

Documento nº 3: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. METODOLOGÍA DEL PLAN DE OBRA.....	1
2. SELECCIÓN DE ACTIVIDADES	1
3. RENDIMIENTOS Y DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	1
4. RED DE PRECEDENCIAS: CAMINO CRÍTICO Y HOLGURAS.....	5
5. ANÁLISIS POR EL MÉTODO PERT	9
6. DIAGRAMA DE GANTT	13
7. ASIGNACIÓN DE RECURSOS.....	15
7.1. RESUMEN SEMANAL DE RECURSOS	17
8. PREVISIÓN DE CERTIFICACIONES.....	21

1. METODOLOGÍA DEL PLAN DE OBRA

Para el diseño del plan de obra de la red de abastecimiento en la urbanización Gran Godella se ha seguido la siguiente metodología.

1. Tras un análisis del proyecto se realiza una selección de aquellas actividades relevantes para el desarrollo de la obra.
2. Se obtienen los rendimientos de los equipos de trabajo y con ello se calcula la duración de cada actividad.
3. Se definen las relaciones de precedencia entre las diferentes actividades y se diseña la red de precedencias.
4. Se realiza un análisis por el método PERT para obtener una estimación de la duración total de la obra y de las probabilidades de cumplimiento de plazos.
5. Se realiza una representación gráfica de la programación en un diagrama de Gantt.
6. Se efectúa un ajuste de la asignación de recursos a cada actividad.
7. Se obtiene una estimación de las certificaciones mensuales de la obra.

2. SELECCIÓN DE ACTIVIDADES

Del análisis del proyecto se ha obtenido la siguiente relación de actividades relevantes:

- A. Replanteo
- B. Excavaciones (incluye carga y transporte)
- C. Hincas
- D. Tendido de tubería (incluye extendido de cama de arena)
- E. Instalación de Acometidas
- F. Instalación de Codos y T (incluye macizos de anclaje)
- G. Instalación de Valvulería (incluye macizos de anclaje)
- H. Ejecución de arquetas
- I. Caseta de Bombeo (edificación de la caseta)
- J. Montaje grupo de presión
- K. Pruebas de la instalación
- L. Relleno de zanjas (y compactación)

La selección de estas actividades se ha realizado tomando en cuenta el consumo de tiempo y recursos y cada una de ellas agrupa una o varias unidades de obra del presupuesto, excepto el replanteo, que no se toma como un coste directo de obra pero sí necesita de tiempo y recursos.

3. RENDIMIENTOS Y DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para la obtención de los rendimientos de los equipos se han considerado las siguientes fuentes:

- Base de datos del Instituto Valenciano de la Edificación. Base de precios 2016.

- Experiencia previa del autor del proyecto.

Para cada actividad se han considerado tres rendimientos: optimista, medio y pesimista.

Con ellos se calcula un rendimiento “teórico” mediante la siguiente fórmula, que asume una distribución normal de probabilidad de rendimiento:

$$r_t = \frac{r_p + 4 \cdot r_m + r_o}{6}$$

Siendo:

- r_t : rendimiento teórico
- r_p : rendimiento pesimista
- r_m : rendimiento medio
- r_o : rendimiento optimista

Al rendimiento teórico se le aplica además un coeficiente de seguridad específico para cada actividad, en prevención de la aparición de imprevistos, averías, etc.

Con el rendimiento de cada actividad, su coeficiente de seguridad y su medición se obtiene finalmente una duración prevista para cada una de las actividades. A continuación se muestra una tabla con los resultados.

