO DE LOS TRABAJOS

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la sociedad aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se realice y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones como el resto de los trabajos de la construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecha en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la obra de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda rescindir la

contrata, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por siniestro y que no se hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el ingeniero director.

En las obras de reforma o reparación se fijará, previamente, la proporción de obra que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de la obra afectada por dicha obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el contratista antes de contratarlos en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CAPÍTULO VII: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

ARTÍCULO 151. JURISDICCIÓN

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el ingeniero director de la obra y, en último término, a los tribunales de justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto (la memoria no tendrá la consideración de documento de proyecto).

El contratista se obliga a lo establecido en la ley de contratos de trabajo y además a lo dispuesto por la de accidentes de trabajo, subsidio familiar y seguros sociales. Serán de cargo y cuenta del contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del ingeniero director.

El contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y a las ordenanzas municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la obra esté emplazada.

ARTÍCULO 152. ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el contratista se atendrá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto, pueda quedar afectada la propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los trabajadores o viandantes, en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en el lugar donde se efectúen las obras como en las contiguas. Serán por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

ARTÍCULO 153. PAGOS DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan correrá a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el ingeniero director considere justo hacerlo.

ARTÍCULO 154.CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1.- La muerte o incapacidad del contratista.

2.- La quiebra del contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos se ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquello derecho a indemnización alguna.

3.- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

a).- La modificación del proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del ingeniero director y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en o menos , del 40%, como mínimo, de algunas unidades del proyecto modificadas.

b).- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40%, como mínimo de las unidades del proyecto modificadas.

4.- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, causas ajenas a la contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de quince días, a partir de la adjudicación , en este caso , la devolución de la fianza será automática.

5.- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

6.- El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.

7.- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

8.- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.

9.- El abandono de la obra sin causa justificada.

10.- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

En Huesca a 20 de Junio de 2012

Fdo. Antonio Campo Paul

Ingeniero Agrónomo

escuela politécnica superior de huesca

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PROYECTO- TRABAJO FIN DE CARRERA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN LAS PARCELAS DADAS POR LA CONCENTRACIÓN PARCELARIA CON UNA SUPERFICIE DE 144,6 HA EN EL TORMILLO, MUNICIPIO AGREGADO A PERALTA DE ALCOFEA (HUESCA)

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP1 BARBILLA						
	SUBCAPÍTULO C11 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
E2609	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m						
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.						
							2.950,56
E2610	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km						
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.						
							110,00
E2619	M3 EXCAVACION DE HOYOS						
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES						
							884,00
E2620	M3 TAPADO DE HOYOS						
	TAPADO DE HOYOS						
							884,00
E26022	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC						
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.						
							2.950,56
	SUBCAPÍTULO C12 TUBERIAS						
E3265	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO						
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.						
							139,00
E2914	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							237,00
E2921	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							219,00
E2928	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							604,00
E2935	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							679,00
E2942	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							457,00
E3261	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm						
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.						
							10.434,00
E2949	MI TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							656,00
E2956	MI TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							976,00
E2963	MI TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							894,00
E2968	MI TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							751,00
D51AAB010	m. Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.						
	Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.						
							422,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C13 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
E2523	UD ASPERSOR SECTORIAL						
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.						
	MODULO 1	1	23,00			23,00	
	MODULO 2	1	13,00			13,00	
	MODULO 3	1	8,00			8,00	
	MODULO 4	1	13,00			13,00	
	MODULO 5	1	19,00			19,00	
	MODULO 6	1	3,00			3,00	
	MODULO 7	1	3,00			3,00	
	MODULO 8	1	3,00			3,00	
	MODULO 9	1	20,00			20,00	
							136,00
E2521	UD CAÑA 3/4						
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA						
	MODULO 1	1	23,00			23,00	
	MODULO 2	1	13,00			13,00	
	MODULO 3	1	8,00			8,00	
	MODULO 4	1	13,00			13,00	
	MODULO 5	1	19,00			19,00	
	MODULO 6	1	3,00			3,00	
	MODULO 7	1	3,00			3,00	
	MODULO 8	1	3,00			3,00	
	MODULO 9	1	20,00			20,00	
							884,00
E3628	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"						
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.						
							1.768,00
E3344	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"						
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.						
							884,00
E2525	UD CHAP ASPER SECTORIAL						
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR						
							136,00
E3346	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE						
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.						
							442,00
E3347	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE						
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.						
							221,00
E3348	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4						
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.						
							442,00
E2522	UD ASPERSOR CIRCULAR						
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.						
							748,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C15 COLLARINES						
CC6	UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC						
							24,00
C3.18	UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 160mm, colocado						
							26,00
P200	UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 140mm, colocado.						
							26,00
P100	UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 125mm, colocado.						
							23,00
E2993	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO						
							21,00
E2992	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.						
							26,00
E2991	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.						
							29,00
E2990	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO						
							32,00
E2989	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS						
							34,00
	SUBCAPÍTULO C16 VALVULAS Y ACCESORIOS						
E2596	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.						
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.						
							4,00
E3673	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL						
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.						
							1,00
E3670	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							24,00
E3602	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm						
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
E3620	UD VAL.ESFERA.3"						
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.						
							2,00
E3649	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"						
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.						
							2,00
E3644	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT						
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.						
							12,00
E3687	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE						
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.						
							2,00
E2597	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.						
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.						
							4,00
	SUBCAPÍTULO C17 AUTOMATIZACION DEL RIEGO						
E3264	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.						
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.						
			66.242,00				
							11.325,00
E3670	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							12,00
E3665	Ud SOLENOIDE						
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.						
							12,00
E3680	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS						
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.						
							1,00
E3677	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.						
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.						
							1,00
E3676	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.						
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.						
							1,00
E3678	Ud REGULADOR DE CARGA						
	Regulador de carga.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C18 FERTIRRIGACION						
E1590	UD BOMBA INYECTORA FER.						
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP2 C. SALAS						
	SUBCAPÍTULO C21 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
E2609	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m						
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.						
							2.347,00
E2610	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km						
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.						
							96,00
E2619	M3 EXCAVACION DE HOYOS						
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES						
							303,00
E2620	M3 TAPADO DE HOYOS						
	TAPADO DE HOYOS						
							303,00
E26022	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC						
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.						
							2.347,00
	SUBCAPÍTULO C22 TUBERIAS						
E3265	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO						
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.						
							377,00
E2914	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							377,00
E2921	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							682,00
E2928	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1.081,00
E2935	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							837,00
E2942	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							87,00
E3261	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm						
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.						
							11.307,00
E2963	MI TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							73,00
E2968	MI TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							702,00
D51AAB010	m. Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.						
	Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.						
							300,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C23 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
E2523	UD ASPERSOR SECTORIAL						
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.						
	MODULO 1	1	23,00			23,00	
	MODULO 2	1	13,00			13,00	
	MODULO 3	1	8,00			8,00	
	MODULO 4	1	13,00			13,00	
	MODULO 5	1	19,00			19,00	
	MODULO 6	1	3,00			3,00	
	MODULO 7	1	3,00			3,00	
	MODULO 8	1	3,00			3,00	
	MODULO 9	1	20,00			20,00	
							146,00
E2521	UD CAÑA 3/4						
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA						
	MODULO 1	1	23,00			23,00	
	MODULO 2	1	13,00			13,00	
	MODULO 3	1	8,00			8,00	
	MODULO 4	1	13,00			13,00	
	MODULO 5	1	19,00			19,00	
	MODULO 6	1	3,00			3,00	
	MODULO 7	1	3,00			3,00	
	MODULO 8	1	3,00			3,00	
	MODULO 9	1	20,00			20,00	
							887,00
E3628	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"						
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.						
							1.796,00
E3344	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"						
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.						
							887,00
E2525	UD CHAP ASPER SECTORIAL						
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR						
							146,00
E3346	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE						
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.						
							446,00
E3347	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE						
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.						
							489,00
E3348	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4						
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.						
							472,00
E2522	UD ASPERSOR CIRCULAR						
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.						
							741,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C24 ACCESORIOS PVC						
E4093	UD CONO REDUCCION 63-50mm						
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							2,00
E4098	UD CONO REDUCCION 125-110mm						
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							1,00
E4097	UD CONO REDUCCION 110-90mm						
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							5,00
E4094	UD CONO REDUCCION 90-75mm						
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							4,00
E4092	UD CONO REDUCCION 75-63mm						
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC						
							3,00
E2537	UD DRENAJE FIN LINEA						
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.						
							6,00
E2530	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							8,00
E2528	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							1,00
E2538	UD CODO 45º PVC 110mm						
	Codo de 45º diametro 110mm.						
							5,00
E2539	UD CODO 45º PVC 90mm						
	Codo de 45º diametro 90mm.						
							5,00
E2540	UD CODO 45º PVC 75mm						
	Codo 45º diametro 75mm.						
							4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E2516	UD CODO 90º 63						
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO						
							3,00
E2520	UD CODO 90º 50						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.						
							2,00
E1560	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm						
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.						
							6,00
E2519	UD CODO 90º 75						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO						
							8,00
E4087	UD TE REDUCCION 110-75mm						
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.						
							9,00
E4086	UD TE REDUCCION 90-75mm						
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.						
							2,00
E4085	UD TE REDUCCION 75-63mm						
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.						
							4,00
E4084	UD TE REDUCCION 75-50mm						
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.						
							9,00
	SUBCAPÍTULO C25 COLLARINES						
CC6	UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC						
							11,00
C3.18	UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 160mm, colocado						
							13,00
P200	UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 140mm, colocado.						
							14,00
P100	UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 125mm, colocado.						
							19,00
E2993	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO						
							16,00
E2992	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.						
							12,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E2991	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.						
							11,00
E2990	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO						
							17,00
E2989	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS						
							19,00
	SUBCAPÍTULO C26 VALVULAS Y ACCESORIOS						
E2596	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.						
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.						
							3,00
E3673	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL						
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.						
							1,00
E3670	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							18,00
E3602	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm						
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.						
							1,00
E3620	UD VAL.ESFERA.3"						
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.						
							2,00
E3649	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"						
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.						
							2,00
E3644	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT						
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.						
							9,00
E3687	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE						
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.						
							2,00
E2597	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.						
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3,00
	SUBCAPÍTULO C27 AUTOMATIZACION DEL RIEGO						
E3264	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.						
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.						
						66.242,00	
							12.456,00
E3670	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							9,00
E3665	Ud SOLENOIDE						
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.						
							9,00
E3680	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS						
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.						
							1,00
E3677	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.						
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.						
							1,00
E3676	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.						
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.						
							1,00
E3678	Ud REGULADOR DE CARGA						
	Regulador de carga.						
							1,00
	SUBCAPÍTULO C28 FERTIRRIGACION						
E1590	UD BOMBA INYECTORA FER.						
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP3 ESCARTIN						
	SUBCAPÍTULO C31 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
74	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m						
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.						
							955,68
75	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km						
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.						
							96,00
76	M3 EXCAVACION DE HOYOS						
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES						
							303,00
77	M3 TAPADO DE HOYOS						
	TAPADO DE HOYOS						
							303,00
78	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC						
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.						
							955,68
	SUBCAPÍTULO C32 TUBERIAS						
79	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO						
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.						
							142,00
80	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							200,00
81	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							236,00
82	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							400,00
83	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							539,00
85	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm						
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.						
							3.531,00
86	MI TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							402,00
	SUBCAPÍTULO C33 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
92	UD ASPERSOR SECTORIAL						
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.						
	MODULO 1	1				23,00	
	MODULO 2	1				13,00	
	MODULO 3	1				8,00	
	MODULO 4	1				13,00	
	MODULO 5	1				19,00	
	MODULO 6	1				3,00	
	MODULO 7	1				3,00	
	MODULO 8	1				3,00	
	MODULO 9	1				20,00	
							64,00
93	UD CAÑA 3/4						
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA						
	MODULO 1	1				23,00	
	MODULO 2	1				13,00	
	MODULO 3	1				8,00	
	MODULO 4	1				13,00	
	MODULO 5	1				19,00	
	MODULO 6	1				3,00	
	MODULO 7	1				3,00	
	MODULO 8	1				3,00	
	MODULO 9	1				20,00	
							303,00
94	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"						
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.						
							606,00
95	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"						
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.						
							303,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
96	UD CHAP ASPER SECTORIAL						
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR						
							64,00
97	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE						
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.						
							151,00
98	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE						
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.						
							151,00
99	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4						
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.						
							151,00
100	UD ASPERSOR CIRCULAR						
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.						
							239,00
	SUBCAPÍTULO C34 ACCESORIOS PVC						
101	UD CONO REDUCCION 63-50mm						
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							3,00
102	UD CONO REDUCCION 125-110mm						
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							2,00
103	UD CONO REDUCCION 110-90mm						
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							5,00
104	UD CONO REDUCCION 90-75mm						
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							6,00
105	UD CONO REDUCCION 75-63mm						
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC						
							1,00
106	UD DRENAJE FIN LINEA						
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.						
							4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
107	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							8,00
108	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							9,00
109	UD CODO 45º PVC 110mm						
	Codo de 45º diametro 110mm.						
							2,00
110	UD CODO 45º PVC 90mm						
	Codo de 45º diametro 90mm.						
							4,00
111	UD CODO 45º PVC 75mm						
	Codo 45º diametro 75mm.						
							8,00
112	UD CODO 90º 63						
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO						
							6,00
113	UD CODO 90º 50						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.						
							2,00
114	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm						
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.						
							1,00
115	UD CODO 90º 75						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO						
							3,00
116	UD TE REDUCCION 110-75mm						
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.						
							4,00
117	UD TE REDUCCION 90-75mm						
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.						
							6,00
118	UD TE REDUCCION 75-63mm						
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.						
							9,00
119	UD TE REDUCCION 75-50mm						
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.						
							7,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C35 COLLARINES						
124	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO						
						3,00	
125	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.						
						21,00	
126	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.						
						20,00	
127	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO						
						22,00	
128	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS						
						18,00	
	SUBCAPÍTULO C36 VALVULAS Y ACCESORIOS						
129	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.						
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.						
						3,00	
130	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL						
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.						
						1,00	
139	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
						18,00	
132	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm						
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.						
						1,00	
133	UD VAL.ESFERA.3"						
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.						
						2,00	
134	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"						
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.						
						2,00	
135	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT						
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							9,00
136	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE						
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.						
							2,00
137	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.						
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.						
							3,00
	SUBCAPÍTULO C37 AUTOMATIZACION DEL RIEGO						
138	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.						
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.						
			66.242,00				
							7.625,00
139	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							9,00
140	Ud SOLENOIDE						
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.						
							9,00
141	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS						
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.						
							1,00
142	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.						
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.						
							1,00
143	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.						
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.						
							1,00
144	Ud REGULADOR DE CARGA						
	Regulador de carga.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C38 FERTIRRIGACION						
147	UD BOMBA INYECTORA FER.						
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP4 LA PARIDERA						
	SUBCAPÍTULO C41 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
148	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m						
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.						
							544,32
149	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km						
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.						
							21,00
150	M3 EXCAVACION DE HOYOS						
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES						
							139,00
151	M3 TAPADO DE HOYOS						
	TAPADO DE HOYOS						
							139,00
152	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC						
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.						
							544,32
	SUBCAPÍTULO C42 TUBERIAS						
153	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO						
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.						
							74,00
154	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							105,00
155	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							78,00
156	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							187,00
157	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							185,00
158	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							177,00
159	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm						
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.						
							1.462,00
160	MI TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							47,00
161	MI TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							154,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C43 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
166	UD ASPERSOR SECTORIAL						
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.						
	MODULO 1	1	23,00			23,00	
	MODULO 2	1	13,00			13,00	
	MODULO 3	1	8,00			8,00	
	MODULO 4	1	13,00			13,00	
	MODULO 5	1	19,00			19,00	
	MODULO 6	1	3,00			3,00	
	MODULO 7	1	3,00			3,00	
	MODULO 8	1	3,00			3,00	
	MODULO 9	1	20,00			20,00	
							50,00
167	UD CAÑA 3/4						
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA						
	MODULO 1	1	23,00			23,00	
	MODULO 2	1	13,00			13,00	
	MODULO 3	1	8,00			8,00	
	MODULO 4	1	13,00			13,00	
	MODULO 5	1	19,00			19,00	
	MODULO 6	1	3,00			3,00	
	MODULO 7	1	3,00			3,00	
	MODULO 8	1	3,00			3,00	
	MODULO 9	1	20,00			20,00	
							139,00
168	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"						
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.						
							278,00
169	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"						
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.						
							139,00
170	UD CHAP ASPER SECTORIAL						
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR						
							50,00
171	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE						
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.						
							72,00
172	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE						
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.						
							68,00
173	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4						
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.						
							62,00
174	UD ASPERSOR CIRCULAR						
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.						
							99,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C44 ACCESORIOS PVC						
175	UD CONO REDUCCION 63-50mm						
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							3,00
176	UD CONO REDUCCION 125-110mm						
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							2,00
177	UD CONO REDUCCION 110-90mm						
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							5,00
178	UD CONO REDUCCION 90-75mm						
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							6,00
179	UD CONO REDUCCION 75-63mm						
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC						
							1,00
180	UD DRENAJE FIN LINEA						
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.						
							4,00
181	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							8,00
182	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							9,00
183	UD CODO 45º PVC 110mm						
	Codo de 45º diametro 110mm.						
							2,00
184	UD CODO 45º PVC 90mm						
	Codo de 45º diametro 90mm.						
							4,00
185	UD CODO 45º PVC 75mm						
	Codo 45º diametro 75mm.						
							8,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
186	UD CODO 90º 63						
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO						
							6,00
187	UD CODO 90º 50						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.						
							2,00
188	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm						
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.						
							1,00
189	UD CODO 90º 75						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO						
							3,00
190	UD TE REDUCCION 110-75mm						
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.						
							4,00
191	UD TE REDUCCION 90-75mm						
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.						
							6,00
192	UD TE REDUCCION 75-63mm						
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.						
							9,00
193	UD TE REDUCCION 75-50mm						
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.						
							7,00
	SUBCAPÍTULO C45 COLLARINES						
198	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO						
							1,00
199	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.						
							7,00
200	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.						
							12,00
201	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO						
							15,00
202	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS						
							19,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C46 VALVULAS Y ACCESORIOS						
203	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.						
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.						
							2,00
204	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL						
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.						
							1,00
213	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							4,00
206	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm						
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.						
							1,00
207	UD VAL.ESFERA.3"						
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.						
							2,00
208	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"						
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.						
							1,00
209	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT						
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.						
							2,00
210	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE						
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C47 AUTOMATIZACION DEL RIEGO						
212	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.						
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.						
						66.242,00	
							2.345,00
213	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							2,00
214	Ud SOLENOIDE						
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.						
							2,00
215	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS						
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.						
							1,00
216	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.						
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.						
							1,00
217	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.						
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.						
							1,00
218	Ud REGULADOR DE CARGA						
	Regulador de carga.						
							1,00
	SUBCAPÍTULO C48 FERTIRRIGACION						
220	UD BOMBA INYECTORA FER.						
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP5 LASTRAS ABAJO						
	SUBCAPÍTULO C51 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
221	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m						
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.						
							932,64
222	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km						
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.						
							95,00
223	M3 EXCAVACION DE HOYOS						
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES						
							275,00
224	M3 TAPADO DE HOYOS						
	TAPADO DE HOYOS						
							275,00
225	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC						
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.						
							932,64
	SUBCAPÍTULO C52 TUBERIAS						
226	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO						
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.						
							227,00
227	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							174,00
228	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							228,00
229	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							446,00
230	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							317,00
232	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm						
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.						
							2.957,00
234	MI TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							376,00
	SUBCAPÍTULO C53 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
239	UD ASPERSOR SECTORIAL						
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.						
	MODULO 1	1				23,00	
	MODULO 2	1				13,00	
	MODULO 3	1				8,00	
	MODULO 4	1				13,00	
	MODULO 5	1				19,00	
	MODULO 6	1				3,00	
	MODULO 7	1				3,00	
	MODULO 8	1				3,00	
	MODULO 9	1				20,00	
							70,00
240	UD CAÑA 3/4						
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA						
	MODULO 1	1				23,00	
	MODULO 2	1				13,00	
	MODULO 3	1				8,00	
	MODULO 4	1				13,00	
	MODULO 5	1				19,00	
	MODULO 6	1				3,00	
	MODULO 7	1				3,00	
	MODULO 8	1				3,00	
	MODULO 9	1				20,00	
							275,00
241	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"						
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.						
							550,00
242	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"						
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.						
							275,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
243	UD CHAP ASPER SECTORIAL						
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR						
							70,00
244	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE						
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.						
							73,00
245	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE						
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.						
							77,00
246	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4						
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.						
							79,00
247	UD ASPERSOR CIRCULAR						
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.						
							205,00
	SUBCAPÍTULO C54 ACCESORIOS PVC						
249	UD CONO REDUCCION 63-50mm						
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							3,00
250	UD CONO REDUCCION 125-110mm						
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							2,00
251	UD CONO REDUCCION 110-90mm						
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							5,00
252	UD CONO REDUCCION 90-75mm						
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							6,00
253	UD CONO REDUCCION 75-63mm						
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC						
							1,00
254	UD DRENAJE FIN LINEA						
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.						
							4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
255	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							8,00
256	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							9,00
257	UD CODO 45º PVC 110mm						
	Codo de 45º diametro 110mm.						
							2,00
258	UD CODO 45º PVC 90mm						
	Codo de 45º diametro 90mm.						
							4,00
259	UD CODO 45º PVC 75mm						
	Codo 45º diametro 75mm.						
							8,00
260	UD CODO 90º 63						
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO						
							6,00
261	UD CODO 90º 50						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.						
							2,00
262	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm						
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.						
							1,00
263	UD CODO 90º 75						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO						
							3,00
264	UD TE REDUCCION 110-75mm						
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.						
							4,00
265	UD TE REDUCCION 90-75mm						
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.						
							6,00
266	UD TE REDUCCION 75-63mm						
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.						
							9,00
267	UD TE REDUCCION 75-50mm						
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.						
							7,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C55 COLLARINES						
270	UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC Collarin diametro 140mm, colocado.						
							4,00
272	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO						
							7,00
273	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.						
							11,00
274	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.						
							15,00
275	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO						
							17,00
276	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS						
							8,00
	SUBCAPÍTULO C56 VALVULAS Y ACCESORIOS						
277	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD. Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.						
							3,00
278	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.						
							1,00
287	Ud VALV. TRES VIAS Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							16,00
280	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.						
							1,00
281	UD VAL.ESFERA.3" Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.						
							2,00
282	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2" Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.						
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
283	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT						
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.						
							8,00
284	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE						
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.						
							1,00
285	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.						
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.						
							4,00
	SUBCAPÍTULO C57 AUTOMATIZACION DEL RIEGO						
286	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.						
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.						
			66.242,00				
							6.589,00
287	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							8,00
288	Ud SOLENOIDE						
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.						
							8,00
289	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS						
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.						
							1,00
290	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.						
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.						
							1,00
291	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.						
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.						
							1,00
292	Ud REGULADOR DE CARGA						
	Regulador de carga.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C58 FERTIRRIGACION						
294	UD BOMBA INYECTORA FER.						
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP6 LASTRAS ARRIBA						
	SUBCAPÍTULO C61 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
295	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m						
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.						
							1.790,88
296	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km						
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.						
							211,00
297	M3 EXCAVACION DE HOYOS						
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES						
							507,00
298	M3 TAPADO DE HOYOS						
	TAPADO DE HOYOS						
							507,00
299	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC						
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.						
							1.790,88
	SUBCAPÍTULO C62 TUBERIAS						
300	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO						
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.						
							296,00
301	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							347,00
302	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							501,00
303	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							661,00
304	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							451,00
305	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							347,00
306	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm						
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.						
							5.915,00
309	MI TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							836,00
	SUBCAPÍTULO C63 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
313	UD ASPERSOR SECTORIAL						
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.						
	MODULO 1	1				23,00	
	MODULO 2	1				13,00	
	MODULO 3	1				8,00	
	MODULO 4	1				13,00	
	MODULO 5	1				19,00	
	MODULO 6	1				3,00	
	MODULO 7	1				3,00	
	MODULO 8	1				3,00	
	MODULO 9	1				20,00	
							123,00
314	UD CAÑA 3/4						
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA						
	MODULO 1	1				23,00	
	MODULO 2	1				13,00	
	MODULO 3	1				8,00	
	MODULO 4	1				13,00	
	MODULO 5	1				19,00	
	MODULO 6	1				3,00	
	MODULO 7	1				3,00	
	MODULO 8	1				3,00	
	MODULO 9	1				20,00	
							507,00
315	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"						
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1.014,00
316	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"						
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.						
							507,00
317	UD CHAP ASPER SECTORIAL						
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR						
							123,00
318	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE						
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.						
							132,00
319	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE						
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.						
							146,00
320	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4						
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.						
							138,00
321	UD ASPERSOR CIRCULAR						
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.						
							384,00
	SUBCAPÍTULO C64 ACCESORIOS PVC						
322	UD CONO REDUCCION 63-50mm						
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							3,00
323	UD CONO REDUCCION 125-110mm						
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							2,00
324	UD CONO REDUCCION 110-90mm						
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							5,00
325	UD CONO REDUCCION 90-75mm						
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
326	UD CONO REDUCCION 75-63mm						
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC						
							1,00
327	UD DRENAJE FIN LINEA						
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.						
							4,00
328	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							8,00
329	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							9,00
330	UD CODO 45º PVC 110mm						
	Codo de 45º diametro 110mm.						
							2,00
331	UD CODO 45º PVC 90mm						
	Codo de 45º diametro 90mm.						
							4,00
332	UD CODO 45º PVC 75mm						
	Codo 45º diametro 75mm.						
							8,00
333	UD CODO 90º 63						
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO						
							6,00
334	UD CODO 90º 50						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.						
							2,00
335	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm						
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.						
							1,00
336	UD CODO 90º 75						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO						
							3,00
337	UD TE REDUCCION 110-75mm						
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.						
							4,00
338	UD TE REDUCCION 90-75mm						
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.						
							6,00
339	UD TE REDUCCION 75-63mm						
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.						
							9,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
340	UD TE REDUCCION 75-50mm						
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.						
							7,00
	SUBCAPÍTULO C65 COLLARINES						
341	UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC						
							2,00
346	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO						
							8,00
347	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.						
							12,00
348	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.						
							14,00
349	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO						
							17,00
350	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS						
							24,00
	SUBCAPÍTULO C66 VALVULAS Y ACCESORIOS						
351	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.						
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.						
							4,00
352	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL						
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.						
							1,00
362	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							22,00
354	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm						
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.						
							1,00
355	UD VAL.ESFERA.3"						
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.						
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
356	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"						
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.						
							2,00
357	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT						
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.						
							11,00
358	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE						
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.						
							2,00
359	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.						
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.						
							5,00
	SUBCAPÍTULO C67 AUTOMATIZACION DEL RIEGO						
361	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.						
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.						
			66.242,00				
							10.352,00
362	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							11,00
363	Ud SOLENOIDE						
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.						
							11,00
364	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS						
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.						
							1,00
365	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.						
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.						
							1,00
366	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.						
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.						
							1,00
367	Ud REGULADOR DE CARGA						
	Regulador de carga.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C68 FERTIRRIGACION						
370	UD BOMBA INYECTORA FER.						
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP7 MONTIJAR						
	SUBCAPÍTULO C71 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
371	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m						
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.						
							5.178,24
372	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km						
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.						
							213,00
373	M3 EXCAVACION DE HOYOS						
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES						
							884,00
374	M3 TAPADO DE HOYOS						
	TAPADO DE HOYOS						
							884,00
375	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC						
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.						
							5.178,24
	SUBCAPÍTULO C72 TUBERIAS						
376	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO						
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.						
							2.112,00
377	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							2.049,00
378	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							2.619,00
379	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4.256,00
380	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							3.846,00
381	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							1.665,00
382	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm						
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.						
							25.930,00
383	MI TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							1.863,00
384	MI TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO						
	Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							2.428,00
385	MI TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							2.419,00
386	MI TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL						
	Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.						
							2.573,00
387	m. Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.						
	Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.						
							2.017,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
388	m. Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.						
	Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.						
							1.246,00
	SUBCAPÍTULO C73 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
389	UD ASPERSOR SECTORIAL						
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.						
	MODULO 1	1	23,00			23,00	
	MODULO 2	1	13,00			13,00	
	MODULO 3	1	8,00			8,00	
	MODULO 4	1	13,00			13,00	
	MODULO 5	1	19,00			19,00	
	MODULO 6	1	3,00			3,00	
	MODULO 7	1	3,00			3,00	
	MODULO 8	1	3,00			3,00	
	MODULO 9	1	20,00			20,00	
							237,00
390	UD CAÑA 3/4						
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA						
	MODULO 1	1	23,00			23,00	
	MODULO 2	1	13,00			13,00	
	MODULO 3	1	8,00			8,00	
	MODULO 4	1	13,00			13,00	
	MODULO 5	1	19,00			19,00	
	MODULO 6	1	3,00			3,00	
	MODULO 7	1	3,00			3,00	
	MODULO 8	1	3,00			3,00	
	MODULO 9	1	20,00			20,00	
							1.894,00
391	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"						
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.						
							3.792,00
392	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"						
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.						
							1.894,00
393	UD CHAP ASPER SECTORIAL						
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR						
							237,00
394	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE						
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.						
							498,00
395	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE						
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.						
							516,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
396	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4						
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.						
							524,00
397	UD ASPERSOR CIRCULAR						
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.						
							1.657,00
	SUBCAPÍTULO C74 ACCESORIOS PVC						
399	UD CONO REDUCCION 63-50mm						
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							3,00
400	UD CONO REDUCCION 125-110mm						
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							2,00
401	UD CONO REDUCCION 110-90mm						
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							5,00
402	UD CONO REDUCCION 90-75mm						
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.						
							6,00
403	UD CONO REDUCCION 75-63mm						
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC						
							1,00
404	UD DRENAJE FIN LINEA						
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.						
							4,00
405	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							8,00
406	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM						
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS						
							9,00
407	UD CODO 45º PVC 110mm						
	Codo de 45º diametro 110mm.						
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
408	UD CODO 45º PVC 90mm						
	Codo de 45º diametro 90mm.						
							4,00
409	UD CODO 45º PVC 75mm						
	Codo 45º diametro 75mm.						
							8,00
410	UD CODO 90º 63						
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO						
							6,00
411	UD CODO 90º 50						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.						
							2,00
412	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm						
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.						
							1,00
413	UD CODO 90º 75						
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO						
							3,00
414	UD TE REDUCCION 110-75mm						
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.						
							4,00
415	UD TE REDUCCION 90-75mm						
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.						
							6,00
416	UD TE REDUCCION 75-63mm						
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.						
							9,00
417	UD TE REDUCCION 75-50mm						
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.						
							7,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C75 COLLARINES						
418	UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC						
							4,00
419	UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 160mm, colocado						
							7,00
420	UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 140mm, colocado.						
							11,00
421	UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC						
	Collarin diametro 125mm, colocado.						
							24,00
422	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO						
							31,00
423	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.						
							41,00
424	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC						
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.						
							43,00
425	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO						
							49,00
426	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC						
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS						
							66,00
	SUBCAPÍTULO C76 VALVULAS Y ACCESORIOS						
427	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.						
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.						
							4,00
728	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL						
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.						
							2,00
437	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							22,00
430	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm						
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
431	UD VAL.ESFERA.3"						
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.						
							2,00
432	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"						
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.						
							2,00
433	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT						
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.						
							11,00
434	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE						
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.						
							2,00
435	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.						
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.						
							5,00
	SUBCAPÍTULO C77 AUTOMATIZACION DEL RIEGO						
436	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.						
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.						
			66.242,00				
							19.821,00
437	Ud VALV. TRES VIAS						
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.						
							11,00
438	Ud SOLENOIDE						
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.						
							11,00
439	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS						
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.						
							1,00
440	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.						
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.						
							1,00
441	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.						
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.						
							1,00
442	Ud REGULADOR DE CARGA						
	Regulador de carga.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C78 FERTIRRIGACION						
444	UD BOMBA INYECTORA FER.						
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.						
						1,00	

CUADRO DE

PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO CAP1 BARBILLA

SUBCAPÍTULO C11 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E2609 M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m

Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.

TOTAL PARTIDA..... 0,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

E2610 M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km

Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E2619 M3 EXCAVACION DE HOYOS

EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES

TOTAL PARTIDA..... 0,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

E2620 M3 TAPADO DE HOYOS

TOTAL PARTIDA..... 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E26022 M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC

Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.

TOTAL PARTIDA..... 1,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C12 TUBERIAS

E3265 ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO

Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

E2914 MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E2921 MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
E2928	MI	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
E2935	MI	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS			
E2942	MI	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
E3261	ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
E2949	MI	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
E2956	MI	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
E2963	MI	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
E2968	Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
D51AAB010	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm. Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
D51AAB011	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	34,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO C13 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
E2523	UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
E2521	UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA	
		TOTAL PARTIDA.....	4,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
E3628	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
E3344	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
E2525	UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR	
		TOTAL PARTIDA.....	5,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
E3346	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
E3347	UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
E3348	UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

E2522	UD	ASPERSOR CIRCULAR Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C14 ACCESORIOS PVC

E4093	UD	CONO REDUCCION 63-50mm Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E4098	UD	CONO REDUCCION 125-110mm Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	125,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

E4097	UD	CONO REDUCCION 110-90mm Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	112,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E4094	UD	CONO REDUCCION 90-75mm Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	85,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

E4092	UD	CONO REDUCCION 75-63mm Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC	
		TOTAL PARTIDA.....	67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E2537	UD	DRENAJE FIN LINEA Drenaje fin de línea encolado y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

E2530	UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	25,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

E2528	UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	27,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
E2538	UD	CODO 45º PVC 110mm Codo de 45º diametro 110mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
E2539	UD	CODO 45º PVC 90mm Codo de 45º diametro 90mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
E2540	UD	CODO 45º PVC 75mm Codo 45º diametro 75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
E2516	UD	CODO 90º 63 CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
E2520	UD	CODO 90º 50 CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
E1560	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	117,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
E2519	UD	CODO 90º 75 CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	5,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
E4087	UD	TE REDUCCION 110-75mm te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
E4086	UD	TE REDUCCION 90-75mm Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
E4085	UD	TE REDUCCION 75-63mm Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
E4084	UD	TE REDUCCION 75-50mm Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C15 COLLARINES

CC6 UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC

TOTAL PARTIDA..... 85,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS

C3.18 UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC
Collarin diametro 160mm, colocado

TOTAL PARTIDA..... 23,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

P200 UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC
Collarin diametro 140mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 26,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

P100 UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC
Collarin diametro 125mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 21,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E2993 UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E2992 UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E2991 UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

E2990 UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E2989 ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS

TOTAL PARTIDA..... 3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C16 VALVULAS Y ACCESORIOS

E2596 UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.

Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 81,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E3673 Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL

Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.

TOTAL PARTIDA..... 112,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E3670 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E3602 Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm

Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 145,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

E3620 UD VAL.ESFERA.3"

Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.

TOTAL PARTIDA..... 6,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

E3649 Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"

Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 188,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E3644 Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT

Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 396,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E3687 Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE

Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.

TOTAL PARTIDA..... 282,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E2597 UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.

Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 94,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C17 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

E3264 ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.

Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E3670 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E3665 Ud SOLENOIDE

Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.

TOTAL PARTIDA..... 81,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

E3680 UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS

Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.

TOTAL PARTIDA..... 628,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E3677 Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.

Placa solar de 60x25 cm. de superficie.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 411,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E3676 Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.

Bateria de 12 voltios de corriente continua.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 28,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E3678 Ud REGULADOR DE CARGA

Regulador de carga.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 16,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C18 FERTIRRIGACION

E1589 UD DEPOSITO POLIETILENO 10000L

Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.322,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

E1590 UD BOMBA INYECTORA FER.

Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 593,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO CAP2 C. SALAS

SUBCAPÍTULO C21 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E2609 M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m

Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.

TOTAL PARTIDA..... 0,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

E2610 M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km

Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E2619 M3 EXCAVACION DE HOYOS

EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES

TOTAL PARTIDA..... 0,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

E2620 M3 TAPADO DE HOYOS

TOTAL PARTIDA..... 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E26022 M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC

Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.

TOTAL PARTIDA..... 1,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C22 TUBERIAS

E3265 ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO

Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

E2914 MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E2921 MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
E2928	MI	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
E2935	MI	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS			
E2942	MI	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
E3261	ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
E2949	MI	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
E2956	MI	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
E2963	MI	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
E2968	Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D51AAB010	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm. Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D51AAB011	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	34,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C23 ASPERSORES Y ACCESORIOS

E2523	UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E2521	UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA	
		TOTAL PARTIDA.....	4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E3628	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E3344	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E2525	UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR	
		TOTAL PARTIDA.....	5,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E3346	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E3347	UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
E3348	UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

E2522	UD	ASPERSOR CIRCULAR Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C24 ACCESORIOS PVC

E4093	UD	CONO REDUCCION 63-50mm Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E4098	UD	CONO REDUCCION 125-110mm Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	125,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

E4097	UD	CONO REDUCCION 110-90mm Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	112,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E4094	UD	CONO REDUCCION 90-75mm Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	85,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

E4092	UD	CONO REDUCCION 75-63mm Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC	
		TOTAL PARTIDA.....	67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E2537	UD	DRENAJE FIN LINEA Drenaje fin de línea encolado y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

E2530	UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	25,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

E2528	UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	27,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
E2538	UD	CODO 45º PVC 110mm Codo de 45º diametro 110mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
E2539	UD	CODO 45º PVC 90mm Codo de 45º diametro 90mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
E2540	UD	CODO 45º PVC 75mm Codo 45º diametro 75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
E2516	UD	CODO 90º 63 CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
E2520	UD	CODO 90º 50 CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
E1560	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	117,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
E2519	UD	CODO 90º 75 CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	5,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
E4087	UD	TE REDUCCION 110-75mm te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
E4086	UD	TE REDUCCION 90-75mm Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
E4085	UD	TE REDUCCION 75-63mm Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
E4084	UD	TE REDUCCION 75-50mm Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C25 COLLARINES

CC6 UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC

TOTAL PARTIDA..... 85,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS

C3.18 UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC
Collarin diametro 160mm, colocado

TOTAL PARTIDA..... 23,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

P200 UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC
Collarin diametro 140mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 26,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

P100 UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC
Collarin diametro 125mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 21,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E2993 UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E2992 UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E2991 UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

E2990 UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E2989 ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS

TOTAL PARTIDA..... 3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C26 VALVULAS Y ACCESORIOS

E2596 UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.

Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 81,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E3673 Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL

Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.

TOTAL PARTIDA..... 112,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E3670 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E3602 Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm

Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 145,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

E3620 UD VAL.ESFERA.3"

Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.

TOTAL PARTIDA..... 6,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

E3649 Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"

Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 188,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E3644 Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT

Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 396,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E3687 Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE

Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.

TOTAL PARTIDA..... 282,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E2597 UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.

Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 94,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C27 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

E3264 ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.

Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E3670 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E3665 Ud SOLENOIDE

Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.

TOTAL PARTIDA..... 81,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

E3680 UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS

Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.

TOTAL PARTIDA..... 628,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E3677 Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.

Placa solar de 60x25 cm. de superficie.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 411,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E3676 Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.

Bateria de 12 voltios de corriente continua.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 28,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E3678 Ud REGULADOR DE CARGA

Regulador de carga.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 16,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C28 FERTIRRIGACION

E1589 UD DEPOSITO POLIETILENO 10000L

Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.322,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

E1590 UD BOMBA INYECTORA FER.

Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 593,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO CAP3 ESCARTIN

SUBCAPÍTULO C31 MOVIMIENTO DE TIERRAS

74 M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m

Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.

TOTAL PARTIDA..... 0,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

75 M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km

Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

76 M3 EXCAVACION DE HOYOS

EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES

TOTAL PARTIDA..... 0,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

77 M3 TAPADO DE HOYOS

TOTAL PARTIDA..... 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

78 M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC

Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.

TOTAL PARTIDA..... 1,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C32 TUBERIAS

79 ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO

Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

80 MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

81 MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
82	MI	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
83	MI	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS			
84	MI	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
85	ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
86	MI	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
87	MI	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
88	MI	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
89	Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
90	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm. Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
91	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	34,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO C33 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
92	UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
93	UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA	
		TOTAL PARTIDA.....	4,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
94	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
95	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
96	UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR	
		TOTAL PARTIDA.....	5,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
97	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
98	UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
99	UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

100	UD	ASPERSOR CIRCULAR Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C34 ACCESORIOS PVC

101	UD	CONO REDUCCION 63-50mm Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

102	UD	CONO REDUCCION 125-110mm Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	125,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

103	UD	CONO REDUCCION 110-90mm Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	112,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

104	UD	CONO REDUCCION 90-75mm Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	85,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

105	UD	CONO REDUCCION 75-63mm Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC	
		TOTAL PARTIDA.....	67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

106	UD	DRENAJE FIN LINEA Drenaje fin de línea encolado y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

107	UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	25,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

108	UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	27,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
109	UD	CODO 45º PVC 110mm Codo de 45º diametro 110mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
110	UD	CODO 45º PVC 90mm Codo de 45º diametro 90mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
111	UD	CODO 45º PVC 75mm Codo 45º diametro 75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
112	UD	CODO 90º 63 CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
113	UD	CODO 90º 50 CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
114	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	117,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
115	UD	CODO 90º 75 CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	5,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
116	UD	TE REDUCCION 110-75mm te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
117	UD	TE REDUCCION 90-75mm Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
118	UD	TE REDUCCION 75-63mm Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
119	UD	TE REDUCCION 75-50mm Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C35 COLLARINES

120 UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC

TOTAL PARTIDA..... 85,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS

121 UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC
Collarin diametro 160mm, colocado

TOTAL PARTIDA..... 23,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

122 UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC
Collarin diametro 140mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 26,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

123 UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC
Collarin diametro 125mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 21,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

124 UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

125 UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

126 UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

127 UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

128 ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS

TOTAL PARTIDA..... 3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C36 VALVULAS Y ACCESORIOS

129 UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.

Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 81,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

130 Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL

Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.

TOTAL PARTIDA..... 112,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

139 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

132 Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm

Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 145,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

133 UD VAL.ESFERA.3"

Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.

TOTAL PARTIDA..... 6,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

134 Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"

Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 188,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

135 Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT

Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 396,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

136 Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE

Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.

TOTAL PARTIDA..... 282,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

137 UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.

Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 94,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C37 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

138 ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.

Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

139 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

140 Ud SOLENOIDE

Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.

TOTAL PARTIDA..... 81,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

141 UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS

Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.

TOTAL PARTIDA..... 628,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

142 Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.

Placa solar de 60x25 cm. de superficie.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 411,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

143 Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.

Bateria de 12 voltios de corriente continua.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 28,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

144 Ud REGULADOR DE CARGA

Regulador de carga.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 16,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C38 FERTIRRIGACION

146 UD DEPOSITO POLIETILENO 10000L

Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.322,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

147 UD BOMBA INYECTORA FER.

Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 593,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO CAP4 LA PARIDERA

SUBCAPÍTULO C41 MOVIMIENTO DE TIERRAS

148 M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m

Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.

TOTAL PARTIDA..... 0,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

149 M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km

Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

150 M3 EXCAVACION DE HOYOS

EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES

TOTAL PARTIDA..... 0,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

151 M3 TAPADO DE HOYOS

TOTAL PARTIDA..... 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

152 M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC

Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.

TOTAL PARTIDA..... 1,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C42 TUBERIAS

153 ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO

Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

154 MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

155 MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
156	MI	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
157	MI	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS			
158	MI	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
159	ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
160	MI	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
161	MI	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
162	MI	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
163	Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

164	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm. Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

165	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	34,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C43 ASPERSORES Y ACCESORIOS

166	UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

167	UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA	
		TOTAL PARTIDA.....	4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

168	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

169	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

170	UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR	
		TOTAL PARTIDA.....	5,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

171	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

172	UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
173	UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

174	UD	ASPERSOR CIRCULAR Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C44 ACCESORIOS PVC

175	UD	CONO REDUCCION 63-50mm Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

176	UD	CONO REDUCCION 125-110mm Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	125,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

177	UD	CONO REDUCCION 110-90mm Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	112,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

178	UD	CONO REDUCCION 90-75mm Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	85,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

179	UD	CONO REDUCCION 75-63mm Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC	
		TOTAL PARTIDA.....	67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

180	UD	DRENAJE FIN LINEA Drenaje fin de línea encolado y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

181	UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	25,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

182	UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	27,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
183	UD	CODO 45º PVC 110mm Codo de 45º diametro 110mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
184	UD	CODO 45º PVC 90mm Codo de 45º diametro 90mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
185	UD	CODO 45º PVC 75mm Codo 45º diametro 75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
186	UD	CODO 90º 63 CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
187	UD	CODO 90º 50 CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
188	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	117,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
189	UD	CODO 90º 75 CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	5,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
190	UD	TE REDUCCION 110-75mm te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
191	UD	TE REDUCCION 90-75mm Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
192	UD	TE REDUCCION 75-63mm Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
193	UD	TE REDUCCION 75-50mm Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C45 COLLARINES

194 UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC

TOTAL PARTIDA..... 85,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS

195 UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC
Collarin diametro 160mm, colocado

TOTAL PARTIDA..... 23,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

196 UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC
Collarin diametro 140mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 26,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

197 UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC
Collarin diametro 125mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 21,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

198 UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

199 UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

200 UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

201 UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

202 ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS

TOTAL PARTIDA..... 3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C46 VALVULAS Y ACCESORIOS

203 UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.

Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 81,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

204 Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL

Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.

TOTAL PARTIDA..... 112,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

213 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

206 Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm

Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 145,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

207 UD VAL.ESFERA.3"

Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.

TOTAL PARTIDA..... 6,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

208 Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"

Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 188,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

209 Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT

Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 396,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

210 Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE

Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.

TOTAL PARTIDA..... 282,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

211 UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.

Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 94,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C47 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

212 ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.

Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

213 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

214 Ud SOLENOIDE

Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.

TOTAL PARTIDA..... 81,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

215 UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS

Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.

TOTAL PARTIDA..... 628,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

216 Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.

Placa solar de 60x25 cm. de superficie.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 411,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

217 Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.

Bateria de 12 voltios de corriente continua.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 28,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

218 Ud REGULADOR DE CARGA

Regulador de carga.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 16,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C48 FERTIRRIGACION

219 UD DEPOSITO POLIETILENO 10000L

Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.322,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

220 UD BOMBA INYECTORA FER.

Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 593,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO CAP5 LASTRAS ABAJO

SUBCAPÍTULO C51 MOVIMIENTO DE TIERRAS

221 M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m

Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.

TOTAL PARTIDA..... 0,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

222 M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km

Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

223 M3 EXCAVACION DE HOYOS

EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES

TOTAL PARTIDA..... 0,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

224 M3 TAPADO DE HOYOS

TOTAL PARTIDA..... 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

225 M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC

Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.

TOTAL PARTIDA..... 1,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C52 TUBERIAS

226 ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO

Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

227 MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

228 MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
229	MI	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
230	MI	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS			
231	MI	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
232	ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
233	MI	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
234	MI	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
235	MI	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
236	Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
237	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm. Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
238	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	34,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO C53 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
239	UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
240	UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA	
		TOTAL PARTIDA.....	4,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
241	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
242	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
243	UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR	
		TOTAL PARTIDA.....	5,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
244	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
245	UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
246	UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
247	UD	ASPERSOR CIRCULAR Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO C54 ACCESORIOS PVC			
249	UD	CONO REDUCCION 63-50mm Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
250	UD	CONO REDUCCION 125-110mm Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	125,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
251	UD	CONO REDUCCION 110-90mm Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	112,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
252	UD	CONO REDUCCION 90-75mm Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	85,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
253	UD	CONO REDUCCION 75-63mm Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC	
		TOTAL PARTIDA.....	67,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
254	UD	DRENAJE FIN LINEA Drenaje fin de línea encolado y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
255	UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	25,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
256	UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	27,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
257	UD	CODO 45º PVC 110mm Codo de 45º diametro 110mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
258	UD	CODO 45º PVC 90mm Codo de 45º diametro 90mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
259	UD	CODO 45º PVC 75mm Codo 45º diametro 75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
260	UD	CODO 90º 63 CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
261	UD	CODO 90º 50 CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
262	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	117,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
263	UD	CODO 90º 75 CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	5,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
264	UD	TE REDUCCION 110-75mm te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
265	UD	TE REDUCCION 90-75mm Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
266	UD	TE REDUCCION 75-63mm Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
267	UD	TE REDUCCION 75-50mm Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C55 COLLARINES

268 UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC

TOTAL PARTIDA..... 85,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS

269 UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC
Collarin diametro 160mm, colocado

TOTAL PARTIDA..... 23,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

270 UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC
Collarin diametro 140mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 26,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

271 UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC
Collarin diametro 125mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 21,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

272 UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

273 UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

274 UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

275 UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

276 ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS

TOTAL PARTIDA..... 3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C56 VALVULAS Y ACCESORIOS

277 UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.

Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 81,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

278 Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL

Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.

TOTAL PARTIDA..... 112,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

287 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

280 Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm

Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 145,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

281 UD VAL.ESFERA.3"

Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.

TOTAL PARTIDA..... 6,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

282 Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"

Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 188,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

283 Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT

Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 396,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

284 Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE

Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.

TOTAL PARTIDA..... 282,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

285 UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.

Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 94,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C57 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

286 ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.

Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

287 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

288 Ud SOLENOIDE

Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.

TOTAL PARTIDA..... 81,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

289 UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS

Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.

TOTAL PARTIDA..... 628,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

290 Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.

Placa solar de 60x25 cm. de superficie.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 411,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

291 Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.

Bateria de 12 voltios de corriente continua.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 28,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

292 Ud REGULADOR DE CARGA

Regulador de carga.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 16,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C58 FERTIRRIGACION

293 UD DEPOSITO POLIETILENO 10000L

Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.322,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

294 UD BOMBA INYECTORA FER.

Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 593,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO CAP6 LASTRAS ARRIBA

SUBCAPÍTULO C61 MOVIMIENTO DE TIERRAS

295 M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m

Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.

TOTAL PARTIDA..... 0,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

296 M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km

Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

297 M3 EXCAVACION DE HOYOS

EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES

TOTAL PARTIDA..... 0,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

298 M3 TAPADO DE HOYOS

TOTAL PARTIDA..... 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

299 M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC

Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.

TOTAL PARTIDA..... 1,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C62 TUBERIAS

300 ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO

Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

301 MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

302 MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
303	MI	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
304	MI	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS			
305	MI	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
306	ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
307	MI	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
308	MI	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
309	MI	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
310	Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

311	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm. Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

312	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	34,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C63 ASPERSORES Y ACCESORIOS

313	UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

314	UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA	
		TOTAL PARTIDA.....	4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

315	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

316	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

317	UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR	
		TOTAL PARTIDA.....	5,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

318	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

319	UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
320	UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

321	UD	ASPERSOR CIRCULAR Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C64 ACCESORIOS PVC

322	UD	CONO REDUCCION 63-50mm Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

323	UD	CONO REDUCCION 125-110mm Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	125,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

324	UD	CONO REDUCCION 110-90mm Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	112,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

325	UD	CONO REDUCCION 90-75mm Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	85,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

326	UD	CONO REDUCCION 75-63mm Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC	
		TOTAL PARTIDA.....	67,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

327	UD	DRENAJE FIN LINEA Drenaje fin de línea encolado y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

328	UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	25,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

329	UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	27,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
330	UD	CODO 45º PVC 110mm Codo de 45º diametro 110mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

331	UD	CODO 45º PVC 90mm Codo de 45º diametro 90mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

332	UD	CODO 45º PVC 75mm Codo 45º diametro 75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

333	UD	CODO 90º 63 CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	3,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

334	UD	CODO 90º 50 CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

335	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	117,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

336	UD	CODO 90º 75 CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	5,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

337	UD	TE REDUCCION 110-75mm te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

338	UD	TE REDUCCION 90-75mm Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

339	UD	TE REDUCCION 75-63mm Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

340	UD	TE REDUCCION 75-50mm Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C65 COLLARINES

341 UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC

TOTAL PARTIDA..... 85,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS

342 UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC
Collarin diametro 160mm, colocado

TOTAL PARTIDA..... 23,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

343 UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC
Collarin diametro 140mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 26,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

345 UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC
Collarin diametro 125mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 21,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

346 UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

347 UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

348 UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

349 UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

350 ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS

TOTAL PARTIDA..... 3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C66 VALVULAS Y ACCESORIOS

351 UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.

Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 81,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

352 Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL

Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.

TOTAL PARTIDA..... 112,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

362 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

354 Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm

Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 145,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

355 UD VAL.ESFERA.3"

Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.

TOTAL PARTIDA..... 6,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

356 Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"

Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 188,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

357 Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT

Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 396,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

358 Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE

Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.

TOTAL PARTIDA..... 282,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

359 UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.

Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 94,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C67 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

361 ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.

Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

362 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

363 Ud SOLENOIDE

Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.

TOTAL PARTIDA..... 81,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

364 UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS

Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.

TOTAL PARTIDA..... 628,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

365 Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.

Placa solar de 60x25 cm. de superficie.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 411,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

366 Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.

Bateria de 12 voltios de corriente continua.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 28,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

367 Ud REGULADOR DE CARGA

Regulador de carga.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 16,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C68 FERTIRRIGACION

369 UD DEPOSITO POLIETILENO 10000L

Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.322,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

370 UD BOMBA INYECTORA FER.

Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 593,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO CAP7 MONTIJAR

SUBCAPÍTULO C71 MOVIMIENTO DE TIERRAS

371 M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m

Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.

TOTAL PARTIDA..... 0,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

372 M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km

Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

373 M3 EXCAVACION DE HOYOS

EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES

TOTAL PARTIDA..... 0,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

374 M3 TAPADO DE HOYOS

TOTAL PARTIDA..... 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

375 M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC

Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.

TOTAL PARTIDA..... 1,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C72 TUBERIAS

376 ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO

Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

377 MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

378 MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL

Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
379	MI	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
380	MI	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS			
381	MI	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
382	ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
383	MI	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
384	MI	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
385	MI	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
386	Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
387	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm. Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
388	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.	
		TOTAL PARTIDA.....	34,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO C73 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
389	UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
390	UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA	
		TOTAL PARTIDA.....	4,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
391	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
392	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
393	UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR	
		TOTAL PARTIDA.....	5,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
394	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
395	UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
396	UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
397	UD	ASPERSOR CIRCULAR Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO C74 ACCESORIOS PVC			
399	UD	CONO REDUCCION 63-50mm Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
400	UD	CONO REDUCCION 125-110mm Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	125,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
401	UD	CONO REDUCCION 110-90mm Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	112,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
402	UD	CONO REDUCCION 90-75mm Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	85,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
403	UD	CONO REDUCCION 75-63mm Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC	
		TOTAL PARTIDA.....	67,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
404	UD	DRENAJE FIN LINEA Drenaje fin de línea encolado y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
405	UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	25,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
406	UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS	
		TOTAL PARTIDA.....	27,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
407	UD	CODO 45º PVC 110mm Codo de 45º diametro 110mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
408	UD	CODO 45º PVC 90mm Codo de 45º diametro 90mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
409	UD	CODO 45º PVC 75mm Codo 45º diametro 75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
410	UD	CODO 90º 63 CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
411	UD	CODO 90º 50 CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
412	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	117,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
413	UD	CODO 90º 75 CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO	
		TOTAL PARTIDA.....	5,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
414	UD	TE REDUCCION 110-75mm te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
415	UD	TE REDUCCION 90-75mm Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
416	UD	TE REDUCCION 75-63mm Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
417	UD	TE REDUCCION 75-50mm Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C75 COLLARINES

418 UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC

TOTAL PARTIDA..... 85,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS

419 UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC
Collarin diametro 160mm, colocado

TOTAL PARTIDA..... 23,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

420 UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC
Collarin diametro 140mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 26,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

421 UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC
Collarin diametro 125mm, colocado.

TOTAL PARTIDA..... 21,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

422 UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

423 UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

424 UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC
COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.

TOTAL PARTIDA..... 4,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

425 UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO

TOTAL PARTIDA..... 3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

426 ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC
COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS

TOTAL PARTIDA..... 3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C76 VALVULAS Y ACCESORIOS

427 UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.

Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 81,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

728 Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL

Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.

TOTAL PARTIDA..... 112,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

437 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

430 Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm

Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 145,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

431 UD VAL.ESFERA.3"

Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.

TOTAL PARTIDA..... 6,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

432 Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"

Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 188,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

433 Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT

Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.

TOTAL PARTIDA..... 396,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

434 Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE

Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.

TOTAL PARTIDA..... 282,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

435 UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.

Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 94,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C77 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

436 ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.

Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

437 Ud VALV. TRES VIAS

Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.

TOTAL PARTIDA..... 16,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

438 Ud SOLENOIDE

Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.

TOTAL PARTIDA..... 81,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

439 UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS

Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.

TOTAL PARTIDA..... 628,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

440 Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.

Placa solar de 60x25 cm. de superficie.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 411,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

441 Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.

Bateria de 12 voltios de corriente continua.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 28,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

442 Ud REGULADOR DE CARGA

Regulador de carga.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 16,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C78 FERTIRRIGACION

443 UD DEPOSITO POLIETILENO 10000L

Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.322,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

444 UD BOMBA INYECTORA FER.

Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 593,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE

PRECIOS

DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP1 BARBILLA						
SUBCAPÍTULO C11 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
E2609		M3	TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
			Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
P1309	0,008	H	TRACTOR ORUGAS 126 A 145 CV	22,81	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			0,18
E2610		M3	TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
			Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,79
E2619		M3	EXCAVACION DE HOYOS			
			EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
P1339	0,040	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			0,93
E2620		M3	TAPADO DE HOYOS			
P1339	0,020	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			0,46
E26022		M3	EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
			Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
P1322	0,020	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1,12
SUBCAPÍTULO C12 TUBERIAS						
E3265		ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
			Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
P0727	1,000	ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO	0,61	0,61	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,60	0,07	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,19
E2914		MI	TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0657	1,000	MI	T.PVC D=63mm, 6Atm,JU.GOMA PO	0,75	0,75	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,80	0,10	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2921		Ml	TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0660	1,000	Ml	T.PVC D=75mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,10	1,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,10	0,13	
O0111	0,016	H	CUADRILLA A	33,53	0,54	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,78
E2928		Ml	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0663	1,000	Ml	T.PVC D=90mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,71	1,71	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,70	0,20	
O0111	0,017	H	CUADRILLA A	33,53	0,57	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
E2935		Ml	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0703	1,000	Ml	T.PVC D=110mm, 6At,JU.GOM.PO	2,10	2,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,10	0,25	
O0111	0,019	H	CUADRILLA A	33,53	0,64	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,00
E2942		Ml	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0706	1,000	Ml	T.PVC D=125mm, 6At,JU.GOM.PO	2,59	2,59	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,60	0,31	
O0111	0,021	H	CUADRILLA A	33,53	0,70	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,70	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,61
E3261		ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
			TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
P1861	1,000	Ml	TUBERIA PE. D=32mm PN 6atm	0,75	0,75	
O0111	0,020	H	CUADRILLA A	33,53	0,67	
P1322	0,010	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			1,98

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2949			Ml	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0709		1,000	Ml	T.PVC D=140mm, 6At,JU.GOM.PO	8,58	8,58	
P%1022	38	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	8,60	0,69	
O0111		0,024	H	CUADRILLA A	33,53	0,80	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,80	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			10,09
E2956			Ml	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0712		1,000	Ml	T.PVC D=160mm, 6At,JU.GOM.PO	9,78	9,78	
P%1022	45	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	9,80	0,78	
O0111		0,027	H	CUADRILLA A	33,53	0,91	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,90	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			11,49
E2963			Ml	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0684		1,000	Ml	T.PVC D=180mm, 6At,ENCOLAR PO	11,27	11,27	
P%1022	52	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	11,30	0,90	
O0111		0,029	H	CUADRILLA A	33,53	0,97	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			13,16
E2968			Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0688		1,000	Ml	T.PVC D=200mm, 6At,ENCOLAR PO	13,92	13,92	
P%1022	57	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	13,90	1,11	
O0111		0,033	H	CUADRILLA A	33,53	1,11	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			16,16
D51AAB010			m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
				Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB010		1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.	20,57	20,57	
U01AAB001		0,050	Hr	Cuadrilla A	37,04	1,85	
%MAP		1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	22,40	0,22	
				TOTAL PARTIDA.....			22,64

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D51AAB011		m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB011	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.	31,99	31,99	
U01AAB001	0,067	Hr	Cuadrilla A	37,04	2,48	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	34,50	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			34,82
SUBCAPÍTULO C13 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
E2523		UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3101	1,000	UD	ASPERSOR SECTORIAL	5,88	5,88	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			6,74
E2521		UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
P3103	1,000	UD	LANZA 3 M. 3/4	3,30	3,30	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			4,16
E3628		UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
P3119	1,000	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4	1,00	1,00	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	1,00	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,10
E3344		UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
P3136	1,000	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"	0,78	0,78	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	0,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			0,86
E2525		UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
P3118	1,000	UD	CHAPA ASP. SECTORIAL	3,14	3,14	
O0110	0,030	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,52	
P%1011 4	60,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,10	1,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,52
E3346		UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
P3138	1,000	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE	2,10	2,10	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			2,31
E3347		UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
P3141	1,000	UD	CRUZE DE FUND. R.M 1" R.H 3/4	3,01	3,01	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,31
E3348		UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
P3140	1,000	UD	CODO DE FUND. ROSCA H 3/4" PE	2,28	2,28	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			2,51

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2522		UD	ASPERSOR CIRCULAR			
			Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3102	1,000	UD	ASPERSOR CIRCULAR	4,31	4,31	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,17

SUBCAPÍTULO C14 ACCESORIOS PVC

E4093		UD	CONO REDUCCION 63-50mm			
			Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2733	1,000	UD	CONO REDUCCION 63-50	73,44	73,44	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	73,40	7,34	
			TOTAL PARTIDA.....			80,78
E4098		UD	CONO REDUCCION 125-110mm			
			Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2797	1,000	UD	CONO REDUCCION 125-110mm	114,19	114,19	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	114,20	11,42	
			TOTAL PARTIDA.....			125,61
E4097		UD	CONO REDUCCION 110-90mm			
			Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2798	1,000	UD	CONO REDUCCION 110-90mm	102,29	102,29	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,30	10,23	
			TOTAL PARTIDA.....			112,52
E4094		UD	CONO REDUCCION 90-75mm			
			Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2721	1,000	UD	CONO REDUCCION 90-75	77,47	77,47	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	77,50	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			85,22
E4092		UD	CONO REDUCCION 75-63mm			
			Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
P2795	1,000	UD	CONO REDUCCION 75-63mm	61,31	61,31	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	61,30	6,13	
			TOTAL PARTIDA.....			67,44
E2537		UD	DRENAJE FIN LINEA			
			Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
P3116	2,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	3,58	
P0643	1,000	MI	T.PVC D=50mm, 6Atm,ENCOLAR PO	1,71	1,71	
O0110	0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
P0725	1,000	UD	TAPON FIN LINEA	1,19	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			7,51
E2530		UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3128	1,000	UD	TE DE PVC 50mm	15,98	15,98	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,00	4,80	
			TOTAL PARTIDA.....			25,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2528		UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3126	1,000	UD	TE DE PVC 75mm	18,05	18,05	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	18,10	5,43	
			TOTAL PARTIDA.....			27,77
E2538		UD	CODO 45º PVC 110mm			
			Codo de 45º diametro 110mm.			
P3133	1,000	UD	CODO 45º 110	4,21	4,21	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,20	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			6,33
E2539		UD	CODO 45º PVC 90mm			
			Codo de 45º diametro 90mm.			
P3134	1,000	UD	CODO 45º 90	3,73	3,73	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,70	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70
E2540		UD	CODO 45º PVC 75mm			
			Codo 45º diametro 75mm.			
P3135	1,000	UD	CODO 75º	3,25	3,25	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			5,10
E2516		UD	CODO 90º 63			
			CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
P3115	1,000	UD	CODO 90º 63mm	2,27	2,27	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			3,82
E2520		UD	CODO 90º 50			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
P3116	1,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	1,79	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,80	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			3,19
E1560		Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
			Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
P3022	1,000	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm	106,79	106,79	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	106,80	10,68	
			TOTAL PARTIDA.....			117,47
E2519		UD	CODO 90º 75			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
P3114	1,000	UD	CODO 90º 75mm	3,57	3,57	
O0110	0,058	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,00	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,60	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			5,65
E4087		UD	TE REDUCCION 110-75mm			
			te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
P0739	1,000	UD	TE REDUCCION 110-75 mm PVC	15,03	15,03	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,00	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			16,53

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E4086			UD	TE REDUCCION 90-75mm			
				Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
P0740		1,000	UD	TE REDUCCION 90-75 mm PVC	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61
E4085			UD	TE REDUCCION 75-63mm			
				Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
P0741		1,000	UD	TE REDUCCION 75-63 mm PVC	3,61	3,61	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,60	0,36	
				TOTAL PARTIDA.....			3,97
E4084			UD	TE REDUCCION 75-50mm			
				Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
P0742		1,000	UD	TE REDUCCION 75-50 mm PVC	3,01	3,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
				TOTAL PARTIDA.....			3,31

SUBCAPÍTULO C15 COLLARINES

CC6			UD	COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
				TOTAL PARTIDA.....			85,00
C3.18			UD	COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 160mm, colocado			
C3.18.11		1,000	UD	COLLARIN 160mm	21,78	21,78	
C3.18.22		0,100	%	MEDIOS AUXILIARES	15,00	1,50	
C3.18.33		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL	2,15	0,13	
				TOTAL PARTIDA.....			23,41
P200			UD	COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 140mm, colocado.			
PP2000		1,000	UD	COLLARIN 140 MM	19,70	19,70	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,70	5,91	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			26,64
P100			UD	COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 125mm, colocado.			
P1001		1,000	UD	COLLARIN 125 mm	15,60	15,60	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,60	4,68	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			21,31
E2993			UD	COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
P3121		1,000	UD	COLLARIN D 110	3,25	3,25	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			5,27
E2992			UD	COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
P3107		1,000	UD	COLLAR DM=90	2,64	2,64	
P%1011	1	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,60	0,78	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,45

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2991			UD	COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
P3106		1,000	UD	COLLAR DM=75	2,31	2,31	
P%1011	2	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,03
E2990			UD	COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
P3105		1,000	UD	COLLAR DM=63	2,19	2,19	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,66	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
				TOTAL PARTIDA.....			3,71
E2989			ud	COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
P3104		1,000	UD	COLLAR DM=50	2,07	2,07	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,10	0,63	
				TOTAL PARTIDA.....			3,56

SUBCAPÍTULO C16 VALVULAS Y ACCESORIOS

E2596			UD	DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
				Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			81,74
E3673			Ud	ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
				Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
P1978		2,000	Ml	TUB.HORMIGON VIBRADO D=1200mm	51,25	102,50	
%1015	0	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,50	10,25	
				TOTAL PARTIDA.....			112,75
E3670			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
E3602			Ud	VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
				Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
P1902		1,000	Ud	VAL.MARIPOSA.10 atm. D=90 mm	101,24	101,24	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	101,20	10,12	
O0110		2,000	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	34,34	
				TOTAL PARTIDA.....			145,70
E3620			UD	VAL.ESFERA.3"			
				Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
P1919		1,000	UD	VAL.ESFERA.3"	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E3649			Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"			
				Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
P1949		1,000	Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"	171,81	171,81	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	171,80	17,18	
				TOTAL PARTIDA.....			188,99
E3644			Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
				Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
P1944		1,000	Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT	392,73	392,73	
%1015	085	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	392,70	3,93	
				TOTAL PARTIDA.....			396,66
E3687			Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
				Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
P1981		1,000	Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE	279,26	279,26	
%1015	108	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	279,30	2,79	
				TOTAL PARTIDA.....			282,05
E2597			UD	DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
				Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			94,68

SUBCAPÍTULO C17 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

E3264			ML	MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
				Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			0,04
E3670			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
E3665			Ud	SOLENOIDE			
				Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
P1972		1,000	Ud	MULTISELENOIDE	74,27	74,27	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	74,30	7,43	
				TOTAL PARTIDA.....			81,70
E3680			UD	ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
				Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
P1971		1,000	Ud	ORDENADOR DE 16 ESTACIONES	571,05	571,05	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	571,10	57,11	
				TOTAL PARTIDA.....			628,16
E3677			Ud	PLACA SOLAR 60x25 cm.			
				Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			411,46
E3676			Ud	BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
				Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			28,40

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E3678		Ud	REGULADOR DE CARGA			
			Regulador de carga.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			16,73

SUBCAPÍTULO C18 FERTIRRIGACION

E1589		UD	DEPOSITO POLIETILENO 10000L			
			Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.322,23
E1590		UD	BOMBA INYECTORA FER.			
			Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			593,44

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP2 C. SALAS						
SUBCAPÍTULO C21 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
E2609		M3	TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
			Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
P1309	0,008	H	TRACTOR ORUGAS 126 A 145 CV	22,81	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			0,18
E2610		M3	TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
			Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,79
E2619		M3	EXCAVACION DE HOYOS			
			EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
P1339	0,040	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			0,93
E2620		M3	TAPADO DE HOYOS			
P1339	0,020	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			0,46
E26022		M3	EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
			Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
P1322	0,020	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1,12
SUBCAPÍTULO C22 TUBERIAS						
E3265		ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
			Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
P0727	1,000	ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO	0,61	0,61	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,60	0,07	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,19
E2914		MI	TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0657	1,000	MI	T.PVC D=63mm, 6Atm,JU.GOMA PO	0,75	0,75	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,80	0,10	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2921		Ml	TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0660	1,000	Ml	T.PVC D=75mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,10	1,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,10	0,13	
O0111	0,016	H	CUADRILLA A	33,53	0,54	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,78
E2928		Ml	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0663	1,000	Ml	T.PVC D=90mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,71	1,71	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,70	0,20	
O0111	0,017	H	CUADRILLA A	33,53	0,57	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
E2935		Ml	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0703	1,000	Ml	T.PVC D=110mm, 6At,JU.GOM.PO	2,10	2,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,10	0,25	
O0111	0,019	H	CUADRILLA A	33,53	0,64	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,00
E2942		Ml	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0706	1,000	Ml	T.PVC D=125mm, 6At,JU.GOM.PO	2,59	2,59	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,60	0,31	
O0111	0,021	H	CUADRILLA A	33,53	0,70	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,70	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,61
E3261		ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
			TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
P1861	1,000	Ml	TUBERIA PE. D=32mm PN 6atm	0,75	0,75	
O0111	0,020	H	CUADRILLA A	33,53	0,67	
P1322	0,010	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			1,98

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2949			Ml	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0709		1,000	Ml	T.PVC D=140mm, 6At,JU.GOM.PO	8,58	8,58	
P%1022	38	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	8,60	0,69	
O0111		0,024	H	CUADRILLA A	33,53	0,80	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,80	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			10,09
E2956			Ml	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0712		1,000	Ml	T.PVC D=160mm, 6At,JU.GOM.PO	9,78	9,78	
P%1022	45	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	9,80	0,78	
O0111		0,027	H	CUADRILLA A	33,53	0,91	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,90	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			11,49
E2963			Ml	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0684		1,000	Ml	T.PVC D=180mm, 6At,ENCOLAR PO	11,27	11,27	
P%1022	52	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	11,30	0,90	
O0111		0,029	H	CUADRILLA A	33,53	0,97	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			13,16
E2968			Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0688		1,000	Ml	T.PVC D=200mm, 6At,ENCOLAR PO	13,92	13,92	
P%1022	57	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	13,90	1,11	
O0111		0,033	H	CUADRILLA A	33,53	1,11	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			16,16
D51AAB010			m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
				Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB010		1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.	20,57	20,57	
U01AAB001		0,050	Hr	Cuadrilla A	37,04	1,85	
%MAP		1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	22,40	0,22	
				TOTAL PARTIDA.....			22,64

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D51AAB011		m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB011	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.	31,99	31,99	
U01AAB001	0,067	Hr	Cuadrilla A	37,04	2,48	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	34,50	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			34,82
SUBCAPÍTULO C23 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
E2523		UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3101	1,000	UD	ASPERSOR SECTORIAL	5,88	5,88	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			6,74
E2521		UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
P3103	1,000	UD	LANZA 3 M. 3/4	3,30	3,30	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			4,16
E3628		UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
P3119	1,000	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4	1,00	1,00	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	1,00	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,10
E3344		UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
P3136	1,000	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"	0,78	0,78	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	0,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			0,86
E2525		UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
P3118	1,000	UD	CHAPA ASP. SECTORIAL	3,14	3,14	
O0110	0,030	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,52	
P%1011 4	60,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,10	1,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,52
E3346		UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
P3138	1,000	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE	2,10	2,10	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			2,31
E3347		UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
P3141	1,000	UD	CRUZE DE FUND. R.M 1" R.H 3/4	3,01	3,01	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,31
E3348		UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
P3140	1,000	UD	CODO DE FUND. ROSCA H 3/4" PE	2,28	2,28	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			2,51

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2522		UD	ASPERSOR CIRCULAR			
			Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3102	1,000	UD	ASPERSOR CIRCULAR	4,31	4,31	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,17

SUBCAPÍTULO C24 ACCESORIOS PVC

E4093		UD	CONO REDUCCION 63-50mm			
			Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2733	1,000	UD	CONO REDUCCION 63-50	73,44	73,44	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	73,40	7,34	
			TOTAL PARTIDA.....			80,78
E4098		UD	CONO REDUCCION 125-110mm			
			Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2797	1,000	UD	CONO REDUCCION 125-110mm	114,19	114,19	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	114,20	11,42	
			TOTAL PARTIDA.....			125,61
E4097		UD	CONO REDUCCION 110-90mm			
			Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2798	1,000	UD	CONO REDUCCION 110-90mm	102,29	102,29	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,30	10,23	
			TOTAL PARTIDA.....			112,52
E4094		UD	CONO REDUCCION 90-75mm			
			Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2721	1,000	UD	CONO REDUCCION 90-75	77,47	77,47	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	77,50	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			85,22
E4092		UD	CONO REDUCCION 75-63mm			
			Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
P2795	1,000	UD	CONO REDUCCION 75-63mm	61,31	61,31	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	61,30	6,13	
			TOTAL PARTIDA.....			67,44
E2537		UD	DRENAJE FIN LINEA			
			Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
P3116	2,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	3,58	
P0643	1,000	MI	T.PVC D=50mm, 6Atm,ENCOLAR PO	1,71	1,71	
O0110	0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
P0725	1,000	UD	TAPON FIN LINEA	1,19	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			7,51
E2530		UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3128	1,000	UD	TE DE PVC 50mm	15,98	15,98	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,00	4,80	
			TOTAL PARTIDA.....			25,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2528		UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3126	1,000	UD	TE DE PVC 75mm	18,05	18,05	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	18,10	5,43	
			TOTAL PARTIDA.....			27,77
E2538		UD	CODO 45º PVC 110mm			
			Codo de 45º diametro 110mm.			
P3133	1,000	UD	CODO 45º 110	4,21	4,21	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,20	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			6,33
E2539		UD	CODO 45º PVC 90mm			
			Codo de 45º diametro 90mm.			
P3134	1,000	UD	CODO 45º 90	3,73	3,73	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,70	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70
E2540		UD	CODO 45º PVC 75mm			
			Codo 45º diametro 75mm.			
P3135	1,000	UD	CODO 75º	3,25	3,25	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			5,10
E2516		UD	CODO 90º 63			
			CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
P3115	1,000	UD	CODO 90º 63mm	2,27	2,27	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			3,82
E2520		UD	CODO 90º 50			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
P3116	1,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	1,79	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,80	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			3,19
E1560		Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
			Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
P3022	1,000	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm	106,79	106,79	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	106,80	10,68	
			TOTAL PARTIDA.....			117,47
E2519		UD	CODO 90º 75			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
P3114	1,000	UD	CODO 90º 75mm	3,57	3,57	
O0110	0,058	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,00	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,60	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			5,65
E4087		UD	TE REDUCCION 110-75mm			
			te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
P0739	1,000	UD	TE REDUCCION 110-75 mm PVC	15,03	15,03	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,00	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			16,53

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E4086			UD	TE REDUCCION 90-75mm			
				Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
P0740		1,000	UD	TE REDUCCION 90-75 mm PVC	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61
E4085			UD	TE REDUCCION 75-63mm			
				Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
P0741		1,000	UD	TE REDUCCION 75-63 mm PVC	3,61	3,61	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,60	0,36	
				TOTAL PARTIDA.....			3,97
E4084			UD	TE REDUCCION 75-50mm			
				Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
P0742		1,000	UD	TE REDUCCION 75-50 mm PVC	3,01	3,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
				TOTAL PARTIDA.....			3,31

SUBCAPÍTULO C25 COLLARINES

CC6			UD	COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
				TOTAL PARTIDA.....			85,00
C3.18			UD	COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 160mm, colocado			
C3.18.11		1,000	UD	COLLARIN 160mm	21,78	21,78	
C3.18.22		0,100	%	MEDIOS AUXILIARES	15,00	1,50	
C3.18.33		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL	2,15	0,13	
				TOTAL PARTIDA.....			23,41
P200			UD	COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 140mm, colocado.			
PP2000		1,000	UD	COLLARIN 140 MM	19,70	19,70	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,70	5,91	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			26,64
P100			UD	COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 125mm, colocado.			
P1001		1,000	UD	COLLARIN 125 mm	15,60	15,60	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,60	4,68	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			21,31
E2993			UD	COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
P3121		1,000	UD	COLLARIN D 110	3,25	3,25	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			5,27
E2992			UD	COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
P3107		1,000	UD	COLLAR DM=90	2,64	2,64	
P%1011	1	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,60	0,78	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,45

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E2991			UD	COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
P3106		1,000	UD	COLLAR DM=75	2,31	2,31	
P%1011	2	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,03
E2990			UD	COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
P3105		1,000	UD	COLLAR DM=63	2,19	2,19	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,66	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
				TOTAL PARTIDA.....			3,71
E2989			ud	COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
P3104		1,000	UD	COLLAR DM=50	2,07	2,07	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,10	0,63	
				TOTAL PARTIDA.....			3,56