			Rendimiento (uds/día)							Duración (días)	Redondeo (días)
	ACTIVIDADES	Medición	Unidades	Optimista	Media	Pesimista	Teórico	Coef. Seguridad	Corregido		
A	Replanteo	505,00	ud	101,00	50,50	25,25	54,71	0,9	49,24	10,26	11
B	Excavaciones	4.516,33	m ³	83,57	47,75	37,79	52,06	0,8	41,65	104,34	105
C	Hincas	2,00	ud	0,25	0,20	0,13	0,20	0,75	0,15	13,62	14
D	Tendido de tubería	5.198,72	m	99,98	44,06	39,99	52,70	0,85	44,79	116,06	117
E	Instalación de Acometidas	318,00	ud	3,98	2,29	2,00	2,52	0,85	2,14	148,40	149
F	Instalación de Codos y T	68,00	ud	2,96	1,89	1,48	2,00	0,85	1,70	40,03	41
G	Instalación de Valvulería	116,00	ud	4,14	2,64	2,11	2,80	0,85	2,38	48,75	49
H	Ejecución de arquetas	96,00	ud	2,00	1,41	1,00	1,44	0,85	1,23	78,37	79
I	Caseta Bombeo	1,00	ud	0,07	0,05	0,03	0,05	0,85	0,04	25,55	26
J	Montaje grupo de presión	1,00	ud	0,50	0,33	0,17	0,33	0,75	0,25	4,00	4
K	Pruebas de la instalación	13,00	ud	1,86	1,00	0,50	1,06	0,85	0,90	14,43	15
L	Relleno zanjas	3.600,74	m ³	34,95	31,89	25,07	31,26	0,85	26,57	136,80	137

Tabla 1: Rendimientos y duración de las actividades.

4. RED DE PRECEDENCIAS: CAMINO CRÍTICO Y HOLGURAS

El siguiente paso en la programación de la obra es el establecimiento de las relaciones de precedencia entre las distintas actividades de la obra.

Para este proyecto en concreto se han tomado en cuenta dos tipos de relación de precedencia.

- Relación principio-principio (PP+x): El principio de la actividad j no puede ser anterior al principio de la actividad i más x días.
- Relación final-principio (FP+x): El principio de la actividad j no puede ser anterior al final de la actividad i más x días.

La tabla de precedencias resultante es la siguiente:

ACTIVIDAD		DURACIÓN	PRECEDE A		RELACIÓN
A	Replanteo	11	B	Excavación de zanjas	PP+1
B	Excavaciones	105	C	Hincas	FP+0
			D	Tendido de tubería	PP+1
C	Hincas	14	D	Tendido de tubería	FF+1
			I	Caseta Bombeo	FP+0
D	Tendido de tubería	117	E	Instalación de Acometidas	PP+1
			F	Instalación de Codos y T	PP+1
			L	Relleno zanjas	FF+1
E	Instalación de Acometidas	149	L	Relleno zanjas	FF+1
F	Instalación de Codos y T	41	G	Instalación de Valvulería	FP+0
			H	Ejecución de arquetas	PP+1
G	Instalación de Valvulería	49	H	Ejecución de arquetas	FF+1
			K	Pruebas de la instalación	FP+0
H	Ejecución de arquetas	79	L	Relleno zanjas	PP+1
I	Caseta Bombeo	26	J	Montaje grupo de presión	FP+0
J	Montaje grupo de presión	4	K	Pruebas de la instalación	FP+0
K	Pruebas de la instalación	15	L	Relleno zanjas	FF+1
L	Relleno zanjas	137			

Tabla 2: Rendimientos y duración de las actividades.

Con la tabla anterior ya se puede graficar una red de precedencias que mostrará la relación entre las actividades de la obra. En dicha red, cada actividad está representada por una “caja” que contiene los siguientes valores:

Siendo:

C_E	t	F_E
C_L	n	F_L

- C_E : comienzo más temprano
- C_L : comienzo más tardío
- F_E : final más temprano
- F_L : final más tardío
- n : código de la actividad
- t : duración de la actividad

Las precedencias se representan por flechas orientadas en las que la parte izquierda de la actividad representa el inicio y la parte derecha representa el final.

La red de precedencias de la obra queda de la siguiente forma:

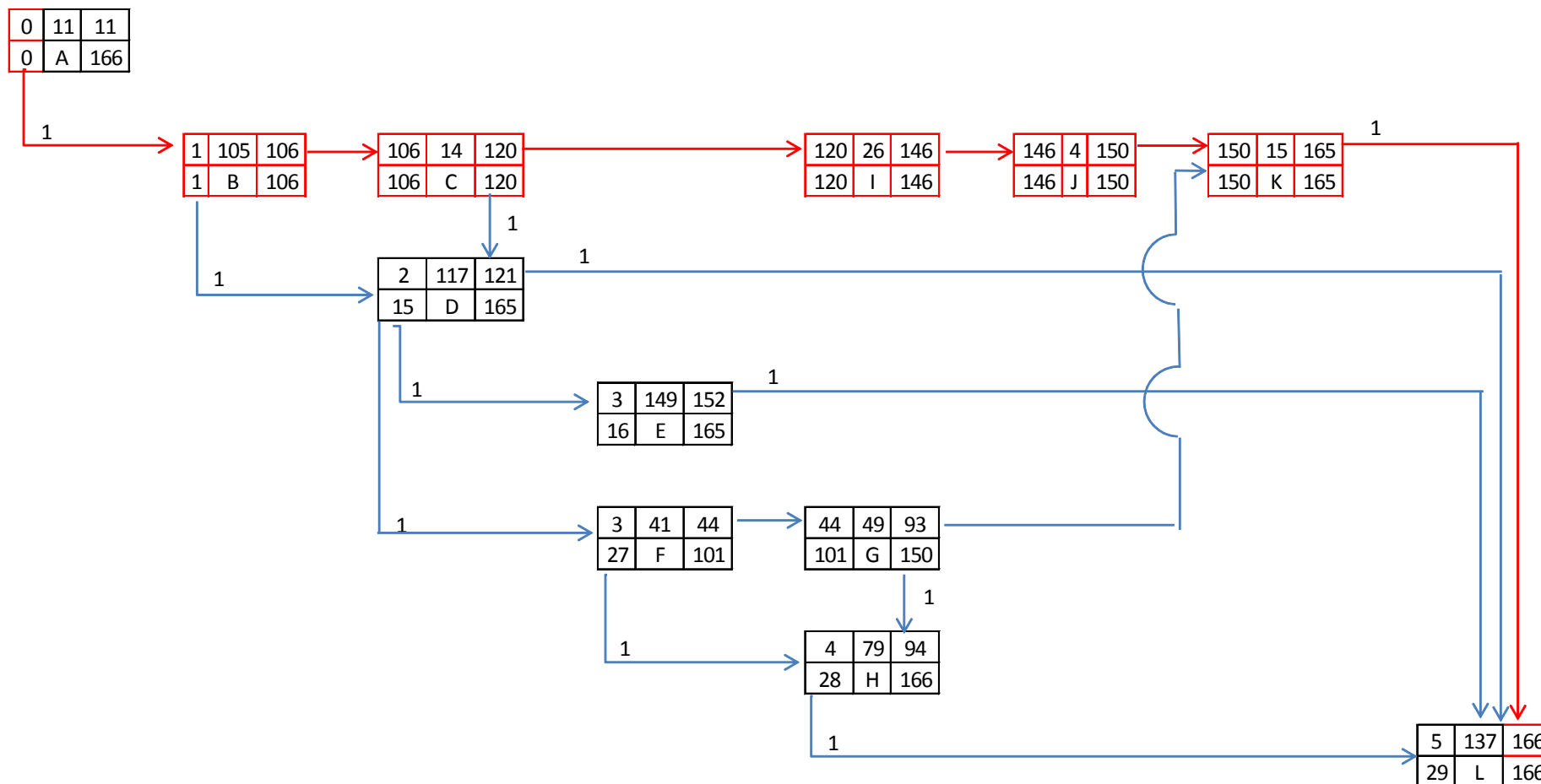


Imagen 1: Red de precedencias de la obra.

La red de precedencias permite establecer el tiempo disponible para la realización de cada actividad, y con ello sus holguras. También sirve para conocer el camino crítico, que es la relación de actividades que no puede demorarse sin afectar a la finalización de la obra (actividades con holgura nula).