SUBCAPÍTULO C26 VALVULAS Y ACCESORIOS

E2596			UD	DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
				Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			81,74
E3673			Ud	ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
				Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
P1978		2,000	Ml	TUB.HORMIGON VIBRADO D=1200mm	51,25	102,50	
%1015	0	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,50	10,25	
				TOTAL PARTIDA.....			112,75
E3670			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
E3602			Ud	VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
				Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
P1902		1,000	Ud	VAL.MARIPOSA.10 atm. D=90 mm	101,24	101,24	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	101,20	10,12	
O0110		2,000	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	34,34	
				TOTAL PARTIDA.....			145,70
E3620			UD	VAL.ESFERA.3"			
				Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
P1919		1,000	UD	VAL.ESFERA.3"	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E3649			Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"			
				Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
P1949		1,000	Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"	171,81	171,81	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	171,80	17,18	
				TOTAL PARTIDA.....			188,99
E3644			Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
				Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
P1944		1,000	Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT	392,73	392,73	
%1015	085	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	392,70	3,93	
				TOTAL PARTIDA.....			396,66
E3687			Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
				Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
P1981		1,000	Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE	279,26	279,26	
%1015	108	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	279,30	2,79	
				TOTAL PARTIDA.....			282,05
E2597			UD	DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
				Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			94,68

SUBCAPÍTULO C27 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

E3264			ML	MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
				Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			0,04
E3670			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
E3665			Ud	SOLENOIDE			
				Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
P1972		1,000	Ud	MULTISELENOIDE	74,27	74,27	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	74,30	7,43	
				TOTAL PARTIDA.....			81,70
E3680			UD	ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
				Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
P1971		1,000	Ud	ORDENADOR DE 16 ESTACIONES	571,05	571,05	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	571,10	57,11	
				TOTAL PARTIDA.....			628,16
E3677			Ud	PLACA SOLAR 60x25 cm.			
				Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			411,46
E3676			Ud	BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
				Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			28,40

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E3678		Ud	REGULADOR DE CARGA			
			Regulador de carga.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			16,73

SUBCAPÍTULO C28 FERTIRRIGACION

E1589		UD	DEPOSITO POLIETILENO 10000L			
			Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.322,23
E1590		UD	BOMBA INYECTORA FER.			
			Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			593,44

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP3 ESCARTIN						
SUBCAPÍTULO C31 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
74		M3	TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
			Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
P1309	0,008	H	TRACTOR ORUGAS 126 A 145 CV	22,81	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			0,18
75		M3	TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
			Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,79
76		M3	EXCAVACION DE HOYOS			
			EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
P1339	0,040	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			0,93
77		M3	TAPADO DE HOYOS			
P1339	0,020	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			0,46
78		M3	EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
			Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
P1322	0,020	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1,12
SUBCAPÍTULO C32 TUBERIAS						
79		ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
			Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
P0727	1,000	ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO	0,61	0,61	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,60	0,07	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,19
80		MI	TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0657	1,000	MI	T.PVC D=63mm, 6Atm,JU.GOMA PO	0,75	0,75	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,80	0,10	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
81		Ml	TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0660	1,000	Ml	T.PVC D=75mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,10	1,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,10	0,13	
O0111	0,016	H	CUADRILLA A	33,53	0,54	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,78
82		Ml	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0663	1,000	Ml	T.PVC D=90mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,71	1,71	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,70	0,20	
O0111	0,017	H	CUADRILLA A	33,53	0,57	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
83		Ml	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0703	1,000	Ml	T.PVC D=110mm, 6At,JU.GOM.PO	2,10	2,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,10	0,25	
O0111	0,019	H	CUADRILLA A	33,53	0,64	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,00
84		Ml	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0706	1,000	Ml	T.PVC D=125mm, 6At,JU.GOM.PO	2,59	2,59	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,60	0,31	
O0111	0,021	H	CUADRILLA A	33,53	0,70	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,70	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,61
85		ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
			TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
P1861	1,000	Ml	TUBERIA PE. D=32mm PN 6atm	0,75	0,75	
O0111	0,020	H	CUADRILLA A	33,53	0,67	
P1322	0,010	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			1,98

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
86			Ml	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0709		1,000	Ml	T.PVC D=140mm, 6At,JU.GOM.PO	8,58	8,58	
P%1022	38	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	8,60	0,69	
O0111		0,024	H	CUADRILLA A	33,53	0,80	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,80	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			10,09
87			Ml	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0712		1,000	Ml	T.PVC D=160mm, 6At,JU.GOM.PO	9,78	9,78	
P%1022	45	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	9,80	0,78	
O0111		0,027	H	CUADRILLA A	33,53	0,91	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,90	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			11,49
88			Ml	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0684		1,000	Ml	T.PVC D=180mm, 6At,ENCOLAR PO	11,27	11,27	
P%1022	52	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	11,30	0,90	
O0111		0,029	H	CUADRILLA A	33,53	0,97	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			13,16
89			Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0688		1,000	Ml	T.PVC D=200mm, 6At,ENCOLAR PO	13,92	13,92	
P%1022	57	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	13,90	1,11	
O0111		0,033	H	CUADRILLA A	33,53	1,11	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			16,16
90			m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
				Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB010		1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.	20,57	20,57	
U01AAB001		0,050	Hr	Cuadrilla A	37,04	1,85	
%MAP		1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	22,40	0,22	
				TOTAL PARTIDA.....			22,64

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
91		m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB011	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.	31,99	31,99	
U01AAB001	0,067	Hr	Cuadrilla A	37,04	2,48	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	34,50	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			34,82
SUBCAPÍTULO C33 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
92		UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3101	1,000	UD	ASPERSOR SECTORIAL	5,88	5,88	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			6,74
93		UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
P3103	1,000	UD	LANZA 3 M. 3/4	3,30	3,30	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			4,16
94		UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
P3119	1,000	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4	1,00	1,00	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	1,00	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,10
95		UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
P3136	1,000	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"	0,78	0,78	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	0,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			0,86
96		UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
P3118	1,000	UD	CHAPA ASP. SECTORIAL	3,14	3,14	
O0110	0,030	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,52	
P%1011 4	60,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,10	1,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,52
97		UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
P3138	1,000	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE	2,10	2,10	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			2,31
98		UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
P3141	1,000	UD	CRUZE DE FUND. R.M 1" R.H 3/4	3,01	3,01	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,31
99		UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
P3140	1,000	UD	CODO DE FUND. ROSCA H 3/4" PE	2,28	2,28	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			2,51

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
100		UD	ASPERSOR CIRCULAR			
			Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3102	1,000	UD	ASPERSOR CIRCULAR	4,31	4,31	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,17

SUBCAPÍTULO C34 ACCESORIOS PVC

101		UD	CONO REDUCCION 63-50mm			
			Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2733	1,000	UD	CONO REDUCCION 63-50	73,44	73,44	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	73,40	7,34	
			TOTAL PARTIDA.....			80,78
102		UD	CONO REDUCCION 125-110mm			
			Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2797	1,000	UD	CONO REDUCCION 125-110mm	114,19	114,19	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	114,20	11,42	
			TOTAL PARTIDA.....			125,61
103		UD	CONO REDUCCION 110-90mm			
			Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2798	1,000	UD	CONO REDUCCION 110-90mm	102,29	102,29	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,30	10,23	
			TOTAL PARTIDA.....			112,52
104		UD	CONO REDUCCION 90-75mm			
			Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2721	1,000	UD	CONO REDUCCION 90-75	77,47	77,47	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	77,50	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			85,22
105		UD	CONO REDUCCION 75-63mm			
			Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
P2795	1,000	UD	CONO REDUCCION 75-63mm	61,31	61,31	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	61,30	6,13	
			TOTAL PARTIDA.....			67,44
106		UD	DRENAJE FIN LINEA			
			Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
P3116	2,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	3,58	
P0643	1,000	MI	T.PVC D=50mm, 6Atm,ENCOLAR PO	1,71	1,71	
O0110	0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
P0725	1,000	UD	TAPON FIN LINEA	1,19	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			7,51
107		UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3128	1,000	UD	TE DE PVC 50mm	15,98	15,98	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,00	4,80	
			TOTAL PARTIDA.....			25,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
108		UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3126	1,000	UD	TE DE PVC 75mm	18,05	18,05	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	18,10	5,43	
			TOTAL PARTIDA.....			27,77
109		UD	CODO 45º PVC 110mm			
			Codo de 45º diametro 110mm.			
P3133	1,000	UD	CODO 45º 110	4,21	4,21	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,20	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			6,33
110		UD	CODO 45º PVC 90mm			
			Codo de 45º diametro 90mm.			
P3134	1,000	UD	CODO 45º 90	3,73	3,73	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,70	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70
111		UD	CODO 45º PVC 75mm			
			Codo 45º diametro 75mm.			
P3135	1,000	UD	CODO 75º	3,25	3,25	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			5,10
112		UD	CODO 90º 63			
			CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
P3115	1,000	UD	CODO 90º 63mm	2,27	2,27	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			3,82
113		UD	CODO 90º 50			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
P3116	1,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	1,79	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,80	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			3,19
114		Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
			Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
P3022	1,000	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm	106,79	106,79	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	106,80	10,68	
			TOTAL PARTIDA.....			117,47
115		UD	CODO 90º 75			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
P3114	1,000	UD	CODO 90º 75mm	3,57	3,57	
O0110	0,058	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,00	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,60	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			5,65
116		UD	TE REDUCCION 110-75mm			
			te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
P0739	1,000	UD	TE REDUCCION 110-75 mm PVC	15,03	15,03	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,00	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			16,53

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
117			UD	TE REDUCCION 90-75mm			
				Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
P0740		1,000	UD	TE REDUCCION 90-75 mm PVC	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61
118			UD	TE REDUCCION 75-63mm			
				Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
P0741		1,000	UD	TE REDUCCION 75-63 mm PVC	3,61	3,61	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,60	0,36	
				TOTAL PARTIDA.....			3,97
119			UD	TE REDUCCION 75-50mm			
				Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
P0742		1,000	UD	TE REDUCCION 75-50 mm PVC	3,01	3,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
				TOTAL PARTIDA.....			3,31

SUBCAPÍTULO C35 COLLARINES

120			UD	COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
				TOTAL PARTIDA.....			85,00
121			UD	COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 160mm, colocado			
C3.18.11		1,000	UD	COLLARIN 160mm	21,78	21,78	
C3.18.22		0,100	%	MEDIOS AUXILIARES	15,00	1,50	
C3.18.33		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL	2,15	0,13	
				TOTAL PARTIDA.....			23,41
122			UD	COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 140mm, colocado.			
PP2000		1,000	UD	COLLARIN 140 MM	19,70	19,70	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,70	5,91	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			26,64
123			UD	COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 125mm, colocado.			
P1001		1,000	UD	COLLARIN 125 mm	15,60	15,60	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,60	4,68	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			21,31
124			UD	COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
P3121		1,000	UD	COLLARIN D 110	3,25	3,25	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			5,27
125			UD	COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
P3107		1,000	UD	COLLAR DM=90	2,64	2,64	
P%1011	1	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,60	0,78	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,45

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
126			UD	COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
P3106		1,000	UD	COLLAR DM=75	2,31	2,31	
P%1011	2	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,03
127			UD	COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
P3105		1,000	UD	COLLAR DM=63	2,19	2,19	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,66	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
				TOTAL PARTIDA.....			3,71
128			ud	COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
P3104		1,000	UD	COLLAR DM=50	2,07	2,07	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,10	0,63	
				TOTAL PARTIDA.....			3,56

SUBCAPÍTULO C36 VALVULAS Y ACCESORIOS

129			UD	DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
				Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			81,74
130			Ud	ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
				Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
P1978		2,000	Ml	TUB.HORMIGON VIBRADO D=1200mm	51,25	102,50	
%1015	0	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,50	10,25	
				TOTAL PARTIDA.....			112,75
139			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
132			Ud	VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
				Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
P1902		1,000	Ud	VAL.MARIPOSA.10 atm. D=90 mm	101,24	101,24	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	101,20	10,12	
O0110		2,000	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	34,34	
				TOTAL PARTIDA.....			145,70
133			UD	VAL.ESFERA.3"			
				Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
P1919		1,000	UD	VAL.ESFERA.3"	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
134			Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"			
				Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
P1949		1,000	Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"	171,81	171,81	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	171,80	17,18	
				TOTAL PARTIDA.....			188,99
135			Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
				Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
P1944		1,000	Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT	392,73	392,73	
%1015	085	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	392,70	3,93	
				TOTAL PARTIDA.....			396,66
136			Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
				Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
P1981		1,000	Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE	279,26	279,26	
%1015	108	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	279,30	2,79	
				TOTAL PARTIDA.....			282,05
137			UD	DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
				Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			94,68

SUBCAPÍTULO C37 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

138			ML	MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
				Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			0,04
139			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
140			Ud	SOLENOIDE			
				Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
P1972		1,000	Ud	MULTISELENOIDE	74,27	74,27	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	74,30	7,43	
				TOTAL PARTIDA.....			81,70
141			UD	ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
				Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
P1971		1,000	Ud	ORDENADOR DE 16 ESTACIONES	571,05	571,05	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	571,10	57,11	
				TOTAL PARTIDA.....			628,16
142			Ud	PLACA SOLAR 60x25 cm.			
				Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			411,46
143			Ud	BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
				Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			28,40

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
144		Ud	REGULADOR DE CARGA Regulador de carga.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			16,73

SUBCAPÍTULO C38 FERTIRRIGACION

146		UD	DEPOSITO POLIETILENO 10000L Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.322,23
147		UD	BOMBA INYECTORA FER. Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			593,44

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP4 LA PARIDERA						
SUBCAPÍTULO C41 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
148		M3	TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
			Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
P1309	0,008	H	TRACTOR ORUGAS 126 A 145 CV	22,81	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			0,18
149		M3	TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
			Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,79
150		M3	EXCAVACION DE HOYOS			
			EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
P1339	0,040	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			0,93
151		M3	TAPADO DE HOYOS			
P1339	0,020	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			0,46
152		M3	EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
			Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
P1322	0,020	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1,12
SUBCAPÍTULO C42 TUBERIAS						
153		ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
			Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
P0727	1,000	ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO	0,61	0,61	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,60	0,07	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,19
154		MI	TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0657	1,000	MI	T.PVC D=63mm, 6Atm,JU.GOMA PO	0,75	0,75	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,80	0,10	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
155		Ml	TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0660	1,000	Ml	T.PVC D=75mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,10	1,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,10	0,13	
O0111	0,016	H	CUADRILLA A	33,53	0,54	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,78
156		Ml	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0663	1,000	Ml	T.PVC D=90mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,71	1,71	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,70	0,20	
O0111	0,017	H	CUADRILLA A	33,53	0,57	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
157		Ml	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0703	1,000	Ml	T.PVC D=110mm, 6At,JU.GOM.PO	2,10	2,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,10	0,25	
O0111	0,019	H	CUADRILLA A	33,53	0,64	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,00
158		Ml	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0706	1,000	Ml	T.PVC D=125mm, 6At,JU.GOM.PO	2,59	2,59	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,60	0,31	
O0111	0,021	H	CUADRILLA A	33,53	0,70	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,70	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,61
159		ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
			TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
P1861	1,000	Ml	TUBERIA PE. D=32mm PN 6atm	0,75	0,75	
O0111	0,020	H	CUADRILLA A	33,53	0,67	
P1322	0,010	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			1,98

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
160			Ml	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0709		1,000	Ml	T.PVC D=140mm, 6At,JU.GOM.PO	8,58	8,58	
P%1022	38	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	8,60	0,69	
O0111		0,024	H	CUADRILLA A	33,53	0,80	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,80	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			10,09
161			Ml	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0712		1,000	Ml	T.PVC D=160mm, 6At,JU.GOM.PO	9,78	9,78	
P%1022	45	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	9,80	0,78	
O0111		0,027	H	CUADRILLA A	33,53	0,91	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,90	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			11,49
162			Ml	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0684		1,000	Ml	T.PVC D=180mm, 6At,ENCOLAR PO	11,27	11,27	
P%1022	52	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	11,30	0,90	
O0111		0,029	H	CUADRILLA A	33,53	0,97	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			13,16
163			Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0688		1,000	Ml	T.PVC D=200mm, 6At,ENCOLAR PO	13,92	13,92	
P%1022	57	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	13,90	1,11	
O0111		0,033	H	CUADRILLA A	33,53	1,11	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			16,16
164			m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
				Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB010		1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.	20,57	20,57	
U01AAB001		0,050	Hr	Cuadrilla A	37,04	1,85	
%MAP		1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	22,40	0,22	
				TOTAL PARTIDA.....			22,64

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
165		m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.			
			Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB011	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.	31,99	31,99	
U01AAB001	0,067	Hr	Cuadrilla A	37,04	2,48	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	34,50	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			34,82
SUBCAPÍTULO C43 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
166		UD	ASPERSOR SECTORIAL			
			Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3101	1,000	UD	ASPERSOR SECTORIAL	5,88	5,88	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			6,74
167		UD	CAÑA 3/4			
			CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
P3103	1,000	UD	LANZA 3 M. 3/4	3,30	3,30	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			4,16
168		UD	CASQUILLO DE UNION 3/4"			
			Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
P3119	1,000	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4	1,00	1,00	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	1,00	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,10
169		UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
			Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
P3136	1,000	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"	0,78	0,78	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	0,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			0,86
170		UD	CHAP ASPER SECTORIAL			
			CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
P3118	1,000	UD	CHAPA ASP. SECTORIAL	3,14	3,14	
O0110	0,030	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,52	
P%1011 4	60,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,10	1,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,52
171		UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
			Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
P3138	1,000	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE	2,10	2,10	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			2,31
172		UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
			Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
P3141	1,000	UD	CRUZE DE FUND. R.M 1" R.H 3/4	3,01	3,01	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,31
173		UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
			Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
P3140	1,000	UD	CODO DE FUND. ROSCA H 3/4" PE	2,28	2,28	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			2,51

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
174		UD	ASPERSOR CIRCULAR			
			Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3102	1,000	UD	ASPERSOR CIRCULAR	4,31	4,31	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,17

SUBCAPÍTULO C44 ACCESORIOS PVC

175		UD	CONO REDUCCION 63-50mm			
			Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2733	1,000	UD	CONO REDUCCION 63-50	73,44	73,44	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	73,40	7,34	
			TOTAL PARTIDA.....			80,78
176		UD	CONO REDUCCION 125-110mm			
			Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2797	1,000	UD	CONO REDUCCION 125-110mm	114,19	114,19	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	114,20	11,42	
			TOTAL PARTIDA.....			125,61
177		UD	CONO REDUCCION 110-90mm			
			Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2798	1,000	UD	CONO REDUCCION 110-90mm	102,29	102,29	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,30	10,23	
			TOTAL PARTIDA.....			112,52
178		UD	CONO REDUCCION 90-75mm			
			Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2721	1,000	UD	CONO REDUCCION 90-75	77,47	77,47	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	77,50	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			85,22
179		UD	CONO REDUCCION 75-63mm			
			Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
P2795	1,000	UD	CONO REDUCCION 75-63mm	61,31	61,31	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	61,30	6,13	
			TOTAL PARTIDA.....			67,44
180		UD	DRENAJE FIN LINEA			
			Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
P3116	2,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	3,58	
P0643	1,000	MI	T.PVC D=50mm, 6Atm,ENCOLAR PO	1,71	1,71	
O0110	0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
P0725	1,000	UD	TAPON FIN LINEA	1,19	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			7,51
181		UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3128	1,000	UD	TE DE PVC 50mm	15,98	15,98	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,00	4,80	
			TOTAL PARTIDA.....			25,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
182		UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3126	1,000	UD	TE DE PVC 75mm	18,05	18,05	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	18,10	5,43	
			TOTAL PARTIDA.....			27,77
183		UD	CODO 45º PVC 110mm			
			Codo de 45º diametro 110mm.			
P3133	1,000	UD	CODO 45º 110	4,21	4,21	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,20	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			6,33
184		UD	CODO 45º PVC 90mm			
			Codo de 45º diametro 90mm.			
P3134	1,000	UD	CODO 45º 90	3,73	3,73	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,70	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70
185		UD	CODO 45º PVC 75mm			
			Codo 45º diametro 75mm.			
P3135	1,000	UD	CODO 75º	3,25	3,25	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			5,10
186		UD	CODO 90º 63			
			CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
P3115	1,000	UD	CODO 90º 63mm	2,27	2,27	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			3,82
187		UD	CODO 90º 50			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
P3116	1,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	1,79	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,80	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			3,19
188		Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
			Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
P3022	1,000	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm	106,79	106,79	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	106,80	10,68	
			TOTAL PARTIDA.....			117,47
189		UD	CODO 90º 75			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
P3114	1,000	UD	CODO 90º 75mm	3,57	3,57	
O0110	0,058	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,00	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,60	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			5,65
190		UD	TE REDUCCION 110-75mm			
			te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
P0739	1,000	UD	TE REDUCCION 110-75 mm PVC	15,03	15,03	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,00	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			16,53

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
191			UD	TE REDUCCION 90-75mm			
				Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
P0740		1,000	UD	TE REDUCCION 90-75 mm PVC	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61
192			UD	TE REDUCCION 75-63mm			
				Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
P0741		1,000	UD	TE REDUCCION 75-63 mm PVC	3,61	3,61	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,60	0,36	
				TOTAL PARTIDA.....			3,97
193			UD	TE REDUCCION 75-50mm			
				Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
P0742		1,000	UD	TE REDUCCION 75-50 mm PVC	3,01	3,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
				TOTAL PARTIDA.....			3,31

SUBCAPÍTULO C45 COLLARINES

194			UD	COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
				TOTAL PARTIDA.....			85,00
195			UD	COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 160mm, colocado			
C3.18.11		1,000	UD	COLLARIN 160mm	21,78	21,78	
C3.18.22		0,100	%	MEDIOS AUXILIARES	15,00	1,50	
C3.18.33		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL	2,15	0,13	
				TOTAL PARTIDA.....			23,41
196			UD	COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 140mm, colocado.			
PP2000		1,000	UD	COLLARIN 140 MM	19,70	19,70	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,70	5,91	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			26,64
197			UD	COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 125mm, colocado.			
P1001		1,000	UD	COLLARIN 125 mm	15,60	15,60	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,60	4,68	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			21,31
198			UD	COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
P3121		1,000	UD	COLLARIN D 110	3,25	3,25	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			5,27
199			UD	COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
P3107		1,000	UD	COLLAR DM=90	2,64	2,64	
P%1011	1	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,60	0,78	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,45

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
200			UD	COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
P3106		1,000	UD	COLLAR DM=75	2,31	2,31	
P%1011	2	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,03
201			UD	COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
P3105		1,000	UD	COLLAR DM=63	2,19	2,19	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,66	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
				TOTAL PARTIDA.....			3,71
202			ud	COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
P3104		1,000	UD	COLLAR DM=50	2,07	2,07	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,10	0,63	
				TOTAL PARTIDA.....			3,56

SUBCAPÍTULO C46 VALVULAS Y ACCESORIOS

203			UD	DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
				Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			81,74
204			Ud	ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
				Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
P1978		2,000	Ml	TUB.HORMIGON VIBRADO D=1200mm	51,25	102,50	
%1015	0	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,50	10,25	
				TOTAL PARTIDA.....			112,75
213			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
206			Ud	VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
				Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
P1902		1,000	Ud	VAL.MARIPOSA.10 atm. D=90 mm	101,24	101,24	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	101,20	10,12	
O0110		2,000	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	34,34	
				TOTAL PARTIDA.....			145,70
207			UD	VAL.ESFERA.3"			
				Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
P1919		1,000	UD	VAL.ESFERA.3"	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
208			Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"			
				Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
P1949		1,000	Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"	171,81	171,81	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	171,80	17,18	
				TOTAL PARTIDA.....			188,99
209			Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
				Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
P1944		1,000	Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT	392,73	392,73	
%1015	085	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	392,70	3,93	
				TOTAL PARTIDA.....			396,66
210			Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
				Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
P1981		1,000	Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE	279,26	279,26	
%1015	108	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	279,30	2,79	
				TOTAL PARTIDA.....			282,05
211			UD	DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
				Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			94,68

SUBCAPÍTULO C47 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

212			ML	MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
				Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			0,04
213			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
214			Ud	SOLENOIDE			
				Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
P1972		1,000	Ud	MULTISELENOIDE	74,27	74,27	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	74,30	7,43	
				TOTAL PARTIDA.....			81,70
215			UD	ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
				Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
P1971		1,000	Ud	ORDENADOR DE 16 ESTACIONES	571,05	571,05	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	571,10	57,11	
				TOTAL PARTIDA.....			628,16
216			Ud	PLACA SOLAR 60x25 cm.			
				Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			411,46
217			Ud	BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
				Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			28,40

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
218		Ud	REGULADOR DE CARGA			
			Regulador de carga.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			16,73

SUBCAPÍTULO C48 FERTIRRIGACION

219		UD	DEPOSITO POLIETILENO 10000L			
			Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.322,23
220		UD	BOMBA INYECTORA FER.			
			Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			593,44

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP5 LASTRAS ABAJO						
SUBCAPÍTULO C51 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
221		M3	TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
			Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
P1309	0,008	H	TRACTOR ORUGAS 126 A 145 CV	22,81	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			0,18
222		M3	TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
			Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,79
223		M3	EXCAVACION DE HOYOS			
			EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
P1339	0,040	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			0,93
224		M3	TAPADO DE HOYOS			
P1339	0,020	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			0,46
225		M3	EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
			Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
P1322	0,020	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1,12
SUBCAPÍTULO C52 TUBERIAS						
226		ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
			Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
P0727	1,000	ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO	0,61	0,61	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,60	0,07	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,19
227		MI	TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0657	1,000	MI	T.PVC D=63mm, 6Atm,JU.GOMA PO	0,75	0,75	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,80	0,10	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
228		Ml	TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0660	1,000	Ml	T.PVC D=75mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,10	1,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,10	0,13	
O0111	0,016	H	CUADRILLA A	33,53	0,54	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,78
229		Ml	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0663	1,000	Ml	T.PVC D=90mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,71	1,71	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,70	0,20	
O0111	0,017	H	CUADRILLA A	33,53	0,57	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
230		Ml	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0703	1,000	Ml	T.PVC D=110mm, 6At,JU.GOM.PO	2,10	2,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,10	0,25	
O0111	0,019	H	CUADRILLA A	33,53	0,64	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,00
231		Ml	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0706	1,000	Ml	T.PVC D=125mm, 6At,JU.GOM.PO	2,59	2,59	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,60	0,31	
O0111	0,021	H	CUADRILLA A	33,53	0,70	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,70	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,61
232		ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
			TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
P1861	1,000	Ml	TUBERIA PE. D=32mm PN 6atm	0,75	0,75	
O0111	0,020	H	CUADRILLA A	33,53	0,67	
P1322	0,010	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			1,98

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
233			Ml	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0709		1,000	Ml	T.PVC D=140mm, 6At,JU.GOM.PO	8,58	8,58	
P%1022	38	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	8,60	0,69	
O0111		0,024	H	CUADRILLA A	33,53	0,80	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,80	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			10,09
234			Ml	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0712		1,000	Ml	T.PVC D=160mm, 6At,JU.GOM.PO	9,78	9,78	
P%1022	45	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	9,80	0,78	
O0111		0,027	H	CUADRILLA A	33,53	0,91	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,90	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			11,49
235			Ml	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0684		1,000	Ml	T.PVC D=180mm, 6At,ENCOLAR PO	11,27	11,27	
P%1022	52	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	11,30	0,90	
O0111		0,029	H	CUADRILLA A	33,53	0,97	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			13,16
236			Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0688		1,000	Ml	T.PVC D=200mm, 6At,ENCOLAR PO	13,92	13,92	
P%1022	57	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	13,90	1,11	
O0111		0,033	H	CUADRILLA A	33,53	1,11	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			16,16
237			m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
				Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB010		1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.	20,57	20,57	
U01AAB001		0,050	Hr	Cuadrilla A	37,04	1,85	
%MAP		1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	22,40	0,22	
				TOTAL PARTIDA.....			22,64

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
238		m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.			
			Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB011	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.	31,99	31,99	
U01AAB001	0,067	Hr	Cuadrilla A	37,04	2,48	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	34,50	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			34,82
SUBCAPÍTULO C53 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
239		UD	ASPERSOR SECTORIAL			
			Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3101	1,000	UD	ASPERSOR SECTORIAL	5,88	5,88	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			6,74
240		UD	CAÑA 3/4			
			CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
P3103	1,000	UD	LANZA 3 M. 3/4	3,30	3,30	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			4,16
241		UD	CASQUILLO DE UNION 3/4"			
			Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
P3119	1,000	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4	1,00	1,00	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	1,00	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,10
242		UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
			Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
P3136	1,000	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"	0,78	0,78	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	0,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			0,86
243		UD	CHAP ASPER SECTORIAL			
			CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
P3118	1,000	UD	CHAPA ASP. SECTORIAL	3,14	3,14	
O0110	0,030	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,52	
P%1011 4	60,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,10	1,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,52
244		UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
			Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
P3138	1,000	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE	2,10	2,10	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			2,31
245		UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
			Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
P3141	1,000	UD	CRUZE DE FUND. R.M 1" R.H 3/4	3,01	3,01	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,31
246		UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
			Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
P3140	1,000	UD	CODO DE FUND. ROSCA H 3/4" PE	2,28	2,28	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			2,51

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
247		UD	ASPERSOR CIRCULAR			
			Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3102	1,000	UD	ASPERSOR CIRCULAR	4,31	4,31	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,17

SUBCAPÍTULO C54 ACCESORIOS PVC

249		UD	CONO REDUCCION 63-50mm			
			Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2733	1,000	UD	CONO REDUCCION 63-50	73,44	73,44	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	73,40	7,34	
			TOTAL PARTIDA.....			80,78
250		UD	CONO REDUCCION 125-110mm			
			Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2797	1,000	UD	CONO REDUCCION 125-110mm	114,19	114,19	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	114,20	11,42	
			TOTAL PARTIDA.....			125,61
251		UD	CONO REDUCCION 110-90mm			
			Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2798	1,000	UD	CONO REDUCCION 110-90mm	102,29	102,29	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,30	10,23	
			TOTAL PARTIDA.....			112,52
252		UD	CONO REDUCCION 90-75mm			
			Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2721	1,000	UD	CONO REDUCCION 90-75	77,47	77,47	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	77,50	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			85,22
253		UD	CONO REDUCCION 75-63mm			
			Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
P2795	1,000	UD	CONO REDUCCION 75-63mm	61,31	61,31	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	61,30	6,13	
			TOTAL PARTIDA.....			67,44
254		UD	DRENAJE FIN LINEA			
			Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
P3116	2,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	3,58	
P0643	1,000	MI	T.PVC D=50mm, 6Atm,ENCOLAR PO	1,71	1,71	
O0110	0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
P0725	1,000	UD	TAPON FIN LINEA	1,19	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			7,51
255		UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3128	1,000	UD	TE DE PVC 50mm	15,98	15,98	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,00	4,80	
			TOTAL PARTIDA.....			25,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
256		UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3126	1,000	UD	TE DE PVC 75mm	18,05	18,05	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	18,10	5,43	
			TOTAL PARTIDA.....			27,77
257		UD	CODO 45º PVC 110mm			
			Codo de 45º diametro 110mm.			
P3133	1,000	UD	CODO 45º 110	4,21	4,21	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,20	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			6,33
258		UD	CODO 45º PVC 90mm			
			Codo de 45º diametro 90mm.			
P3134	1,000	UD	CODO 45º 90	3,73	3,73	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,70	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70
259		UD	CODO 45º PVC 75mm			
			Codo 45º diametro 75mm.			
P3135	1,000	UD	CODO 75º	3,25	3,25	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			5,10
260		UD	CODO 90º 63			
			CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
P3115	1,000	UD	CODO 90º 63mm	2,27	2,27	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			3,82
261		UD	CODO 90º 50			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
P3116	1,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	1,79	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,80	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			3,19
262		Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
			Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
P3022	1,000	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm	106,79	106,79	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	106,80	10,68	
			TOTAL PARTIDA.....			117,47
263		UD	CODO 90º 75			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
P3114	1,000	UD	CODO 90º 75mm	3,57	3,57	
O0110	0,058	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,00	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,60	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			5,65
264		UD	TE REDUCCION 110-75mm			
			te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
P0739	1,000	UD	TE REDUCCION 110-75 mm PVC	15,03	15,03	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,00	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			16,53

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
265			UD	TE REDUCCION 90-75mm			
				Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
P0740		1,000	UD	TE REDUCCION 90-75 mm PVC	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61
266			UD	TE REDUCCION 75-63mm			
				Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
P0741		1,000	UD	TE REDUCCION 75-63 mm PVC	3,61	3,61	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,60	0,36	
				TOTAL PARTIDA.....			3,97
267			UD	TE REDUCCION 75-50mm			
				Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
P0742		1,000	UD	TE REDUCCION 75-50 mm PVC	3,01	3,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
				TOTAL PARTIDA.....			3,31

SUBCAPÍTULO C55 COLLARINES

268			UD	COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
				TOTAL PARTIDA.....			85,00
269			UD	COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 160mm, colocado			
C3.18.11		1,000	UD	COLLARIN 160mm	21,78	21,78	
C3.18.22		0,100	%	MEDIOS AUXILIARES	15,00	1,50	
C3.18.33		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL	2,15	0,13	
				TOTAL PARTIDA.....			23,41
270			UD	COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 140mm, colocado.			
PP2000		1,000	UD	COLLARIN 140 MM	19,70	19,70	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,70	5,91	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			26,64
271			UD	COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 125mm, colocado.			
P1001		1,000	UD	COLLARIN 125 mm	15,60	15,60	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,60	4,68	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			21,31
272			UD	COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
P3121		1,000	UD	COLLARIN D 110	3,25	3,25	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			5,27
273			UD	COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
P3107		1,000	UD	COLLAR DM=90	2,64	2,64	
P%1011	1	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,60	0,78	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,45

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
274			UD	COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
P3106		1,000	UD	COLLAR DM=75	2,31	2,31	
P%1011	2	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,03
275			UD	COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
P3105		1,000	UD	COLLAR DM=63	2,19	2,19	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,66	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
				TOTAL PARTIDA.....			3,71
276			ud	COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
P3104		1,000	UD	COLLAR DM=50	2,07	2,07	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,10	0,63	
				TOTAL PARTIDA.....			3,56

SUBCAPÍTULO C56 VALVULAS Y ACCESORIOS

277			UD	DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
				Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			81,74
278			Ud	ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
				Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
P1978		2,000	Ml	TUB.HORMIGON VIBRADO D=1200mm	51,25	102,50	
%1015	0	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,50	10,25	
				TOTAL PARTIDA.....			112,75
287			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
280			Ud	VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
				Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
P1902		1,000	Ud	VAL.MARIPOSA.10 atm. D=90 mm	101,24	101,24	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	101,20	10,12	
O0110		2,000	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	34,34	
				TOTAL PARTIDA.....			145,70
281			UD	VAL.ESFERA.3"			
				Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
P1919		1,000	UD	VAL.ESFERA.3"	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
282			Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"			
				Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
P1949		1,000	Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"	171,81	171,81	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	171,80	17,18	
				TOTAL PARTIDA.....			188,99
283			Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
				Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
P1944		1,000	Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT	392,73	392,73	
%1015	085	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	392,70	3,93	
				TOTAL PARTIDA.....			396,66
284			Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
				Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
P1981		1,000	Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE	279,26	279,26	
%1015	108	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	279,30	2,79	
				TOTAL PARTIDA.....			282,05
285			UD	DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
				Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			94,68

SUBCAPÍTULO C57 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

286			ML	MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
				Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			0,04
287			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
288			Ud	SOLENOIDE			
				Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
P1972		1,000	Ud	MULTISELENOIDE	74,27	74,27	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	74,30	7,43	
				TOTAL PARTIDA.....			81,70
289			UD	ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
				Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
P1971		1,000	Ud	ORDENADOR DE 16 ESTACIONES	571,05	571,05	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	571,10	57,11	
				TOTAL PARTIDA.....			628,16
290			Ud	PLACA SOLAR 60x25 cm.			
				Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			411,46
291			Ud	BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
				Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			28,40

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
292		Ud	REGULADOR DE CARGA			
			Regulador de carga.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			16,73

SUBCAPÍTULO C58 FERTIRRIGACION

293		UD	DEPOSITO POLIETILENO 10000L			
			Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.322,23
294		UD	BOMBA INYECTORA FER.			
			Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			593,44

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP6 LASTRAS ARRIBA						
SUBCAPÍTULO C61 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
295		M3	TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
			Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
P1309	0,008	H	TRACTOR ORUGAS 126 A 145 CV	22,81	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			0,18
296		M3	TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
			Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,79
297		M3	EXCAVACION DE HOYOS			
			EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
P1339	0,040	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			0,93
298		M3	TAPADO DE HOYOS			
P1339	0,020	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			0,46
299		M3	EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
			Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
P1322	0,020	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1,12
SUBCAPÍTULO C62 TUBERIAS						
300		ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
			Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
P0727	1,000	ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO	0,61	0,61	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,60	0,07	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,19
301		MI	TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0657	1,000	MI	T.PVC D=63mm, 6Atm,JU.GOMA PO	0,75	0,75	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,80	0,10	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
302		Ml	TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0660	1,000	Ml	T.PVC D=75mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,10	1,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,10	0,13	
O0111	0,016	H	CUADRILLA A	33,53	0,54	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,78
303		Ml	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0663	1,000	Ml	T.PVC D=90mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,71	1,71	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,70	0,20	
O0111	0,017	H	CUADRILLA A	33,53	0,57	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
304		Ml	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0703	1,000	Ml	T.PVC D=110mm, 6At,JU.GOM.PO	2,10	2,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,10	0,25	
O0111	0,019	H	CUADRILLA A	33,53	0,64	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,00
305		Ml	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0706	1,000	Ml	T.PVC D=125mm, 6At,JU.GOM.PO	2,59	2,59	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,60	0,31	
O0111	0,021	H	CUADRILLA A	33,53	0,70	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,70	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,61
306		ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
			TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
P1861	1,000	Ml	TUBERIA PE. D=32mm PN 6atm	0,75	0,75	
O0111	0,020	H	CUADRILLA A	33,53	0,67	
P1322	0,010	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			1,98

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
307			Ml	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0709		1,000	Ml	T.PVC D=140mm, 6At,JU.GOM.PO	8,58	8,58	
P%1022	38	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	8,60	0,69	
O0111		0,024	H	CUADRILLA A	33,53	0,80	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,80	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			10,09
308			Ml	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0712		1,000	Ml	T.PVC D=160mm, 6At,JU.GOM.PO	9,78	9,78	
P%1022	45	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	9,80	0,78	
O0111		0,027	H	CUADRILLA A	33,53	0,91	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,90	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			11,49
309			Ml	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0684		1,000	Ml	T.PVC D=180mm, 6At,ENCOLAR PO	11,27	11,27	
P%1022	52	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	11,30	0,90	
O0111		0,029	H	CUADRILLA A	33,53	0,97	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			13,16
310			Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0688		1,000	Ml	T.PVC D=200mm, 6At,ENCOLAR PO	13,92	13,92	
P%1022	57	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	13,90	1,11	
O0111		0,033	H	CUADRILLA A	33,53	1,11	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			16,16
311			m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
				Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB010		1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.	20,57	20,57	
U01AAB001		0,050	Hr	Cuadrilla A	37,04	1,85	
%MAP		1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	22,40	0,22	
				TOTAL PARTIDA.....			22,64