ACTIVIDAD	DURACIÓN	C _E	C _L	F _E	F _L	Holgura total	Holgura libre	Holgura independiente	Holgura interferente
A Replanteo	11	0	0	11	166	155	0	0	155
B Excavaciones	105	1	1	106	106	0	0	0	0
C Hincas	14	106	106	120	120	0	0	0	0
D Tendido de tubería	117	2	15	121	165	46	2	-11	44
E Instalación de Acometidas	149	3	16	152	165	13	0	-13	13
F Instalación de Codos y T	41	3	27	44	101	57	0	-24	57
G Instalación de Valvulería	49	44	101	93	150	57	0	-57	57
H Ejecución de arquetas	79	4	28	94	166	83	11	-13	72
I Caseta Bombeo	26	120	120	146	146	0	0	0	0
J Montaje grupo de presión	4	146	146	150	150	0	0	0	0
K Pruebas de la instalación	15	150	150	165	165	0	0	0	0
L Relleno zanjas	137	5	29	166	166	24	24	0	0

Tabla 3: Cálculo de las holguras y el camino crítico.

Las actividades que forman el camino crítico se han destacado en color rojo tanto en la red de precedencias como en el cálculo de las holguras.

La duración calculada de la obra es de 166 días laborables.

5. ANÁLISIS POR EL MÉTODO PERT

El método PERT es un método estadístico que permite una aproximación a la probabilidad de finalización de una obra en un período de tiempo dado.

Está basado en la suposición de una distribución normal de las duraciones independientes de cada una de las actividades que componen el camino crítico y en el teorema central del límite, que supone que la suma de dichas actividades también sigue una distribución normal.

Para cada actividad, se tienen tres duraciones: optimista, probable y pesimista, que se han obtenido de los respectivos rendimientos. De dichas duraciones se obtiene la media y la desviación típica con las siguientes fórmulas:

$$\mu = \frac{t_1 + 4 \cdot t_p + t_2}{6}$$

$$\sigma = \frac{t_2 - t_1}{6}$$

Siendo:

- μ : duración media
- σ : desviación estándar
- t_1 : duración pesimista
- t_p : duración más probable
- t_2 : duración optimista

La duración final de toda la obra seguirá una función cuya media y desviación típica serán:

$$\mu = \sum \mu_i$$

$$\sigma^2 = \sum \sigma_i^2$$

Por lo que para conocer la probabilidad de finalización de la obra en un plazo determinado de x días se deberá realizar el cálculo de la normal tipificada para dicho plazo:

$$\text{Prob}(x) = \Phi\left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right)$$

A continuación se muestran los resultados del análisis PERT de la obra y las duraciones con probabilidad de finalización comprendida entre un 40% y un 65%, que se considera un riesgo normal.

		DURACIONES (días)			μ	σ	σ^2
ACTIVID. CAMINO CRÍTICO		optimista	probable	pesimista			
B	Excavaciones	65,00	104,34	143,75	104,35	13,13	172,27
C	Hincas	10,67	13,62	21,33	14,41	1,78	3,16
I	Caseta Bombeo	17,65	25,55	42,35	27,03	4,12	16,96
J	Montaje grupo de presión	2,67	4,00	8,00	4,44	0,89	0,79
K	Pruebas de la instalación	8,24	14,43	30,59	16,09	3,73	13,88
TODA LA OBRA					166,33	14,39	207,05