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
312		m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm. Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB011	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.	31,99	31,99	
U01AAB001	0,067	Hr	Cuadrilla A	37,04	2,48	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	34,50	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			34,82
SUBCAPÍTULO C63 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
313		UD	ASPERSOR SECTORIAL Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3101	1,000	UD	ASPERSOR SECTORIAL	5,88	5,88	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			6,74
314		UD	CAÑA 3/4 CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
P3103	1,000	UD	LANZA 3 M. 3/4	3,30	3,30	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			4,16
315		UD	CASQUILLO DE UNION 3/4" Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
P3119	1,000	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4	1,00	1,00	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	1,00	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,10
316		UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4" Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
P3136	1,000	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"	0,78	0,78	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	0,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			0,86
317		UD	CHAP ASPER SECTORIAL CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
P3118	1,000	UD	CHAPA ASP. SECTORIAL	3,14	3,14	
O0110	0,030	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,52	
P%1011 4	60,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,10	1,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,52
318		UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
P3138	1,000	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE	2,10	2,10	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			2,31
319		UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
P3141	1,000	UD	CRUZE DE FUND. R.M 1" R.H 3/4	3,01	3,01	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,31
320		UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4 Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
P3140	1,000	UD	CODO DE FUND. ROSCA H 3/4" PE	2,28	2,28	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			2,51

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
321		UD	ASPERSOR CIRCULAR			
			Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3102	1,000	UD	ASPERSOR CIRCULAR	4,31	4,31	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,17

SUBCAPÍTULO C64 ACCESORIOS PVC

322		UD	CONO REDUCCION 63-50mm			
			Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2733	1,000	UD	CONO REDUCCION 63-50	73,44	73,44	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	73,40	7,34	
			TOTAL PARTIDA.....			80,78
323		UD	CONO REDUCCION 125-110mm			
			Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2797	1,000	UD	CONO REDUCCION 125-110mm	114,19	114,19	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	114,20	11,42	
			TOTAL PARTIDA.....			125,61
324		UD	CONO REDUCCION 110-90mm			
			Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2798	1,000	UD	CONO REDUCCION 110-90mm	102,29	102,29	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,30	10,23	
			TOTAL PARTIDA.....			112,52
325		UD	CONO REDUCCION 90-75mm			
			Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2721	1,000	UD	CONO REDUCCION 90-75	77,47	77,47	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	77,50	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			85,22
326		UD	CONO REDUCCION 75-63mm			
			Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
P2795	1,000	UD	CONO REDUCCION 75-63mm	61,31	61,31	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	61,30	6,13	
			TOTAL PARTIDA.....			67,44
327		UD	DRENAJE FIN LINEA			
			Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
P3116	2,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	3,58	
P0643	1,000	MI	T.PVC D=50mm, 6Atm,ENCOLAR PO	1,71	1,71	
O0110	0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
P0725	1,000	UD	TAPON FIN LINEA	1,19	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			7,51
328		UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3128	1,000	UD	TE DE PVC 50mm	15,98	15,98	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,00	4,80	
			TOTAL PARTIDA.....			25,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
329		UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3126	1,000	UD	TE DE PVC 75mm	18,05	18,05	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	18,10	5,43	
			TOTAL PARTIDA.....			27,77
330		UD	CODO 45º PVC 110mm			
			Codo de 45º diametro 110mm.			
P3133	1,000	UD	CODO 45º 110	4,21	4,21	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,20	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			6,33
331		UD	CODO 45º PVC 90mm			
			Codo de 45º diametro 90mm.			
P3134	1,000	UD	CODO 45º 90	3,73	3,73	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,70	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70
332		UD	CODO 45º PVC 75mm			
			Codo 45º diametro 75mm.			
P3135	1,000	UD	CODO 75º	3,25	3,25	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			5,10
333		UD	CODO 90º 63			
			CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
P3115	1,000	UD	CODO 90º 63mm	2,27	2,27	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			3,82
334		UD	CODO 90º 50			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
P3116	1,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	1,79	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,80	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			3,19
335		Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
			Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
P3022	1,000	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm	106,79	106,79	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	106,80	10,68	
			TOTAL PARTIDA.....			117,47
336		UD	CODO 90º 75			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
P3114	1,000	UD	CODO 90º 75mm	3,57	3,57	
O0110	0,058	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,00	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,60	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			5,65
337		UD	TE REDUCCION 110-75mm			
			te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
P0739	1,000	UD	TE REDUCCION 110-75 mm PVC	15,03	15,03	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,00	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			16,53

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
338			UD	TE REDUCCION 90-75mm			
				Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
P0740		1,000	UD	TE REDUCCION 90-75 mm PVC	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61
339			UD	TE REDUCCION 75-63mm			
				Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
P0741		1,000	UD	TE REDUCCION 75-63 mm PVC	3,61	3,61	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,60	0,36	
				TOTAL PARTIDA.....			3,97
340			UD	TE REDUCCION 75-50mm			
				Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
P0742		1,000	UD	TE REDUCCION 75-50 mm PVC	3,01	3,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
				TOTAL PARTIDA.....			3,31
SUBCAPÍTULO C65 COLLARINES							
341			UD	COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
				TOTAL PARTIDA.....			85,00
342			UD	COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 160mm, colocado			
C3.18.11		1,000	UD	COLLARIN 160mm	21,78	21,78	
C3.18.22		0,100	%	MEDIOS AUXILIARES	15,00	1,50	
C3.18.33		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL	2,15	0,13	
				TOTAL PARTIDA.....			23,41
343			UD	COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 140mm, colocado.			
PP2000		1,000	UD	COLLARIN 140 MM	19,70	19,70	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,70	5,91	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			26,64
345			UD	COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 125mm, colocado.			
P1001		1,000	UD	COLLARIN 125 mm	15,60	15,60	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,60	4,68	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			21,31
346			UD	COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
P3121		1,000	UD	COLLARIN D 110	3,25	3,25	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			5,27
347			UD	COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
P3107		1,000	UD	COLLAR DM=90	2,64	2,64	
P%1011	1	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,60	0,78	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,45

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
348			UD	COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
P3106		1,000	UD	COLLAR DM=75	2,31	2,31	
P%1011	2	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,03
349			UD	COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
P3105		1,000	UD	COLLAR DM=63	2,19	2,19	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,66	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
				TOTAL PARTIDA.....			3,71
350			ud	COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
P3104		1,000	UD	COLLAR DM=50	2,07	2,07	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,10	0,63	
				TOTAL PARTIDA.....			3,56

SUBCAPÍTULO C66 VALVULAS Y ACCESORIOS

351			UD	DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
				Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			81,74
352			Ud	ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
				Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
P1978		2,000	Ml	TUB.HORMIGON VIBRADO D=1200mm	51,25	102,50	
%1015	0	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,50	10,25	
				TOTAL PARTIDA.....			112,75
362			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
354			Ud	VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
				Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
P1902		1,000	Ud	VAL.MARIPOSA.10 atm. D=90 mm	101,24	101,24	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	101,20	10,12	
O0110		2,000	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	34,34	
				TOTAL PARTIDA.....			145,70
355			UD	VAL.ESFERA.3"			
				Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
P1919		1,000	UD	VAL.ESFERA.3"	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
356			Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"			
				Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
P1949		1,000	Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"	171,81	171,81	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	171,80	17,18	
				TOTAL PARTIDA.....			188,99
357			Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
				Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
P1944		1,000	Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT	392,73	392,73	
%1015	085	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	392,70	3,93	
				TOTAL PARTIDA.....			396,66
358			Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
				Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
P1981		1,000	Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE	279,26	279,26	
%1015	108	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	279,30	2,79	
				TOTAL PARTIDA.....			282,05
359			UD	DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
				Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			94,68

SUBCAPÍTULO C67 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

361			ML	MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
				Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			0,04
362			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
363			Ud	SOLENOIDE			
				Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
P1972		1,000	Ud	MULTISELENOIDE	74,27	74,27	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	74,30	7,43	
				TOTAL PARTIDA.....			81,70
364			UD	ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
				Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
P1971		1,000	Ud	ORDENADOR DE 16 ESTACIONES	571,05	571,05	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	571,10	57,11	
				TOTAL PARTIDA.....			628,16
365			Ud	PLACA SOLAR 60x25 cm.			
				Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			411,46
366			Ud	BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
				Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			28,40

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
367		Ud	REGULADOR DE CARGA			
			Regulador de carga.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			16,73

SUBCAPÍTULO C68 FERTIRRIGACION

369		UD	DEPOSITO POLIETILENO 10000L			
			Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.322,23
370		UD	BOMBA INYECTORA FER.			
			Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			593,44

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP7 MONTIJAR						
SUBCAPÍTULO C71 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
371		M3	TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
			Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
P1309	0,008	H	TRACTOR ORUGAS 126 A 145 CV	22,81	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			0,18
372		M3	TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
			Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8%, el precio se mayorará en un 15%. Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			0,79
373		M3	EXCAVACION DE HOYOS			
			EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
P1339	0,040	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			0,93
374		M3	TAPADO DE HOYOS			
P1339	0,020	H	RETROCAR.70-80CV,O.9-0.18 m3	23,24	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			0,46
375		M3	EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
			Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
P1322	0,020	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1,12
SUBCAPÍTULO C72 TUBERIAS						
376		ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
			Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
P0727	1,000	ML	T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO	0,61	0,61	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,60	0,07	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,19
377		MI	TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0657	1,000	MI	T.PVC D=63mm, 6Atm,JU.GOMA PO	0,75	0,75	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	0,80	0,10	
O0111	0,015	H	CUADRILLA A	33,53	0,50	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
378		Ml	TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0660	1,000	Ml	T.PVC D=75mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,10	1,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,10	0,13	
O0111	0,016	H	CUADRILLA A	33,53	0,54	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,78
379		Ml	TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
			Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0663	1,000	Ml	T.PVC D=90mm, 6Atm,JU.GOMA PO	1,71	1,71	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	1,70	0,20	
O0111	0,017	H	CUADRILLA A	33,53	0,57	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			2,49
380		Ml	TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0703	1,000	Ml	T.PVC D=110mm, 6At,JU.GOM.PO	2,10	2,10	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,10	0,25	
O0111	0,019	H	CUADRILLA A	33,53	0,64	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,00
381		Ml	TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
			Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0706	1,000	Ml	T.PVC D=125mm, 6At,JU.GOM.PO	2,59	2,59	
P%1022	12,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	2,60	0,31	
O0111	0,021	H	CUADRILLA A	33,53	0,70	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,70	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			3,61
382		ML	TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
			TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
P1861	1,000	Ml	TUBERIA PE. D=32mm PN 6atm	0,75	0,75	
O0111	0,020	H	CUADRILLA A	33,53	0,67	
P1322	0,010	H	EXC.ORUG.HIDR.90-100 CV,1 m3	56,19	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			1,98

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
383			Ml	TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0709		1,000	Ml	T.PVC D=140mm, 6At,JU.GOM.PO	8,58	8,58	
P%1022	38	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	8,60	0,69	
O0111		0,024	H	CUADRILLA A	33,53	0,80	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,80	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			10,09
384			Ml	TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
				Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0712		1,000	Ml	T.PVC D=160mm, 6At,JU.GOM.PO	9,78	9,78	
P%1022	45	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	9,80	0,78	
O0111		0,027	H	CUADRILLA A	33,53	0,91	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	0,90	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			11,49
385			Ml	TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0684		1,000	Ml	T.PVC D=180mm, 6At,ENCOLAR PO	11,27	11,27	
P%1022	52	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	11,30	0,90	
O0111		0,029	H	CUADRILLA A	33,53	0,97	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			13,16
386			Ml	TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
				Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
P0688		1,000	Ml	T.PVC D=200mm, 6At,ENCOLAR PO	13,92	13,92	
P%1022	57	8,000	%	P/P.PIEZAS(CONO,REDUCC,CURV..	13,90	1,11	
O0111		0,033	H	CUADRILLA A	33,53	1,11	
O%1012		2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,02	
				TOTAL PARTIDA.....			16,16
387			m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
				Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB010		1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.	20,57	20,57	
U01AAB001		0,050	Hr	Cuadrilla A	37,04	1,85	
%MAP		1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	22,40	0,22	
				TOTAL PARTIDA.....			22,64

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
388		m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.			
			Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
U43AAB011	1,000	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.	31,99	31,99	
U01AAB001	0,067	Hr	Cuadrilla A	37,04	2,48	
%MAP	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	34,50	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			34,82
SUBCAPÍTULO C73 ASPERSORES Y ACCESORIOS						
389		UD	ASPERSOR SECTORIAL			
			Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3101	1,000	UD	ASPERSOR SECTORIAL	5,88	5,88	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			6,74
390		UD	CAÑA 3/4			
			CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
P3103	1,000	UD	LANZA 3 M. 3/4	3,30	3,30	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			4,16
391		UD	CASQUILLO DE UNION 3/4"			
			Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
P3119	1,000	UD	CASQUILLO DE UNION 3/4	1,00	1,00	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	1,00	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1,10
392		UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
			Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
P3136	1,000	UD	DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"	0,78	0,78	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	0,80	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			0,86
393		UD	CHAP ASPER SECTORIAL			
			CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
P3118	1,000	UD	CHAPA ASP. SECTORIAL	3,14	3,14	
O0110	0,030	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,52	
P%1011 4	60,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,10	1,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,52
394		UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
			Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
P3138	1,000	UD	TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE	2,10	2,10	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,10	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			2,31
395		UD	TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
			Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
P3141	1,000	UD	CRUZE DE FUND. R.M 1" R.H 3/4	3,01	3,01	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			3,31
396		UD	CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
			Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
P3140	1,000	UD	CODO DE FUND. ROSCA H 3/4" PE	2,28	2,28	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	2,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			2,51

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
397		UD	ASPERSOR CIRCULAR			
			Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
P3102	1,000	UD	ASPERSOR CIRCULAR	4,31	4,31	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			5,17

SUBCAPÍTULO C74 ACCESORIOS PVC

399		UD	CONO REDUCCION 63-50mm			
			Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2733	1,000	UD	CONO REDUCCION 63-50	73,44	73,44	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	73,40	7,34	
			TOTAL PARTIDA.....			80,78
400		UD	CONO REDUCCION 125-110mm			
			Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2797	1,000	UD	CONO REDUCCION 125-110mm	114,19	114,19	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	114,20	11,42	
			TOTAL PARTIDA.....			125,61
401		UD	CONO REDUCCION 110-90mm			
			Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2798	1,000	UD	CONO REDUCCION 110-90mm	102,29	102,29	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,30	10,23	
			TOTAL PARTIDA.....			112,52
402		UD	CONO REDUCCION 90-75mm			
			Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
P2721	1,000	UD	CONO REDUCCION 90-75	77,47	77,47	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	77,50	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			85,22
403		UD	CONO REDUCCION 75-63mm			
			Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
P2795	1,000	UD	CONO REDUCCION 75-63mm	61,31	61,31	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	61,30	6,13	
			TOTAL PARTIDA.....			67,44
404		UD	DRENAJE FIN LINEA			
			Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
P3116	2,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	3,58	
P0643	1,000	MI	T.PVC D=50mm, 6Atm,ENCOLAR PO	1,71	1,71	
O0110	0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
P0725	1,000	UD	TAPON FIN LINEA	1,19	1,19	
			TOTAL PARTIDA.....			7,51
405		UD	TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3128	1,000	UD	TE DE PVC 50mm	15,98	15,98	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,00	4,80	
			TOTAL PARTIDA.....			25,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
406		UD	TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
			TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
P3126	1,000	UD	TE DE PVC 75mm	18,05	18,05	
O0110	0,250	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	4,29	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	18,10	5,43	
			TOTAL PARTIDA.....			27,77
407		UD	CODO 45º PVC 110mm			
			Codo de 45º diametro 110mm.			
P3133	1,000	UD	CODO 45º 110	4,21	4,21	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,20	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			6,33
408		UD	CODO 45º PVC 90mm			
			Codo de 45º diametro 90mm.			
P3134	1,000	UD	CODO 45º 90	3,73	3,73	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,70	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			5,70
409		UD	CODO 45º PVC 75mm			
			Codo 45º diametro 75mm.			
P3135	1,000	UD	CODO 75º	3,25	3,25	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			5,10
410		UD	CODO 90º 63			
			CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
P3115	1,000	UD	CODO 90º 63mm	2,27	2,27	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
			TOTAL PARTIDA.....			3,82
411		UD	CODO 90º 50			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
P3116	1,000	UD	CODO 90º 50mm	1,79	1,79	
O0110	0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,80	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			3,19
412		Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
			Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
P3022	1,000	Ud	CODO 90º DIAMETRO 125 mm	106,79	106,79	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	106,80	10,68	
			TOTAL PARTIDA.....			117,47
413		UD	CODO 90º 75			
			CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
P3114	1,000	UD	CODO 90º 75mm	3,57	3,57	
O0110	0,058	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,00	
P%1011	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,60	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			5,65
414		UD	TE REDUCCION 110-75mm			
			te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
P0739	1,000	UD	TE REDUCCION 110-75 mm PVC	15,03	15,03	
%1015	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,00	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			16,53

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
415			UD	TE REDUCCION 90-75mm			
				Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
P0740		1,000	UD	TE REDUCCION 90-75 mm PVC	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61
416			UD	TE REDUCCION 75-63mm			
				Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
P0741		1,000	UD	TE REDUCCION 75-63 mm PVC	3,61	3,61	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,60	0,36	
				TOTAL PARTIDA.....			3,97
417			UD	TE REDUCCION 75-50mm			
				Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
P0742		1,000	UD	TE REDUCCION 75-50 mm PVC	3,01	3,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	3,00	0,30	
				TOTAL PARTIDA.....			3,31

SUBCAPÍTULO C75 COLLARINES

418			UD	COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
				TOTAL PARTIDA.....			85,00
419			UD	COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 160mm, colocado			
C3.18.11		1,000	UD	COLLARIN 160mm	21,78	21,78	
C3.18.22		0,100	%	MEDIOS AUXILIARES	15,00	1,50	
C3.18.33		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL	2,15	0,13	
				TOTAL PARTIDA.....			23,41
420			UD	COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 140mm, colocado.			
PP2000		1,000	UD	COLLARIN 140 MM	19,70	19,70	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	19,70	5,91	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			26,64
421			UD	COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
				Collarin diametro 125mm, colocado.			
P1001		1,000	UD	COLLARIN 125 mm	15,60	15,60	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,60	4,68	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			21,31
422			UD	COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
P3121		1,000	UD	COLLARIN D 110	3,25	3,25	
P%1011	0	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,30	0,99	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			5,27
423			UD	COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
P3107		1,000	UD	COLLAR DM=90	2,64	2,64	
P%1011	1	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,60	0,78	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,45

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
424			UD	COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
				COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
P3106		1,000	UD	COLLAR DM=75	2,31	2,31	
P%1011	2	30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,69	
O0110		0,060	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	1,03	
				TOTAL PARTIDA.....			4,03
425			UD	COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
P3105		1,000	UD	COLLAR DM=63	2,19	2,19	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,66	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
				TOTAL PARTIDA.....			3,71
426			ud	COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
				COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
P3104		1,000	UD	COLLAR DM=50	2,07	2,07	
O0110		0,050	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	0,86	
P%1011		30,000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,10	0,63	
				TOTAL PARTIDA.....			3,56

SUBCAPÍTULO C76 VALVULAS Y ACCESORIOS

427			UD	DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
				Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			81,74
728			Ud	ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
				Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
P1978		2,000	Ml	TUB.HORMIGON VIBRADO D=1200mm	51,25	102,50	
%1015	0	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	102,50	10,25	
				TOTAL PARTIDA.....			112,75
437			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
430			Ud	VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
				Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
P1902		1,000	Ud	VAL.MARIPOSA.10 atm. D=90 mm	101,24	101,24	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	101,20	10,12	
O0110		2,000	H	OFICIAL DE 1 + PEON ESPECIAL.	17,17	34,34	
				TOTAL PARTIDA.....			145,70
431			UD	VAL.ESFERA.3"			
				Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
P1919		1,000	UD	VAL.ESFERA.3"	6,01	6,01	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	6,00	0,60	
				TOTAL PARTIDA.....			6,61

CÓDIGO		CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
432			Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"			
				Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
P1949		1,000	Ud	VALVULA DE VENTOSA D=2"	171,81	171,81	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	171,80	17,18	
				TOTAL PARTIDA.....			188,99
433			Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
				Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
P1944		1,000	Ud	VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT	392,73	392,73	
%1015	085	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	392,70	3,93	
				TOTAL PARTIDA.....			396,66
434			Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
				Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
P1981		1,000	Ud	FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE	279,26	279,26	
%1015	108	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	279,30	2,79	
				TOTAL PARTIDA.....			282,05
435			UD	DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
				Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			94,68

SUBCAPÍTULO C77 AUTOMATIZACION DEL RIEGO

436			ML	MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
				Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			0,04
437			Ud	VALV. TRES VIAS			
				Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la válvulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
P1970		1,000	Ud	VALV. TRES VIAS	15,26	15,26	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	15,30	1,53	
				TOTAL PARTIDA.....			16,79
438			Ud	SOLENOIDE			
				Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
P1972		1,000	Ud	MULTISELENOIDE	74,27	74,27	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	74,30	7,43	
				TOTAL PARTIDA.....			81,70
439			UD	ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
				Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
P1971		1,000	Ud	ORDENADOR DE 16 ESTACIONES	571,05	571,05	
%1015		10,000	%	MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS	571,10	57,11	
				TOTAL PARTIDA.....			628,16
440			Ud	PLACA SOLAR 60x25 cm.			
				Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			411,46
441			Ud	BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
				Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
				Sin descomposición			
				TOTAL PARTIDA.....			28,40

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
442		Ud	REGULADOR DE CARGA			
			Regulador de carga.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			16,73

SUBCAPÍTULO C78 FERTIRRIGACION

443		UD	DEPOSITO POLIETILENO 10000L			
			Depósito de polietileno, con tratamiento para radiación ultravioleta incluye tape y griferia de esfera de salida. colocado y probado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			1.322,23
444		UD	BOMBA INYECTORA FER.			
			Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			593,44

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP1 BARBILLA			
	SUBCAPÍTULO C11 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
E2609	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
		2.950,56	0,18	531,10
E2610	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
		110,00	0,79	86,90
E2619	M3 EXCAVACION DE HOYOS			
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
		884,00	0,93	822,12
E2620	M3 TAPADO DE HOYOS			
	TAPADO DE HOYOS			
		884,00	0,46	406,64
E26022	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
		2.950,56	1,12	3.304,63
	TOTAL SUBCAPÍTULO C11 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			5.151,39
	SUBCAPÍTULO C12 TUBERIAS			
E3265	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
		139,00	1,19	165,41
E2914	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		237,00	1,36	322,32
E2921	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		219,00	1,78	389,82
E2928	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		604,00	2,49	1.503,96

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E2935	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		679,00	3,00	2.037,00
E2942	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		457,00	3,61	1.649,77
E3261	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
		10.434,00	1,98	20.659,32
E2949	MI TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		656,00	10,09	6.619,04
E2956	MI TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		976,00	11,49	11.214,24
E2963	MI TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		894,00	13,16	11.765,04
E2968	MI TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		751,00	16,16	12.136,16
D51AAB010	m. Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
	Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
		422,00	22,64	9.554,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO C12 TUBERIAS			78.016,16

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C13 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
E2523	UD ASPERSOR SECTORIAL			
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		136,00	6,74	916,64
E2521	UD CAÑA 3/4			
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
		884,00	4,16	3.677,44
E3628	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"			
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
		1.768,00	1,10	1.944,80
E3344	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
		884,00	0,86	760,24
E2525	UD CHAP ASPER SECTORIAL			
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
		136,00	5,52	750,72
E3346	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
		442,00	2,31	1.021,02
E3347	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
		221,00	3,31	731,51
E3348	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
		442,00	2,51	1.109,42
E2522	UD ASPERSOR CIRCULAR			
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		748,00	5,17	3.867,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO C13 ASPERSORES Y ACCESORIOS.....			14.778,95

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C15 COLLARINES			
CC6	UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
		24,00	85,00	2.040,00
C3.18	UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 160mm, colocado			
		26,00	23,41	608,66
P200	UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 140mm, colocado.			
		26,00	26,64	692,64
P100	UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 125mm, colocado.			
		23,00	21,31	490,13
E2993	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
		21,00	5,27	110,67
E2992	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
		26,00	4,45	115,70
E2991	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
		29,00	4,03	116,87
E2990	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
		32,00	3,71	118,72
E2989	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
		34,00	3,56	121,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO C15 COLLARINES.....			4.414,43
	SUBCAPÍTULO C16 VALVULAS Y ACCESORIOS			
E2596	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
		4,00	81,74	326,96
E3673	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
		1,00	112,75	112,75
E3670	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		24,00	16,79	402,96
E3602	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
		1,00	145,70	145,70

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E3620	UD VAL.ESFERA.3"			
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
		2,00	6,61	13,22
E3649	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"			
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
		2,00	188,99	377,98
E3644	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
		12,00	396,66	4.759,92
E3687	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
		2,00	282,05	564,10
E2597	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
		4,00	94,68	378,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO C16 VALVULAS Y ACCESORIOS.....			7.082,31
	SUBCAPÍTULO C17 AUTOMATIZACION DEL RIEGO			
E3264	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
		11.325,00	0,04	453,00
E3670	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		12,00	16,79	201,48
E3665	Ud SOLENOIDE			
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
		12,00	81,70	980,40
E3680	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
		1,00	628,16	628,16
E3677	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.			
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
		1,00	411,46	411,46
E3676	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
		1,00	28,40	28,40
E3678	Ud REGULADOR DE CARGA			
	Regulador de carga.			
		1,00	16,73	16,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO C17 AUTOMATIZACION DEL RIEGO.....			2.719,63

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C18 FERTIRRIGACION			
E1590	UD BOMBA INYECTORA FER.			
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
		1,00	593,44	593,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO C18 FERTIRRIGACION.....			593,44
	TOTAL CAPÍTULO CAP1 BARBILLA.....			112.756,31

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP2 C. SALAS			
	SUBCAPÍTULO C21 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
E2609	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
		2.347,00	0,18	422,46
E2610	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
		96,00	0,79	75,84
E2619	M3 EXCAVACION DE HOYOS			
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
		303,00	0,93	281,79
E2620	M3 TAPADO DE HOYOS			
	TAPADO DE HOYOS			
		303,00	0,46	139,38
E26022	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
		2.347,00	1,12	2.628,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO C21 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			3.548,11
	SUBCAPÍTULO C22 TUBERIAS			
E3265	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
		377,00	1,19	448,63
E2914	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		377,00	1,36	512,72
E2921	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		682,00	1,78	1.213,96
E2928	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		1.081,00	2,49	2.691,69

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E2935	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		837,00	3,00	2.511,00
E2942	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		87,00	3,61	314,07
E3261	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
		11.307,00	1,98	22.387,86
E2963	MI TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		73,00	13,16	960,68
E2968	MI TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		702,00	16,16	11.344,32
D51AAB010	m. Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
	Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
		300,00	22,64	6.792,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C22 TUBERIAS			49.176,93

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C23 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
E2523	UD ASPERSOR SECTORIAL			
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		146,00	6,74	984,04
E2521	UD CAÑA 3/4			
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
		887,00	4,16	3.689,92
E3628	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"			
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
		1.796,00	1,10	1.975,60
E3344	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
		887,00	0,86	762,82
E2525	UD CHAP ASPER SECTORIAL			
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
		146,00	5,52	805,92
E3346	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
		446,00	2,31	1.030,26
E3347	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
		489,00	3,31	1.618,59
E3348	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
		472,00	2,51	1.184,72
E2522	UD ASPERSOR CIRCULAR			
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		741,00	5,17	3.830,97
	TOTAL SUBCAPÍTULO C23 ASPERSORES Y ACCESORIOS.....			15.882,84

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C24 ACCESORIOS PVC			
E4093	UD CONO REDUCCION 63-50mm			
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		2,00	80,78	161,56
E4098	UD CONO REDUCCION 125-110mm			
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		1,00	125,61	125,61
E4097	UD CONO REDUCCION 110-90mm			
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		5,00	112,52	562,60
E4094	UD CONO REDUCCION 90-75mm			
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		4,00	85,22	340,88
E4092	UD CONO REDUCCION 75-63mm			
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
		3,00	67,44	202,32
E2537	UD DRENAJE FIN LINEA			
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
		6,00	7,51	45,06
E2530	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		8,00	25,07	200,56
E2528	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		1,00	27,77	27,77
E2538	UD CODO 45º PVC 110mm			
	Codo de 45º diametro 110mm.			
		5,00	6,33	31,65
E2539	UD CODO 45º PVC 90mm			
	Codo de 45º diametro 90mm.			
		5,00	5,70	28,50
E2540	UD CODO 45º PVC 75mm			
	Codo 45º diametro 75mm.			
		4,00	5,10	20,40
E2516	UD CODO 90º 63			
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
		3,00	3,82	11,46

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E2520	UD CODO 90º 50			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
		2,00	3,19	6,38
E1560	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
		6,00	117,47	704,82
E2519	UD CODO 90º 75			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
		8,00	5,65	45,20
E4087	UD TE REDUCCION 110-75mm			
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
		9,00	16,53	148,77
E4086	UD TE REDUCCION 90-75mm			
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
		2,00	6,61	13,22
E4085	UD TE REDUCCION 75-63mm			
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
		4,00	3,97	15,88
E4084	UD TE REDUCCION 75-50mm			
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
		9,00	3,31	29,79
	TOTAL SUBCAPÍTULO C24 ACCESORIOS PVC.....			2.975,26
	SUBCAPÍTULO C25 COLLARINES			
CC6	UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
		11,00	85,00	935,00
C3.18	UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 160mm, colocado			
		13,00	23,41	304,33
P200	UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 140mm, colocado.			
		14,00	26,64	372,96
P100	UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 125mm, colocado.			
		19,00	21,31	404,89
E2993	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
		16,00	5,27	84,32
E2992	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
		12,00	4,45	53,40
E2991	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
		11,00	4,03	44,33
E2990	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		17,00	3,71	63,07
E2989	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
		19,00	3,56	67,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO C25 COLLARINES.....			2.329,94
	SUBCAPÍTULO C26 VALVULAS Y ACCESORIOS			
E2596	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
		3,00	81,74	245,22
E3673	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
		1,00	112,75	112,75
E3670	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		18,00	16,79	302,22
E3602	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
		1,00	145,70	145,70
E3620	UD VAL.ESFERA.3"			
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
		2,00	6,61	13,22
E3649	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"			
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
		2,00	188,99	377,98
E3644	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
		9,00	396,66	3.569,94
E3687	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
		2,00	282,05	564,10
E2597	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
		3,00	94,68	284,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO C26 VALVULAS Y ACCESORIOS.....			5.615,17

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C27 AUTOMATIZACION DEL RIEGO			
E3264	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
		12.456,00	0,04	498,24
E3670	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		9,00	16,79	151,11
E3665	Ud SOLENOIDE			
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
		9,00	81,70	735,30
E3680	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
		1,00	628,16	628,16
E3677	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.			
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
		1,00	411,46	411,46
E3676	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
		1,00	28,40	28,40
E3678	Ud REGULADOR DE CARGA			
	Regulador de carga.			
		1,00	16,73	16,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO C27 AUTOMATIZACION DEL RIEGO.....			2.469,40
	SUBCAPÍTULO C28 FERTIRRIGACION			
E1590	UD BOMBA INYECTORA FER.			
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
		1,00	593,44	593,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO C28 FERTIRRIGACION.....			593,44
	TOTAL CAPÍTULO CAP2 C. SALAS.....			82.591,09

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP3 ESCARTIN			
	SUBCAPÍTULO C31 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
74	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
		955,68	0,18	172,02
75	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
		96,00	0,79	75,84
76	M3 EXCAVACION DE HOYOS			
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
		303,00	0,93	281,79
77	M3 TAPADO DE HOYOS			
	TAPADO DE HOYOS			
		303,00	0,46	139,38
78	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
		955,68	1,12	1.070,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO C31 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			1.739,39
	SUBCAPÍTULO C32 TUBERIAS			
79	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
		142,00	1,19	168,98
80	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		200,00	1,36	272,00
81	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		236,00	1,78	420,08
82	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		400,00	2,49	996,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
83	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		539,00	3,00	1.617,00
85	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
		3.531,00	1,98	6.991,38
86	MI TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		402,00	10,09	4.056,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO C32 TUBERIAS			14.521,62
	SUBCAPÍTULO C33 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
92	UD ASPERSOR SECTORIAL			
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		64,00	6,74	431,36
93	UD CAÑA 3/4			
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
		303,00	4,16	1.260,48
94	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"			
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
		606,00	1,10	666,60
95	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
		303,00	0,86	260,58
96	UD CHAP ASPER SECTORIAL			
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
		64,00	5,52	353,28
97	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
		151,00	2,31	348,81
98	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
		151,00	3,31	499,81
99	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
		151,00	2,51	379,01
100	UD ASPERSOR CIRCULAR			
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		239,00	5,17	1.235,63
	TOTAL SUBCAPÍTULO C33 ASPERSORES Y ACCESORIOS.....			5.435,56
	SUBCAPÍTULO C34 ACCESORIOS PVC			
101	UD CONO REDUCCION 63-50mm			
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		3,00	80,78	242,34
102	UD CONO REDUCCION 125-110mm			
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		2,00	125,61	251,22
103	UD CONO REDUCCION 110-90mm			
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		5,00	112,52	562,60
104	UD CONO REDUCCION 90-75mm			
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		6,00	85,22	511,32
105	UD CONO REDUCCION 75-63mm			
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
		1,00	67,44	67,44
106	UD DRENAJE FIN LINEA			
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
		4,00	7,51	30,04
107	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		8,00	25,07	200,56
108	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		9,00	27,77	249,93
109	UD CODO 45º PVC 110mm			
	Codo de 45º diametro 110mm.			
		2,00	6,33	12,66
110	UD CODO 45º PVC 90mm			
	Codo de 45º diametro 90mm.			
		4,00	5,70	22,80
111	UD CODO 45º PVC 75mm			
	Codo 45º diametro 75mm.			
		8,00	5,10	40,80
112	UD CODO 90º 63			
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6,00	3,82	22,92
113	UD CODO 90º 50			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
		2,00	3,19	6,38
114	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
		1,00	117,47	117,47
115	UD CODO 90º 75			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
		3,00	5,65	16,95
116	UD TE REDUCCION 110-75mm			
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
		4,00	16,53	66,12
117	UD TE REDUCCION 90-75mm			
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
		6,00	6,61	39,66
118	UD TE REDUCCION 75-63mm			
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
		9,00	3,97	35,73
119	UD TE REDUCCION 75-50mm			
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
		7,00	3,31	23,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO C34 ACCESORIOS PVC.....			1.365,23
	SUBCAPÍTULO C35 COLLARINES			
124	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
		3,00	5,27	15,81
125	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
		21,00	4,45	93,45
126	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
		20,00	4,03	80,60
127	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
		22,00	3,71	81,62
128	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
		18,00	3,56	64,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO C35 COLLARINES.....			335,56

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C36 VALVULAS Y ACCESORIOS			
129	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
		3,00	81,74	245,22
130	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
		1,00	112,75	112,75
139	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		18,00	16,79	302,22
132	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
		1,00	145,70	145,70
133	UD VAL.ESFERA.3"			
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
		2,00	6,61	13,22
134	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"			
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
		2,00	188,99	377,98
135	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
		9,00	396,66	3.569,94
136	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
		2,00	282,05	564,10
137	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
		3,00	94,68	284,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO C36 VALVULAS Y ACCESORIOS.....			5.615,17

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C37 AUTOMATIZACION DEL RIEGO			
138	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
		7.625,00	0,04	305,00
139	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		9,00	16,79	151,11
140	Ud SOLENOIDE			
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
		9,00	81,70	735,30
141	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
		1,00	628,16	628,16
142	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.			
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
		1,00	411,46	411,46
143	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
		1,00	28,40	28,40
144	Ud REGULADOR DE CARGA			
	Regulador de carga.			
		1,00	16,73	16,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO C37 AUTOMATIZACION DEL RIEGO.....			2.276,16
	SUBCAPÍTULO C38 FERTIRRIGACION			
147	UD BOMBA INYECTORA FER.			
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
		1,00	593,44	593,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO C38 FERTIRRIGACION.....			593,44
	TOTAL CAPÍTULO CAP3 ESCARTIN.....			31.882,13

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP4 LA PARIDERA			
	SUBCAPÍTULO C41 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
148	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
		544,32	0,18	97,98
149	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
		21,00	0,79	16,59
150	M3 EXCAVACION DE HOYOS			
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
		139,00	0,93	129,27
151	M3 TAPADO DE HOYOS			
	TAPADO DE HOYOS			
		139,00	0,46	63,94
152	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
		544,32	1,12	609,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO C41 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			917,42
	SUBCAPÍTULO C42 TUBERIAS			
153	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
		74,00	1,19	88,06
154	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		105,00	1,36	142,80
155	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		78,00	1,78	138,84
156	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		187,00	2,49	465,63

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
157	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		185,00	3,00	555,00
158	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		177,00	3,61	638,97
159	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
		1.462,00	1,98	2.894,76
160	MI TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		47,00	10,09	474,23
161	MI TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		154,00	11,49	1.769,46
	TOTAL SUBCAPÍTULO C42 TUBERIAS			7.167,75
	SUBCAPÍTULO C43 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
166	UD ASPERSOR SECTORIAL			
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		50,00	6,74	337,00
167	UD CAÑA 3/4			
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
		139,00	4,16	578,24
168	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"			
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
		278,00	1,10	305,80
169	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
		139,00	0,86	119,54
170	UD CHAP ASPER SECTORIAL			
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
		50,00	5,52	276,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
171	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
		72,00	2,31	166,32
172	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
		68,00	3,31	225,08
173	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
		62,00	2,51	155,62
174	UD ASPERSOR CIRCULAR			
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		99,00	5,17	511,83
	TOTAL SUBCAPÍTULO C43 ASPERSORES Y ACCESORIOS.....			2.675,43
	SUBCAPÍTULO C44 ACCESORIOS PVC			
175	UD CONO REDUCCION 63-50mm			
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		3,00	80,78	242,34
176	UD CONO REDUCCION 125-110mm			
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		2,00	125,61	251,22
177	UD CONO REDUCCION 110-90mm			
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		5,00	112,52	562,60
178	UD CONO REDUCCION 90-75mm			
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		6,00	85,22	511,32
179	UD CONO REDUCCION 75-63mm			
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
		1,00	67,44	67,44
180	UD DRENAJE FIN LINEA			
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
		4,00	7,51	30,04
181	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		8,00	25,07	200,56

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
182	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		9,00	27,77	249,93
183	UD CODO 45º PVC 110mm			
	Codo de 45º diametro 110mm.			
		2,00	6,33	12,66
184	UD CODO 45º PVC 90mm			
	Codo de 45º diametro 90mm.			
		4,00	5,70	22,80
185	UD CODO 45º PVC 75mm			
	Codo 45º diametro 75mm.			
		8,00	5,10	40,80
186	UD CODO 90º 63			
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
		6,00	3,82	22,92
187	UD CODO 90º 50			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
		2,00	3,19	6,38
188	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
		1,00	117,47	117,47
189	UD CODO 90º 75			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
		3,00	5,65	16,95
190	UD TE REDUCCION 110-75mm			
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
		4,00	16,53	66,12
191	UD TE REDUCCION 90-75mm			
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
		6,00	6,61	39,66
192	UD TE REDUCCION 75-63mm			
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
		9,00	3,97	35,73
193	UD TE REDUCCION 75-50mm			
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
		7,00	3,31	23,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO C44 ACCESORIOS PVC.....			758,26

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C45 COLLARINES			
198	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
		1,00	5,27	5,27
199	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
		7,00	4,45	31,15
200	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
		12,00	4,03	48,36
201	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
		15,00	3,71	55,65
202	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
		19,00	3,56	67,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO C45 COLLARINES.....			208,07
	SUBCAPÍTULO C46 VALVULAS Y ACCESORIOS			
203	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
		2,00	81,74	163,48
204	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
		1,00	112,75	112,75
213	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		4,00	16,79	67,16
206	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
		1,00	145,70	145,70
207	UD VAL.ESFERA.3"			
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
		2,00	6,61	13,22
208	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"			
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
		1,00	188,99	188,99
209	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
		2,00	396,66	793,32

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
210	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
		1,00	282,05	282,05
	TOTAL SUBCAPÍTULO C46 VALVULAS Y ACCESORIOS.....			1.766,67
	SUBCAPÍTULO C47 AUTOMATIZACION DEL RIEGO			
212	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
		2.345,00	0,04	93,80
213	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		2,00	16,79	33,58
214	Ud SOLENOIDE			
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
		2,00	81,70	163,40
215	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
		1,00	628,16	628,16
216	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.			
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
		1,00	411,46	411,46
217	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
		1,00	28,40	28,40
218	Ud REGULADOR DE CARGA			
	Regulador de carga.			
		1,00	16,73	16,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO C47 AUTOMATIZACION DEL RIEGO.....			1.375,53

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C48 FERTIRRIGACION			
220	UD BOMBA INYECTORA FER.			
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
		1,00	593,44	593,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO C48 FERTIRRIGACION.....			593,44
	TOTAL CAPÍTULO CAP4 LA PARIDERA.....			15.462,57

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP5 LASTRAS ABAJO			
	SUBCAPÍTULO C51 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
221	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
		932,64	0,18	167,88
222	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
		95,00	0,79	75,05
223	M3 EXCAVACION DE HOYOS			
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
		275,00	0,93	255,75
224	M3 TAPADO DE HOYOS			
	TAPADO DE HOYOS			
		275,00	0,46	126,50
225	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
		932,64	1,12	1.044,56
	TOTAL SUBCAPÍTULO C51 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			1.669,74
	SUBCAPÍTULO C52 TUBERIAS			
226	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
		227,00	1,19	270,13
227	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		174,00	1,36	236,64
228	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		228,00	1,78	405,84
229	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		446,00	2,49	1.110,54

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
230	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		317,00	3,00	951,00
232	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
		2.957,00	1,98	5.854,86
234	MI TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		376,00	11,49	4.320,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO C52 TUBERIAS			13.149,25
	SUBCAPÍTULO C53 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
239	UD ASPERSOR SECTORIAL			
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		70,00	6,74	471,80
240	UD CAÑA 3/4			
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
		275,00	4,16	1.144,00
241	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"			
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
		550,00	1,10	605,00
242	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
		275,00	0,86	236,50
243	UD CHAP ASPER SECTORIAL			
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
		70,00	5,52	386,40
244	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
		73,00	2,31	168,63
245	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
		77,00	3,31	254,87
246	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
		79,00	2,51	198,29
247	UD ASPERSOR CIRCULAR			
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		205,00	5,17	1.059,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO C53 ASPERSORES Y ACCESORIOS.....			4.525,34
	SUBCAPÍTULO C54 ACCESORIOS PVC			
249	UD CONO REDUCCION 63-50mm			
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		3,00	80,78	242,34
250	UD CONO REDUCCION 125-110mm			
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		2,00	125,61	251,22
251	UD CONO REDUCCION 110-90mm			
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		5,00	112,52	562,60
252	UD CONO REDUCCION 90-75mm			
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		6,00	85,22	511,32
253	UD CONO REDUCCION 75-63mm			
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
		1,00	67,44	67,44
254	UD DRENAJE FIN LINEA			
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
		4,00	7,51	30,04
255	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		8,00	25,07	200,56
256	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		9,00	27,77	249,93
257	UD CODO 45º PVC 110mm			
	Codo de 45º diametro 110mm.			
		2,00	6,33	12,66
258	UD CODO 45º PVC 90mm			
	Codo de 45º diametro 90mm.			
		4,00	5,70	22,80
259	UD CODO 45º PVC 75mm			
	Codo 45º diametro 75mm.			
		8,00	5,10	40,80
260	UD CODO 90º 63			
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6,00	3,82	22,92
261	UD CODO 90º 50			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
		2,00	3,19	6,38
262	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
		1,00	117,47	117,47
263	UD CODO 90º 75			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
		3,00	5,65	16,95
264	UD TE REDUCCION 110-75mm			
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
		4,00	16,53	66,12
265	UD TE REDUCCION 90-75mm			
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
		6,00	6,61	39,66
266	UD TE REDUCCION 75-63mm			
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
		9,00	3,97	35,73
267	UD TE REDUCCION 75-50mm			
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
		7,00	3,31	23,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO C54 ACCESORIOS PVC.....			1.356,00
	SUBCAPÍTULO C55 COLLARINES			
270	UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 140mm, colocado.			
		4,00	26,64	106,56
272	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
		7,00	5,27	36,89
273	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
		11,00	4,45	48,95
274	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
		15,00	4,03	60,45
275	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
		17,00	3,71	63,07
276	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
		8,00	3,56	28,48
	TOTAL SUBCAPÍTULO C55 COLLARINES.....			344,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C56 VALVULAS Y ACCESORIOS			
277	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
		3,00	81,74	245,22
278	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
		1,00	112,75	112,75
287	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		16,00	16,79	268,64
280	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
		1,00	145,70	145,70
281	UD VAL.ESFERA.3"			
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
		2,00	6,61	13,22
282	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"			
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
		2,00	188,99	377,98
283	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
		8,00	396,66	3.173,28
284	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
		1,00	282,05	282,05
285	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
		4,00	94,68	378,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO C56 VALVULAS Y ACCESORIOS.....			4.997,56

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C57 AUTOMATIZACION DEL RIEGO			
286	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
		6.589,00	0,04	263,56
287	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		8,00	16,79	134,32
288	Ud SOLENOIDE			
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
		8,00	81,70	653,60
289	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
		1,00	628,16	628,16
290	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.			
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
		1,00	411,46	411,46
291	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
		1,00	28,40	28,40
292	Ud REGULADOR DE CARGA			
	Regulador de carga.			
		1,00	16,73	16,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO C57 AUTOMATIZACION DEL RIEGO.....			2.136,23
	SUBCAPÍTULO C58 FERTIRRIGACION			
294	UD BOMBA INYECTORA FER.			
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
		1,00	593,44	593,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO C58 FERTIRRIGACION.....			593,44
	TOTAL CAPÍTULO CAP5 LASTRAS ABAJO.....			28.771,96

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP6 LASTRAS ARRIBA			
	SUBCAPÍTULO C61 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
295	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
		1.790,88	0,18	322,36
296	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
		211,00	0,79	166,69
297	M3 EXCAVACION DE HOYOS			
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
		507,00	0,93	471,51
298	M3 TAPADO DE HOYOS			
	TAPADO DE HOYOS			
		507,00	0,46	233,22
299	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
		1.790,88	1,12	2.005,79
	TOTAL SUBCAPÍTULO C61 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			3.199,57
	SUBCAPÍTULO C62 TUBERIAS			
300	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
		296,00	1,19	352,24
301	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		347,00	1,36	471,92
302	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		501,00	1,78	891,78
303	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		661,00	2,49	1.645,89

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
304	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		451,00	3,00	1.353,00
305	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		347,00	3,61	1.252,67
306	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
		5.915,00	1,98	11.711,70
309	MI TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		836,00	13,16	11.001,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO C62 TUBERIAS			28.680,96
	SUBCAPÍTULO C63 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
313	UD ASPERSOR SECTORIAL			
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		123,00	6,74	829,02
314	UD CAÑA 3/4			
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
		507,00	4,16	2.109,12
315	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"			
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
		1.014,00	1,10	1.115,40
316	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
		507,00	0,86	436,02
317	UD CHAP ASPER SECTORIAL			
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
		123,00	5,52	678,96
318	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
		132,00	2,31	304,92
319	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
		146,00	3,31	483,26

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
320	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
		138,00	2,51	346,38
321	UD ASPERSOR CIRCULAR			
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		384,00	5,17	1.985,28
	TOTAL SUBCAPÍTULO C63 ASPERSORES Y ACCESORIOS.....			8.288,36
	SUBCAPÍTULO C64 ACCESORIOS PVC			
322	UD CONO REDUCCION 63-50mm			
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		3,00	80,78	242,34
323	UD CONO REDUCCION 125-110mm			
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		2,00	125,61	251,22
324	UD CONO REDUCCION 110-90mm			
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		5,00	112,52	562,60
325	UD CONO REDUCCION 90-75mm			
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		6,00	85,22	511,32
326	UD CONO REDUCCION 75-63mm			
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
		1,00	67,44	67,44
327	UD DRENAJE FIN LINEA			
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
		4,00	7,51	30,04
328	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		8,00	25,07	200,56
329	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		9,00	27,77	249,93
330	UD CODO 45º PVC 110mm			
	Codo de 45º diametro 110mm.			
		2,00	6,33	12,66
331	UD CODO 45º PVC 90mm			
	Codo de 45º diametro 90mm.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4,00	5,70	22,80
332	UD CODO 45º PVC 75mm			
	Codo 45º diametro 75mm.			
		8,00	5,10	40,80
333	UD CODO 90º 63			
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
		6,00	3,82	22,92
334	UD CODO 90º 50			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
		2,00	3,19	6,38
335	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
		1,00	117,47	117,47
336	UD CODO 90º 75			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
		3,00	5,65	16,95
337	UD TE REDUCCION 110-75mm			
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
		4,00	16,53	66,12
338	UD TE REDUCCION 90-75mm			
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
		6,00	6,61	39,66
339	UD TE REDUCCION 75-63mm			
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
		9,00	3,97	35,73
340	UD TE REDUCCION 75-50mm			
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
		7,00	3,31	23,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO C64 ACCESORIOS PVC.....			1.936,54

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C65 COLLARINES			
341	UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
		2,00	85,00	170,00
346	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
		8,00	5,27	42,16
347	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
		12,00	4,45	53,40
348	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
		14,00	4,03	56,42
349	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			
		17,00	3,71	63,07
350	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
		24,00	3,56	85,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO C65 COLLARINES.....			470,49
	SUBCAPÍTULO C66 VALVULAS Y ACCESORIOS			
351	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
		4,00	81,74	326,96
352	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
		1,00	112,75	112,75
362	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		22,00	16,79	369,38
354	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
		1,00	145,70	145,70
355	UD VAL.ESFERA.3"			
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
		2,00	6,61	13,22
356	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"			
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
		2,00	188,99	377,98

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
357	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
		11,00	396,66	4.363,26
358	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
		2,00	282,05	564,10
359	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
		5,00	94,68	473,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C66 VALVULAS Y ACCESORIOS.....			6.746,75
	SUBCAPÍTULO C67 AUTOMATIZACION DEL RIEGO			
361	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
		10.352,00	0,04	414,08
362	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		11,00	16,79	184,69
363	Ud SOLENOIDE			
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
		11,00	81,70	898,70
364	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
		1,00	628,16	628,16
365	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.			
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
		1,00	411,46	411,46
366	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
		1,00	28,40	28,40
367	Ud REGULADOR DE CARGA			
	Regulador de carga.			
		1,00	16,73	16,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO C67 AUTOMATIZACION DEL RIEGO.....			2.582,22

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C68 FERTIRRIGACION			
370	UD BOMBA INYECTORA FER.			
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
		1,00	593,44	593,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO C68 FERTIRRIGACION.....			593,44
	TOTAL CAPÍTULO CAP6 LASTRAS ARRIBA.....			52.498,33

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP7 MONTIJAR			
	SUBCAPÍTULO C71 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
371	M3 TAPA. ZANJ.PROCE.EXTEN.10m			
	Tapado de zanjas y extendido de tierras procedentes de las zanjas excavadas hasta una distancia media de 10 m.			
		5.178,24	0,18	932,08
372	M3 TRANSP.TIER. C.BASC. D<=3 Km			
	Transporte de tierras o de materiales pétreos en camión basculante, por carreteras o caminos en buenas condiciones a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluído el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. En el caso de transportes por vías en dificiles condiciones, bien por su estado o por su pendiente superior al 8% , el precio se mayorará en un 15% . Para pendientes superiores al 20% o condiciones extremas de las vìas, se estudiarán precios especiales superiores a los propuestos.			
		213,00	0,79	168,27
373	M3 EXCAVACION DE HOYOS			
	EXCAVACION DE HOYOS PARA ASPERSORES			
		884,00	0,93	822,12
374	M3 TAPADO DE HOYOS			
	TAPADO DE HOYOS			
		884,00	0,46	406,64
375	M3 EXCAVACION ZANJA TERRE. FRANC			
	Excavación de zanjas para tuberías con retroexcavadora, en terreno franco medido sobre perfil.			
		5.178,24	1,12	5.799,63
	TOTAL SUBCAPÍTULO C71 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			8.128,74
	SUBCAPÍTULO C72 TUBERIAS			
376	ML T.PVC.D=50mm,6atm,JU.GOM.CO			
	Tuberia de PVC.rigida de 50mm.de diametro y 6 atm.de presión de servicio y unión por junta de goma,incluyendo materiales a pie de obra,montaje,colocación,pruebas y parte proporcional de piezas.No incluye excavación de la zanja ni extendido y relleno de la tierra procedente de la misma,ni la cama,ni el material seleccionado,ni su compactación y la mano de obra correspondiente.Todo ello se valorará aparte según necesidades del proyecto.			
		2.112,00	1,19	2.513,28
377	MI TUB.PVC 63mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 63 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		2.049,00	1,36	2.786,64
378	MI TUB.PVC 75mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 75 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		2.619,00	1,78	4.661,82
379	MI TUB.PVC 90mm 6atm. J.GOM.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 90 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		4.256,00	2,49	10.597,44

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
380	MI TUB.PVC 110mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 110 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		3.846,00	3,00	11.538,00
381	MI TUB.PVC 125mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 125 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		1.665,00	3,61	6.010,65
382	ML TUBERIA PE. D=32mm PN 6 atm			
	TUBERIA DE POLIETILENO 32 PN 6 ATM QUE INCLUYE EXCAVACION DE ZANJA Y COLOCACION DE LA MISMA.			
		25.930,00	1,98	51.341,40
383	MI TUB.PVC 140mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 140 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		1.863,00	10,09	18.797,67
384	MI TUB.PVC 160mm 6atm. J.GOM.CO			
	Tubería de P.V.C. rígida de 160 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		2.428,00	11,49	27.897,72
385	MI TUB.PVC 180mm 6atm. ENCO.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 180 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		2.419,00	13,16	31.834,04
386	MI TUB.PVC 200mm 6atm. ENCO.COL			
	Tubería de P.V.C. rígida de 200 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por encolado, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación, pruebas y parte proporcional de piezas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según necesidades del Proyecto.			
		2.573,00	16,16	41.579,68
387	m. Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=250mm.			
	Tubería de P.V.C. rígida de 250 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
		2.017,00	22,64	45.664,88

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
388	m. Tub.PVC liso j.elást. PN6 DN=315mm.			
	Tubería de P.V.C. rígida de 315 mm. de diámetro y 6 atm de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pié de obra, montaje, colocación y pruebas. No incluye excavación de la zanja ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
		1.246,00	34,82	43.385,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO C72 TUBERIAS			298.608,94
	SUBCAPÍTULO C73 ASPERSORES Y ACCESORIOS			
389	UD ASPERSOR SECTORIAL			
	Aspersor sectorial rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		237,00	6,74	1.597,38
390	UD CAÑA 3/4			
	CAÑA DE 3 METROS DE DIAMETRO 3/4 COLOCADA			
		1.894,00	4,16	7.879,04
391	UD CASQUILLO DE UNION 3/4"			
	Casquillo de unión rosca hembra 3/4",para cañas porta-aspersores.			
		3.792,00	1,10	4.171,20
392	UD DADO PROTECCION UNI CAÑA 3/4"			
	Dado de hormigón para protección de la parte inferior de unión caña con PE puesto en obra y colocado.			
		1.894,00	0,86	1.628,84
393	UD CHAP ASPER SECTORIAL			
	CHAPA ASPERSOR CIRCULAR			
		237,00	5,52	1.308,24
394	UD TE FUNDICION ROSCA H 3/4" PE			
	Te de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor y unión 32mm para polietileno inyectado de 32mm. colocado y probado.			
		498,00	2,31	1.150,38
395	UD TE FUNDICION ROSCA M 1" PE			
	Te de fundición rosca macho 1" para unión con casquillo en tubería de PVC, para unión de PE inyectado, salida 32mm. colocado y probado.			
		516,00	3,31	1.707,96
396	UD CODO DE FUNDICION ROSCA H 3/4			
	Codo de fundición rosca hembra 3/4" para caña porta-aspersor, unio 32mm para PE inyectado, colocado y probado.			
		524,00	2,51	1.315,24
397	UD ASPERSOR CIRCULAR			
	Aspersor circular rosca macho 3/4" colocado y probado.			
		1.657,00	5,17	8.566,69
	TOTAL SUBCAPÍTULO C73 ASPERSORES Y ACCESORIOS.....			29.324,97

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C74 ACCESORIOS PVC			
399	UD CONO REDUCCION 63-50mm			
	Cono de reducción de diametro 63-50mm para la conexión de tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N,soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		3,00	80,78	242,34
400	UD CONO REDUCCION 125-110mm			
	Cono de reduccion de diametro 125-110mm.para la conexión de tuberias de polietileno incluyendo las bridas normalizadas D:I:N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		2,00	125,61	251,22
401	UD CONO REDUCCION 110-90mm			
	Cono de reduccion de diametro 110-90mm para la conexión de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		5,00	112,52	562,60
402	UD CONO REDUCCION 90-75mm			
	Cono de reducción de diametro 90-75mm.para la conexión de las tuberias de polietileno,incluyendo las bridas normalizadas D.I.N.soldadas,toda la pieza ejecutada en chapa de fundición galvanizada,colocada y probada,incluidas las juntas de caucho correspondientes y ejecutada según las dimensiones de los planos correspondientes.			
		6,00	85,22	511,32
403	UD CONO REDUCCION 75-63mm			
	Cono de reducción de diametro 75-63mm para la conexión de tuberias de PVC			
		1,00	67,44	67,44
404	UD DRENAJE FIN LINEA			
	Drenaje fin de línea encolado y colocado.			
		4,00	7,51	30,04
405	UD TE IGUAL PVC 50mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 50 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		8,00	25,07	200,56
406	UD TE IGUAL PVC 75mm PN 6 ATM			
	TE DE PVC DE DIAMETRO 75 COLOCADA Y MEDIOS AUXILIARES INCLUIDOS			
		9,00	27,77	249,93
407	UD CODO 45º PVC 110mm			
	Codo de 45º diametro 110mm.			
		2,00	6,33	12,66
408	UD CODO 45º PVC 90mm			
	Codo de 45º diametro 90mm.			
		4,00	5,70	22,80
409	UD CODO 45º PVC 75mm			
	Codo 45º diametro 75mm.			
		8,00	5,10	40,80
410	UD CODO 90º 63			
	CODO DE 90º DIAMETRO 63 COLOCADO			
		6,00	3,82	22,92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
411	UD CODO 90º 50			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 50 COLOCADO.			
		2,00	3,19	6,38
412	Ud CODO 90º DIAMETRO 125 mm			
	Codo de 90º de fundidicón galvanizada de diámetro 125 mm., con todos sus accesorios de montaje, colocado y probado.			
		1,00	117,47	117,47
413	UD CODO 90º 75			
	CODO DE 90º DE DIAMETRO 75 COLOCADO			
		3,00	5,65	16,95
414	UD TE REDUCCION 110-75mm			
	te de reducción de junta elastica de PVC de diametro 110-75mm,colocada.			
		4,00	16,53	66,12
415	UD TE REDUCCION 90-75mm			
	Te de reducción de junta elastica para PVC de diametros 90-75mm.			
		6,00	6,61	39,66
416	UD TE REDUCCION 75-63mm			
	Te de reducción de junta elastica de diameto 75-63mm,colocada.			
		9,00	3,97	35,73
417	UD TE REDUCCION 75-50mm			
	Te de reducción de PVC de diametros 75-50mm,colocada.			
		7,00	3,31	23,17
	TOTAL SUBCAPÍTULO C74 ACCESORIOS PVC.....			3.581,21
	SUBCAPÍTULO C75 COLLARINES			
418	UD COLLARIN D 180 mm PARA PVC			
		4,00	85,00	340,00
419	UD COLLARIN D 160 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 160mm, colocado			
		7,00	23,41	163,87
420	UD COLLARIN D 140 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 140mm, colocado.			
		11,00	26,64	293,04
421	UD COLLARIN D 125 mm PARA PVC			
	Collarin diametro 125mm, colocado.			
		24,00	21,31	511,44
422	UD COLLARIN D 110 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 110 COLOCADO			
		31,00	5,27	163,37
423	UD COLLARIN D 90 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 90 COLOCADO.			
		41,00	4,45	182,45
424	UD COLLARIN D 75 mm PARA PVC			
	COLLARIN DIAMETRO 75 COLOCADO.			
		43,00	4,03	173,29
425	UD COLLARIN D 63 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 63 YA COLOCADO			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		49,00	3,71	181,79
426	ud COLLARIN D 50 mm PARA PVC			
	COLLARIN DE DIAMETRO 50 COLOCADO Y MEDIOS AUXILIARES YA INCLUIDOS			
		66,00	3,56	234,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO C75 COLLARINES.....			2.244,21
	SUBCAPÍTULO C76 VALVULAS Y ACCESORIOS			
427	UD DERIVACION SIMPLE PARA MOD.			
	Derivación simple de acero A-42-b para modulos de riego, incluye perforación roscada para válvula de ventosa y tornillería para válvula hidráulica, puesta en obra colocada y probada.			
		4,00	81,74	326,96
728	Ud ARQUETA VALV. MARIPOSA RAMAL			
	Arqueta para válvula de mariposa montada en tubería de conducción, consistente en tubo de hormigón vibrado de 1200 mm. de diámetro con un tubo troncocónico acabado en diámetro 400 mm, esta arqueta poseerá los orificios correspondientes para el paso de la tubería, tal y como se representa en los planos y una tapa de fundición galvanizada de diámetro 400mm, colocada y acabada.			
		2,00	112,75	225,50
437	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		22,00	16,79	369,38
430	Ud VAL.MARIPOSA 10 atm. D=90 mm			
	Válvula de mariposa, presión nominal 10 atm., de 90 mm. de diámetro, con cuerpo de hierro fundido, recubrimiento de rilsan, eje de acero inoxidable y asiento E.P.D.M., accionada de forma manual por reductor, colocada y probada.			
		2,00	145,70	291,40
431	UD VAL.ESFERA.3"			
	Válvula de esfera de 3" y presión nominal de 10atm. en cuerpo de PVC.			
		2,00	6,61	13,22
432	Ud VALVULA DE VENTOSA D=2"			
	Válvula de ventosa de 2" de diámetro, de doble efecto, cuerpo de hierro fundido. Colocada y probada.			
		2,00	188,99	377,98
433	Ud VAL. HIDRAULICA D=4" CON CONT			
	Válvula hidraúlica de 4" de diámetro, limitadoras de caudal y reguladoras de presión, cuerpo de hierro fundido recubierto de poliester, muelle de acero inoxidable y diafragma de caucho natural, tubos de mando de P.E.; colocada, tarada y probada.			
		11,00	396,66	4.363,26
434	Ud FILTRO 4" CARTUCHO EXTRAIBLE			
	Filtro de 4" de cartucho extraible, para colocación en cada toma de riego según se indica en los planos, colocado y probado.			
		2,00	282,05	564,10
435	UD DERIVACION DOBLE PARA MOD.			
	Derivación doble acero A-42-b para módulos de riego, con perforación para válvula de ventosa, y tornilleria incluida para válvulas hidráulicas, puesta en obra colocada y montada.			
		5,00	94,68	473,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C76 VALVULAS Y ACCESORIOS.....			7.005,20

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C77 AUTOMATIZACION DEL RIEGO			
436	ML MICROTUBO COMANDO DE PE 8 mm.			
	Microtubo de comando para autotamtismos de la red de riego, fabricado en PE con D= 8mm. puesto en obra colocado y probado.			
		19.821,00	0,04	792,84
437	Ud VALV. TRES VIAS			
	Válvula de tres vias para la manipulación automática por ordenador de la vávulas hidraúlicas de limpieza de filtros.			
		11,00	16,79	184,69
438	Ud SOLENOIDE			
	Multisolenoide de operación secuencial para comando eléctrico de válvulas hidráulicas.			
		11,00	81,70	898,70
439	UD ORDENADOR HASTA 99 PROGRAMAS			
	Ordenador de 99 programas para control automático de las válvulas de limpieza automática de la estación de filtrado.			
		1,00	628,16	628,16
440	Ud PLACA SOLAR 60x25 cm.			
	Placa solar de 60x25 cm. de superficie.			
		1,00	411,46	411,46
441	Ud BATERIA 12 V. CORRIE. CONT.			
	Bateria de 12 voltios de corriente continua.			
		1,00	28,40	28,40
442	Ud REGULADOR DE CARGA			
	Regulador de carga.			
		1,00	16,73	16,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO C77 AUTOMATIZACION DEL RIEGO.....			2.960,98
	SUBCAPÍTULO C78 FERTIRRIGACION			
444	UD BOMBA INYECTORA FER.			
	Bomba inyectora hidráulica para fertirrigación de caudal máximo de 400 l/h. incluye valvulas de esfera de control de caudal, y toma para latubería de riego, soportes para su devida instalación y sujeción. montada y probada.			
		1,00	593,44	593,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO C78 FERTIRRIGACION.....			593,44
	TOTAL CAPÍTULO CAP7 MONTIJAR.....			352.447,69
	TOTAL.....			676.410,08

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP1	BARBILLA	112.756,31	16,67
CAP2	C. SALAS	82.591,09	12,21
CAP3	ESCARTIN	31.882,13	4,71
CAP4	LA PARIDERA	15.462,57	2,29
CAP5	LASTRAS ABAJO	28.771,96	4,25
CAP6	LASTRAS ARRIBA	52.498,33	7,76
CAP7	MONTIJAR	352.447,69	52,11
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	676.410,08	
	13,00% Gastos generales	87.933,31	
	6,00% Beneficio industrial	40.584,60	
	SUMA DE G.G. y B.I.	128.517,91	
	18,00% I.V.A.	144.887,04	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	949.815,03	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	949.815,03	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

, a 20 de marzo de 2012.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

escuela politécnica superior de huesca

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PROYECTO- TRABAJO FIN DE CARRERA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN LAS PARCELAS DADAS POR LA CONCENTRACIÓN PARCELARIA CON UNA SUPERFICIE DE 144,6 HA EN EL TORMILLO, MUNICIPIO AGREGADO A PERALTA DE ALCOFEA (HUESCA)

DOCUMENTO 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- OBJETIVO DEL PROYECTO....2
2. - Características de la obra....2
2.1. - Descripción de la obra, situación y emplazamiento....2
2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra....2
2.3. - Interferencias y servicios afectados....3
2.4. - Unidades constructivas que componen la obra....3
3.- Riesgos y medidas preventivas....3
3.1.- Riesgos profesionales....3
3.2. - Riesgos laborales especiales según el anexo II del R.D.1627/97....8
3.3.- Riesgos de daños a terceros y su prevención....9
3.4.- Color y señalización....10
3.5.- Formación....10
3.6.- Medicinas preventiva y primeros auxilioS.....10
3.7.- Orden y limpieza....11
4.- Instalaciones provisionales....11
4.1.- Instalación eléctrica....11
4.2.- Almacenes....11
4.3.- Protección de incendios....12
5.- Instalaciones eléctricas....12
6.Organización y planificación de la seguridad de la obra....13

1. – OBJETIVO DEL PROYECTO

Este Proyecto de Seguridad y Salud Laboral establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud laboral en los proyectos de edificación y obras públicas.

En aplicación de este decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra elaborará un plan de seguridad y salud laboral.

2. - CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. - DESCRIPCIÓN DE LA OBRA, SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto contempla las obras necesarias para la distribución del agua en las parcelas mediante cobertura total enterrada, desde los hidrantes de cada una de ellas.

Dichas obras consisten en:

-Conexión con hidrante

-Tuberías de distribución de PVC de diámetros variables entre 40 y 315 mm y de PE de Alta Densidad de 32 mm.

-Accesorios y aspersores.

Todas las redes llevan elementos de control y regulación, valvulería y arquetas de hormigón para el alojamiento de estos elementos.

El proyecto se realiza en varias fincas, con un superficie total de 144,6 hectáreas, en El Tormillo, perteneciente al término municipal de Peralta de Alcofea (Huesca).

Está situado a 52 kilómetros de Huesca donde se encuentra el **Hospital San Jorge** y 35 kilómetros de Barbastro donde está el **Hospital de Barbastro**. En Berbegal, que dista 17 kilómetros está el centro de salud al que pertenece El Tormillo. El parque de **Bomberos** más cercano se encuentra a 15 kilómetros en Sariñena.

2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El presupuesto al que asciende la obra es de 949.815,03 Euros.

El plazo de ejecución de la obra es de 5 meses, siempre ateniéndose a lo que se acordó en el momento de la contratación en el pliego de cláusulas particulares.

El número de personas que estarán trabajando en la obra, será las que desee la empresa contratada, siempre que la obra esté entregada en la fecha acordada, y todo el personal cumpla con las normas de seguridad y salud.

2.3. - INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Al ser una obra lineal se interceptarán con la misma: caminos, líneas eléctricas, tuberías y cauces de agua.

2.4. - UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas que componen la obra son las siguientes:

- Excavaciones en zanja.

- Transportes y vertidos en tajo, con sus correspondientes montaje de tuberías, extendido y compactación de tierras.

- Ejecución de arquetas y pequeñas obras de fábrica en las conducciones.

- Construcción del edificio de control de mandos.

3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Según los establecidos en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre prevención de riesgos laborales, las empresas están obligadas a efectuar un análisis o valoración de riesgos previa al inicio de las obras. Para la obra proyectada son los que se describen en los siguientes puntos:

3.1.- RIESGOS PROFESIONALES

-Riesgos laborales evitables mediante técnicas y/u organizativas

Riesgos evitables	Medidas técnicas a adoptar
Derivados de la rotura de instalaciones existente.	Neutralizaciones de las instalaciones existentes, señalización de las mismas y presencia de técnico de la compañía a pie de tajo.
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas.	Cortes del fluido, puestas a tierra y cortocircuitos de los cables.
Derrumbes y excavaciones de zanjas y vaciados.	Ataluzamiento según el tipo de terreno determinado por estudio geotécnico del mismo.

Caídas de altura en realización de estructuras y soportes.	Prearmado o premontaje de tramos o módulos en taller.

Tabla 1: Riesgos laborales evitables mediante técnicas y/u organizativas

-Riesgos laborales no eliminables completamente

En excavaciones y zanjas	
Riesgos	
Desprendimientos	
Caídas de personas al mismo y distinto nivel	
Vuelco por accidentes de vehículos y máquinas	
Atropellos por máquinas o vehículos	
Atrapamientos	
Cortes y golpes	
Ruidos	
Vibraciones	
Proyección de partículas a los ojos	
Polvos y gases	
Interferencias y contactos con líneas eléctricas en tensión	
Explosiones	
Medidas preventivas y protecciones colectivas	**Grado de adopción**
Observación y vigilancia del terreno	Diaria
Sistema de apuntalado o entibación en zanjas	Frecuente
Vallas de limitación y protección	Permanente
Cinta de balizamiento	Permanente
Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento	Permanente
Barandillas de protección en proximidad de zonas de paso y trabajo	Permanente
Señales de trafico	Ocasional
Señales de seguridad	Permanente
Sistema de señalización nocturna	Permanente
Regados de pista	Frecuente
Topes de vertederos	Permanente
Pórticos protectores de líneas eléctricas	Permanente
Detector de instalaciones enterradas	Ocasional
Equipos de protección individual	**Empleo**
Monos o buzos	Permanente
Prendas reflectantes	Ocasional
Botas de seguridad de cuero	Permanente
Botas impermeables al agua y a la humedad	Ocasional
Guantes de cuero	Ocasional
Guantes de goma	Ocasional
Cinturón anti vibratorio	Ocasional
Mascarillas antipolvo	Ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	Ocasional

Protectores auditivos	Ocasional
Trajes de agua	Ocasional
Cascos para toda persona que entre en la obra	Permanente

En obras de fabrica de arquetas	
Riesgos	
Caída de personas a nivel	
Caída de personas desde altura	
Caída de piedras u objetos	
Atropello por máquinas y vehículos	
Heridas con herramientas manuales	
Derrumbes de tierra	
Golpes y atrapamientos con tubos	
Contacto con líneas eléctricas	
Quemaduras cáusticas con el hormigón	
Salpicaduras y motas en los ojos	
Medidas preventivas y protecciones colectivas	**Grado de adopción**
Sistema de apuntalado y entibación en zanja	Frecuente
Escaleras y sistemas de acceso protegidos	Ocasional
Estudio de la maniobra de los vehículos y maquinaria automotriz	Permanente
Impartición de las órdenes necesarias para que el orden de las operaciones sea el correcto	Permanente
Comprobación de máquinas, herramientas y medios auxiliares antes de su utilización	Diaria
Cintas de balizamiento	Permanente
Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento	Permanente
Vallas de limitación y protección	Permanente
Señales de seguridad	Permanente
Topes para vehículos	Permanente
Señales de trafico	Ocasional
Pórticos protectores de líneas eléctricas	Permanente
Equipos de protección individual	**Empleo**
Cascos para todas las personas en obra	Permanente
Mono o buzos	Permanente
Prendas reflectantes	Ocasional
Botas de seguridad de cuero	Permanente
Botas impermeables al agua y a la humedad	Ocasional
Guantes de cuero	Ocasional
Guantes de goma	Ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	Ocasional
Trajes de agua	Ocasional

En conducciones hidraúlicas	
Riesgos	
Desplomes y hundimientos del terreno	
Golpes contra tubos u objetos	
Caídas de objetos y materiales	
Erosiones y contusiones en manipulación	
Lumbalgias por sobreesfuerzos, posturas inadecuadas	
Atropellos por máquinas o vehículos	
Atrapamientos por maquinaria	
Heridas por máquina cortadoras	
Heridas con herramientas manuales	
Salpicaduras y motas en los ojos	
Electrocuciones	
Medidas preventivas y protecciones colectivas	**Grado de adopción**
Apuntalamientos y apeos	permanente
Escaleras y sistemas de acceso protegidos a las zonas de trabajo	ocasional
Pórticos protectores de líneas eléctricas	permanente
Equipos de protección individual	**Empleo**
Cascos: para todas las personas en obra	permanente
Monos o buzos	permanente
Prendas reflectantes	ocasional
Botas de seguridad de cuero	permanente
Botas impermeables al agua y a la humedad	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	ocasional
Trajes de agua	ocasional

En anclajes de piezas especiales de calderería	
Riesgos	
Desplomes y hundimientos del terreno	
Golpes contra objetos	
Caídas de personas al mismo y a distinto nivel	
Caída de objetos y materiales	
Heridas punzantes en pies y manos	
Salpicaduras de hormigón en ojos	
Dermatosis por cementos	
Erosiones y contusiones en manipulación	
Atropellos por máquinas o vehículos	
Atrapamientos por maquinaria	
Heridas por máquinas cortadoras	
Electrocuciones	
Interferencias con el tendido eléctrico	
Medidas preventivas y protecciones	**Grado de adopción**

colectivas	
Apuntalamientos y apeos	permanente
Escaleras y sistemas de acceso protegidos a las zonas de trabajo	ocasional
Pórticos protectores de líneas eléctricas	permanente
Equipos de protección individual	**Empleo**
Cascos: para todas las personas en obra	permanente
Monos o buzos	permanente
Prendas reflectantes	ocasional
Botas de seguridad de cuero	permanente
Botas impermeables al agua y a la humedad	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Cinturón de seguridad de sujeción	ocasional
Cinturón de seguridad de caída	ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	ocasional
Trajes de agua	ocasional

En instalaciones	
Riesgos	
Caídas a distinto y mismo nivel	
Lesiones y cortes en manos y brazos	
Dermatosis por contacto con materiales	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras	
Golpes y aplastamiento de pies	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Electrocuciones	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Ambiente pulvígeno	
Medidas preventivas y protecciones colectivas	**Grado de adopción**
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
Equipos de protección individual	**Empleo**
Gafas de seguridad	ocasional
Guantes de cuero o goma	frecuente
Botas de seguridad	frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
Mástiles y cables fiadores	ocasional
Mascarilla filtrante	ocasional

Soldaduras	
Riesgos	
Explosiones	
Humos metálicos	
Radiaciones	
Medidas preventivas y protecciones colectivas	**Grado de adopción**
Válvulas antirretroceso de llama	permanente
Manómetros, mangueras, bridas y racores en buen estado	permanente
Carros para el transporte grupo soldadura	ocasional
Pantallas protectoras	ocasional
Carro portacilindros oxicorte	permanente
Equipos de protección individual	**Empleo**
Cascos de seguridad	ocasional
Monos o buzos ignífugos	permanente
Botas de seguridad de cuero	permanente
Guantes de soldador	permanente
Cinturón de seguridad de sujeción	ocasional
Cinturón de seguridad de caída	ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	ocasional
Protectores auditivos	ocasional
Pantalla de seguridad para soldador eléctrico	permanente
Gafas de soldadura autógena	permanente

Incendios	
Riesgos	
Almacenes	
Vehículos	
Encofrados de madera	
Medidas preventivas y protecciones colectivas	**Grado de adopción**
Extintores portátiles	permanente
Equipos de protección individual	**Empleo**
Monos o buzos ignífugos	permanente

Tabla 2: Riesgos laborales no eliminables completamente

3.2. - RIESGOS LABORALES ESPECIALES SEGÚN EL ANEXO II DEL R.D.1627/97

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

Trabajos con riesgos especiales	Medidas específicas a adoptar
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Las determinaciones en las instrucciones y procedimientos operativos de seguridad específicos para la fase en que aparecen
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.	Calzado de seguridad. Señalizar y respetar la distancia de seguridad de 5 metros de altura.