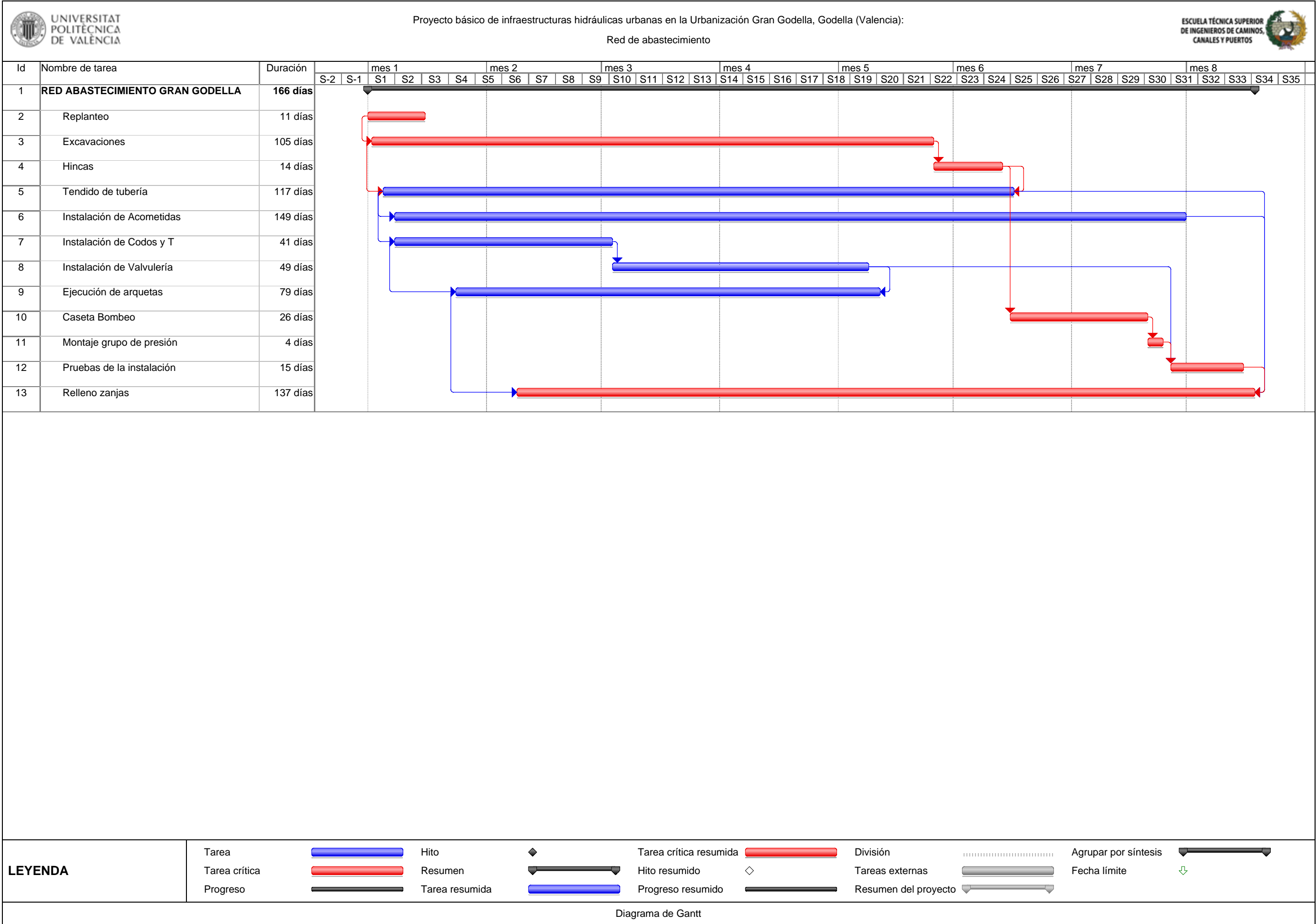
Tabla 4: Duraciones medias y desviación estándar de las actividades del camino crítico.

DURACIÓN (días)	ϕ	Probabilidad
163	-0,23165864	40,84%
164	-0,16216232	43,56%
165	-0,092666	46,31%
166	-0,02316968	49,08%
167	0,04632665	51,85%
168	0,11582297	54,61%
169	0,18531929	57,35%
170	0,25481561	60,06%
171	0,32431193	62,71%
172	0,39380826	65,31%

Tabla 5: Probabilidad de finalización de la obra en una duración determinada.

6. DIAGRAMA DE GANTT

Con los resultados del cálculo de fechas y las precedencias es posible construir un diagrama de Gantt donde se muestra gráficamente la programación de la obra.



7. ASIGNACIÓN DE RECURSOS

El siguiente paso en la programación de la obra es el ajuste fino de los recursos disponibles en función del calendario de las actividades.

El listado de recursos de mano de obra y maquinaria a utilizar en la obra es el siguiente:

- Mano de obra
 - Oficial 1ª construcción #1
 - Oficial 1ª construcción #2
 - Peón especializado construcción #1
 - Peón ordinario construcción #1
 - Peón ordinario construcción #2
 - Peón ordinario construcción #3
 - Peón ordinario construcción #4
 - Peón ordinario construcción #5
 - Oficial 1ª fontanería #1
 - Oficial 1ª fontanería #2
 - Especialista fontanería
 - Peón fontanería
 - Oficial 1ª metal

- Maquinaria
 - Bandeja vibratoria
 - Retroexcavadora neumáticos
 - Pala cargadora
 - Camión 2 ejes
 - Camión 3 ejes
 - Camión grúa
 - Equipo hinc

A continuación se muestra la distribución de dichos recursos en el calendario de la obra, con tablas de asignación de recursos y asignación de tareas.

7.1. RESUMEN SEMANAL DE RECURSOS

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Oficial 1ª construcción #1	40 horas	40 horas	8 horas	24 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Oficial 1ª construcción #2		32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas
Peón especializado construcción #1		12 horas	12 horas	12 horas	12 horas	12 horas	12 horas	12 horas	12 horas
Peón ordinario construcción #1	32 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #2		40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #3		12 horas	12 horas	12 horas	12 horas	12 horas	12 horas	12 horas	12 horas
Peón ordinario construcción #4				24 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #5						8 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Oficial 1ª fontanería #1	4 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Oficial 1ª fontanería #2		30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas
Especialista fontanería	2 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas
Peón fontanería	1,6 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas
Oficial 1ª metal		4 horas	4 horas	5,2 horas	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas
Bandeja vibratoria						3,2 horas	16 horas	16 horas	16 horas
Retroexcavadora neumáticos	25,6 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas
Pala cargadora	3,2 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4,8 horas	8 horas	8 horas	8 horas
Camión 2 ejes	0,4 horas	2 horas	2 horas	3,2 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas
Camión 3 ejes	3,2 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas
Camión grúa	0,8 horas	8 horas	8 horas	9,2 horas	10 horas	10 horas	10 horas	10 horas	10 horas
Equipo hinca									
Total	112,8 horas	374 horas	342 horas	385,6 horas	420 horas	432 horas	480 horas	480 horas	480 horas

	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16	SEMANA 17	SEMANA 18
Oficial 1ª construcción #1	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Oficial 1ª construcción #2	28,8 horas	28 horas	28 horas	28 horas	28 horas	28 horas	28 horas	28 horas	28 horas
Peón especializado construcción #1	8,8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas
Peón ordinario construcción #1	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #2	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #3	8,8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas
Peón ordinario construcción #4	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #5	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Oficial 1ª fontanería #1	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Oficial 1ª fontanería #2	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas
Especialista fontanería	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas	38 horas
Peón fontanería	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas	36 horas
Oficial 1ª metal	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas	6 horas
Bandeja vibratoria	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas
Retroexcavadora neumáticos	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas	32 horas
Pala cargadora	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas	8 horas
Camión 2 ejes	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas
Camión 3 ejes	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas
Camión grúa	10 horas	10 horas	10 horas	10 horas	10 horas	10 horas	10 horas	10 horas	10 horas
Equipo hinc									
Total	470,4 horas	468 horas	468 horas	468 horas	468 horas	468 horas	468 horas	468 horas	468 horas

	SEMANA 19	SEMANA 20	SEMANA 21	SEMANA 22	SEMANA 23	SEMANA 24	SEMANA 25	SEMANA 26	SEMANA 27
Oficial 1ª construcción #1	40 horas	8 horas					40 horas	40 horas	40 horas
Oficial 1ª construcción #2	28 horas	20 horas	20 horas	20 horas	20 horas	20 horas	20 horas	20 horas	20 horas
Peón especializado construcción #1	8 horas								
Peón ordinario construcción #1	40 horas	40 horas	40 horas	8 horas			40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #2	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #3	8 horas						40 horas	40 horas	40 horas
Peón ordinario construcción #4	40 horas	8 horas							
Peón ordinario construcción #5	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas
Oficial 1ª fontanería #1	40 horas	20 horas	20 horas	20 horas	20 horas	20 horas	4 horas		
Oficial 1ª fontanería #2	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas	30 horas
Especialista fontanería	38 horas	18 horas	18 horas	18 horas	18 horas	18 horas	10 horas	8 horas	8 horas
Peón fontanería	36 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	9,6 horas	8 horas	8 horas
Oficial 1ª metal	6 horas	0,4 horas					4 horas	4 horas	4 horas
Bandeja vibratoria	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas
Retroexcavadora neumáticos	32 horas	32 horas	32 horas	12,8 horas	8 horas	8 horas			
Pala cargadora	8 horas	8 horas	8 horas	4,8 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas
Camión 2 ejes	4 horas	2,4 horas	2 horas	2 horas	2 horas	2 horas	4,4 horas	4 horas	4 horas
Camión 3 ejes	4 horas	0,13 horas							
Camión grúa	10 horas	4,4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	2,8 horas	2 horas	2 horas
Equipo hinca				0,29	0,36	0,36			
Total	468 horas	303,33	286 horas	231,6 horas	218 horas	218 horas	304,8 horas	296 horas	296 horas