Tabla 3: medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados.

3.3.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y SU PREVENCIÓN

Riesgos	
Habrá riesgos de atropellos o golpes a personas derivadas de la actividad de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, y la utilización de máquinas propias de la actividad que se desarrolla: camiones, máquinas excavadoras, zona de influencia del radio de giro de la pluma de los camiones grúa, etc.	
También existirá riesgo de choque o vuelco de vehículos a consecuencia del deterioro de la carretera actual por los trabajos y la existencia de desniveles, y taludes, o por la caída de materiales u objetos desde los vehículos de la obra a la vía pública	
Asimismo, existirá riesgo de caída de viandantes por arquetas y zanjas de la obra	
Medidas preventivas y protecciones colectivas	**Grado de adopción**
En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de información y advertencia de que se encuentran en una zona de obras señalizándose los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, y colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios	permanente
Si algún camino o zona de paso de vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas y se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito	ocasional
Las máquinas de la obra que circulen e interfieran con las vías públicas deberán poseer los sistemas de señalización obligatorios y, cuando sea necesario, se guiarán su movimiento y actuaciones	ocasional
Los vehículos y camiones de transporte de la obra deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. En caso necesario, se pondrán los medios para la limpieza de la misma.	ocasional
Las arquetas y zanjas deberán estar convenientemente protegidas y señalizadas, procurándose con las primeras agilizar la colocación de las tapas definitivas	ocasional

Tabla 4: RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y SU PREVENCIÓN.

3.4.- COLOR Y SEÑALIZACIÓN

Los colores están definidos por norma ISO en función del tipo de riesgo. Así pues:

- **Rojo** → Indica peligro, prohibición o actividad nociva.

- **Azul** → Indica obligatoriedad.

- **Amarillo** → Indica atención, precaución y advertencia.

- **Verde** → Indica información y seguridad.

- **Blanco y negro** → Son colores auxiliares.

La señalización de seguridad debe situarse principalmente en:

- Zonas de tránsito.

- Donde haya elementos de lucha contra el fuego.

- Peligros especiales.

- Advertencias de tipo general.

- Vallado.

3.5.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, junto con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral, al personal de la obra.

3.6.- MEDICINAS PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Botiquines

Se prevé la instalación de un botiquín general y de varios botiquines en obra para primeros auxilios.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

3.7.- ORDEN Y LIMPIEZA

Se entiende que un lugar de trabajo está limpio y ordenado cuando cumple los siguientes requisitos:

Cuando los restos de los materiales de trabajo se dejan en lugares apropiados.

Cuando los pasillos estén perfectamente señalizados y sin obstáculos de ningún tipo.

Cuando las zonas de paso y de trabajo están libres de elementos resbaladizos o que puedan provocar la caída (agua, jabones, grasas, aceites, clavos, herramientas, etc.).

Los instrumentos de trabajo están en perfecto estado de uso.

Los cables y conducciones no deben interceptar el paso.

4.- INSTALACIONES PROVISIONALES

4.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Solamente se prevé la utilización de un equipo de soldadura, alimentando por un grupo electrógeno. Para ello se disponen medidas de prevención de daños eléctricos.

4.2.- ALMACENES

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción
- Materiales de montaje
- Útiles y herramientas
- Repuestos
- Material y medios de Seguridad
- Varios

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz, teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de

manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga, recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

4.3.- PROTECCIÓN DE INCENDIOS

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, si la hubiera, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, que se colocará en lugar visible.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden de limpieza que se mantendrá en todos los tajos, lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.

5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica de la obra se obtendrá del provisional de Obra que se alimentará de grupo electrógeno, de la potencia (Kw) que corresponda, con mandos y elementos de protección reglamentarios, según la relación de maquinaria e instalación eléctrica a emplear y que estará protegido de las acciones vandálicas y de las inclemencias atmosféricas por un armario bajo llave. Además existirán cuadros distribuidores con diferenciales de 300 mA y conexionado a maquinaria fija y de taller y cuadros de tajo con diferenciales de 300 mA para maquinaria móvil y de 30 mA para alumbrado y herramienta eléctrica manual.

Los diferenciales de 300 mA deberán estar conectados a la red de tomas de tierras de la instalación, estando el conjunto convenientemente calibrado para su correcto funcionamiento.

Las conexiones de entrada y salida deberán efectuarse con las clavijas normalizadas tipo CETAC.

Tanto los cuadros eléctricos como la maquinaria, máquinas y herramientas eléctricas, así como las casetas y barrancas, deberán tener conectadas sus masas metálicas a una red o instalación de toma de tierra.

Los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión mínima de 1.000 V.

Los aparatos portátiles y lámparas de alumbrado accesibles serán estancos al agua, convenientemente aislados y protegidos con una carcasa de posibles golpes.

Sólo podrá intervenir y efectuar cambios en la instalación eléctrica personal expresamente autorizado.

Toda la instalación eléctrica deberá estar efectuada según lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias del M.I.E. Su instalación deberá ser conformada por Certificado Oficial expedido por Instalador Autorizado.

6.ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA

El Plan de Seguridad que el contratista adjudicatario de las obras deberá presentar para su aprobación, como documentación aneja al contrato deberá detallar los siguientes aspectos:

- Plan de accesos, zonificaciones y circulación de la obra

- Plan de orden, manutención y limpieza

- Plan de revisiones y mantenimiento periódico de máquinas, vehículos, herramientas, aparatos eléctricos y demás aparatos empleados.

- Plan de Higiene Industrial. Sustancias y materiales peligrosos

- Plan sanitario, de primeros auxilios, de servicios asistenciales y de emergencia

- Plan de formación e información ligado al Plan de realización de la obra

- Plan de implantación y utilización de los medios y elementos de seguridad

- Detalle de gestión y control de la seguridad: personas responsables y delegado y organismos colegiados.

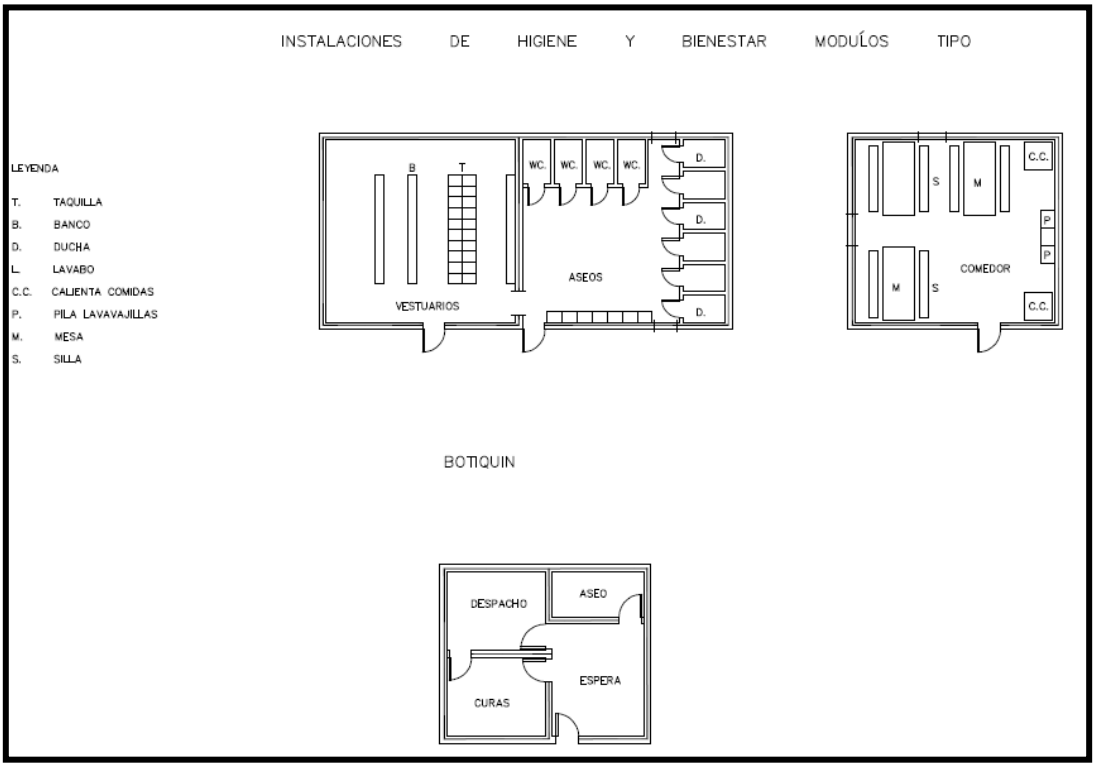
En El Tormillo a 1 de Junio de 2012

Fdo. Antonio Campo Paul

Ingeniero Agrónomo

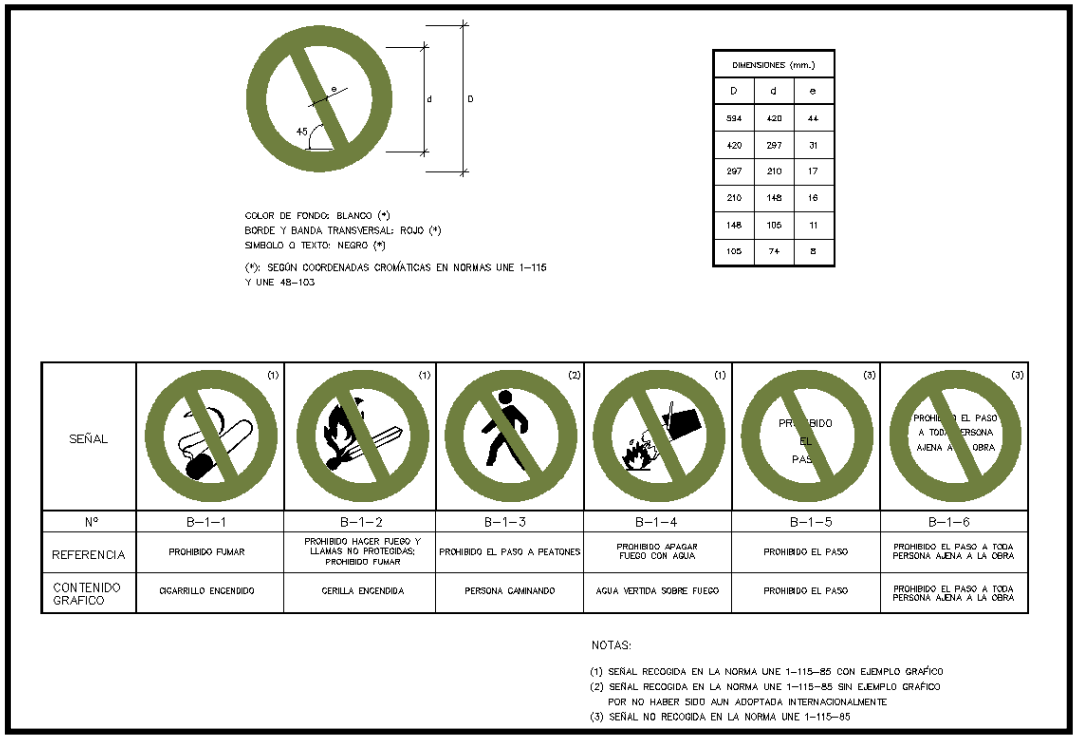
Planos

1. - INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR



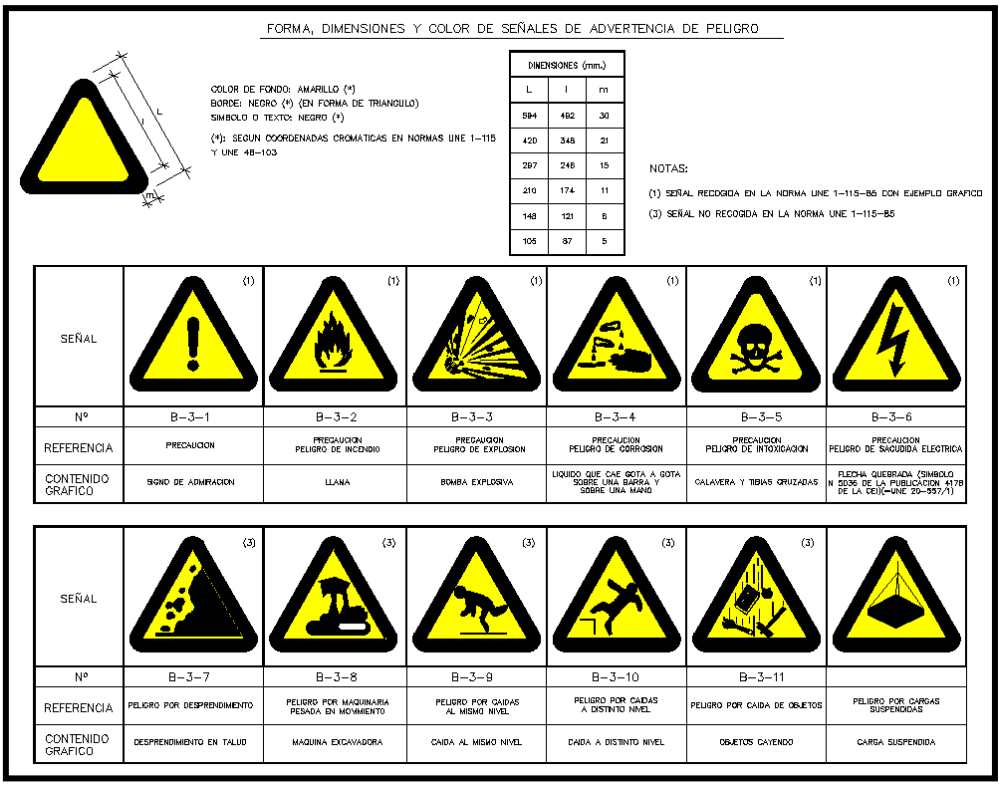
PLANO 1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

2. - SEÑALES DE PROHIBICIÓN



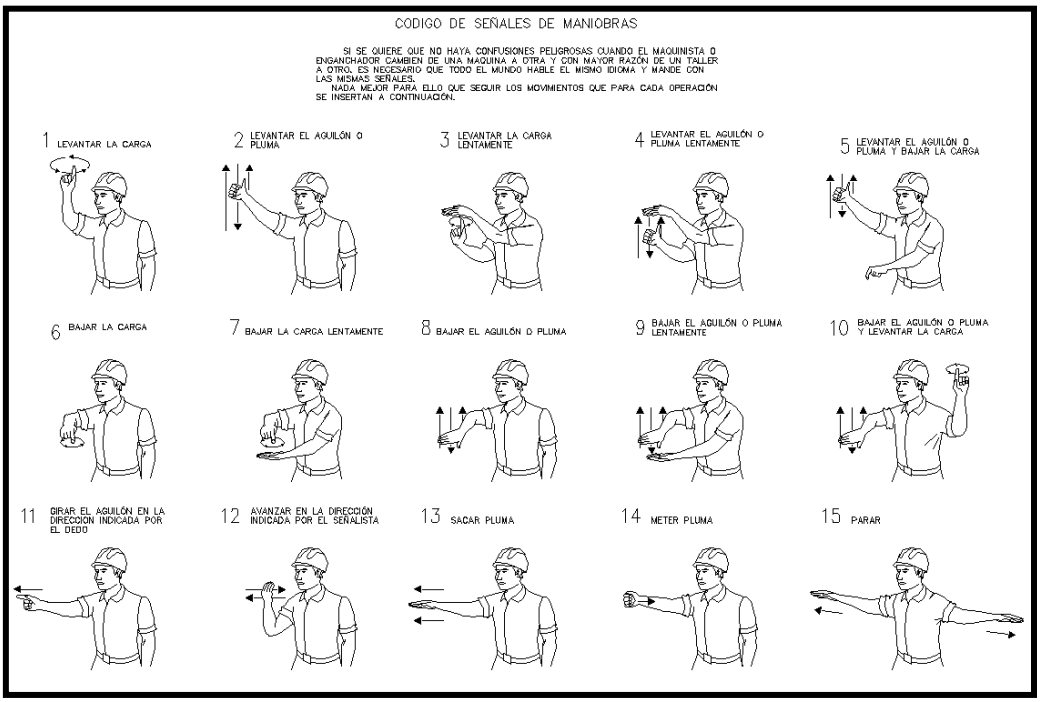
PLANO 2: SEÑALES DE PROHIBICIÓN

3. - SEÑALES DE PELIGRO



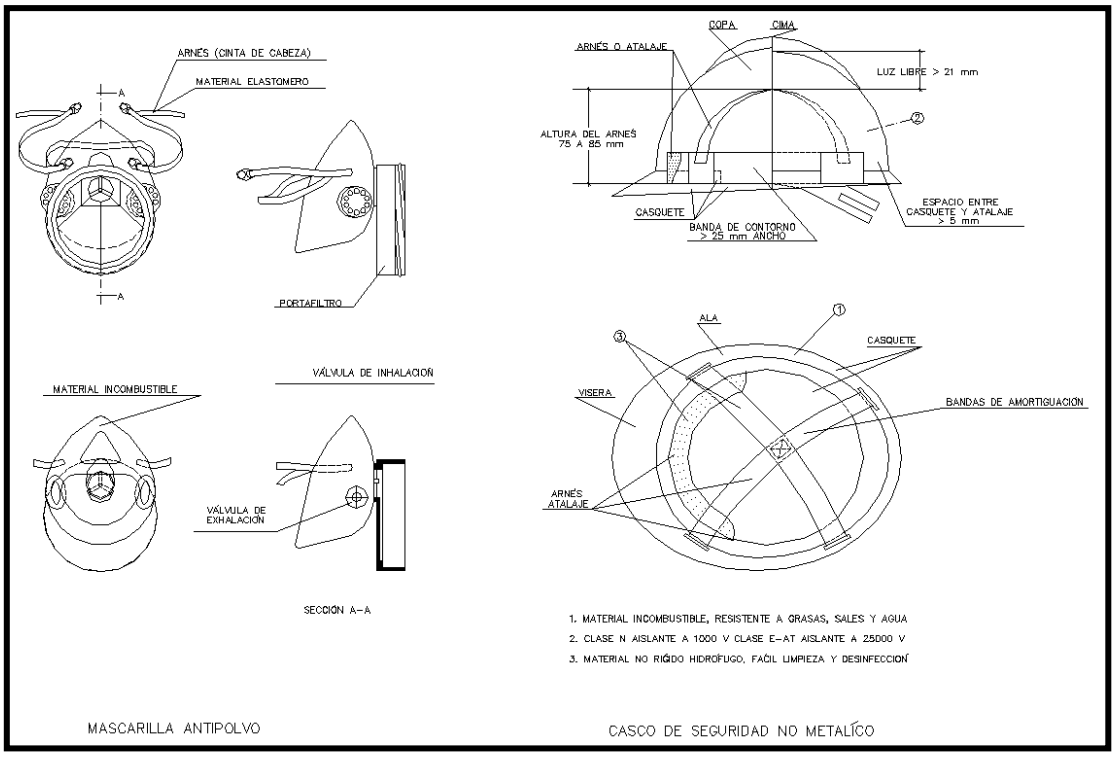
PLANO 3: SEÑALES DE PELIGRO

4. - SEÑALES DE MANIOBRA



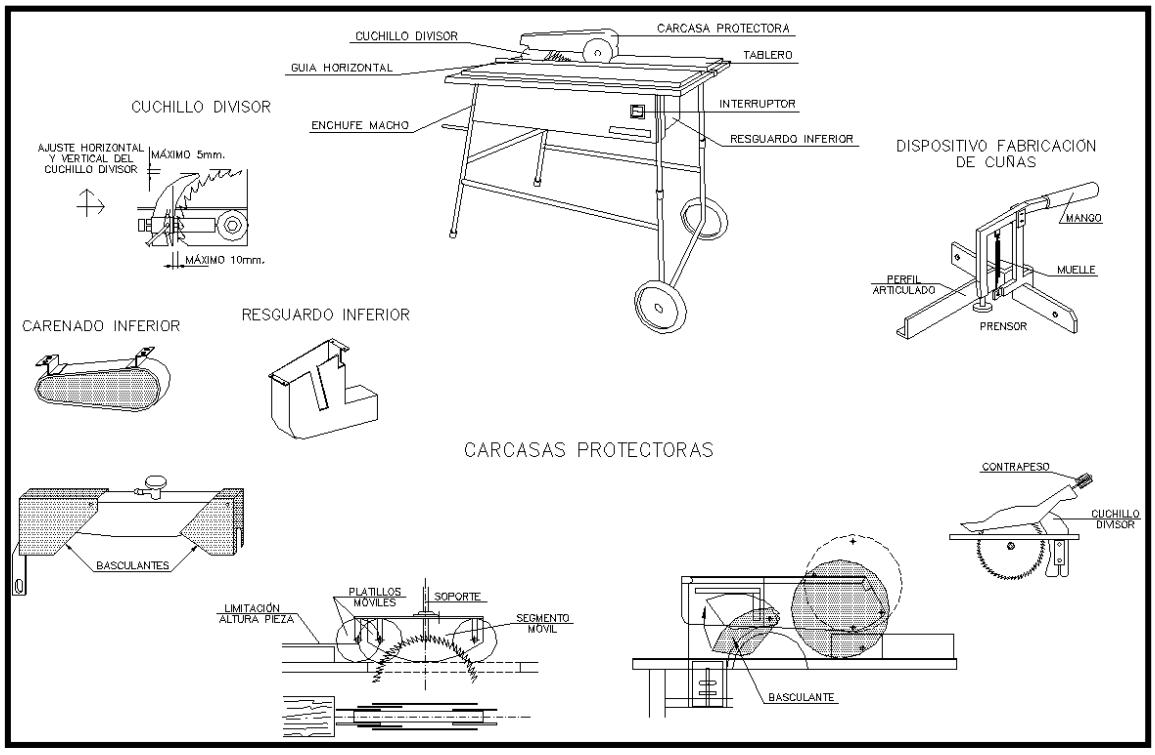
PLANO 4: SEÑALES DE MANIOBRA

5. -CASCO Y MASCARILLA



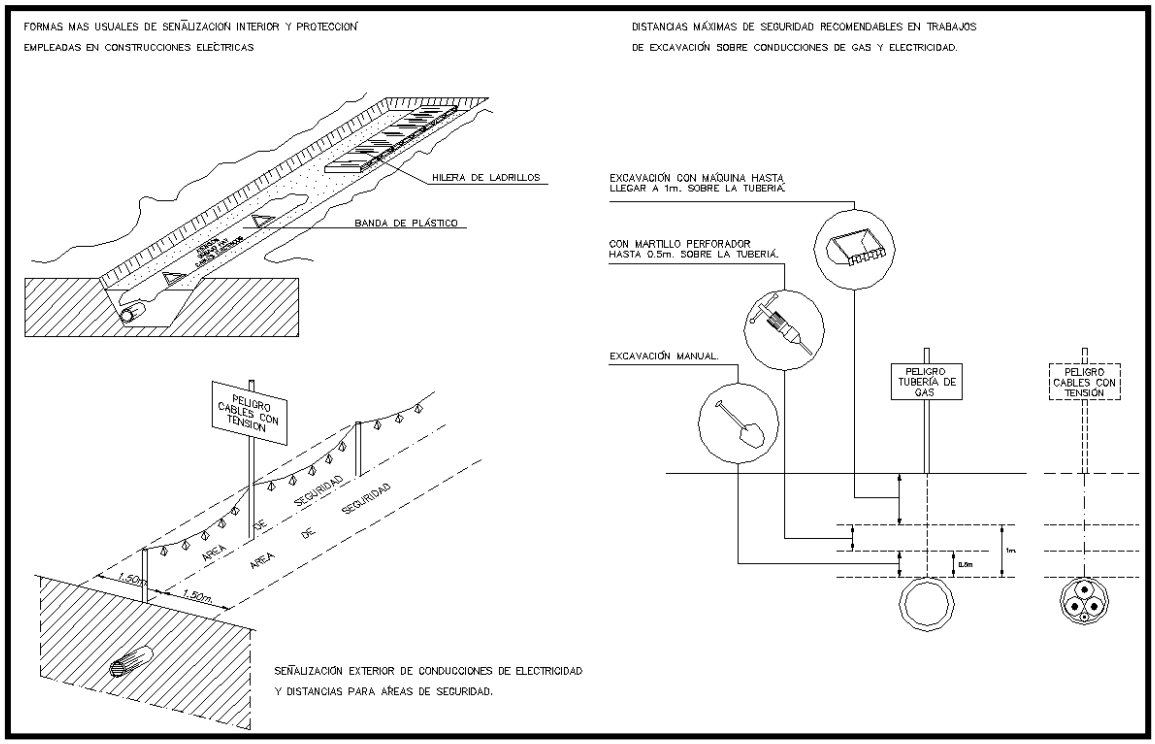
PLANO 5: CASCO Y MASCARILLA

6. -CARCASAS PROTECTORAS RADIALES



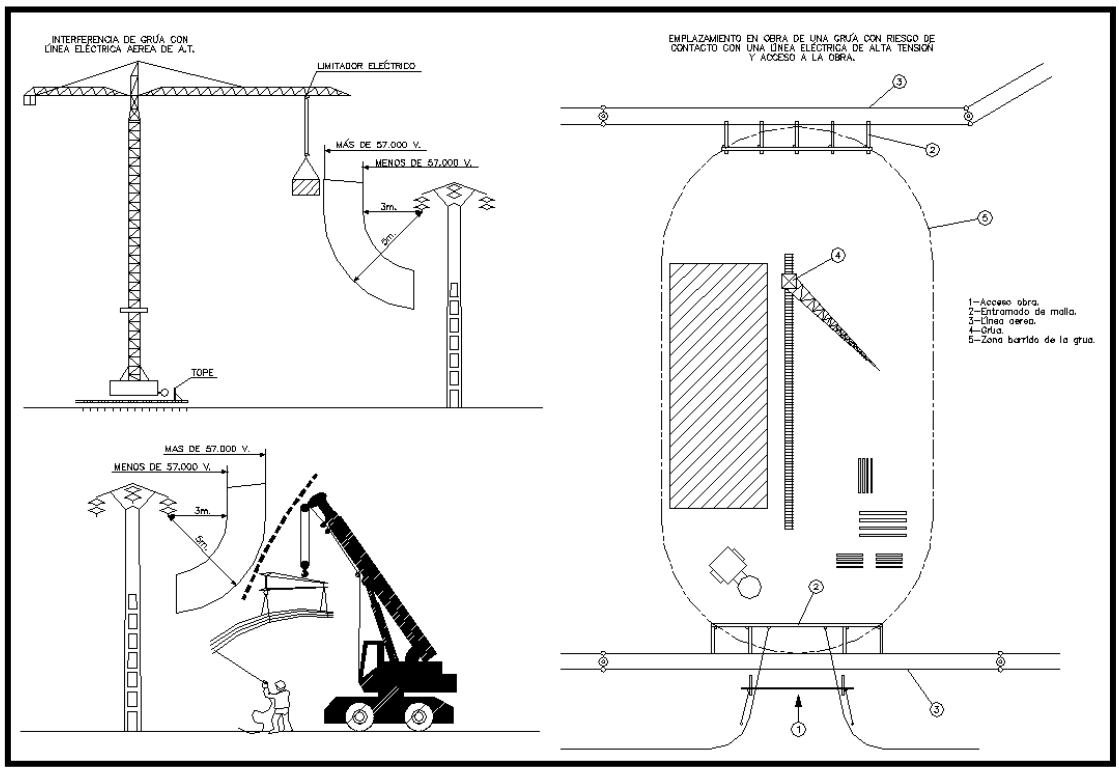
PLANO 6: CARCASAS PROTECTORAS DE RADIALES

PLANO 7. SEÑALIZACIÓN DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS



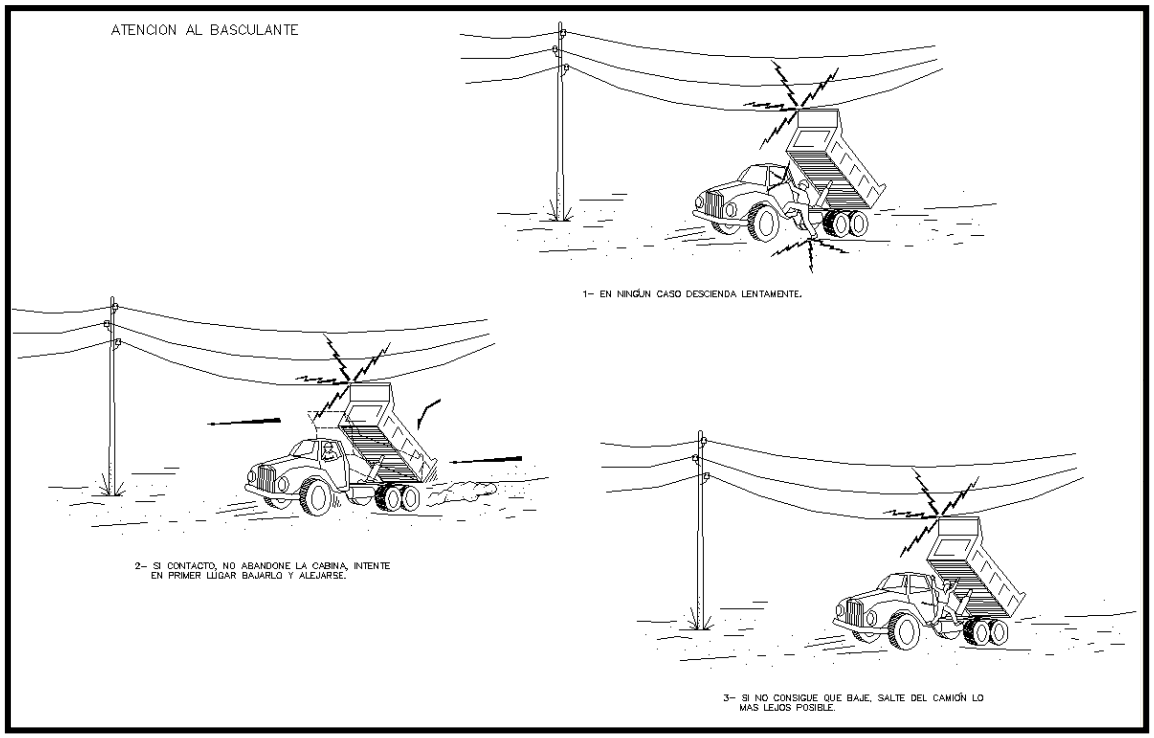
PLANO 7: SEÑALIZACIÓN DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS

8. -GRÚA PRÓXIMA A LÍNEAS ELÉCTRICAS



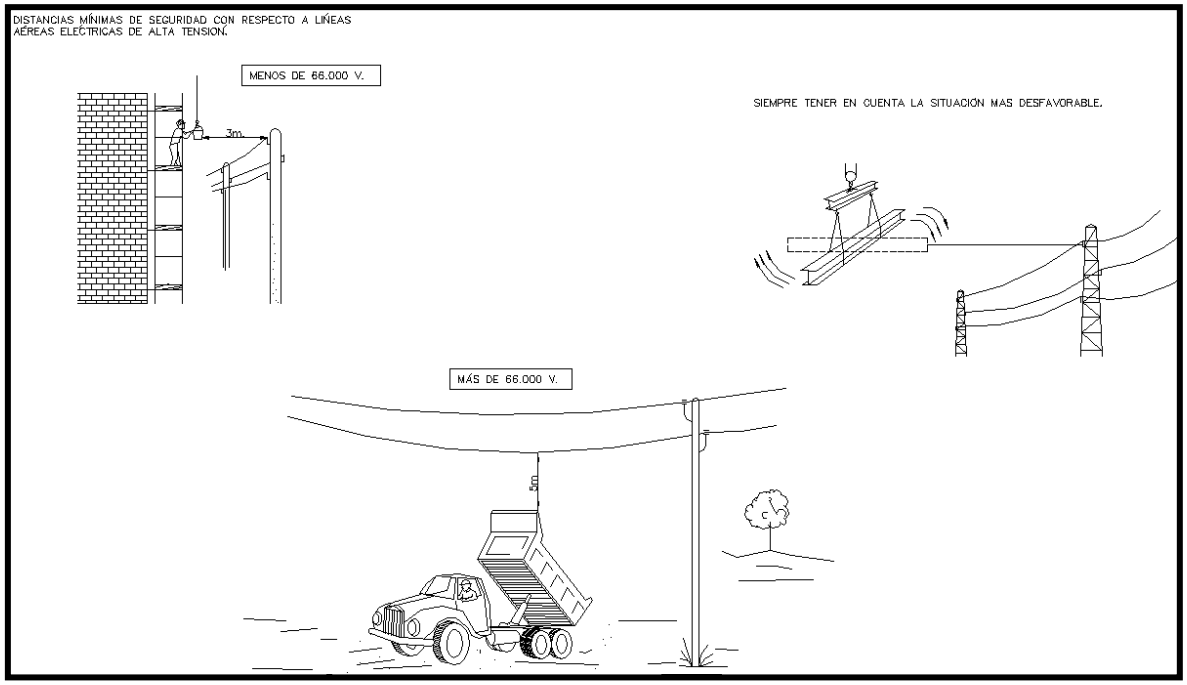
PLANO 8: GRÚA PRÓXIMA A GUÍAS ELÉCTRICAS

9. -BASCULANTE PRÓXIMO A LÍNEAS ELÉCTRICAS



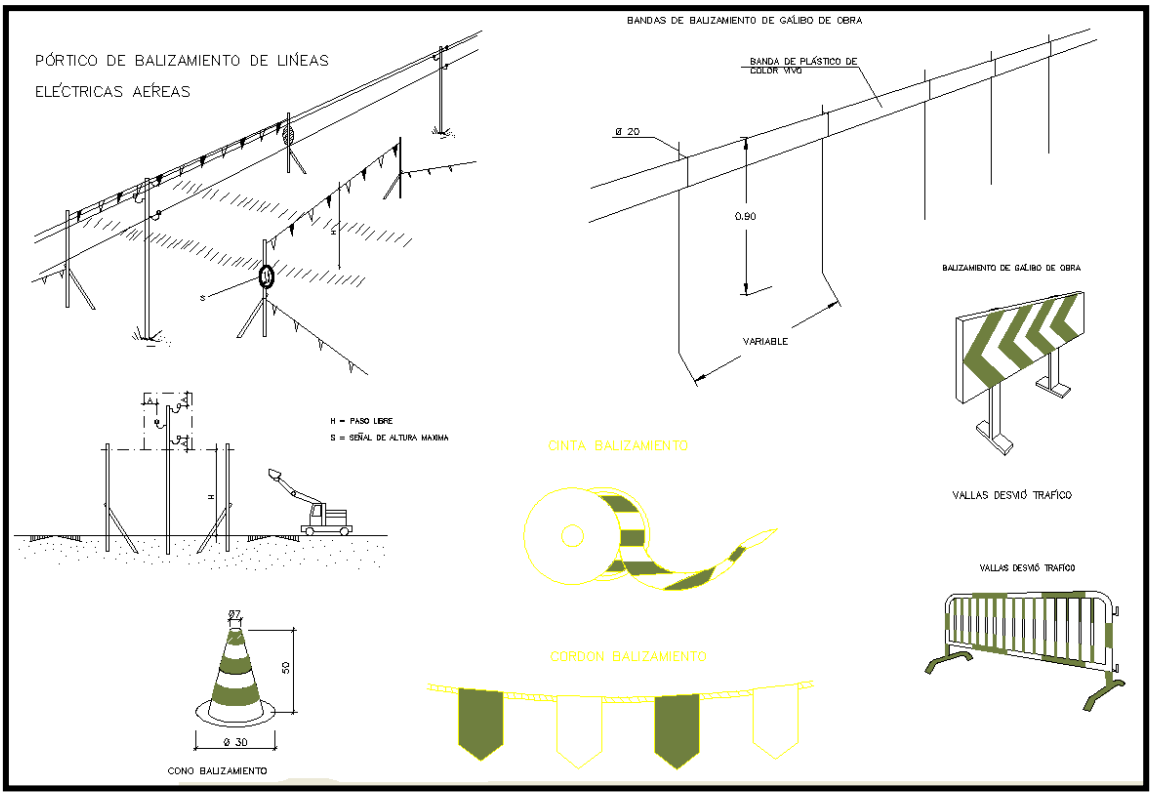
PLANO 9: BASCULANTE PRÓXIMO A LÍNEAS ELÉCTRICAS.

10. -PRECAUCIONES LÍNEAS ELÉCTRICAS



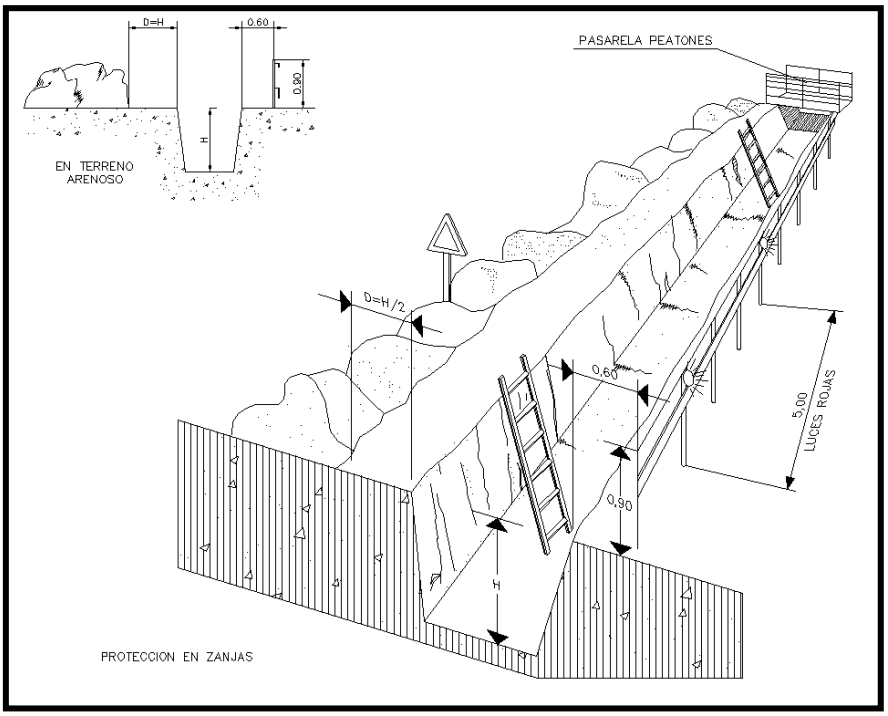
PLANO 10: PRECAUCIONES LÍNEAS ELÉCTRICAS.