	SEMANA 28	SEMANA 29	SEMANA 30	SEMANA 31	SEMANA 32	SEMANA 33	SEMANA 34	Total
Oficial 1ª construcción #1	40 horas	40 horas	8 horas					928 horas
Oficial 1ª construcción #2	20 horas	20 horas	20 horas	16 horas				772,8 horas
Peón especializado construcción #1				10 horas	10 horas	10 horas		206,8 horas
Peón ordinario construcción #1	40 horas	40 horas	8 horas					1.048 horas
Peón ordinario construcción #2	40 horas	40 horas	40 horas	32 horas				1.192 horas
Peón ordinario construcción #3	40 horas	40 horas	8 horas					384,8 horas
Peón ordinario construcción #4								632 horas
Peón ordinario construcción #5	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	40 horas	8 horas	1.096 horas
Oficial 1ª fontanería #1			32 horas	40 horas	40 horas	40 horas		980 horas
Oficial 1ª fontanería #2	30 horas	30 horas	30 horas	24 horas				894 horas
Especialista fontanería	8 horas	8 horas	24 horas	16,4 horas	10 horas	10 horas		878,4 horas
Peón fontanería	8 horas	8 horas	8 horas	6,4 horas				785,6 horas
Oficial 1ª metal	4 horas	4 horas	0,8 horas					124,4 horas
Bandeja vibratoria	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	16 horas	3,2 horas	438,4 horas
Retroexcavadora neumáticos								694,4 horas
Pala cargadora	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas	0,8 horas	193,6 horas
Camión 2 ejes	4 horas	4 horas	0,8 horas					99,2 horas
Camión 3 ejes								75,33 horas
Camión grúa	2 horas	2 horas	2 horas					209,2 horas
Equipo hinca								
Total	296 horas	296 horas	241,6 horas	204,8 horas	120 horas	120 horas	12 horas	11.632,93 horas

Red de abastecimiento

[illegible]

Asignación de Recursos

Red de abastecimiento

[illegible]

Asignación de tareas

8. PREVISIÓN DE CERTIFICACIONES

	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	Total
RED ABASTECIMIENTO GRAN GODELLA									
Replanteo									
Excavaciones	10.330,76 €	10.330,76 €	9.861,18 €	10.800,33 €	7.982,86 €				49.305,89 €
Hincas					3.415,67 €	8.539,18 €			11.954,85 €
Tendido de tubería	36.094,04 €	41.793,10 €	39.893,41 €	43.692,79 €	39.893,41 €	20.896,55 €			222.263,30 €
Instalación de Acometidas	14.648,54 €	17.903,77 €	17.089,96 €	18.717,58 €	17.089,96 €	17.903,77 €	17.903,77 €		121.257,35 €
Instalación de Codos y T	10.920,58 €	13.347,37 €	606,70 €						24.874,65 €
Instalación de Valvulería			35.187,92 €	40.466,11 €	10.556,38 €				86.210,41 €
Ejecución de arquetas	4.108,04 €	15.062,82 €	14.378,15 €	15.747,50 €	4.792,72 €				54.089,23 €
Caseta Bombeo						1.302,92 €	1.520,08 €		2.823,00 €
Montaje grupo de presión							25.227,20 €		25.227,20 €
Pruebas de la instalación							1.886,83 €	5.188,78 €	7.075,61 €
Relleno zanjas		3.017,89 €	3.960,98 €	4.338,22 €	3.960,98 €	4.149,60 €	4.149,60 €	2.263,42 €	25.840,69 €
Total	76.101,96 €	101.455,71 €	120.978,30 €	133.762,53 €	87.691,98 €	52.792,02 €	50.687,48 €	7.452,20 €	630.922,18 €