11. -SEÑALIZACIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS



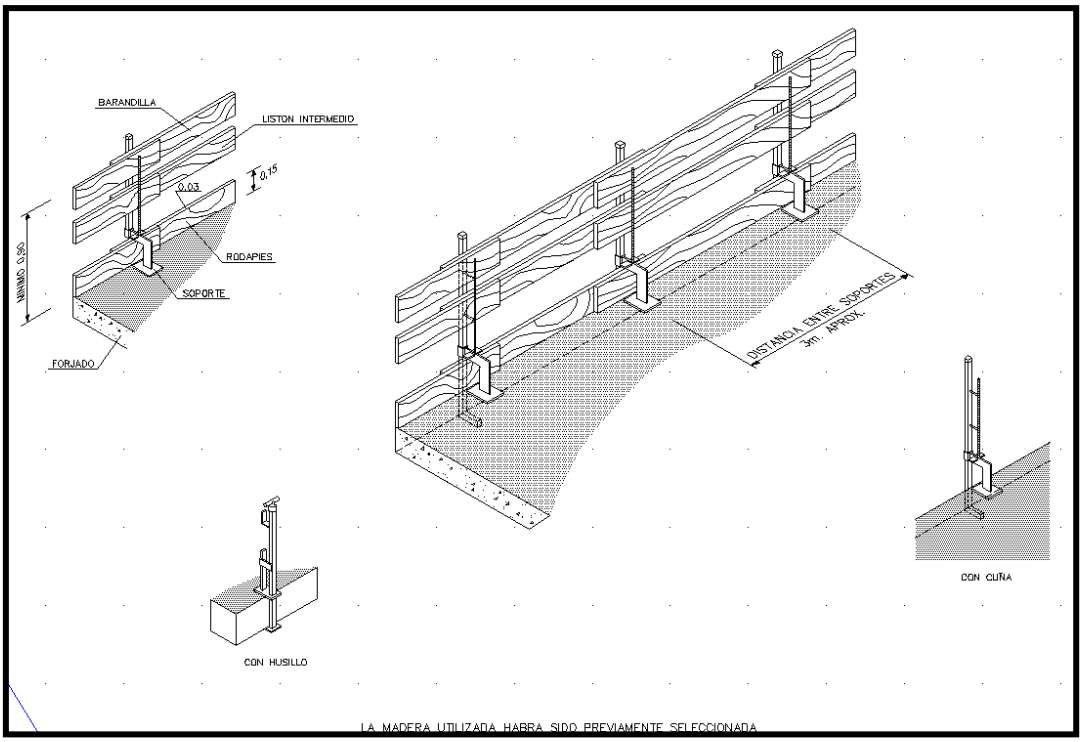
PLANO 11: SEÑALIZACIÓN LÍNEAS ELÉCRICAS

12. -PROTECCIÓN ZANJAS



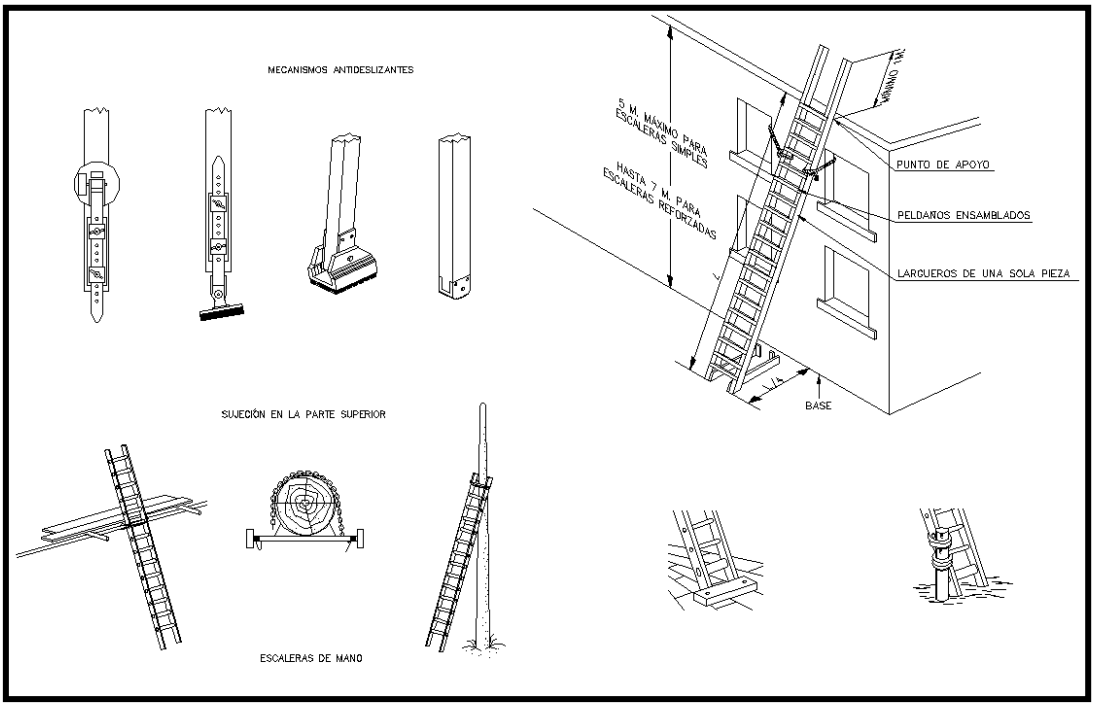
PLANO 12: PROTECCIÓN ZANJAS.

13. -BARANDILLAS DE LAS ZANJAS



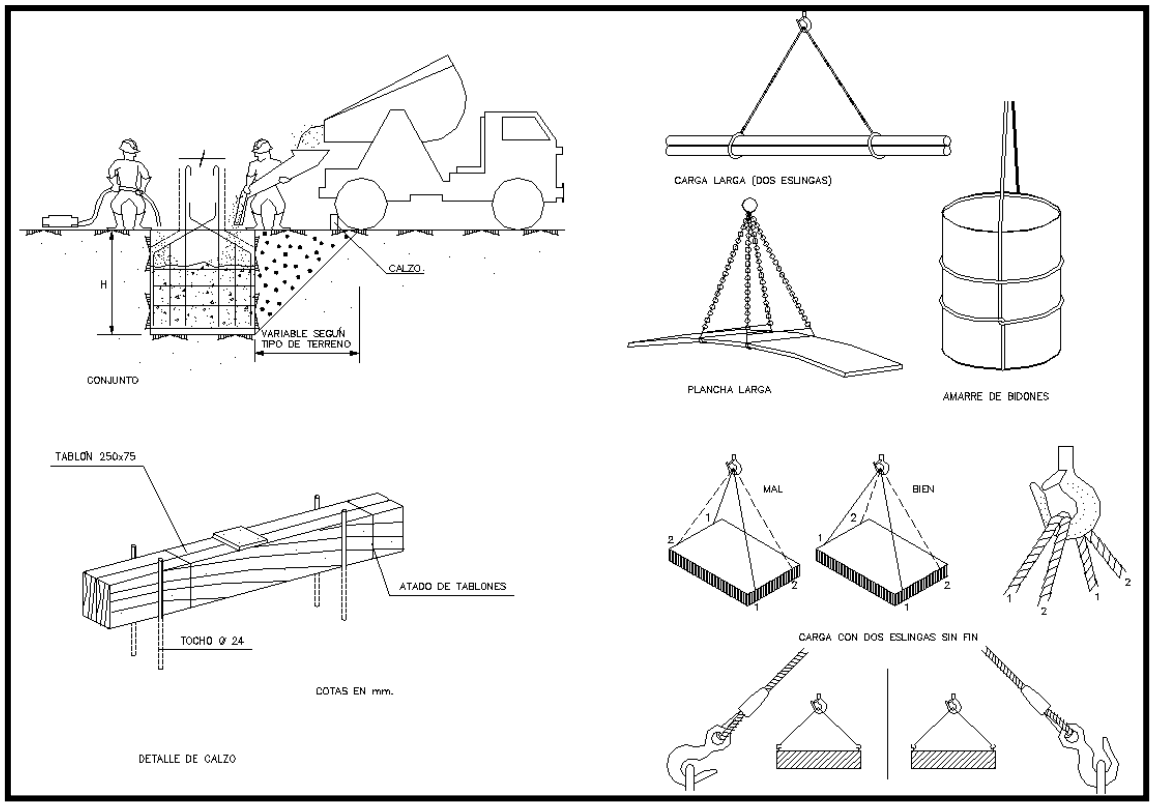
PLANO 13: BARANDILLAS DE LAS ZANJAS.

14. -ESCALERA DE MANO



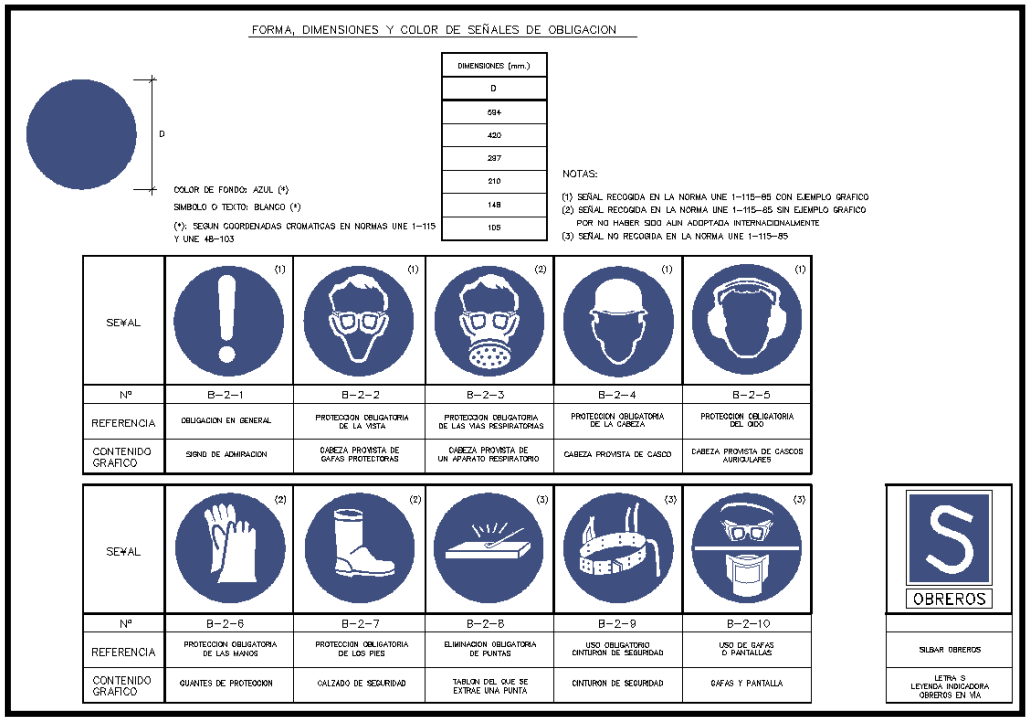
PLANO 14: ESCALERA DE MANO

PLANO 15: CALZO DE CAMIONES Y GANCHOS.



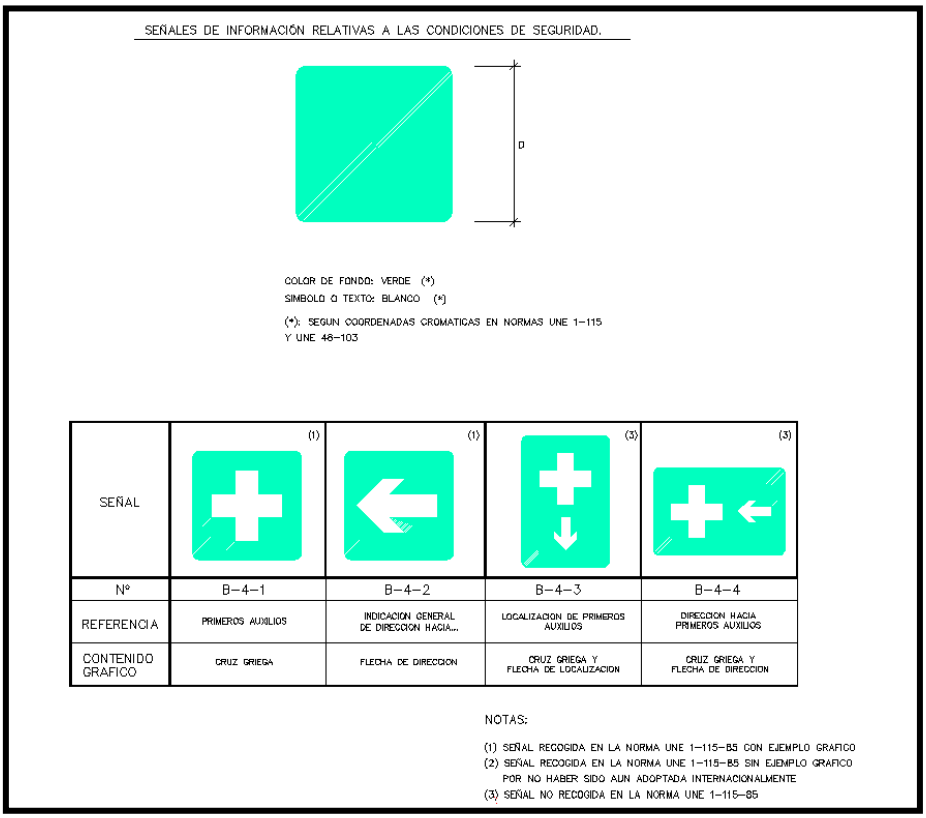
PLANO 16: CALZO DE CAMIONES Y GANCHOS.

16. -SEÑALES DE OBLIGACIÓN



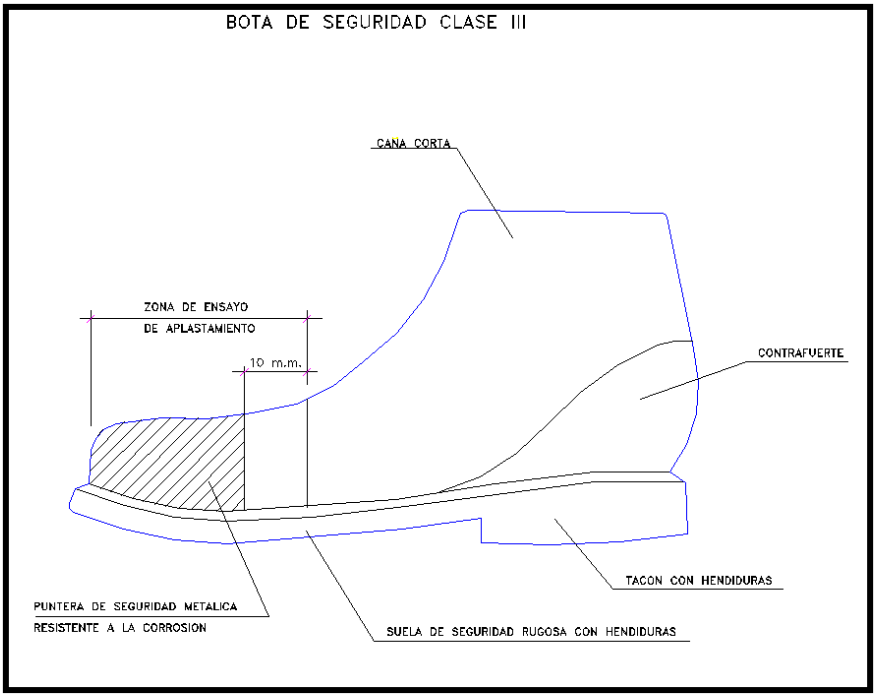
PLANO 17: SEÑALES DE OBLIGACIÓN.

17. - SEÑALES DE INFORMACIÓN



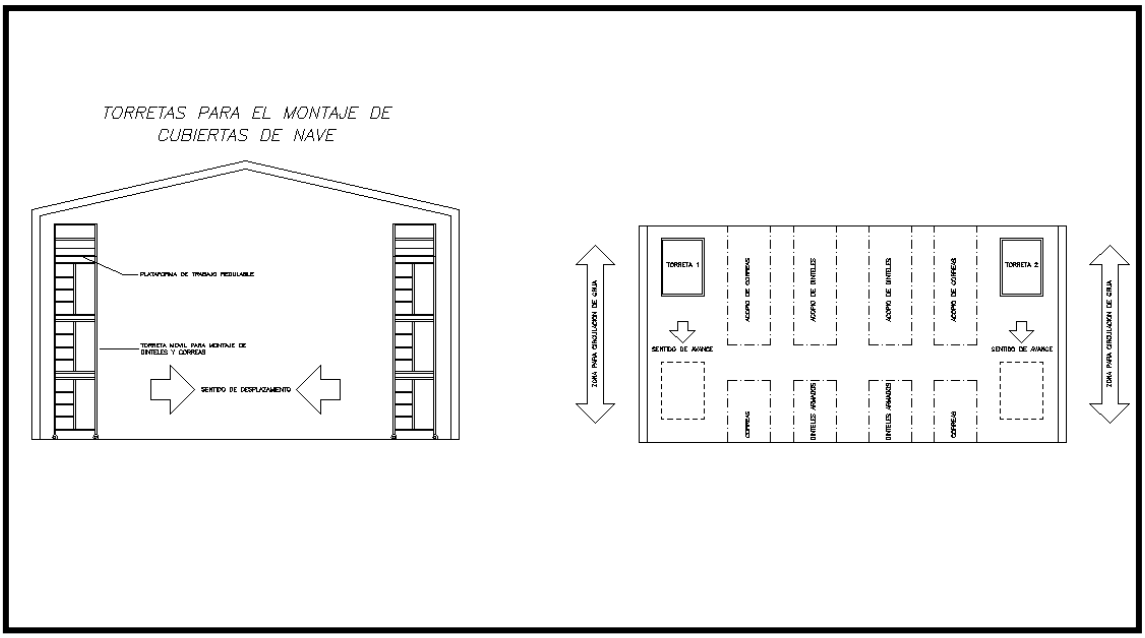
PLANO 18: SEÑALES DE INFORMACIÓN.

18. -BOTA DE SEGURIDAD



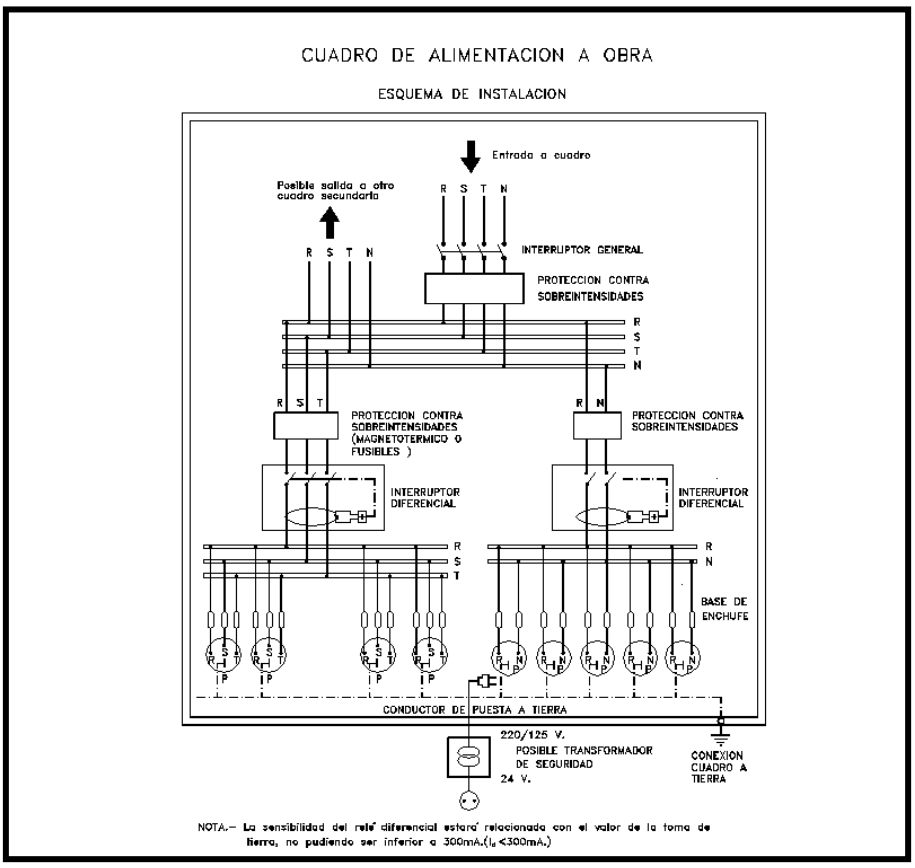
PLANO 19: BOTA DE SEGURIDAD.

19. - ANDAMIOS PARA EL MONTAJE DE CUBIERTA



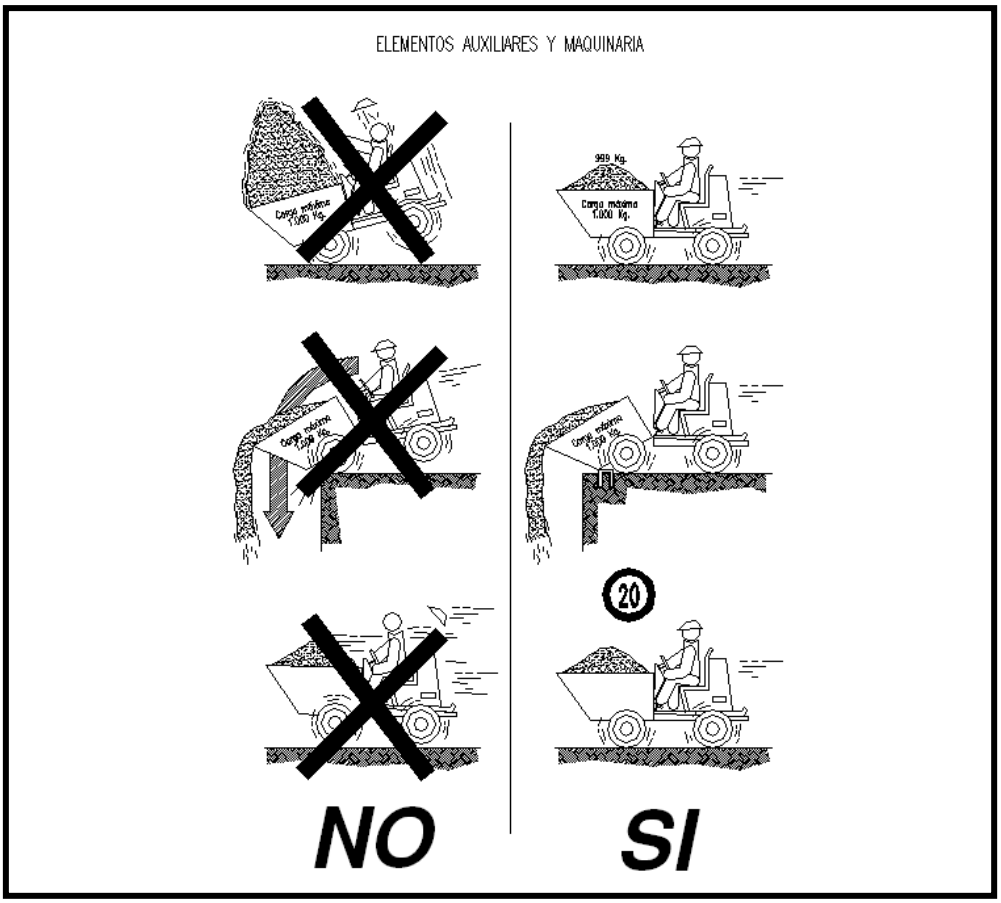
PLANO 20: ANDAMIOS PARA EL MONTAJE DE CUBIERTA.

20. -CUADRO DE ALIMENTACIÓN EN OBRA



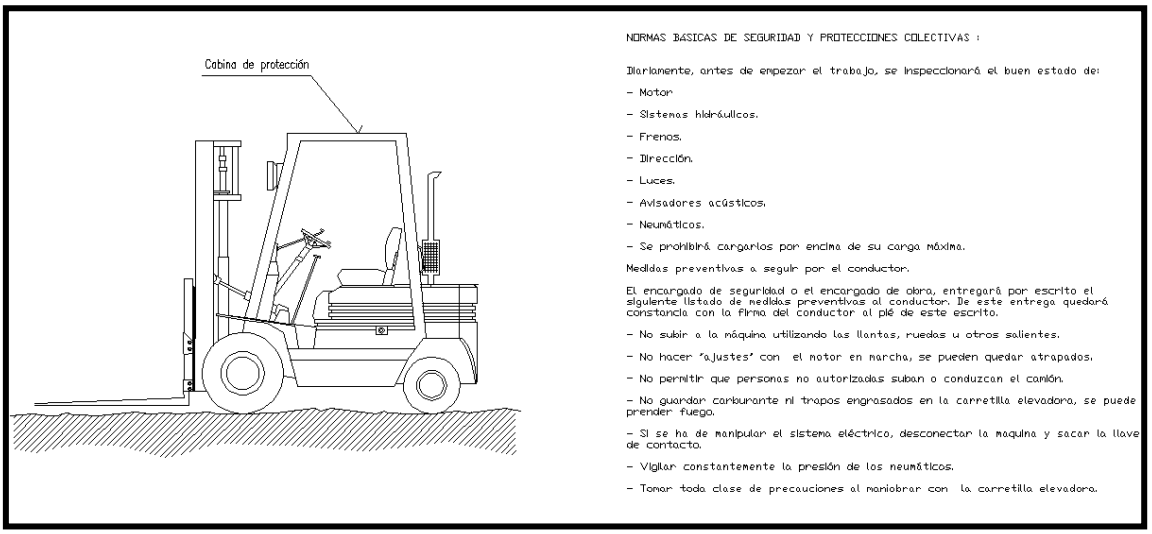
PLANO 21: CUADRO DE ALIMENTACIÓN EN OBRA.

21. USO DE LA MAQUINARIA



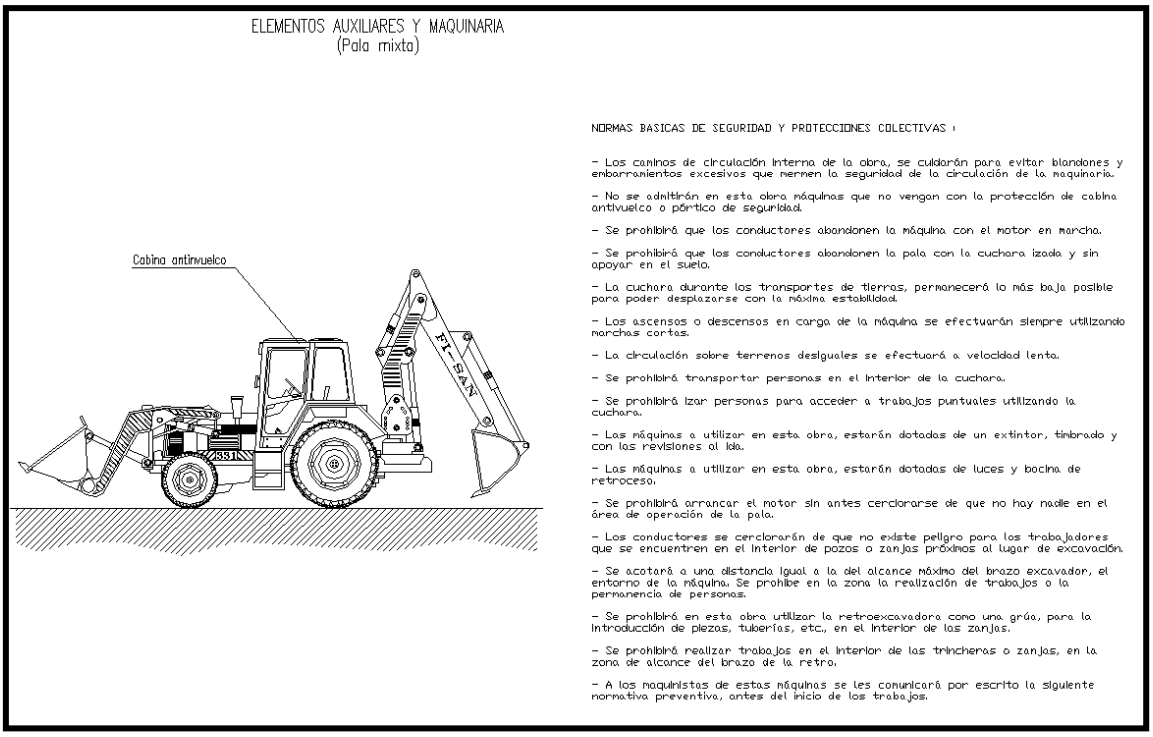
PLANO 22: USO DE LA MAQUINARIA.

22. -CARRETILLA DE TRANSPORTE



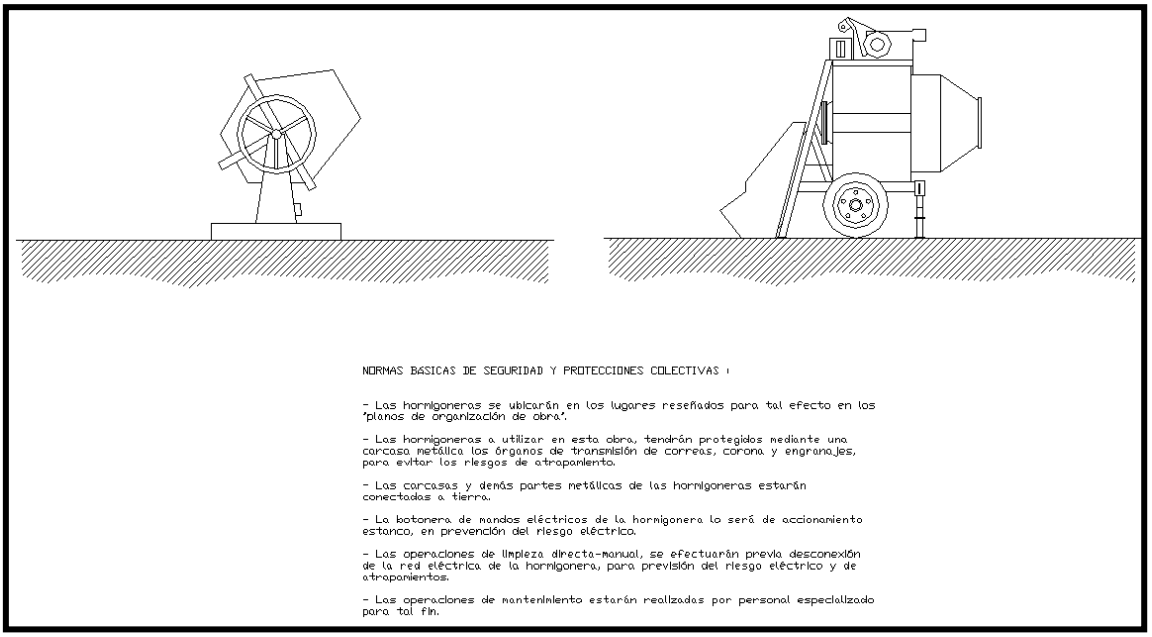
PLANO 23: CARRETILLA DE TRANSPORTE.

23. -RETROEXCAVADORA



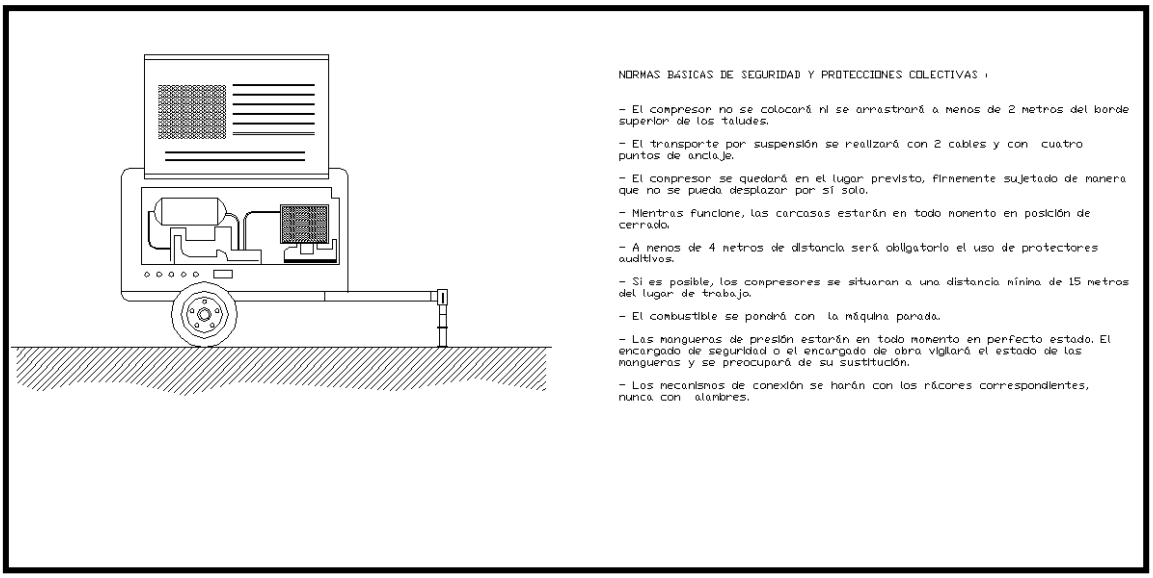
PLANO 24: RETROEXCAVADORA.

24. - HORMIGONERAS



PLANO 25: HORMIGONERAS.

25. -COMPRESOR



PLANO 26: COMPRESOR.

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. -Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación 2
2. -Medios de protección 2
2.1. - Condiciones de las protecciones personales 3
2.2. -Empleo de las protecciones personales 5
2.3. - Condiciones y empleo de las protecciones colectivas 6
2.4. - Empleo y conservación de máquinas útiles y herramientas 9
Empleo y conservación de máquinas. 9
Empleo y conservación de útiles y herramientas. 9
3. - Riesgos y medidas de protección debido a las interferencias y características del emplazamiento de la obra. 9
3.1. - Conducciones de agua 9
Riesgos 9
Medidas de protección 9
3.2. - Instalación eléctrica y provisional de las obras 10
Riesgos 10
Medidas de protección 10
3.3. - Ruido y vibraciones 12
3.4. - Climatología 14
4. - Riesgos y medidas de protección para las unidades de construcción de la obra. 14
4.1. - Excavaciones en vaciados 14
4.2. - Zanjas 15
4.3. -Hormigón armado 17
4.4. - Maquinaria en obra 18
5. - Servicios de prevención 25
5.1. - Servicios médicos 25
6. - Formación en seguridad y salud de los trabajadores 25
7. - Instalaciones médicas 25
8. – Instalaciones de higiene y bienestar 25
8.1. - Oficina 25
8.2. - Aseos y vestuarios 25
9. -Señalización general de la obra 26
10. -Plan de seguridad y salud laboral 28

1.- DISPOSICIONES LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones referidas a seguridad y salud laboral contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.

- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (**Ley 13/1995 de 8 de Noviembre**). **R.D. (1627/1997) de fecha 24 de Octubre**, de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- **R.D. (486/1997) de fecha 14 de Abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

- **R.D. (949/1997) de fecha 30 de Mayo**, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- **R.D. (1215/1997) de fecha 18 de Julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión **(Decreto 2413/1973).**

- Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión **(Decreto 3151/1968).**

- Norma de señalización de obras **(8.3.-IC).**

- Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo **(R.D. 485/1997).**

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

- Demás provisiones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realcen en la obra.

2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal, se dispondrán en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes, para dotar al personal que los ha de utilizar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, se dispondrán antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, estarán encomendadas a personal especializado, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

2.1.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74)(**B.O.E. 29-5-74**), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista norma de homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase F, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000V), o Clase E, distinguiéndose la Clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y Clase E-B resistente a muy baja temperatura (-15º C).

Sus características se ajustarán a la **MT-1 (B.O.E. 30-12-1974).**

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Sus características se ajustarán a la **MT-5 (B.O.E. 12-2-1980).**

Protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo Clase E.

Sus características se ajustarán a la **MT-2 (B.O.E. 1-9-1975).**

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos y antideslizamiento para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

La talla, medida de perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Cinturones de seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios se ajustarán a las características definidas en la **MT-13 (B.O.E. 2-9-1977)** para cinturones de sujeción.

Gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria **MT-16**, resolución de la Dirección General de Trabajo del **14-6-1978**.

Mascarilla antipolvo

Las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria **MT-7**, resolución de la Dirección General de Trabajo del **28-7-1975**.

Botas impermeable al agua y a la humedad

Las botas impermeables utilizada por los operarios deberán ser homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria **MT-27**, resolución de la Dirección General de Trabajo del **3-12-1981**.

Equipos de soldador

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.

La pantalla se ajustará a la **MT-3 (B.O.E. 2-9-1975).**

Los oculares se ajustarán a la **MT-18 (B.O.E. de 7-2-1979).**

Los cubrefiltros y antecristales de la pantalla se ajustarán a la **MT-18 (B.O.E. 7-2-1979).**

El resto de los elementos del equipo de soldador, de los que no hay norma de homologación, serán de calidad y características adecuadas al trabajo de soldadura.

2.2.- EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES

Protección de la cabeza

- Casco de Seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla autofiltrante.
- Filtros para mascarillas.
- Pantalla de seguridad contra proyección de partículas.
- Gafas de cristales filtro para soldador.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de cabeza o mano para soldador.
- Auriculares o tapones antirruido.

Protecciones del cuerpo

- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Monos o buzo de trabajo.
- Traje impermeable.
- Chaqueta de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Chaleco reflectante.
- Chaleco salvavidas.

Protecciones de extremidades superiores

- Guantes de P.V.C. de uso general.
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria.
- Guantes de soldador.
- Manguitos de soldador.

Protecciones de extremidades inferiores

- Botas impermeables.
- Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados.
- Polainas de soldador.

- Plantillas imperforables.

2.3. - CONDICIONES Y EMPLEO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se deben prever la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, en las que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.

Se deben contemplar los medios de protección colectiva durante los trabajos, con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal.

Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra; que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características señaladas a continuación:

Vallas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Contactos eléctricos.

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés

magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, que en caso de alteraciones produzca el corte del suministro eléctrico.

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma **UNE 20-383-75.**

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Señales de seguridad.

Estarán de acuerdo con la normativa vigente, Real Decreto 1403/1986 de 9 de Mayo (B.O.E. nº 162 del 8 de Julio).

Se dispondrán sobre soporte o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.

Señales de tráfico.

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. 18-9-1987).

Barandillas.

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Redes.

Serán de poliamida. Sus características serán tales que cumplan con garantía, la función protectora para la que están previstas. Los anclajes de la red tendrán la

suficiente resistencia como para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Lonas.

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Puestas a tierra.

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la **MI. BT. 039** del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Escaleras de mano.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Extintores

Serán adecuados, en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible. Se revisarán cada 6 meses como máximo.

Riesgos.

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

Protecciones contra incendios.

Se dispondrán, con las características señaladas, en almacenes, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgo de incendios.

Comunicaciones.

Los frentes de trabajo deberán estar comunicados telefónicamente con el responsable del mismo y con un teléfono accesible a todo el personal. Puede emplearse un teléfono móvil a cargo del oficial del tajo.

Los conductores de maquinaria deberán disponer de un sistema de comunicación con el personal situado en el tajo.

Caídas de cargas suspendidas.

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria.

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra.

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Señalización.

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

La señalización se hará con arreglo a lo establecido por el R.D. 1403/1986 de 9 de Marzo (B.O.E. nº 162 del 8 de Julio).

- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de advertencia.
- Señales de indicación.

Las dimensiones de las señales serán las normalizadas conforme a las normas U.N.E.

2.4. - EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS ÚTILES Y HERRAMIENTAS

EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, **R.D. 1495/86**, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso.

EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS.

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

3. - RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEBIDO A LAS INTERFERENCIAS Y CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

3.1. - CONDUCCIONES DE AGUA

RIESGOS

Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.

Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de conducciones.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso que no pueda procederse a su desvío o supresión, aun interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o de cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

3.2. - INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y PROVISIONAL DE LAS OBRAS

RIESGOS

Electrocución por contacto directo o excesiva proximidad de personas o maquinaria a líneas eléctricas.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Suministro y cuadros de distribución

El suministro de energía eléctrica a las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

- Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado debe forrarse con cinta autovulcanizante cuyo poder de aislamiento es muy importante.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos, con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

- Protección contra contactos directos

Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

- Protección contra contactos indirectos

Se tendrá en cuenta dos aspectos:

1) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

- Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.

- Con tensiones superiores a 50 V., será necesario sistema de protección.

2) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra

- Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de derecho o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constante de las puestas a tierra.

- Otras medidas de protección

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70%.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

3.3. - RUIDO Y VIBRACIONES

Criterio de medida de nivel de ruido y vibración

Se considerarán en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

1) **Pulsatorios**: con subida rápida hasta un valor punta seguido por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración; por ejemplo, voladuras, etc.

2) **Continuos**: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos; por ejemplo, vibrohincadores, compresores estáticos pesados, etc.

3) **Intermitentes**: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por ejemplo, martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

Para vibración: máxima velocidad punta de partículas. Los niveles de vibración especificados se referirán a un elemento concreto y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.

Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala "A" (dB).

Vibraciones

La medida de vibraciones deberá realizarse bajo la supervisión de la dirección de obra a la que se proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se deberá tomar un conjunto de medidas y cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la dirección de obra la alteración de los límites de vibración correspondiente al nivel II (12, 9 y 6 mm/s), respectivamente, para los tres tipos de vibración, mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto de la total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes:

35 mm/s (vibración pulsatoria).

25 mm/s (vibración intermitente).

12 mm/s (vibración continua).

Medidas de protección

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y según el tipo de maquinaria previsto, se realizará un inventario de las posibles afecciones, respecto a su estado y a la existencia de defectos.

Donde se evidencien daños con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos antes de dicho comienzo y mientras duren éstas.

Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Ruido

Además de lo especificado, se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

Niveles

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 decibelios el nivel sonoro continuo equivalente.

En casos especiales el director de la obra podría autorizar otros niveles continuos equivalentes.

Ruidos mayores durante cortos períodos de tiempo

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aun cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada sean mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3dB durante el período más ruidoso, siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB. Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un período de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3dB durante 6 horas como máximo: un aumento de 6 dB durante 3 horas como máximo; un aumento de 9dB durante 1,5 horas máximo, etc.

Todo esto en el entendimiento de que como el límite para el período total debe mantenerse, sólo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de la jornada los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

Funcionamiento

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de tal forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

Se cumplirá lo previsto en las normas vigentes, sean de ámbito estatal (Reglamento de Seguridad e Higiene) o municipal. En caso de discrepancia se aplicará la más restrictiva.

Se podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas.

3.4. - CLIMATOLOGÍA

Riesgos

Los vientos, frecuentes precipitaciones, elevada pluviometría, máximos o mínimos de temperatura extremados, pueden originar riesgos a los trabajos que sea preciso tener en cuenta, adoptando las medidas de protección oportunas.

Medidas de protección

Caso de condiciones climatológicas extremas (fuertes vientos, precipitaciones elevadas, temperaturas extremadamente bajas, etc.), se suspenderán los trabajos parcial o totalmente, según circunstancias.

La posible acentuación de riesgos por las condiciones atmosféricas (caídas de altura o a nivel del suelo, abatimiento de grúas u otros elementos, etc.) será tenida en cuenta, adoptando las medidas de protección correspondientes.

4. - RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.

4.1. - EXCAVACIONES EN VACIADOS

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas.

Medidas de protección

-Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

-Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las tareas de trabajo siempre que sea posible la circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Las rampas de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes, se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras u otros medios adecuados.

Se dispondrá la señalización adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

-Previsiones iniciales

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

-Normas de actuación durante los trabajos

Los materiales precisos para refuerzos y entibación se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento, lo anunciará con una señal acústica.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgos de caída de altura, se acotará rápidamente con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

-Revisiones

Se vigilará permanentemente el estado de entibaciones y refuerzos.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

4.2. - ZANJAS

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas.
- Golpes de objetos.

Medidas de protección

- Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

- Previsiones iniciales

Las zanjas estarán valladas en las zonas de paso en las que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos, etc., estarán completamente valladas

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de una zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m y limitándose la velocidad de los vehículos en cualquier caso.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,50 m, se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m del borde.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m estarán provistas de escaleras que alcancen hasta 1 m de altura sobre la arista superior de la excavación.

Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente para evitar los riesgos estimados.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas próximas como consecuencia de los mismos con el fin de adoptar las medidas oportunas. Igualmente se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.

Normas de actuación durante los trabajos

Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanja y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgo de caídas de altura, se acotarán siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Cuando la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m, se colocarán escaleras para facilitar el acceso o salida de la excavación.

Los laterales de la excavación se sanearán, antes del descenso de personal, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, ampliando esta medida a las inmediaciones de la excavación siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá un rodapié alrededor de éstas.

En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas la circulación de vehículos o maquinaria pesada o el acopio del material excavado.

4.3. -HORMIGÓN ARMADO

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Golpes de herramientas de mano.
- Heridas punzantes en extremidades.

Medidas de protección

- Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco.

En los trabajos en altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivo equivalente, se usará cinturón de seguridad.

El personal que manipule hierro de armar, se protegerá con guantes.

El personal encargado de la puesta en obra del hormigón empleará gafas, guantes y botas de goma.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Normas de actuación de los trabajos

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de hormigoneras y de más maquinaria accionada eléctricamente.

4.4. - MAQUINARIA EN OBRA

Grupo de soldadura

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Quemaduras.
- Intoxicaciones.
- Descargas eléctricas.
- Lesiones en la vista.
- Caída desde alturas.
- Golpes.

Medidas de protección

Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco.

Será obligatorio el uso de la mascarilla para soldar, guantes de cuero, polainas y mandil.

Protecciones colectivas

En lugares de trabajo se instalará una extracción forzada.

Las máquinas se conectarán a tierra.

Máquina retroexcavadora

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son.

- Golpes y atropellos.
- Electrocuciones y descargas eléctricas.
- Vuelcos.

Equipo individual de protección

- -Casco.
- -Ropa de trabajo.
- -Protección de la vista.
- -Protección de vías respiratorias.
- -Calzado protector.
- -Cinturón antivibratorio.

Normas de actuación

Se evitará subir a la máquina con el calzado lleno de barro o grasa.

Se mantendrá la cabina en las debidas condiciones de orden y limpieza.

No deberá acercarse demasiado al borde de taludes y excavaciones.

Al circular, lo hará siempre con la cuchara en posición de traslado.

No se permitirá la presencia de personas en las proximidades de la máquina, cuando ésta esté en funcionamiento.

Cuando se esté cargando un camión, se procurará no pasar con el cazo lleno por encima de la cabina del mismo.

Se prestará atención a las líneas eléctricas, tanto aéreas como subterráneas. En caso de contacto, el conductor permanecerá quieto en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si es preciso bajar de la máquina, lo hará de un salto lo mayor posible.

Si en alguna excavación se descubriese o averiase alguna conducción, se detendrá el trabajo y se avisará enseguida al responsable de los trabajos.

Al finalizar la jornada o durante los descansos se observarán los siguientes puntos:

- El cazo debe apoyarse en el suelo, o en su sitio en la máquina.
- Se dejarán los calzos apoyados en el suelo.
- La batería debe quedar desconectada.

Queda terminantemente prohibido:

- Bajarse del vehículo sin dejarlo frenado y sin que esté sobre una superficie horizontal.
- Permitir que personal no autorizado manipule la máquina.
- Transportar personal en la máquina.

Camiones basculantes

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.

Medidas de protección

Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco.

El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará la norma del Código de Circulación.

Protecciones colectivas

Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.

No se circulará con la caja del basculante levantada.

En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.

Buldozer

Equipo individual de protección

- -Casco.
- -Ropa de trabajo.
- -Protección de la vista.
- -Calzado protector.
- -Cinturón antivibratorio.

Normas de actuación

No permitir la presencia de grupos de personas en las cercanías de donde se realice el trabajo, o en lugares donde puedan ser alcanzados por la máquina.

Prestar especial atención al realizar la maniobra de marcha atrás, comprobando el buen funcionamiento del chivato de advertencia.

Observar las siguientes reglas al finalizar la jornada o durante los descansos:

- La cuchilla y el ripper se deben apoyar en el suelo.
- La batería debe quedar desconectada.
- Se debe echar el freno.
- Limpiar el calzado de barro o grasa antes de subir a la máquina
- Hacer toda operación de engrase, limpieza, revisión, reparación o repostaje a máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo. Si la reparación se hiciese en la misma cuchilla, se utilizarán calzos para apoyarla, evitando de esta forma el riesgo de caída inesperada.
- Realizar escrupulosamente las revisiones prescritas por el servicio de maquinaria.

Prohibición de:

- Bajar sin dejar frenada la máquina, apoyada la cuchilla y el ripper en el suelo y sobre superficie horizontal
- Permitir la manipulación de la máquina por personas no autorizadas.
- Transportar personas en la máquina.

Pala cargadora

Equipo individual de protección

- -Casco.
- -Ropa de trabajo.

- -Protección de la vista.
- -Calzado protector.
- -Cinturón antivibratorio.

Normas de actuación

La máquina llevará conectado a la marcha atrás un silbato que funcionará cuando la máquina se mueva en dicho sentido.

Se evitará el acercarse demasiado al borde de taludes y excavaciones en los que pudiera haber derrumbes y vuelcos.

Cuando se efectúen operaciones de reparación, engrase o repostaje, es obligatorio parar el motor y apoyar la cuchara en el suelo en caso de reparaciones de ésta, se pondrán topes para evitar la caída intempestiva de la misma.

Siempre que se desplace de un lugar a otro, se mantendrá la cuchara lo más cerca posible del suelo y se circulará a velocidad moderada, respetando la señalización existente.

No se permitirá la presencia de grupos de personas en las cercanías de la zona de trabajo, o en lugares donde puedan ser alcanzados por la máquina.

Hay que limpiarse el calzado de barro o grasa antes de subir a la máquina.

Cuando se carguen camiones, no se colocará ni pasará la pala por encima de la cabina.

En los desplazamientos y maniobras se prestará especial atención a las líneas eléctricas, respetando siempre las distancias de seguridad, previniendo los movimientos de la cuchara y la carga, por acción de la suspensión o de las irregularidades del terreno.

La distancia mínima a una línea eléctrica será:

4 m hasta 66.000 voltios.

5 m para más de 66.000 voltios.

Cuando la máquina se encuentre averiada se señalará con un cartel de "***MÁQUINA AVERIADA",*** y se señalizará la máquina si quedara en zona de paso de vehículos.

Cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la máquina deberá ser puesta en conocimiento del Inmediato Superior.

Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:

- La cuchara debe quedar apoyada contra el suelo.
- La batería debe desconectarse.
- Debe echarse el freno de aparcamiento.
- No se transportarán personas en la máquina, especialmente dentro del cucharón.

Dumper

Equipo individual de protección

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipolvo.
- Calzado protector.
- Cinturón antivibratorio.

Normas de actuación

Se evitarán giros bruscos o demasiado rápidos que podrían originar vuelcos.

Se deberán poner en los puntos de descarga unos topes para las ruedas.

La velocidad de circulación estará en función de la visibilidad, carga transportada, condiciones del peso, existencia de personas, vehículos o materiales en las zonas de paso.

Hay que mantenerse a distancia segura del borde de la zona de descarga.

En la posición de basculado, hay que aplicar el freno de mano y poner la palanca en el punto muerto.

Para salir de la posición de basculado, hay que adoptar una velocidad adecuada hacia delante, aflojar el freno de mano y salir con cuidado de la zona.

Está terminantemente prohibido salir de la zona de descarga con el volquete levantado. Hay que prestar especial atención a las líneas eléctricas.

Cualquier anomalía en frenos o dirección debe ser objeto de consulta inmediata con un mecánico especializado.

Al dejar parada la máquina en una pendiente, estará bien frenada y calzada.

El transporte de cargas polvorientas ha de hacerse estando éstas bien cubiertas por lonas y el conductor protegido con gafas.

En los arranques por manivela, se empuñará ésta colocando el pulgar en el mismo lado que los demás dedos y dando el tirón hacia arriba.

No se transportarán personas en el dumper.

Grúa móvil

Equipo individual de protección

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado protector.

Normas de actuación

Efectuará periódicamente todas las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento y cuidará, en especial, de aquellos elementos de seguridad que lleve lamáquina y que bajo ningún concepto deberá estar fuera de servicio. Asimismo comprobará diariamente el estado de los cables, de sus arrollamientos en los tambores y del gancho.

Cuidará el perfecto estado de eslingas, bragas, perrillos, etc. procediendo a su renovación siempre que estos medios de enganche muestren síntomas de fatiga o deterioro.

Antes de utilizar la grúa, se deberá comprobar el correcto funcionamiento de los embragues de giro y elevación de carga y pluma. Esta maniobra se hará en vacío.

Se limpiará el calzado de barro o grasa antes de subir a la máquina.

Elevará la carga verticalmente, los tiros sesgados están prohibidos terminantemente.

No realizará nunca movimientos en los que las cargas queden fuera de su vista, sin los servicios de un señalista.

En los desplazamientos y maniobras, prestar atención a las líneas eléctricas, sin olvidar que las distancias de seguridad son de 3 m para baja y 5 m para alta tensión. En caso de contacto permanecer quieto en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si es preciso bajar de la máquina lo hará de un salto lo más grande posible.

Está totalmente prohibido el transporte de personas colgadas en el cubo.

No se permitirá que nadie pase bajo las cargas suspendidas o que se estaciones en la zona de maniobras.

Controlará el movimiento de cargas de gran longitud y evitará su giro mediante cuerdas sujetas a los extremos de la misma, con ayuda de los operarios necesarios.

No abandonará nunca la máquina con una carga suspendida. No dejará nunca la máquina en una pendiente.

No permitirá que ninguna persona no autorizada manipule la máquina.

En caso de que los cables de suspensión de la carga se enrollen entre sí, no apoyar la carga antes de hacer volver los cables a su posición normal.

Motoniveladora

Equipo individual de protección

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Protección de la vista.
- Protección de las vías respiratorias.
- Calzado protector.
- Cinturón antivibratorio.

Normas de actuación

Se circulará con precaución y a velocidad moderada, sobre todo en proximidad de taludes y zanjas.

Se evitará detener la máquina en pendientes.

No se permitirá la presencia de grupos de personas en las cercanías de la máquina, donde se realice el trabajo o en lugares donde puedan ser alcanzados por ésta, prestando especial atención en la operación de marcha atrás.

La máquina llevará conectada a la marcha atrás un silbato, que funcionará cuando la máquina se mueva en dicho sentido.

Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes normas:

- Apoyar la cuchilla y ripper en el suelo.
- La batería debe quedar desconectada.
- Se colocará el freno de aparcamiento.
- Antes de subir a la máquina, tendrá cuidado de no llevar barro a grasa adheridos al calzado, para evitar el peligro de caída y también para evitar el peligro de que los pies puedan resbalar sobre los pedales.

Cuando la máquina se encuentre averiada, se señalará con un cartel de ***"MÁQUINA AVERIADA"***. Cuando quede parada en zona de tráfico, se señalizará adecuadamente.

Las operaciones de mantenimiento, reparación, repostaje, etc., deberán ser efectuadas con la máquina parada, apoyando previamente la cuchilla en el suelo.

Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ser puesta en conocimiento del inmediato superior.

Rodillo vibrador

Equipo individual de protección

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Protección de la vista.
- Protección de las vías respiratorias.
- Calzado protector.
- Cinturón antivibratorio.

Normas de actuación

En el caso de que el rodillo sea arrastrado por un tractor, se asegurará que el enganche sea correcto.

Si el rodillo es autopropulsado, permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo está parado.

Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule por superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno necesaria para mantener dicha estabilidad.

Se asegurará de ser visto con suficiente antelación desde otros vehículos que estén circulando por la zona, requiriendo la ayuda de señalista o colocando señalización vial, siempre que sea preciso. Las operaciones de mantenimiento o de reparación se harán a máquina parada.

5. - SERVICIOS DE PREVENCIÓN

5.1. - SERVICIOS MÉDICOS

El jefe de obra tendrá localizado a un ayudante técnico sanitario para su rápido desplazamiento a obra en el caso de ser requerido, esta persona tendrá su residencia fija en una localidad cercana a las obras.

6. - FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Al ingresar en la obra los trabajadores deberán recibir instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de los trabajos, se deberá instruir a las personas que han de intervenir en ellos sobre sus riesgos y forma de evitarlos.

Se deberán impartir asimismo enseñanzas sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se organizarán actividades de formación de los trabajadores.

7. - INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico necesario para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

8. – INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerado el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

8.1. - OFICINA

Para cubrir las necesidades de dirección técnica, administración, botiquín de primeros auxilios y reuniones de obligado cumplimiento se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

- Iluminación natural.
- Iluminación artificial adecuada.
- Ventilación suficiente.

Estará dotado de mesas, asientos, botiquín, estante y perchas. En invierno estará dotado de calefacción.

8.2. - ASEOS Y VESTUARIOS

Para cubrir las necesidades de higiene se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, de 0,50x0,25x1,8 m provista de cerradura.

- Asientos.
- Un retrete inodoro en cabina individual de 1x1x2,30.
- Lavabo con espejo y jabón con agua caliente y fría.
- Ducha individual de 1x1x2,30 m con agua caliente y fría.

En invierno estará dotado de calefacción.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que permanezcan fijos en la obra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario, serán continuos lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente en tonos claros y permitirán su lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

9. -SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

La unificación de la señalización de las obras se hace cada vez más necesaria, debido a las principales razones, que son las siguientes:

- Existe una gran confusión en cuanto a las señales que se están utilizando.
- Gran parte de la señalización existente es a base de carteles escritos.
- El continuo trasvase de mano de obra de unas empresas a otras y la subcontratación hace que, a menos que la señalización sea igual en todas las empresas, ésta produzca escaso rendimiento y hasta, en algunas situaciones, confusión.

De acuerdo con las normas sobre señalización y colores de seguridad se han establecido los criterios básicos que deben cumplir las señales que se utilicen:

- Las señales deben basarse en el uso de símbolos, evitando en general la utilización de palabras escritas.
- Los símbolos que tengan significado internacionalmente aceptado, deben utilizarse con preferencia.
- Las señales adoptarán las formas y colores de la señalización internacional de carreteras, de las normas **UNE 4.083 y 48.103** y las Recomendaciones **ISO R-408 y R-557.**

Las señales se clasificarán por grupos en:

- Señales de Prohibición.
- Señales de Obligación.
- Señales de Advertencia.

- Señales de Indicación.
- Las señales se reconocerán por un código provisional, compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.
- Las dimensiones de las señales serán las normalizadas conforme a las normas UNE, estableciéndose, en principio, tres tamaños en función de las principales necesidades.

A. SEÑALES DE PROHIBICIÓN (SP)

Forma y colores

Son de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un circuito central, sobre fondo blanco se dibujará en negro el símbolo de lo que se prohíbe.

Señales incluidas

- SP-PF-01 Prohibido fumar
- SP-PEF-02 Prohibido encender fuego
- SP-AOO-03 Alto: Prohibido pasar
- SP-PU-04 Prohibido utilizar

B. SEÑALES DE OBLIGACIÓN (SO)

Formas y colores

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul se dibujará, el símbolo que exprese la obligación a cumplir.

Señales incluidas

- SO-UC-05 Obligatorio el uso de casco.
- SO-UG-06 Obligatorio el uso de guantes o manoplas.
- SO-UB-07 Obligatorio el uso de botas de seguridad.
- SO-UGP-08 Obligatorio uso de gafas o pantallas de seguridad.
- SO-UCS-09 Obligatorio uso de cinturones de seguridad.
- SO-EP-10 Obligatorio eliminar puntas.
- SO-UM-11 Obligatorio el uso de mascarilla.
- SO-ENA-12 Obligatorio empujar, no arrastrar.
- SO-UAR-13 Obligatorio el uso de cascos antirruidos.

C. SEÑALES DE ADVERTENCIA (SA)

Formas y colores

Constituidas por un triángulo equilátero, llevarán un borde exterior en color negro y el fondo del triángulo en amarillo o anaranjado, sobre el que se dibujará, en negro, el símbolo del riesgo que se avisa.

Señales incluidas

- SA-EL-14 Riesgo eléctrico.
- SA-EX-15 Riesgo de explosión.
- SA-I-16 Riesgo de incendio.
- SA-ITX-17 Riesgo de intoxicación.
- SA-C-18 Riesgo de corrosión.
- SA-RI-19 Riesgo de radiaciones ionizantes (aspas en color rojo).
- SA-CO-20 Riesgo de caída de objetos.
- SA-CS-21 Riesgo de cargas suspendidas.
- SA-DS-22 Riesgo de desprendimientos.
- SA-MP-23 Riesgo de maquinaria pesada en movimiento.
- SA-CDN-24 Riesgo de caídas a distinto nivel.

D. SEÑALES INFORMATIVAS

Forma y colores

Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo es azul oscuro, llevando un borde blanco a todo lo largo del perímetro, salvo en los casos en que ya exista otro tipo de color normalizado, cuya utilización se halle generalizada. El símbolo se inscribe, en azul o en otro color, sobre un recuadro interior en blanco.

Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones.

Señales incluidas

- SI-PPA-25 Puesto de primeros auxilios.
- SI-EX-26 Extintor de incendios.
- SI-B-27 Botiquín.
- SI-TEL-28 Teléfono.
- SI-T-29 Talleres.

E. NUEVAS SEÑALES

Se han seleccionado las señales que se consideran, en el momento actual, de más interés, pero es posible que en el futuro la experiencia y los problemas que surjan hagan recomendable el ampliar las mismas.

Las nuevas señales se ajustarán a los criterios expuestos y su numeración será la correlativa a la indicada para las señales incluidas en este primer catálogo.

10. -PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud Laboral adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

En El Tormillo a 9 de Junio de 2012

Fdo. Antonio Campo Paul

Ingeniero Agrónomo

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
01.01	**Ud CASCO DE SEGURIDAD**						
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						
							8,00
01.02	**Ud IMPERMEABLE**						
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						
							8,00
01.03	**Ud MONO DE TRABAJO**						
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.						
							8,00
01.04	**Ud PROTECTORES AUDITIVOS**						
	Ud. Protectores auditivos, homologados.						
							8,00
01.05	**Ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA**						
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.						
							2,00
01.06	**Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**						
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						
							8,00
01.07	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**						
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.						
							8,00
01.08	**Ud CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA**						
	Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.						
							2,00
01.09	**Ud PAR BOTAS AISLANTES**						
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.						
							8,00
01.10	**Ud PAR GUANTES AISLANTES**						
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.						
							8,00
01.11	**Ud BOTAS IMPERMEABLES**						
	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.						
							8,00
01.12	**Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**						
	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.						
							8,00
01.13	**UD MASCARILLA RESPIRAC-ANTIPOLVO**						
	Mascarilla de respiración antipolvo.						
							8,00

MEDICIONES

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
02.01	**MI VALLA CERRAMIENTO OBRA h=2m**						
	Valla de cerramiento de obra de 2 metros de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.						
							80,00
02.02	**Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**						
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.						
							3,00
02.03	**Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**						
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.						
							3,00
02.04	**MI CABL.SEG.PARA ANCLAJE CINT.SE**						
	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad .						
							20,00
02.05	**MI CORDON DE BALIZAMIENTO**						
	Cordón de balizamiento de colores, blanco y rojo, colocado.						
							900,00
02.06	**Ud SEÑAL NORML.TRAFICO C/SOPORTE**						
	Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.						
							5,00
02.07	**Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**						
	Cartel indicativo de riesgo, en cartón o madera con soporte metálico, incluida la colocación.						
							5,00

MEDICIONES

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA PREVENCIÓN						
03.01	**UD ALQ.MENSUAL BARRAC.VEST.**						
	Alquiler mensual módulo de barracón vestuarios.						
							3,00
03.02	**UD ALQ.MENSUAL BARRAC.ASEOS**						
	Alquiler mensual módulo de barracón aseos.						
							3,00
03.03	**Ud BOTIQUIN INSTALADO**						
	Botiquín de obra instalado.						
							3,00
03.04	**Ud REPOSICION MATER.SANITARIO**						
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.						
							6,00

MEDICIONES

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN						
04.01	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**	**Ud**					
	Reconocimiento médico obligatorio.						
							10,00
04.02	**FORMACION EN SEGURIDAD E HIG.**	**H**					
	Formación en Seguridad e Higiene en el trabajo.						
							20,00

CUADRO DE

PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01 **Ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

Otros 1,87

TOTAL PARTIDA..... 1,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02 **Ud** **IMPERMEABLE**

Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

Otros 5,18

TOTAL PARTIDA..... 5,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

01.03 **Ud** **MONO DE TRABAJO**

Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

Otros 12,77

TOTAL PARTIDA..... 12,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.04 **Ud** **PROTECTORES AUDITIVOS**

Ud. Protectores auditivos, homologados.

Otros 8,13

TOTAL PARTIDA..... 8,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

01.05 **Ud** **PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA**

Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.

Otros 12,68

TOTAL PARTIDA..... 12,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06 **Ud** **PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**

Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

Otros 19,50

TOTAL PARTIDA..... 19,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.07 **Ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

Otros 11,70

TOTAL PARTIDA..... 11,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

01.08 **Ud** **CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA**

Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.

Otros 5,37

TOTAL PARTIDA..... 5,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.09 **Ud** **PAR BOTAS AISLANTES**

Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.

Otros 25,24

TOTAL PARTIDA..... 25,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

01.10 **Ud** **PAR GUANTES AISLANTES**

Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

Otros 29,25

TOTAL PARTIDA..... 29,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.11	**Ud**	**BOTAS IMPERMEABLES**	
		Par de botas impermeables al agua y a la humedad.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**9,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.12	**Ud**	**FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**	
		Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	
		Otros.....	34,46
		TOTAL PARTIDA.....	**34,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.13	**UD**	**MASCARILLA RESPIRAC-ANTIPOLVO**	
		Mascarilla de respiración antipolvo.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**10,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 **Ml** **VALLA CERRAMIENTO OBRA h=2m**

Valla de cerramiento de obra de 2 metros de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.

Mano de obra	5,50
Materiales	2,35
TOTAL PARTIDA	**7,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02 **Ud** **EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**

Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

Mano de obra	1,42
Materiales	107,82
Otros	3,28
TOTAL PARTIDA	**112,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03 **Ud** **EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.

Mano de obra	1,42
Materiales	43,27
Otros	1,34
TOTAL PARTIDA	**46,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

02.04 **Ml** **CABL.SEG.PARA ANCLAJE CINT.SE**

Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad .

Mano de obra	1,89
Maquinaria	0,16
Materiales	1,14
TOTAL PARTIDA	**3,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

02.05 **Ml** **CORDON DE BALIZAMIENTO**

Cordón de balizamiento de colores, blanco y rojo, colocado.

Materiales	1,18
TOTAL PARTIDA	**1,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.06 **Ud** **SEÑAL NORML.TRAFICO C/SOPORTE**

Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.

Materiales	33,39
TOTAL PARTIDA	**33,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.07 **Ud** **CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**

Cartel indicativo de riesgo, en cartón o madera con soporte metálico, incluida la colocación.

Materiales	7,10
TOTAL PARTIDA	**7,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA PREVENCIÓN

03.01 **UD** **ALQ.MENSUAL BARRAC.VEST.**

Alquiler mensual módulo de barracón vestuarios.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **91,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02 **UD** **ALQ.MENSUAL BARRAC.ASEOS**

Alquiler mensual módulo de barracón aseos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **91,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.03 **Ud** **BOTIQUIN INSTALADO**

Botiquín de obra instalado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **60,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

03.04 **Ud** **REPOSICION MATER.SANITARIO**

Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **120,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN			
04.01	**Ud**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**	
		Reconocimiento médico obligatorio.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**24,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.02	**H**	**FORMACION EN SEGURIDAD E HIG.**	
		Formación en Seguridad e Higiene en el trabajo.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**6,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE

PRECIOS

DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
01.01		**Ud**	**CASCO DE SEGURIDAD**			
			Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	1,82	1,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,05	
			Otros			1,87
			TOTAL PARTIDA			**1,87**
01.02		**Ud**	**IMPERMEABLE**			
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000	Ud	Traje de agua amarillo-verde	5,03	5,03	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,00	0,15	
			Otros			5,18
			TOTAL PARTIDA			**5,18**
01.03		**Ud**	**MONO DE TRABAJO**			
			Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000	Ud	Mono de trabajo.	12,40	12,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,40	0,37	
			Otros			12,77
			TOTAL PARTIDA			**12,77**
01.04		**Ud**	**PROTECTORES AUDITIVOS**			
			Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	7,89	7,89	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,90	0,24	
			Otros			8,13
			TOTAL PARTIDA			**8,13**
01.05		**Ud**	**PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA**			
			Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.			
U42EA201	1,000	Ud	Pantalla seguri.para soldador	12,31	12,31	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,30	0,37	
			Otros			12,68
			TOTAL PARTIDA			**12,68**
01.06		**Ud**	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**			
			Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000	Ud	Peto reflectante BUT./amar.	18,93	18,93	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,90	0,57	
			Otros			19,50
			TOTAL PARTIDA			**19,50**
01.07		**Ud**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
			Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,34	
			Otros			11,70
			TOTAL PARTIDA			**11,70**
01.08		**Ud**	**CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA**			
			Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.			
U42EC490	1,000	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid	5,21	5,21	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,20	0,16	
			Otros			5,37
			TOTAL PARTIDA			**5,37**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.09		**Ud**	**PAR BOTAS AISLANTES**			
			Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.			
U42EG030	1,000	Ud	Par de botas aislantes elect.	24,50	24,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	24,50	0,74	
			Otros			25,24
			TOTAL PARTIDA			**25,24**
01.10		**Ud**	**PAR GUANTES AISLANTES**			
			Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
U42EE030	1,000	Ud	P.de guantes aislante electri	28,40	28,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	28,40	0,85	
			Otros			29,25
			TOTAL PARTIDA			**29,25**
01.11		**Ud**	**BOTAS IMPERMEABLES**			
			Par de botas impermeables al agua y a la humedad.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**9,62**
01.12		**Ud**	**FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**			
			Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
U42EC510	1,000	Ud	Faja elástica sobresfuerzos.	33,45	33,45	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	33,50	1,01	
			Otros			34,46
			TOTAL PARTIDA			**34,46**
01.13		**UD**	**MASCARILLA RESPIRAC-ANTIPOLVO**			
			Mascarilla de respiración antipolvo.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**10,82**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
02.01		**Ml**	**VALLA CERRAMIENTO OBRA h=2m**			
			Valla de cerramiento de obra de 2 metros de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.			
O0104	0,300	H	OFICIAL 2 ó MAQUINISTA 2	10,66	3,20	
O0109	0,300	H	PEON EVENTUAL	7,30	2,19	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	5,40	0,11	
P1104	0,500	Ml	ROLLIZ.MAD. 3m.ALTURA 2 USOS	0,95	0,48	
P1085	2,200	M2	MALLAZO METALICO 2 USOS	0,85	1,87	
			Mano de obra			5,50
			Materiales			2,35
			TOTAL PARTIDA			**7,85**
02.02		**Ud**	**EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**			
			Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U35AA310	1,000	Ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	107,82	107,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	109,20	3,28	
			Mano de obra			1,42
			Materiales			107,82
			Otros			3,28
			TOTAL PARTIDA			**112,52**
02.03		**Ud**	**EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**			
			Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	14,23	1,42	
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	44,70	1,34	
			Mano de obra			1,42
			Materiales			43,27
			Otros			1,34
			TOTAL PARTIDA			**46,03**
02.04		**Ml**	**CABL.SEG.PARA ANCLAJE CINT.SE**			
			Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad .			
O0103	0,100	H	OFICIAL 1 ó MAQUINISTA 1	11,16	1,12	
O0109	0,100	H	PEON EVENTUAL	7,30	0,73	
O%1012	2,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,90	0,04	
P1071	1,200	Ml	CABLE SEGURIDAD	0,95	1,14	
M1086	0,250	UD	PUNTOS ANCLAJE	0,63	0,16	
			Mano de obra			1,89
			Maquinaria			0,16
			Materiales			1,14
			TOTAL PARTIDA			**3,19**
02.05		**Ml**	**CORDON DE BALIZAMIENTO**			
			Cordón de balizamiento de colores, blanco y rojo, colocado.			
P1069	1,100	UD	CORDON BALIZAMIENTO UN USO	0,47	0,52	
P1109	0,040	UD	SOPORTE METALICO 3 USOS	13,66	0,55	
P%1016 0	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,11	
			Materiales			1,18
			TOTAL PARTIDA			**1,18**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06		**Ud**	**SEÑAL NORML.TRAFICO C/SOPORTE**			
			Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.			
P1107	0,330	UD	SEÑAL NORMALIZADA 3 USOS	68,97	22,76	
P1108	0,330	UD	SOPORTE METALICO 3 USOS	22,99	7,59	
P%1016	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES	30,40	3,04	
			Materiales.....			33,39
			TOTAL PARTIDA.....			**33,39**
02.07		**Ud**	**CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**			
			Cartel indicativo de riesgo, en cartón o madera con soporte metálico, incluida la colocación.			
P1068	1,000	UD	CART.INDI.NORM.0.30*0.30m 1US	1,94	1,94	
P1109	0,330	UD	SOPORTE METALICO 3 USOS	13,66	4,51	
P%1016	10,000	%	MEDIOS AUXILIARES	6,50	0,65	
			Materiales.....			7,10
			TOTAL PARTIDA.....			**7,10**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA PREVENCIÓN						
03.01		UD	**ALQ.MENSUAL BARRAC.VEST.**			
			Alquiler mensual módulo de barracón vestuarios.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**91,86**
03.02		UD	**ALQ.MENSUAL BARRAC.ASEOS**			
			Alquiler mensual módulo de barracón aseos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**91,86**
03.03		Ud	**BOTIQUIN INSTALADO**			
			Botiquín de obra instalado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**60,10**
03.04		Ud	**REPOSICION MATER.SANITARIO**			
			Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**120,20**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN						
04.01		**Ud**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**			
			Reconocimiento médico obligatorio.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**24,04**
04.02		**H**	**FORMACION EN SEGURIDAD E HIG.**			
			Formación en Seguridad e Higiene en el trabajo.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**6,61**

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	**Ud CASCO DE SEGURIDAD**			
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
		8,00	1,87	14,96
01.02	**Ud IMPERMEABLE**			
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
		8,00	5,18	41,44
01.03	**Ud MONO DE TRABAJO**			
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
		8,00	12,77	102,16
01.04	**Ud PROTECTORES AUDITIVOS**			
	Ud. Protectores auditivos, homologados.			
		8,00	8,13	65,04
01.05	**Ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA**			
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.			
		2,00	12,68	25,36
01.06	**Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**			
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
		8,00	19,50	156,00
01.07	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
		8,00	11,70	93,60
01.08	**Ud CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA**			
	Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.			
		2,00	5,37	10,74
01.09	**Ud PAR BOTAS AISLANTES**			
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.			
		8,00	25,24	201,92
01.10	**Ud PAR GUANTES AISLANTES**			
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
		8,00	29,25	234,00
01.11	**Ud BOTAS IMPERMEABLES**			
	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.			
		8,00	9,62	76,96
01.12	**Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS**			
	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
		8,00	34,46	275,68
01.13	**UD MASCARILLA RESPIRAC-ANTIPOLVO**			
	Mascarilla de respiración antipolvo.			
		8,00	10,82	86,56
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			**1.384,42**

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	**MI VALLA CERRAMIENTO OBRA h=2m**			
	Valla de cerramiento de obra de 2 metros de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.			
		80,00	7,85	628,00
02.02	**Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**			
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
		3,00	112,52	337,56
02.03	**Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B**			
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
		3,00	46,03	138,09
02.04	**MI CABL.SEG.PARA ANCLAJE CINT.SE**			
	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad .			
		20,00	3,19	63,80
02.05	**MI CORDON DE BALIZAMIENTO**			
	Cordón de balizamiento de colores, blanco y rojo, colocado.			
		900,00	1,18	1.062,00
02.06	**Ud SEÑAL NORML.TRAFICO C/SOPORTE**			
	Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.			
		5,00	33,39	166,95
02.07	**Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**			
	Cartel indicativo de riesgo, en cartón o madera con soporte metálico, incluida la colocación.			
		5,00	7,10	35,50
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**2.431,90**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA PREVENCIÓN			
03.01	**UD ALQ.MENSUAL BARRAC.VEST.**			
	Alquiler mensual módulo de barracón vestuarios.			
		3,00	91,86	275,58
03.02	**UD ALQ.MENSUAL BARRAC.ASEOS**			
	Alquiler mensual módulo de barracón aseos.			
		3,00	91,86	275,58
03.03	**Ud BOTIQUIN INSTALADO**			
	Botiquín de obra instalado.			
		3,00	60,10	180,30
03.04	**Ud REPOSICION MATER.SANITARIO**			
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
		6,00	120,20	721,20
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA PREVENCIÓN.....			**1.452,66**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN			
04.01	**Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**			
	Reconocimiento médico obligatorio.			
		10,00	24,04	240,40
04.02	**H FORMACION EN SEGURIDAD E HIG.**			
	Formación en Seguridad e Higiene en el trabajo.			
		20,00	6,61	132,20
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN			**372,60**
	TOTAL			**5.641,58**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPÍTULO 8.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.384,42	24,54
CAPÍTULO 8.2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.431,90	43,11
CAPÍTULO 8.3	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA PREVENCIÓN.....	1.452,66	25,75
CAPÍTULO 8.4	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN.....	372,60	6,60
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**5.641,58**	
	13,00% Gastos generales..... 733,41		
	6,00% Beneficio industrial..... 338,49		
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.071,90	
	18,00% I.V.A.	1.208,43	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**7.921,91**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**7.921,91**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

HUESCA, a 25 de enero de 2011.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA