

PETICIONARIO:	Excmo. Ayto. Jacarilla
ASUNTO:	Proyecto Técnico
SITUACIÓN:	T.M. Jacarilla

PROYECTO: ABASTECIMIENTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO DE JARDINES DEL MARQUÉS DE FONTALBA DESDE E.D.A.R. JACARILLA-BIGASTRO

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JACARILLA

SITUACIÓN: Jardines Palacio del Marqués de Fontalba y otros viales
JACARILLA - (ALICANTE)

ARQUITECTO TÉCNICO: FRANCISCO M. BERNÁ BELTRÁN
c/ Malecón del Soto, 12
03170-ROJALES
Tfno: 96 671 39 46
Fax: 96 671 34 61

Agencia Comarcal
Vega Baja

INDICE

1. ANTECEDENTES	3
2. OBJETO	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	4
4. NECESIDAD DE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	8
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	8
5.1 DEPÓSITO DE REGULACIÓN.....	9
5.2 BOMBEO.....	10
5.3 TUBERÍA DE IMPULSIÓN	14
6. PRINCIPALES UNIDADES CONSTRUCTIVAS.....	15
7. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS	15
8. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	16
9. PLAZO DE GARANTÍA	16
10.PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.....	16
11.CONCLUSIÓN	16
ANEJO 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO	17
ANEJO 2.- PRESUPUESTO	19
ANEJO 3.- PLANOS.....	31
ANEJO 4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	31

Agencia Comarcal
Vega Baja

1. ANTECEDENTES

El conjunto que forman la Casa-Palacio de los marqueses de Fontalba, los Jardines del Palacio y la Iglesia Ntra. Sra. de Belén constituye el elemento principal del patrimonio histórico y monumental de Jacarilla. La singularidad de este conjunto reside, además de en su atractivo paisajístico, en que se trata de una de las últimas construcciones señoriales en la comarca de la Vega Baja del Segura.

Los jardines tienen planta rectangular y estilo neohistoricista con elementos neoclásicos, árabes y renacentistas. Las especies vegetales predominantes en el jardín son las palmeras (*Phoenix dactylifera*, *Phoenix canariensis*, *Washingtonia robusta*), los naranjos (*Citrus sisnerensis*) y limoneros (*Citrus limon*), *Auricarias excelsa*, *Pitosporum tobira*, *Ligustrum* y una gran cantidad de especies arbustivas. En la parte trasera de la Casa-Palacio se encuentra un pequeño bosque de pinos. Los jardines y el bosque de pinos ocupan una extensión aproximada de dos hectáreas.

El riego de esta gran superficie ajardinada se realiza en la actualidad con agua potable de la red de abastecimiento municipal, cuya explotación está a cargo de la empresa Hidraqua S.A. Este riego representa un consumo muy importante a escala del municipio, tanto en volumen como por la influencia de su distribución temporal en las condiciones de explotación de la red.

Consciente de esta situación, el Excelentísimo Ayuntamiento de Jacarilla se ha planteado utilizar como fuente alternativa para el abastecimiento de la instalación de riego agua no potable tomada a la salida del tratamiento terciario existente en la E.D.A.R. Jacarilla-Bigastro. Con la actuación planteada se cumplirán, además de objetivos de mejora de la explotación de la red de agua potable y de la calidad del servicio, objetivos adicionales de mejora de la sostenibilidad medioambiental por la sustitución del consumo de agua potable.

2. OBJETO

El objeto de la presente Memoria es la definición, justificación técnica y valoración, con el nivel de detalle correspondiente, de las obras necesarias para abastecer la instalación de riego de los Jardines del Marqués de Fontalba con agua regenerada proveniente de la

Agencia Comarcal
Vega Baja

E.D.A.R. Jacarilla-Bigastro, situada entre el extremo norte del casco urbano de Jacarilla y el cauce del río Segura.

3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La instalación de riego existente de los jardines cuenta con un depósito enterrado de unos 200 m³ de capacidad conectado a la red de abastecimiento del municipio. El depósito se sitúa cerca de la esquina suroriental del recinto, y junto a él existe una caseta de unos 12 m² que alberga el grupo de bombeo, filtro y resto de elementos auxiliares, además de servir como pequeño almacén. Estos dos elementos están separados del vallado exterior de los jardines recayente a la calle Rafael Alberti por una distancia de unos 20 metros a través de una zona con poca densidad de arbolado.

Aunque prácticamente toda la superficie de los jardines se riega mediante sistema por goteo, existe un área relativamente pequeña de césped en la que el riego se produce por aspersión.

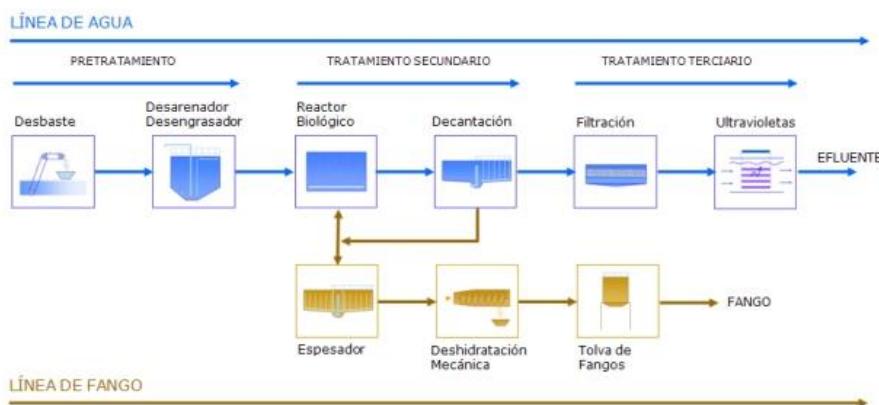
Se dispone de datos de consumo de agua potable de la instalación tanto diarios como mensuales a lo largo del último año. Están resumidos en las siguientes tablas:

Resumen por meses	
Elemento Genérico	Balsa Palacio ABO
Punto Control	Caudal registrado (m ³ /d)
Fecha inicio	mi 12/08/2015
Fecha fin	ju 04/08/2016
	CONSUMOS
Total	7426,00
Máximo	1420,99
Mínimo	38,30
Media	571,23
Meses	Consumo
agosto 2015	489,4
septiembre 2015	393,9
octubre 2015	67,7
noviembre 2015	274,0
diciembre 2015	1.421,0
enero 2016	666,0
febrero 2016	726,0
marzo 2016	639,0
abril 2016	774,6
mayo 2016	846,4
junio 2016	523,3
julio 2016	566,4
agosto 2016	38,3

Resumen datos diarios		
Caudal registrado (m ³ /d)		
Sistema Hidráulico	CONSUMOS	
Elemento Genérico	Jacarilla	
Punto Control	Balsa Palacio ABO	
Total	7426,00	7426,00
Máximo	56,00	56,00
Mínimo	0,00	0,00
Media	20,69	20,69

El consumo máximo registrado de la instalación de riego es de 56 m³/día.

Al norte del casco urbano de Jacarilla, a unos 500 m del polideportivo y junto al trazado de la acequia Alquibla, se sitúa la E.D.A.R Jacarilla-Bigastro. La explotación de esta planta corresponde a la empresa OMS-SACEDE S.A. Es una instalación diseñada para una capacidad total de tratamiento de 2.400 m³/día y 18.000 habitantes equivalentes. Durante el año 2015 se trató un caudal medio diario de 1.146 m³/día, con una carga contaminante correspondiente a 9.005 habitantes equivalentes. El esquema de procesos de la E.D.A.R., tomado de la ficha de la Entitat de Sanejament d'Aigües de la Generalitat Valenciana, es el siguiente:



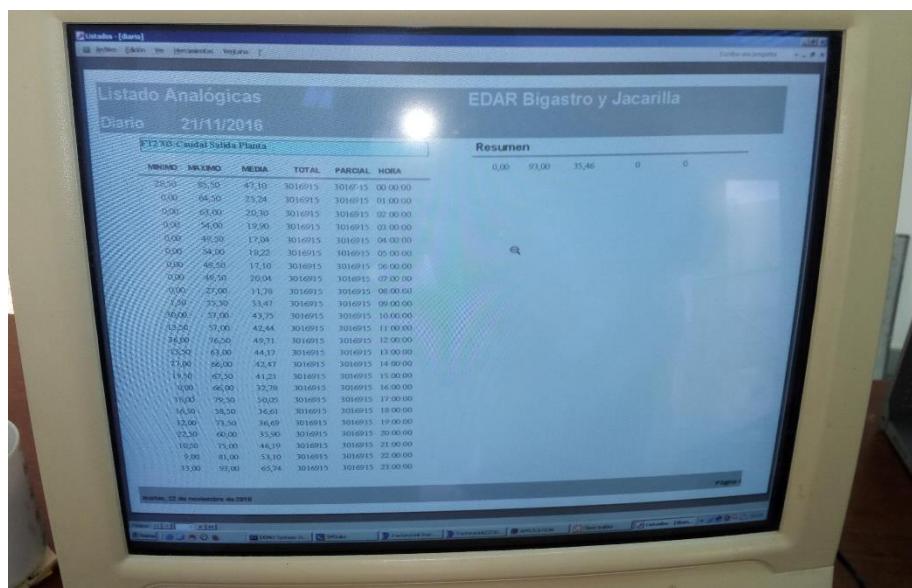
El tratamiento terciario existente está formado por un sistema que integra dos fases: filtración y desinfección.

 Agencia Comarcal
 Vega Baja

El sistema de filtración es del tipo textil sumergido con discos recubiertos de una fibra que giran sobre un eje montado en un depósito de hormigón.

Tras la filtración, el agua llega a dos equipos de desinfección por rayos ultravioletas en tubería. Adicionalmente existe la posibilidad de postcloración con hipoclorito para tratar el agua irradiada con el sistema de ultravioleta. Dado que no existe ninguna concesión para la utilización de esta agua regenerada, el tratamiento de desinfección no está en funcionamiento en la actualidad.

Las siguientes imágenes tomadas del sistema SCADA de gestión de la instalación muestran los caudales horarios de salida de la planta correspondientes a 3 días típicos de primavera, verano y otoño del último año. Los valores en m³/h son los de la columna "MEDIA".



Agencia Comarcal
Vega Baja

Listado Analógicas						
Diario 08/08/2016						
EDAR Bigastro y Jacarilla						
Resumen						
HORARIO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	TOTAL	PARCIAL	HORA
05:00	75,00	75,00	65,01	3016915	3016915	00:00:00
06:00	75,00	80,00	70,03	3016915	3016915	01:00:00
07:00	65,00	50,00	50,92	3016915	3016915	02:00:00
08:00	70,00	45,00	45,05	3016915	3016915	03:00:00
09:00	55,00	51,00	51,28	3016915	3016915	04:00:00
10:00	65,00	65,00	65,09	3016915	3016915	05:00:00
11:00	65,00	54,00	54,02	3016915	3016915	06:00:00
12:00	70,00	70,00	64,61	3016915	3016915	07:00:00
13:00	70,00	64,00	64,61	3016915	3016915	08:00:00
14:00	71,00	64,00	64,61	3016915	3016915	09:00:00
15:00	85,50	60,00	60,08	3016915	3016915	10:00:00
16:00	76,50	59,00	59,08	3016915	3016915	11:00:00
17:00	96,00	71,91	71,91	3016915	3016915	12:00:00
18:00	96,00	71,71	70,71	3016915	3016915	13:00:00
19:00	88,00	80,00	80,00	3016915	3016915	14:00:00
20:00	88,00	82,00	82,00	3016915	3016915	15:00:00
21:00	67,00	69,56	69,56	3016915	3016915	16:00:00
22:00	69,56	72,13	72,13	3016915	3016915	17:00:00
23:00	68,00	68,45	68,45	3016915	3016915	18:00:00
24:00	95,50	72,13	72,13	3016915	3016915	19:00:00
Resumen						
0,00	99,00	52,82	0,00	0,00	0,00	0,00

Listado Analógicas						
Diario 31/05/2016						
EDAR Bigastro y Jacarilla						
Resumen						
HORARIO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	TOTAL	PARCIAL	HORA
0,00	91,30	79,89	3016915	3016915	00:00:00	
4,50	94,50	58,00	3016915	3016915	01:00:00	
7,50	72,00	34,72	3016915	3016915	02:00:00	
0,99	73,50	27,47	3016915	3016915	03:00:00	
1,50	42,50	26,13	3016915	3016915	04:00:00	
0,00	65,00	16,40	3016915	3016915	05:00:00	
0,00	82,50	26,00	3016915	3016915	06:00:00	
0,00	72,00	16,08	3016915	3016915	07:00:00	
0,00	72,00	23,00	3016915	3016915	08:00:00	
0,00	98,00	52,00	3016915	3016915	09:00:00	
77,50	93,00	61,19	3016915	3016915	10:00:00	
46,50	94,50	73,76	3016915	3016915	11:00:00	
55,50	96,00	80,34	3016915	3016915	12:00:00	
40,50	93,00	77,72	3016915	3016915	13:00:00	
73,00	93,00	65,62	3016915	3016915	14:00:00	
4,50	98,50	72,95	3016915	3016915	15:00:00	
24,00	87,00	60,00	3016915	3016915	16:00:00	
10,50	76,00	45,27	3016915	3016915	17:00:00	
14,20	91,50	60,07	3016915	3016915	18:00:00	
14,20	93,00	64,69	3016915	3016915	19:00:00	
14,50	95,50	54,20	3016915	3016915	20:00:00	
21,50	99,00	48,70	3016915	3016915	21:00:00	
3,50	94,50	70,00	3016915	3016915	22:00:00	
40,50	87,00	64,07	3016915	3016915	23:00:00	
Resumen						
0,00	99,00	52,82	0,00	0,00	0,00	0,00

Los caudales tratados por la planta son conducidos por gravedad para su vertido hasta la margen derecha del río Segura a través de un colector de unos 200 m de longitud que discurre por una parcela de titularidad privada.

La E.D.A.R. resulta accesible desde el casco urbano de Jacarilla a través de caminos agrícolas. El tramo inicial arranca de la calle Togores a la altura de la balsa de riego de la Comunidad de Regantes Fuensanta, y corresponde a la Vereda de las Palmeras. Cuenta con una sección urbanizada con aceras, alumbrado y arbolado en alcorques. A partir del cruce

Agencia Comarcal
Vega Baja

con la acequia Alquibla se gira a la izquierda y se llega hasta la E.D.A.R. por un camino de trazado más sinuoso, con una sección asfaltada de aproximadamente 3 metros de anchura.

Entre las ubicaciones de la balsa mencionada de los regantes y del depósito de la instalación de riego de los jardines, existe una conducción de fundición dúctil de diámetro nominal 150 mm de aproximadamente 650 m de longitud, que abarca una parte importante del trazado necesario para llevar agua desde la E.D.A.R. hasta dicho depósito.

Esta conducción se construyó con funciones de riego, pero no está conectada a puntos de abastecimiento y consumo, y por tanto no ha llegado a ser utilizada. Cuenta con sus correspondientes válvulas y ventosas. La conducción discurre por la calzada de viales urbanos. Arranca en las proximidades del polideportivo en la calle Santero, y llega hasta un punto de la calle Rafael Alberti situado junto al vallado de los jardines y a la altura de la caseta de la instalación de riego.

4. NECESIDAD DE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Para el cumplimiento de los objetivos ya mencionados de mejora de las condiciones de servicio de la red de abastecimiento municipal y sostenibilidad medioambiental ligados a la sustitución del agua potable en el riego de los Jardines del Marqués de Fontalba, son necesarias la construcción de un depósito regulador a la salida del tratamiento terciario de la E.D.A.R. Jacarilla-Bigastro, la ejecución de un bombeo, y la construcción de una tubería de impulsión que permita llevar agua regenerada hasta el depósito de la instalación de riego de los jardines.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras propuestas en la presente Memoria se han definido teniendo en cuenta la necesidad de minimizar la afección a las instalaciones de la E.D.A.R. y de aprovechar la conducción existente sin uso en el casco urbano de 150 mm.

5.1 DEPÓSITO DE REGULACIÓN

Los caudales de salida de la planta presentan una variabilidad horaria y estacional que queda caracterizada con los valores de las tres primeras columnas de la tabla siguiente, elaborada con datos de 2016 de los registros de la planta.

Hora	Caudales medios horarios salida m ³ /h			Variaciones horarias m ³		
	21-nov	08-agosto	31-mayo	21-nov	08-agosto	31-mayo
0	47,1	63,01	79,89	5	20,91	37,79
1	25,24	58,07	58,09	-16,86	15,97	15,99
2	20,3	50,5	36,72	-21,8	8,4	-5,38
3	19,9	43,95	27,47	-22,2	1,85	-14,63
4	17,04	37,58	26,13	-25,06	-4,52	-15,97
5	18,22	36,79	16,44	-23,88	-5,31	-25,66
6	17,1	34,62	26,93	-25	-7,48	-15,17
7	20,04	33,61	16,08	-22,06	-8,49	-26,02
8	11,78	35,65	23,97	-30,32	-6,45	-18,13
9	33,47	44,66	52,5	-8,63	2,56	10,4
10	43,75	65,08	67,19	1,65	22,98	25,09
11	42,44	59,08	73,76	0,34	16,98	31,66
12	49,71	71,97	80,14	7,61	29,87	38,04
13	44,17	77,57	77,72	2,07	35,47	35,62
14	42,47	80,19	65,62	0,37	38,09	23,52
15	41,21	62,56	72,95	-0,89	20,46	30,85
16	32,78	69,56	60,36	-9,32	27,46	18,26
17	50,05	62,07	48,37	7,95	19,97	6,27
18	36,61	56,74	60,07	-5,49	14,64	17,97
19	36,69	50,86	49,69	-5,41	8,76	7,59
20	35,9	62,04	56,2	-6,2	19,94	14,1
21	46,19	60,6	48,7	4,09	18,5	6,6
22	53,1	68,45	76,57	11	26,35	34,47
23	65,74	72,13	66,07	23,64	30,03	23,97

Las tres últimas columnas representan los balances horarios considerando un caudal bombeado desde la planta de 42,1 m³/h. Este valor se justifica en el punto siguiente, y con él se obtiene un tiempo de funcionamiento del bombeo para llenar el depósito de riego de 200 m³ de los jardines de aproximadamente 5 horas.

Se considera un depósito de regulación a la salida de la planta de 12 m³ desde el cual se bombea agua regenerada hacia la instalación de riego. Se han representado con fondo blanco aquellas horas a las que podría comenzar un bombeo de 42,1 m³/h durante 5 horas sin vaciar dicho depósito, considerando que inicialmente el depósito está lleno. En amarillo están las horas que no cumplen esa condición.

Se observa que incluso en la época más desfavorable del año y pensando en un accionamiento manual del sistema, con esa capacidad del depósito de regulación podría darse sin interrupción el bombeo planteado en horarios compatibles con la jornada laboral habitual de los operarios de la E.D.A.R. y del servicio de jardinería municipal. Por tanto, se considera adecuada la capacidad útil planteada de 12 m³ para el depósito de regulación.

Este depósito se ubicará junto al vallado del recinto de la E.D.A.R., en la posición aproximada que ocupa ahora el último pozo interior de registro del colector de salida. Este pozo tiene una profundidad de unos 2 m. El depósito se coloca en línea con el colector, de forma que la profundidad útil de almacenamiento se cuenta a partir de la cota de fondo del pozo de registro actual.

El depósito registrable tiene dimensiones interiores en planta de 3 x 3 metros. La profundidad es de 4,15 m, de la cual se aprovechan para regulación los 1,35 m comprendidos entre las cotas -2,00 y -3,35 m. Los muros y losa de fondo tienen espesores de 30 cm, y la losa superior, no sometida a cargas de tráfico, de 25 cm. Estos elementos se ejecutan con hormigón armado HA-30/P/20/IIa+Qb.

5.2 BOMBEO

Buscando el diseño más sencillo para minimizar la afección a las instalaciones existentes de la E.D.A.R., la solución que se propone consiste en la instalación fija con sistema de autoacoplamiento completo de una bomba sumergida en el interior del depósito de regulación. Las guías verticales para izado se fijan al canto de la losa superior en la ubicación de la tapa de registro.

Agencia Comarcal
Vega Baja

La instalación de la bomba incluye interruptor-flotador que la detiene automáticamente por condición de nivel mínimo de agua en la balsa. En el interior del edificio de control de la E.D.A.R. se ubica el cuadro eléctrico y de maniobra de la bomba.

Considerando la capacidad del depósito de riego que va a abastecerse con agua regenerada y el consumo del día más desfavorable, la frecuencia máxima de llenado sería de aproximadamente 1 operación cada 3,5 días. El bombeo se ha dimensionado de forma que se asegure un tiempo de llenado del depósito de riego de aproximadamente 5 horas, partiendo de una situación inicial de depósito vacío. Se entiende que este tiempo de funcionamiento de la bomba supone un compromiso adecuado entre la necesidad de no sobredimensionar innecesariamente la instalación, y la mínima afección al régimen de explotación de la E.D.A.R. pensando en un accionamiento manual del bombeo.

No se instala una segunda bomba de reserva, ya que el período entre llenados sucesivos es suficiente para afrontar operaciones de mantenimiento, reparaciones o imprevistos, y como medida de garantía adicional se va a mantener la posibilidad de llenar el depósito de riego con la conexión actual a la red de agua potable.

El modelo de bomba sumergida seleccionado es el SL1.50.65.40 de la marca Grundfos. Se trata de una bomba con un impulsor monocanal con paso libre de 50 mm, adecuada para aguas con una cierta carga de sólidos, que entre sus campos de aplicación típicos tiene las estaciones de bombeo de redes municipales de aguas pluviales y residuales. El punto de funcionamiento de la instalación que se ha obtenido corresponde a un caudal de 11,7 l/s (42,1 m³/h) con una altura manométrica de aproximadamente 19 m. El punto de funcionamiento obtenido es capaz de asegurar un tiempo máximo de llenado del depósito de riego de 4,7 horas.

La justificación del cálculo hidráulico está recogida en la tabla y las gráficas siguientes:

Agencia Comarcal
Vega Baja

Diseño de la impulsión

Visc. Cinem.	1,10E-06			
Pérdidas continuas				
Rug. Absoluta (servicio)	0,2	0,03	0,2	0,03
Q (l/s)	11,7	11,7	11,7	11,7
Q (m3/h)	42,1	42,1	42,1	42,1
V (m/s)	1,49	0,75	0,66	0,75
j Col-Whi (m/m)	0,02818	0,00390	0,00350	0,00390
V2/2g (m)	0,076	0,038	0,034	0,038
hf (m)	0,42	2,46	2,28	0,08
TOTAL		5,24		
Pérdidas localizadas				
V. compuerta abierta	5	0	5	1
Codo 90°	5	3	7	0
Codo 45°	0	3	4	0
Válvula pie	0	0	0	0
Reducción (áng.45, K=0,3)	2	0	0	0
Emboque	0	0	0	0
Salida tubería	0	0	0	1
TOTAL		1,03		
Altura geométrica (m)				
Dif. Cota viales	12,50			
Prof. Balsa Aspiración	4,00			
Sumergencia mínima	4,50			
Presión llegada	1,00			
	5,00			
Datos selección bombas				
Nº bombas	1			
Caudal (l/s)	11,7			
Caudal (m3/h)	42,1			
Altura manométrica (m)	18,8			
Capacidad estimada (m3) depósito riego				
Consumo máximo riego (m3/d)	200			
Capacidad (días de consumo máx.)	56			
Duración operación de llenado (h)	3,6			
	4,7			



Valores a introducir

Valores relevantes calculados

Tabla 43. Coeficientes de rugosidad empleados en el cálculo de las pérdidas de carga

Rugosidad absoluta k (mm)	Manning		Hazen-Williams	
	n nueva	n en servicio	n nueva	n en servicio
Fundición	0,100	0,200	0,012	0,017
Hormigón	0,300	3,000	0,013	0,017
Asfalto	0,300	0,000	0,008	0,010
PE	0,005	0,030	0,007	0,009
PVC-O	0,003	0,060	0,007	0,009
PRFV	0,030	0,060	0,009	0,010

$$h_v = K \left(\frac{V^2}{2g} \right)$$

Donde:

h_v = pérdida de carga localizada;

V = velocidad media del agua, antes o después del punto singular, conforme el caso;

K = Coeficiente determinado en forma empírica para cada tipo de punto singular

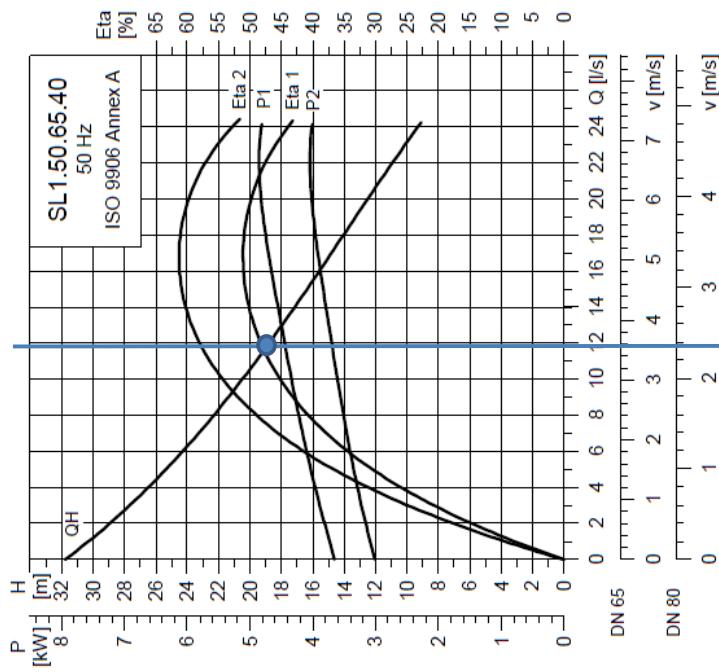
La siguiente tabla da algunos de los valores de K para diferentes tipos de punto singulares:

Tipo de singularidad	K
Válvula de compuerta totalmente abierta	0,2
Válvula de compuerta mitad abierta	5,6
Curva de 90°	1,0
Curva de 45°	0,4
Válvula de pie	2,5
Emboque (entrada en una tubería)	0,5
Salida de una tubería	1,0
Ensanchamiento brusco	$(1 - (D_1/D_2)^2)^2$
Reducción brusca de sección (Contracción)	$0,5(1 - (D_1/D_2)^2)^2$

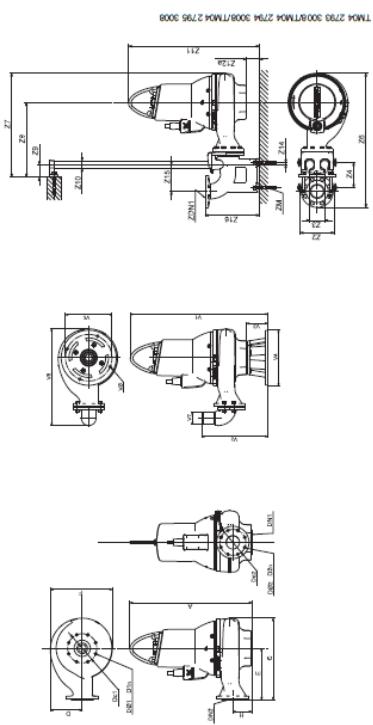
Factor fricción pérdidas continuas

$$\text{Swamee-Jain} \quad f = \frac{0,25}{\left(\log_{10} \left(\frac{s(mm)}{3,7 \times D(mm)} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right)^2}$$

Piano dimensional SL1.50.65.40
Curvas características SL1.50.65.40



Plano dimensional SL1.50.65.40



Tipo de bomba	A
SL1.50 Ø540	67
Tipo de bomba	Z
SL1.50 Ø540	210
Tipo de bomba	B
SL1.50 Ø540	40

Datos eléctricos

Datos eléctricos											
Tipo de bomba	Tensión [V]	P ₁ [kW]	P ₂ [kW]	Número de RPM	Método de arranque [A]	I _{arranque} [%]	T _{motor} [%]	Cos φ	Momento de inercia [kgm ²]	Par maximo [Nm]	
SL1.50.65.40	407	407	220	227	370	63	105	0.85	75.8	80.2	82.7
SL1.50.65.40	407	407	220	227	370	63	105	0.85	75.8	80.2	82.7
SL1.50.65.40	210	210	23	24	26	28	29	11.5	145	145	115
SL1.50.65.40	210	210	95	140	741	554	375	81	212	214	215
SL1.50.65.40	807	807	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	18

Datos de la bomba

5.3 TUBERÍA DE IMPULSIÓN

A la salida de la bomba, la impulsión tiene un tramo de tubería de acero inoxidable de 100 mm de diámetro de unos 5 m de longitud en el interior del depósito de regulación. Mediante un pasatubo la impulsión atraviesa el muro de hormigón armado, y en el tramo previo a abandonar la parcela de la E.D.A.R. se sitúan una arqueta con una ventosa, y un arquetón que alberga un contador mecánico de riego de 100 mm y los correspondientes carretes, válvulas de compuerta y válvula de retención.

Tras el arquetón, la tubería de fundición dúctil pasa a tener diámetro nominal 150 mm tanto en los 2 tramos nuevos que se ejecutan, como en el tramo principal existente que se aprovecha. En los tramos nuevos la zanja a ejecutar tiene una anchura de 60 cm y una profundidad de 90 cm, de forma que se consigue un recubrimiento de la conducción de 60 cm.

La excavación se realizará con medios mecánicos salvo en el cruce con la acera contigua a los jardines, el minado para el paso de la conducción bajo el cerramiento de los jardines, y la parte del tramo interior a los mismos hasta llegar al depósito en que pudiera haber afección al arbolado.

La tubería se colocará sobre cama de arena de 10 cm de espesor, y se recubrirá con el mismo material hasta 20 cm por encima de la generatriz superior del tubo. Hasta la base del pavimento o reposición de tierra se ejecutará un relleno de zahorra artificial compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, con espesor mínimo de 20 cm.

La conexión del primer tramo nuevo de unos 600 metros que discurre por los caminos de acceso a la E.D.A.R. con la tubería existente en el casco urbano se produce en la intersección de las calles Togores y Santero. Se anula la continuidad de dicha tubería con el tramo que por la calle Santero sigue hacia el polideportivo.

En el tramo final de la impulsión, en la calle Rafael Alberti, el extremo de la tubería existente llega hasta la altura de la calle que corresponde al muro posterior de la caseta de

Agencia Comarcal
Vega Baja

la instalación de riego, que está unos 20 m hacia el interior de los jardines. El nuevo tramo unirá estos puntos, y se adaptará el trazado y la profundidad de la conducción para minimizar la afección sobre el arbolado de esta parte del jardín.

Las reposiciones de suelos y pavimentos afectados se llevarán a cabo con acabados similares a los existentes. La capa de rodadura de 5 cm del firme de calzadas y los pavimentos de baldosa de los acerados se ejecutarán sobre base de hormigón en masa de 15 cm de espesor.

6. PRINCIPALES UNIDADES CONSTRUCTIVAS

- 1 ud bomba sumergida Grundfos SL1.50.65.40
- 22,57 m³ hormigón armado HA-30/P/20/IIa+Qb
- 5 ml tubería impulsión aérea inox. DN 100
- 651 ml tubería impulsión PEAD DN 160 PN16
- 1 ud contador DN100 ubicado en arquetón 250 x 120 x 120 cm
- 372 m² reposición pavimento asfáltico en zanja

7. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

La mayor parte de los terrenos afectados por la construcción de la tubería de impulsión se sitúa o en viario público o en el interior del recinto de los Jardines del Marqués de Fontalba, de titularidad pública, por lo que se encuentran disponibles para la ejecución de las obras y no se precisa su enajenación.

El depósito de regulación que además alberga la bomba sumergida, y el tramo inicial de la impulsión, se sitúan en el interior del recinto de la E.D.A.R. Jacarilla – Bigastro. En esta Memoria se asume que la obtención de autorización para estas obras y el permiso de acceso a las instalaciones serán gestionados por el Excmo. Ayuntamiento de Jacarilla.

Agencia Comarcal
Vega Baja

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras del presente Proyecto se fija en dos (2) meses, contado a partir del día siguiente a la firma del Acta de Inicio.

9. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de DOCE (12) MESES contados a partir de la fecha de la firma del acta de recepción de las obras.

10. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El presupuesto Base de Licitación de las obras, del cual se adjunta detalle en el Anejo correspondiente, asciende a la cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL EUROS (95.000,00 €).

11. CONCLUSIÓN

Con lo indicado en esta Memoria y en los restantes documentos de la misma, se estima que se encuentran suficientemente definidas las características de las obras a realizar.

Documento firmado digitalmente

 Agencia Comarcal
 Vega Baja

ANEJO 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

 <p>Caseta existente de la instalación de riego en el recinto de los jardines y explanada donde se ubica el depósito.</p>	 <p>Instalación de riego existente. Toma desde el depósito, grupo de bombeo y filtro de anillas.</p>
 <p>Espacio entre la caseta de la instalación de riego y el vallado exterior de los jardines.</p>	 <p>Vallado visto desde la calle Rafael Alberti. Extremo en calzada de la tubería de riego existente de 150 mm.</p>
 <p>Trazado por calzada de la tubería de fundición dúctil de 150 mm junto a bordillo derecho en calle Vega Baja.</p>	 <p>Tubería existente de 150 mm en la intersección de las calles Togores y Santero. Al fondo, edificio de la estación de bombeo de la Comunidad de Regantes Fuensanta.</p>

Agencia Comarcal
Vega Baja

	
<p>Sección de la calle Togores, vista desde el principio de la Vereda de las Palmeras.</p>	<p>Sección de la Vereda de las Palmeras. La impulsión discurrirá por la calzada.</p>
	
<p>Vereda de las Palmeras. Obra de fábrica sobre la acequia Alquibla, vista desde el camino de acceso a la E.D.A.R.</p>	<p>Camino de acceso a la E.D.A.R. visto desde el cruce con la Vereda de las Palmeras.</p>
	
<p>Pozo de registro del colector de salida en el recinto de la E.D.A.R.</p>	<p>Vista del recinto de la E.D.A.R. en la parte más próxima al pozo de registro de salida. A la izquierda, edificio del tratamiento terciario.</p>

Agencia Comarcal
Vega Baja

ANEJO 2.- PRESUPUESTO

Agencia Comarcal
Vega Baja

CAPÍTULO 1 Depósito regulación

OC103M	Ud. Demolición de pozo de alcantarillado, i/ excav, carga y tte. Demolición de pozo de alcantarillado, con excavación necesaria, incluso carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido, sin rellenos ni reposiciones.	1,000	292,93	292,93
OC101M	m2 Demolición de firme de asfalto u acerado i/corte Demolición de firme de asfalto u acerado incluso corte con radial.	16,000	5,36	85,76
OC105M	m3 Excavación mecánica en zanja terreno tránsito i/ ayuda Excavación mecánica en zanja, en terreno de tránsito, con ayuda manual.	72,000	7,50	540,00
OC700M	m2 Entibación intensa en zanja tipo ligera con paneles Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje.	72,000	7,14	514,08
OC109M	m3 Carga y transporte a vertedero autorizado Carga mecanica, acopio, retirada, transporte y descarga, de tierras procedentes de la excavacion a vertedero, incluida ayuda manual.	93,600	4,35	407,16
OC112M	Tm Canon de vertido Canon de vertido	115,200	4,93	567,94
OC202M	m3 Relleno y apisonado de zanja con zahorra 98% PM Relleno y apisonado de zanja con zahorra, compactando con medios mecanicos, por tongadas maximas de 30 cm de espesor, al 98% del proctor modificado.	13,680	18,36	251,16
U07010170	m3 HA-30/Ila, IIb o H en elementos horizontales de estructura Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/Ila, IIb o H, consistencia y tamaño máximo de árido según proyecto, en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso bombeo de hormigón, compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente.	7,128	102,94	733,76
U07010180	m3 HA-30/Ila, IIb o H en elementos verticales de estructura Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/Ila, IIb o H, consistencia y tamaño máximo de árido según proyecto, en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), colocado a cualquier altura, incluso bombeo de hormigón, compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente.	15,444	105,49	1.629,19
U07020010	m2 Encofrado plano cimentaciones, solera, pozos y arquetas Encofrado plano en cimentaciones, soleras, pozos y arquetas, colocado a cualquier profundidad, incluso desencofrado y limpieza.	46,800	21,47	1.004,80

 Agencia Comarcal
 Vega Baja

U07020040	m2 Encofrado plano met. elem. horiz. estru. trabaj. entre 3 y 5			
	Encofrado plano para elementos horizontales de estructura (losas, etc.) con paneles metálicos o fenólicos, con calidad de acabado cara vista, para trabajos a partir de 3 m de altura y hasta 5 m de altura, incluso molduras y berenjenas, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.			
U07030050	kg Suministro y colocación de acero para armaduras en barras	9,000	27,82	250,38
	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
AMTFAC10670	Ud. Marco y tapa fundición agua 106 x 70 cm	2.031,300	0,90	1.828,17
	Marco y tapa de fundición para agua de 106 x 70 cm			
		1,000	595,07	595,07
	TOTAL CAPÍTULO 1 Depósito regulación.....			8.700,40

Agencia Comarcal
Vega Baja

CAPÍTULO 2 Bombeo

B_G_SL1506540	Ud Bomba GRUNDFOS SL1.50.65.40	Suministro de bomba sumergida GRUNDFOS SL1.50.65.40.	1,000	4.247,27	4.247,27
BSUM_G_ACPL	Ud Sistema acoplamiento SL1.50.65.40 DN100	Sistema de autoacoplamiento completo para instalación sumergida de bomba SL1.50.65.40 para diámetro de salida DN100, incluida la uñeta de guía, raíles, soporte y la sujeción del rail de guía superior, fundición con revestimiento epoxi, totalmente instalado.	1,000	1.009,93	1.009,93
BSUM_G_CAD	Ud Cadena elevadora 8 m	Cadena elevadora de acero galvanizado, certificada, completa.	1,000	317,24	317,24
BSUM_G_MNG	Ud Manguera de protección de cable	Manguera de protección de cable hecha de poliolefina, de 5 m.	1,000	305,78	305,78
N_ARRANC	Ud Suministro arrancador Altistart 01	Suministro de arrancador suave modelo Altistart 01 de la casa Schneider para motores asincrónicos monofásicos o trifásicos, potencias entre 0,37 y 75 kW.	1,000	221,32	221,32
N_AUTOMAT	Ud Controlador lógico programable Twido 100-240 V 10 E/S	Suministro controlador lógico programable de base compacta modelo Twido 100-240 V 10 E/S de la casa Schneider.	1,000	204,54	204,54
13.3.1_MOD	Ud Cuadro protección y maniobra bombeo	Cuadro de protección y maniobra para bombeo de residuales hasta 5 kW, incluyendo interruptor de corte con mando a puerta, diferencial + guardamotor + (2) contactor por bomba (PARA INVERSIÓN DE GIRO), selector Manual/0/Automático por bomba, seta paro emergencia, pilotos marcha y avería, incluso montaje de arrancador suave y PLC, montado en taller, incluyendo documentación y pruebas.	1,000	528,30	528,30
13.3.6_MOD	Ud. Trabajos y material vario para la instalación y paso de	Trabajos y material vario para conexión a instalación eléctrica existente, y paso de cableados entre cuadro eléctrico, controlador, interruptores y bomba.	1,000	518,00	518,00
TOTAL CAPÍTULO 2 Bombeo				7.352,38	

Agencia Comarcal
Vega Baja

CAPÍTULO 3 Impulsión

N_TUB_CALD2	ml Tubería aérea calderería inox. hasta DN150	Tubería de aspiración/impulsión en tramo aéreo formada por piezas de calderería de tubo de acero inox. de diámetro interior hasta 150 mm, incluso uniones embridadas, piezas de anclaje a muros y piezas especiales, totalmente instalada.	5,000	164,80	824,00
DTFDAC10S100	ml Tubería fundición dúctil DN 100 mm con J.A.F. C100 sm	Tubería de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo cincado y barnizado, de la clase de presión C100, junta automática flexible, transporte y colocación.	5,000	31,91	159,55
DTPEA16016MOD	ml Tubería de 160 mm PE 100 30%acc	Tubería de polietileno de 160 mm ext. PE 100 PN-16, totalmente instalada y funcionando, incluido incremento de precio de tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales.	651,000	31,65	20.604,15
DCRFB1510	Ud. Cono reducción FD 150 x 100 mm B-B	Cono de reducción de 150 x 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	1,000	142,12	142,12
DCONTMC100	Ud. Contador WOLTMANN de 100 mm, verificado	Contador de control WOLTMANN de 100 mm de diámetro nominal, verificado, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	452,02	452,02
DVR100	Ud. Válvula de retención de 100 mm	Válvula de retención de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	236,48	236,48
DVCS080	Ud. Válvula compuerta 80 mm AVK a PN 16	Válvula de compuerta de 80 mm de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y accionamiento por cuadrado, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	154,83	154,83
DVCS100	Ud. Válvula compuerta 100 mm AVK a PN 16	Válvula de compuerta de 100 mm de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y accionamiento por cuadrado, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	5,000	166,30	831,50
DVCS150	Ud. Válvula compuerta 150 mm AVK a PN 16	Válvula de compuerta de 150 mm de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y accionamiento por cuadrado, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	254,05	254,05

Agencia Comarcal
Vega Baja

DCAFB1050	Ud. Carrete FD DE 100 x 500 mm Carrete de 100mm de diámetro nominal y 500 mm de longitud, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16 incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	2,000	113,75	227,50
DCAFBD100	Ud. Carrete desmontaje 100 mm Carrete de desmontaje de 100 mm de diámetro nominal, con virolas de acero inoxidable y cuerpo de acero, unión brida-brida a PN 16 incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	1,000	208,12	208,12
DCAPFB10080	Ud. Carrete pasamuros FD 100x800 Carrete pasamuros de 100 mm de diámetro nominal y 800 mm de longitud, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16 incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	3,000	135,66	406,98
DTEFE1008	Ud. Te fundición dúctil 100 x 80 mm E-B Te de 100 x 80 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.	1,000	156,36	156,36
DVENTO080	Ud. Ventosa automática de doble cuerpo de 80 mm Ventosa automática trifuncional de 80 mm de diámetro, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	600,10	600,10
M_ARQUTON	ud Arquetón 250 x 120 HA-25/B/20/Ila Arqueta rectangular para alojamiento de contador, filtros y accesorios, de dimensiones interiores 250 x 120 cm. y 120 cm. de altura, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, y armado según planos, con registro de fundición dúctil de dimensiones 80x70 cm clase D400 formada por 2 tapas abatibles, completamente terminada.	1,000	1.157,00	1.157,00
OC313M	Ud. Pozo de registro de 1,20 metros H<=2,00 m Pozo de registro de hasta 2 m. de profundidad, y 1,2 m de diámetro, formado por anillos de hormigón en masa de 50 cm, base de ladrillo tipo panal, solera de 20 cm de hormigón H-150, cono de reducción de 60 cm, incluso marco y tapa de fundición, de 60 cm de diámetro tipo D-400.	1,000	537,00	537,00
OC101M	m2 Demolición de firme de asfalto u acerado i/corte Demolición de firme de asfalto u acerado incluso corte con radial.	373,800	3,36	1.255,97
13.1.1	m2 Desbroce y limpieza de terreno Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos y arrancado de raíces, incluso carga sobre camión, transporte de residuos a vertedero. Incluso abono de canon de vertido de materiales a vertedero autorizado.	19,800	0,88	17,42
OC105M	m3 Excavación mecánica en zanja terreno tránsito i/ ayuda Excavación mecánica en zanja, en terreno de tránsito, con ayuda manual.	355,606	7,50	2.667,05

Agencia Comarcal
Vega Baja

OC107	m3 Excavación manual en todo tipo de terreno excepto roca, y Excavación manual en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, con todos los medios auxiliares necesarios.			
OC109M	m3 Carga y transporte a vertedero autorizado Carga mecánica, acopio, retirada, transporte y descarga, de tierras procedentes de la excavación a vertedero, incluida ayuda manual.	5,130	33,96	174,21
OC112M	Tm Canon de vertido Canon de vertido	462,912	4,35	2.013,67
OC201M_A	m3 Relleno de arena en asiento y protección de tubería Relleno de arena 0/6 en asiento y protección de tubería, incluso colocación y extendido.	569,738	4,93	2.808,81
OC202M	m3 Relleno y apisonado de zanja con zahorra 98% PM Relleno y apisonado de zanja con zahorra, compactando con medios mecánicos, por tongadas máximas de 30 cm de espesor, al 98% del proctor modificado.	184,992	15,00	2.774,88
OC203	m3 Relleno de zanjas con terreno seleccionado de la excavación Relleno de zanjas con terreno seleccionado de la excavación, incluye su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	89,844	18,36	1.649,54
OC207	m3 Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm ² , extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.	4,644	6,68	31,02
OC208	m2 Reposición asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.	56,070	68,93	3.864,91
OC213	m2 Reposición de pavimento acera con pastilla hidráulica 40x40 Reposición de pavimento de acera con pastilla hidráulica de medidas aproximadas 40x40, tomada con mortero de cemento y posterior rejuntado. Incluso realización de dibujos decorativos si fuese necesario, incluido el material, totalmente terminado y limpio, nivelado y con las pendientes que procedan, medida superficie realmente pavimentada.	372,000	9,00	3.348,00
N_TALADRO	Ud Taladro hormigón armado hasta D200 L<0,5m Taladro en muro de hormigón armado hasta diámetro de 200 mm, longitud de taladro hasta 0,5 m.	1,800	25,66	46,19
		1,000	242,89	240,00
TOTAL CAPÍTULO 3 Impulsión				47.846,32

Agencia Comarcal
Vega Baja

CAPÍTULO 4 Seguridad y Salud

4.01	Ud. Seguridad y salud			
	Seguridad y salud	1,000	2.077,71	2.077,71
	TOTAL CAPÍTULO 4 Seguridad y Salud.....			2.077,71
	TOTAL.....			65.976,81

 Agencia Comarcal
 Vega Baja

1	Depósito regulación	8.700,40
2	Bombeo	7.352,38
3	Impulsión	47.846,32
4	Seguridad y Salud	2.077,71
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	65.976,81
	13,00 % Gastos generales	8.576,98
	6,00 % Beneficio industrial	3.958,61
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.535,59
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	78.512,40
	21,00 % I.V.A.	16.487,60
	TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	95.000,00

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL EUROS.

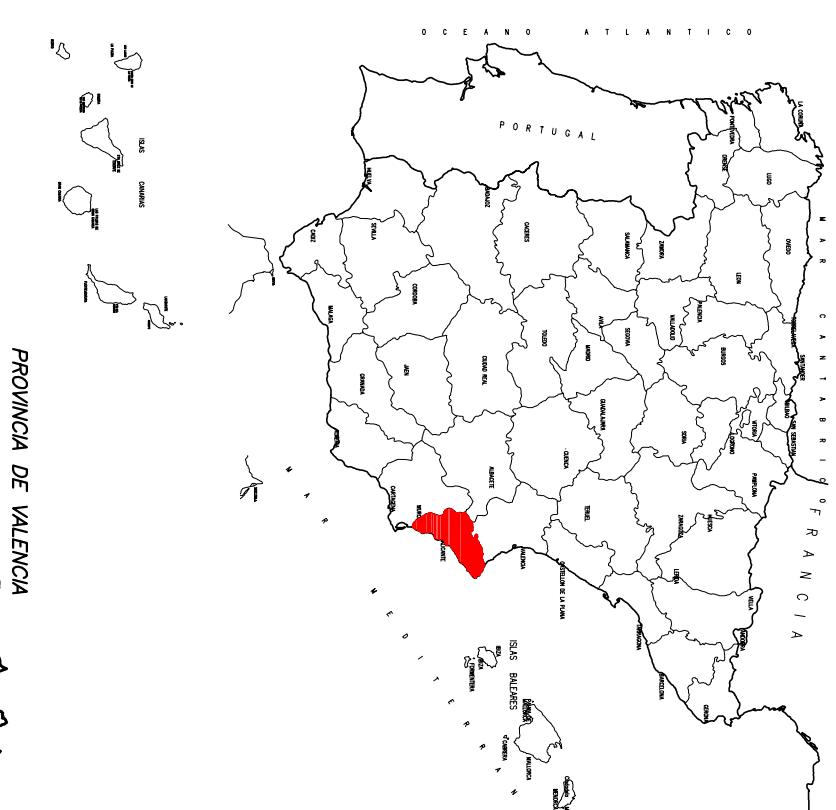
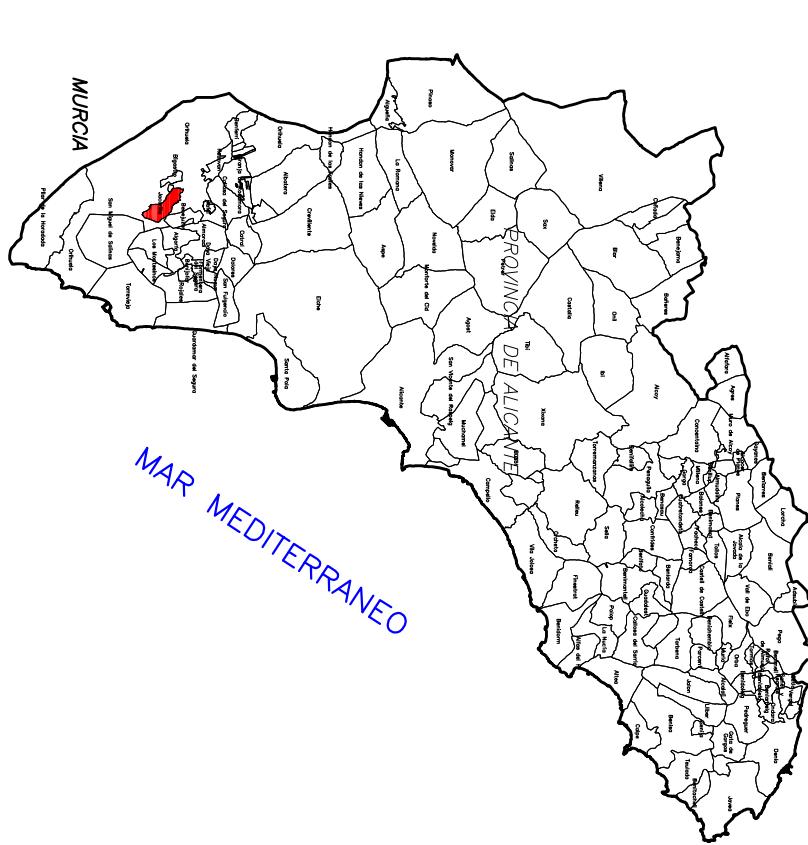
Agencia Comarcal
Vega Baja

ANEJO 3.- PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA DE ACTUACIONES
3. DETALLES



Fecha:	Nombre:	Firma:
Dibujado:		
Revisado:		
Comprobado:		
Escala:	S/E	
Título:		
ABASTECIMIENTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO DE JARDINES DEL MARQUÉS DE FONTALBA DESDE E.D.A.R. JACARILLA-BIGASTRO		
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JACARILLA		
Plano N° 1		
05616001		
Sustituye a:		
Sustituido por :		





LEYENDA

- Bomba
- Válvula de compuerta
- Ventosa
- Contador
- Tubería FD Ø100
- Tubería FD Ø150
- Bomba instalación riego
- Válvula compuerta existente
- Ventosa existente
- Depósito de riego
- Tubería existente Ø150

Fecha:	Nombre:	Firma:
Dibujado	diciembre 2016	
Revisado		
Comprobado		
Escala:	Titular:	
1/1.500	ABASTECIMIENTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO DE JARDINES DEL MARQUÉS DE FONTALBA DESDE E.D.A.R. JACARILLA-BIGASTRO	



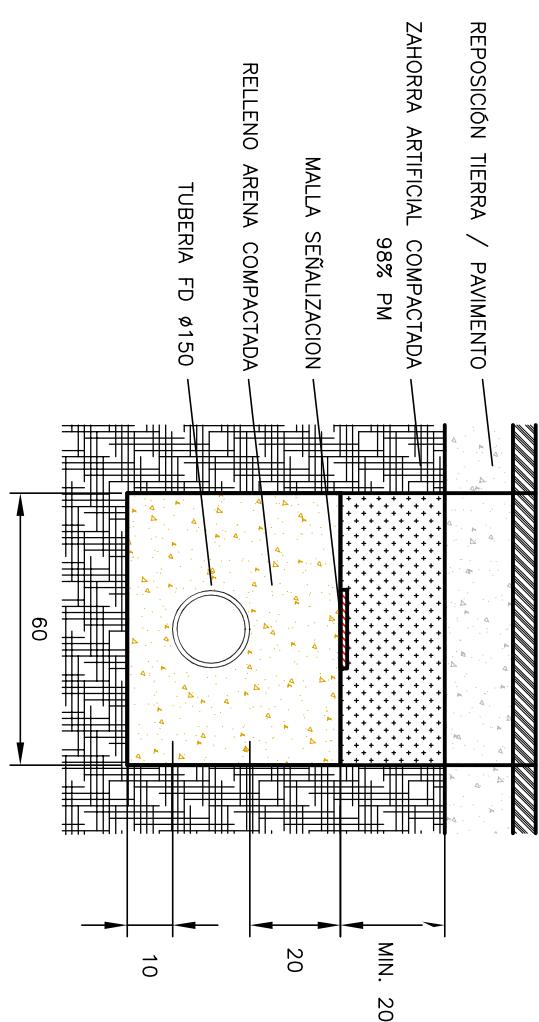
EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE JACARILLA

Plano N°
05616002 2

Sustituye a:
Sustituido por :

PLANTA DE ACTUACIONES

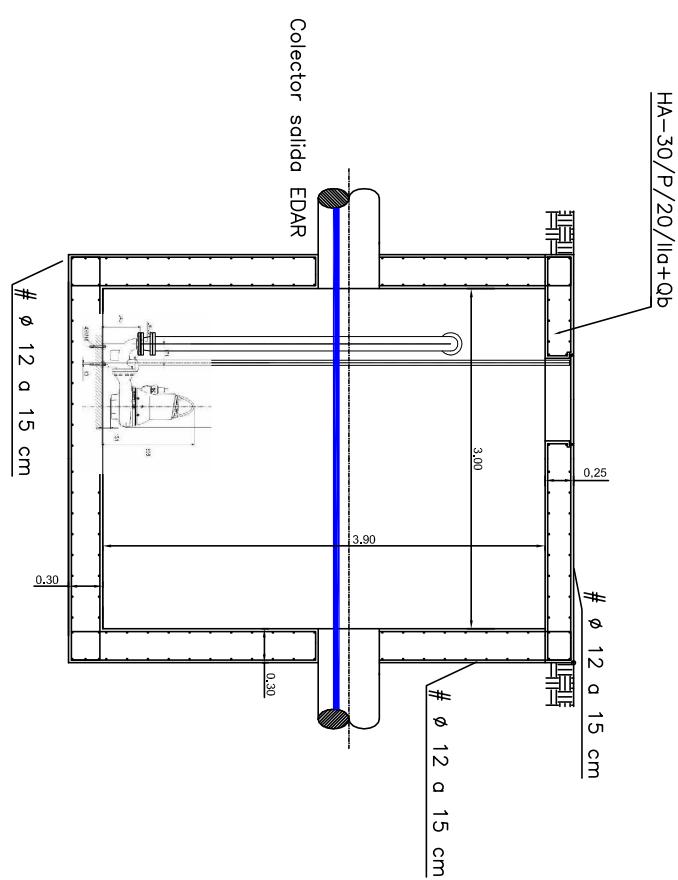
DETALLE ZANJA



Cotas en centímetros

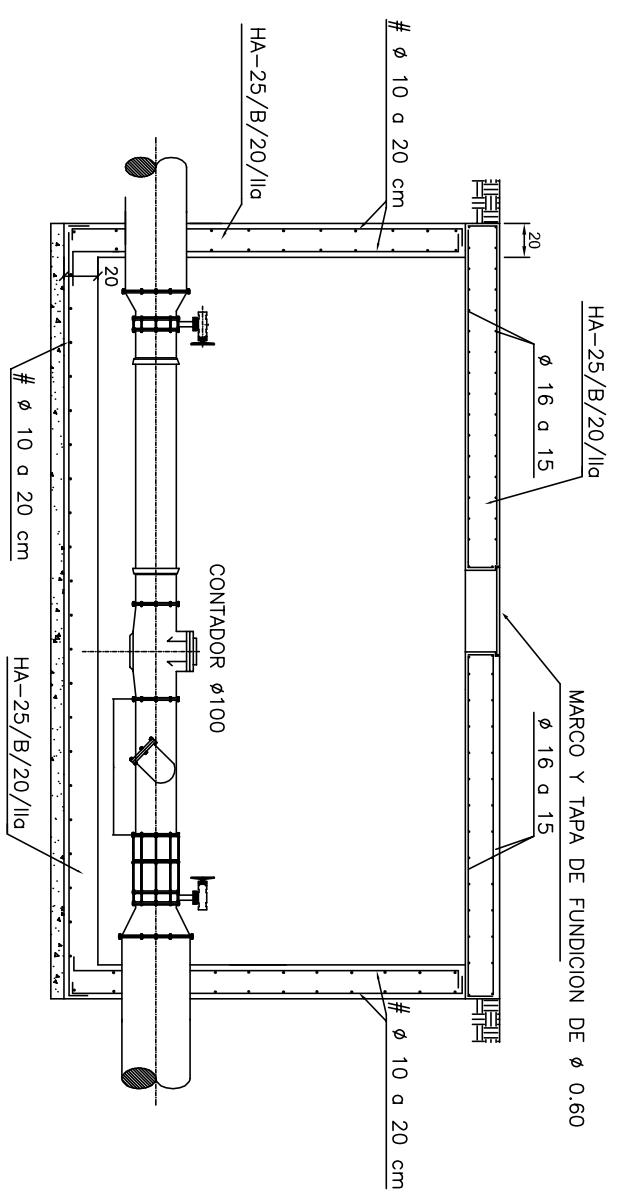
DEPÓSITO DE REGULACIÓN

Cotas en metros

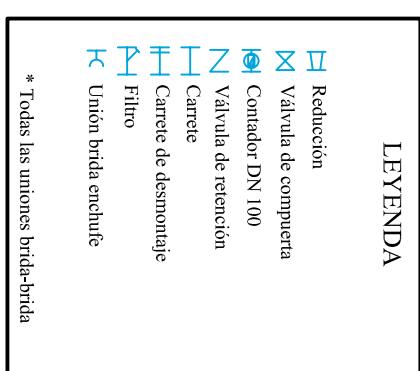


DETALLE CONTADOR IMPULSIÓN

FD 100 —> FD 150
100 > 150



ARQUETA PARA CONTADOR
Cotas en centímetros



Escala	Fecha:	Nombre:	Firma:
S/E	diciembre 2016		
Comprobado			
Título: ABASTECIMIENTO DE INSTALACIÓN DE RIEGO DE JARDINES DEL MARQUÉS DE FONTALBA DESDE E.D.A.R. JACARILLA-BIGASTRO			
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JACARILLA			
Plano №		3	
Sustituye a:			
Sustituido por :			

Agencia Comarcal
Vega Baja

ANEJO 4.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las normas de seguridad y salud aplicables a las obras de ejecución de “Abastecimiento de instalación de riego de jardines del Marqués de Fontalba desde E.D.A.R. Jacarilla-Bigastro” en Jacarilla. A tal efecto identifica los riesgos laborales que puedan ser evitados indicando las medidas técnicas necesarias para ello y relaciona los riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las protecciones técnicas encaminadas a reducir y controlar dichos riesgos.

Además, se describen los servicios sanitarios y comunes de que debe estar dotado el centro de trabajo y se establecen las directrices que debe seguir la empresa constructora para la prevención de riesgos bajo el control del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Todo ello de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.M. 09-03-71) (BOE 16-3-71).
- Ley de Prevención de riesgos laborales (1995).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM 11-3-71) (BOE 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (OM 20-5-52) (BOE 15-2-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (OM 21-11-59) (BOE 21-11-59).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico para Baja tensión.
- Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Normas para señalización de obras del MOPU 8.3-I.C.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajadores que realizan la obra, a terceros o al medio ambiente.

1.3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.3.1. DESCRIPCION DE LA OBRA Y SITUACION.

Las obras a desarrollar son las siguientes:

- Instalación de depósito de regulación a la salida del E.D.A.R.
- Instalación de bomba de impulsión.
- Tubería de impulsión.
- Reposición de pavimentos y servicios.

1.3.2. PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución es de DOS (2) meses.

Personal previsto.

La mano de obra media estimada durante toda la obra es de 6 operarios.

1.3.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Demoliciones y acondicionamiento de terreno.
- Red de impulsión para riego de jardines.
- Firmes y pavimentos.

Todo ello de acuerdo con los Planos, Memoria y Anejos, Pliego de condiciones y Presupuestos del Proyecto.

Una vez finalizada la obra, deberá quedar la parte no afectada por ésta, en las mismas condiciones y con el mismo aspecto que ofrecía antes de los trabajos, retirándose todos los residuos, escombros, medios auxiliares, resto de materiales, embalajes, desperdicios, etc. que pudiera haberse depositado en el transcurso de las obras y/o como consecuencia de éstas.

1.4. RIESGOS

1.4.1. EXCAVACIONES

1.4.1.1. Descripción de los procedimientos y equipos

Estas excavaciones, se ejecutarán con retroexcavadora y refino a mano.

La tierra se deposita al borde de las excavaciones en unos casos, o se carga sobre camión volquete para transporte a vertedero.

1.4.1.2. Riesgos

Atrapamientos y golpes con la retroexcavadora.
Atropellos.
Vuelco de máquina y/o camiones.
Caídas de altura (a la excavación, al subir o bajar de máquinas y camiones, etc.)
Caídas a nivel.
Caídas de objetos (materiales, herramientas) a la excavación.
Derrumbamientos de la excavación.

1.4.2. PLANTA DE MACHAQUEO Y CLASIFICACION

1.4.2.1. Riesgos

Proyección de piedras.
Atrapamientos.
Polvo
Ruido.
Caídas de altura.
Electrocución.
Atropellos.
Colisiones.
Enterramiento en silos.

1.4.3. TALLER

1.4.3.1. Riesgos

Caídas a nivel.
Caídas desde las máquinas.
Caídas al foso de reparaciones.
Proyección de esquirlas de herramientas y punteros.
Cortes y heridas por herramientas.
Proyección de viruta de máquinas-herramientas.
Cortes por virutas en máquinas-herramientas.
Atrapamientos por transmisiones mecánicas.
Atrapamientos por movimientos imprevistos al liberar circuitos hidráulicos.
Atrapamientos debidos a puestas en marcha por personas ajenas.
Explosiones e incendios causados por acetileno.

Golpes con cilindros de gases.
Intoxicación debida a humos producidos por la soldadura eléctrica.
Intoxicación por vapores producidos durante la pintura.
Reventones durante el inflado de neumáticos.
Explosión durante la carga de baterías.
Electrocución.
Dermatitis causadas por aceites.
Radiaciones actínicas.

1.4.4. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.4.4.1. Riesgos

Vuelcos.
Caída de objetos sobre el operador.
Incendios.
Atropellos.
Resbalones al subir o bajar.

1.4.5. CAMION VOLQUETE

1.4.5.1. Riesgos

Incendios
Resbalones del conductor al subir a la máquina.
Caída por el borde del talud.
Colisiones en marcha atrás.
Atropellos.

1.4.6.- RETROEXCAVADORA

1.4.6.1. Riesgos

Golpes o aplastamiento durante el movimiento de giro.
Resbalones.
Atrapamientos.
Proyección de piedras sobre el operador.

1.4.7.- TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

En el caso de que las tuberías que van a ser sustituidas sean de fibrocemento con fibras de amianto se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el R.D. 396/2006, de 31 de

Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

1.4.7.1. Medidas preventivas generales:

Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.

Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.

Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.

El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.

Los residuos, excepto en las actividades de minería que se regirán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos (el transporte de amianto a gestor autorizado está contemplado en el anexo nº10. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición).

1.4.7.1. Medidas organizativas:

El número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan sea el mínimo indispensable.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realicen horas extraordinarias ni trabajen por sistema de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.

Cuando se sobrepase el valor límite fijado en el artículo 4, se identifiquen las causas y se tomen lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación.

No podrá proseguirse el trabajo en la zona afectada si no se toman medidas adecuadas para la protección de los trabajadores implicados.

Posteriormente, se comprobará la eficacia de dichas medidas mediante una nueva evaluación del riesgo.

Los lugares donde dichas actividades se realicen:

1. estén claramente delimitados y señalizados por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo,
2. no puedan ser accesibles a otras personas que no sean aquellas que, por razón de su trabajo o de su función, deban operar o actuar en ellos,
3. sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.

1.4.7.1. Equipos de protección individual:

-Equipos de protección respiratoria.
-Ropa de protección: trajes de protección contra gases y vapores, incluyendo guantes y botas.

El Contratista, antes del comienzo de los trabajos con riesgo de amianto, deberá presentar un plan de trabajo en el que se describirá de forma pormenorizada la acción que se pretende ejecutar y las medidas y metodología de trabajo previstas para preservar la seguridad y salud, tanto de los trabajadores directamente implicados, como de aquellas otras personas que se puedan ver afectadas por las operaciones a realizar.

El Plan de trabajo deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y la Administración contratante.

1.5. PREVENCION DE RIESGOS

1.5.1. ATROPELLOS POR MAQUINAS Y VEHICULOS

Todas las máquinas y camiones dispondrán de claxon de marcha atrás.

Se señalizarán los tajos con carteles y señales de seguridad para evitar la presencia de personas y advertir de los riesgos.

Cuando los operarios de laboratorio deban realizar ensayos "in situ" señalizarán su situación clavando junto a ellos un jalón de 3m. Con bandera roja en el extremo.

En los tajos de compactación de aglomerado se colocarán carteles adosados a máquinas y portátiles prohibiendo la presencia de personas.

En el cruce de carretera, la zona de trabajo se vallará y se colocarán balizas intermitentes. Se señalizarán los desvíos y trabajos en calzada o bordes de la misma.

El personal que trabaje en estos bordes de calzada usará específicamente chaleco reflectante.

1.5.2. COLISIONES Y VUELCOS DE MAQUINAS Y CAMIONES

Las pistas, cruces e incorporaciones a vías públicas, se señalizarán según normativa vigente. Cualquier señalización que afecte a vía pública será autorizada por la dirección facultativa u organismos pertinentes.

Los tajos de carga y descarga se señalizarán marcando espacios para maniobras y aparcamiento.

Cuando la descarga de camiones se haga en vertedero, deberán colocarse topes.

1.5.3. POLVO POR CIRCULACION, PERFORACIÓN, ETC.

Las pistas y traza por donde circulan vehículos y máquinas se regaran periódicamente con cuba de agua.

El personal en ambientes de polvo usará mascarillas o gafas antipolvo.

La planta asfáltica tendrá incorporado un sistema de depuración de gases.

La planta de machaqueo dispondrá de equipo de eliminación de polvo.

1.5.4. ATRAPAMIENTOS

Las máquinas que giran: retroexcavadoras, grúas, etc. llevarán carteles indicativos prohibiendo permanecer bajo el radio de acción de la máquina.

Para el manejo de piezas suspendidas, como tubos, cubos, etc.. se utilizarán cuerdas auxiliares, guantes y calzado de seguridad.

Para el manejo de materiales de menores dimensiones y pesos: se utilizarán guantes.

Todas las instalaciones y máquinas de taller, llevarán sus transmisiones mecánicas protegidas.

1.5.5. CAIDAS DE NIVEL

El personal deberá utilizar botas de seguridad adecuadas al trabajo que realiza.

De forma general se señalizarán los tajos recordando la necesidad del orden y limpieza.

1.5.6. CAIDAS A DISTINTO NIVEL

Se utilizarán escaleras de mano con dispositivos antideslizantes para el acceso al fondo de las zanjas.

Las excavaciones se señalizarán con cordón de balizamiento. Las excavaciones en los bordes de calzada se vallarán.

Para el cruce de zanjas se pondrán pasarelas.

Las máquinas llevarán en los accesos a cabina placas antideslizante.

Las cintas de todas las instalaciones llevarán pasarelas protegidas.

En todos los trabajos de altura, es obligatorio el uso de cinturón de seguridad.

1.5.7. CAIDA DE OBJETOS

Todo el personal de la obra utilizará casco.

Cuando se trabaje en altura y pueda haber o pasar trabajadores por planos inferiores, se acotará una zona a nivel de suelo.

Los acopios de tubos cerca de excavaciones, zanjas, etc. estarán perfectamente calzados.

1.5.8. ECZEMAS, CAUSTICACIONES

El personal que trabaja en lugares húmedos o con agua, en el hormigonado de rellenos y fosos, utilizarán botas de agua y guantes de neopreno.

Igualmente el personal de taller en contacto con aceites llevará guantes.

1.5.9. PROYECCION DE PARTICULAS

Se usarán gafas:

- En los trabajos de taller mecánico, piedra de esmeril, desbarbadora, etc.
- Para abrir rozas, cajetines con puntero y maza, martillo picador o martillo y cincel.
- En las perforaciones.

1.5.10. QUEMADURAS

Los soldadores utilizarán el equipo completo de protección.

Los operarios encargados de la bituminadora, utilizarán, específicamente, mandil y guantes.

Los trabajadores encargados del extendido de aglomerado usarán calzado de seguridad que atenúe el calor que llega al pie.

1.5.11. RUIDO

Todas las máquinas y camiones, dispondrán de silencioso adecuado que amortigüe el ruido.

Cuando no sea posible reducir o anular el ruido en la fuente: perforación neumática, machaqueo, etc. el personal llevará protectores acústicos.

1.5.12. DERRUMBAMIENTO EN EXCAVACIONES

Los taludes adecuados al tipo de terreno, o en su caso las entibaciones necesarias para evitar derrumbamientos, no se definen ni dimensionan por estimar que deben formar parte del preceptivo Plan de Seguridad, con aprobación expresa de la Dirección Facultativa, y del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

1.5.13. INTOXICACIONES POR HUMOS

Cuando en taller exista alta concentración de humos, se dispondrá de ventilación, y los operarios utilizarán mascarillas.

1.6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando se produzca, por las circunstancias de trabajo, un deterioro más rápido en determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.6.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

En los casos en que no exista norma de homologación oficial, dichas prendas serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

1.6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

1.6.2.1. Valla para contención peatonal y cortes de tráfico

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

La estructura principal estará constituida por perfiles metálicos huecos o macizos, cuya sección tenga como mínimo un módulo resistente de 1 cm³. Los perfiles secundarios o intermedios tendrán una sección con módulo resistente mínimo de 0,15 cm³.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo de manera que pueda formarse un valla continua.

1.6.2.2. Señales de Seguridad

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 1403/1986 de 9 de mayo.

Se dispondrá sobre soporte, o adosadas a un muro, pilar, máquina, etc..

1.6.2.3. Señalización provisional de obra (Tráfico)

La señalización provisional de obras, viene regulada oficialmente por las Normas para señalización de obras del MOPU 8.3-I.C.

La señalización que deba mantenerse por la noche, se hará con señales reflectantes.

Los croquis de señalización estarán autorizados expresamente por la Dirección Facultativa.

1.6.2.4. Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima 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.

1.6.2.5. Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MB.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

1.6.2.6. Barandillas

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes, que pueda causar heridas.

El rodapié tendrá una altura mínima de 20 cm.

1.6.2.7. Escaleras de mano

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos; y se guardarán a cubierto.

Las escaleras metálicas tendrán los largueros de una sola pieza, y estarán sin deformaciones o abolladuras que pueden mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Se prohíbe la utilización en esta obra de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 0,90 metros la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero, y se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

1.6.2.8. Cuerdas auxiliares para amarre de cinturón de seguridad

Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 kg/cm².

Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

1.6.2.9. 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.

1.6.2.10. Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

1.6.2.11. Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras serán dieléctricas, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

1.7. PREVENCION DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos a la obra. Se colocarán carteles que prohíban la entrada a personas y vehículos ajenos.

Se dispondrán los elementos necesarios de contención de peatones, y del tráfico ajeno a las obras.

Las excavaciones, cercanas a carreteras y caminos, se vallarán y protegerán en evitación de accidentes de curiosos.

1.8. FORMACION

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como las normas de comportamiento que deban cumplir.

Se deberá impartir cursillos de socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que haya algún socorredor.

1.9. SERVICIOS SANITARIOS COMUNES

El centro de trabajo estará dotado de los siguientes servicios sanitarios y comunes:

Una caseta con capacidad total para 6 trabajadores conteniendo un inodoro, un grifo con pileta corrida y espejo.

Se dispondrá en obra de 1 botiquín de tajo.

1.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, adaptado a este Estudio y según sus medios y métodos de ejecución.

Dicho Plan será aprobado por el Coordinador durante las obras en materia de Seguridad y Salud, el cual supervisará su aplicación práctica.

1.11. TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

Como trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores se consideran los siguientes:

- Trabajos en los bordes de la calzada actual que puedan producir atropellos y colisiones con la maquinaria de obra.

2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

De una forma implícita y con carácter obligatorio, serán de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.M. 09-03-71) (BOE 16-3-71).
- Ley de Prevención de riesgos laborales (1995).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM 11-3-71) (BOE 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (OM 20-5-52) (BOE 15-2-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (OM 21-11-59) (BOE 21-11-59).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico para Baja tensión.
- Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Normas para señalización de obras del MOPU 8.3-I.C.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajadores que realizan la obra, a terceros o al medio ambiente.

2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto 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 (por ejemplo, un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

2.2.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

En los casos en que no exista norma de homologación oficial, dichas prendas serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Valla para contención peatonal y cortes de tráfico.

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

La estructura principal estará constituida por perfiles metálicos huecos o macizos, cuya sección tenga como mínimo un módulo resistente de 1 cm³. Los perfiles secundarios o intermedios tendrán una sección con módulo resistente mínimo de 0,15 cm³.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contíguo de manera que pueda formarse una valla contínua.

Señales de Seguridad

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 1403/1986 de 9 de mayo.

Se dispondrá sobre soporte, o adosadas a un muro, pilar, máquina, etc..

Señalización provisional de obra (Tráfico).

La señalización provisional de obras, viene regulada oficialmente por la Norma 8.3-IC “Señalización de Obras” de la Instrucción de Carreteras del MOPU.

La señalización que deba mantenerse por la noche, se hará con señales reflectantes.

Los croquis de señalización estará autorizados expresamente por la Dirección Facultativa.

Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima 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.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MB.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Barandillas

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes, que pueda causar heridas.

El rodapié tendrá una altura mínima de 20 cm.

Escaleras de mano

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos; y se guardarán a cubierto.

Las escaleras metálicas tendrán los larqueros de una sola pieza, y estarán sin deformaciones o abolladuras que pueden mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Se prohíbe la utilización en esta obra de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 0,90 metros la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero, y se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuerdas auxiliares para amarre de cinturón de seguridad

Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 kg/cm².

Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embriddados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Medios auxiliares de topografía.

Estos medios tales como cintas, jalones, miras serán dieléctricas, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

2.3 SERVICIOS DE PREVENCION

2.3.1 Servicio Técnico de Seguridad y Salud

Se dispone de asesoramiento técnico en materia de Seguridad y Salud en el trabajo para, en colaboración de la Dirección Facultativa de la obra, llevar a la práctica las medidas propuestas.

Todos los operarios deben recibir al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención que deberán emplear.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritas, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

2.3.2 Servicio Médico

La Empresa contratista, dispondrá de un Servicio Médico propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (O.M. de 21-11-59).

2.3.3 Botiquines de obra

El botiquín estará situado en un local limpio y debidamente acondicionado para ese fin. Su situación estará debidamente señalizada y permanecerá cerrado, pero no bajo llave para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia.

La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos y precisos y su práctica, estará preparada para realizar primeras curas y prestar primeros auxilios en caso necesario, y redactar los partes oficiales de accidente. La dotación del

botiquín, será como mínimo la establecida por la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En un lugar bien visible, se dispondrá de una lista con el nombre de los centros sanitarios a los que trasladar accidentados cuando fuera necesario, haciendo constar también dirección, teléfono y ruta más rápida para la evacuación. También se dispondrá una lista con teléfono de ambulancia y taxis.

Periódicamente se repondrá el material de curas y se realizarán revisiones para comprobar su estado.

2.4. VIGILANTE DE SEGURIDAD

En cumplimiento del artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud, al iniciarse la obra, la Empresa designará el Vigilante o Vigilantes de Seguridad entre las personas más capacitadas para este fin.

Estas personas, en caso de no haber asistido a curso alguno de Seguridad, deberán realizar alguno, al objeto de mejorar sus conocimientos.

2.5. COMITE DE SEGURIDAD

Si llegaran a darse los requisitos que la legislación establece, se formaría el Comité de Seguridad y Salud, cuya composición y funciones sería la siguiente:

- Presidente en representación de la Empresa.
- Técnico cualificado en materia de Seguridad.
- Vocales, en número proporcional a la plantilla de personal.
- El vigilante de seguridad deberá informar a este Comité en caso de no ser elegido como vocal.

Las funciones y atribuciones de este Comité serán:

- Promover en el Centro de Trabajo la observación de las disposiciones y normas vigentes en materia de Seguridad y Salud.
- Estudiar y proponer medidas de seguridad.
- Solicitar la colaboración de los Gabinetes Provinciales de seguridad o instituciones públicas dedicadas a estas funciones.
- Ser informados por la Dirección de la Empresa, de las medidas concretas que se hayan previsto para la ejecución de las obras, teniendo facultad para proponer las modificaciones necesarias que mejoren la calidad de dichas medidas.

- Proponer la paralización de los tajos que no reúnan las condiciones de seguridad y salud necesarias.
- Desarrollar la estadística de accidentes y medidas de seguridad.
- Analizar y poner en práctica si procede, las sugerencias recibidas en favor de la mejora de las condiciones de seguridad y salud.
- Con carácter ordinario este Comité se reunirá una vez al mes.
- Además de las funciones citadas, el Comité de Seguridad y Salud desempeñará todas las establecidas en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.- PRESUPUESTO

NUM	CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN	Ud	Euros	Euros
-----	--------	-----	-------------	----	-------	-------

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

1	PP01001	UD.	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	6,00	14,43	86,58 €
2	PP01002	UD.	GAFA ANTIPOLOVO Y ANTIIMPACTOS	6,00	4,51	27,05 €
3	PP01003	UD.	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLOVO	6,00	5,71	34,26 €
4	PP01004	UD.	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLOVO	6,00	0,30	1,80 €
5	PP01005	UD.	MONO O BUZO DE TRABAJO	6,00	10,82	64,91 €
7	PP01007	UD.	PAR DE GUANTES DE CUERO	6,00	1,20	7,21 €
8	PP01008	UD.	PAR DE BOTAS DE CUERO	6,00	14,72	88,35 €
10	PP01010	UD.	CHALECO REFLECTANTE ALTA VISIBILIDAD HOMOLOGADO, AMORTIZABLE EN VARIOS USOS.	6,00	8,96	53,76 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1. 363,92 €

NUM	CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN	Ud	Euros	Euros
-----	--------	-----	-------------	----	-------	-------

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

1	PP02001	UD.	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO DE 60 MM CON SOPORTE METALICO INCLUIDA	2,00	10,52	21,04 €
2	PP02002	UD.	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE CUALQUIER DIMENSION, CON SOPORTE METÁLICO INCLUIDA SU COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA.	2,00	5,62	11,24 €
3	PP02003	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE	20,00	0,91	18,26 €
4	PP02004	M.	VALLA AUTONOMA METÁLICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	10,00	7,81	78,13 €
5	PP02005	M.	VALLA NORMALIZADA DE PLÁSTICO TIPO NEW JERSEY DE 80 CM. DE ALTURA PARA DESVIO DE TRAFICO, INCLUIDA LA COLOCACION.	10,00	37,10	371,00 €
7	PP02007	UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, INCLUSO EQUIPAMIENTO Y MANTENIMENTO DE BATERIAS.	2,00	33,06	66,11 €
10	PP02010	UD	CONO PARA BALIZAMIENTO FABRICADO EN POLIETILENO DE 1,00 M DE ALTO Y BASE DE CAUCHO, GRAN FLEXIBILIDAD, INCLUSO BANDA REFLECTANTE.	6,00	32,90	197,40 €
11	PP02011	UD	PASARELA METÁLICA CON BARANDILLA PARA ACCESO A VIVIENDAS, PARA VARIOS USOS, INCLUSO COLOCACIÓN, RETIRADA.	2,00	89,54	179,08 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2. 942,26 €

NUM	CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN	Ud	Euros	Euros
-----	--------	-----	-------------	----	-------	-------

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

1 PP03001 UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE,
INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA
COLOCACIÓN. 1,00 37,26 37,26 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3. 37,26 €

NUM	CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN	Ud	Euros	Euros
-----	--------	-----	-------------	----	-------	-------

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4. INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR.

2	PP05002	UD MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA ASEOS		2,00	137,10	274,20 €
6	PP05006	UD ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.		1,00	60,10	60,10 €
9	PP05009	UD HORA DE MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL		8,00	4,21	33,66 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5. 367,96 €

NUM	CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN	Ud	Euros	Euros
-----	--------	-----	-------------	----	-------	-------

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1	PP06001	UD	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA	1,00	21,03	21,03 €
4	PP06004	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO	6,00	32,00	192,01 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6. 213,04 €

NUM	CÓDIGO	UD.	DESCRIPCIÓN	Ud	Euros	Euros
-----	--------	-----	-------------	----	-------	-------

PRESUPUESTO PARCIAL N° 6. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO I:	PROTECCIONES INDIVIDUALES	363,92 €
CAPÍTULO II:	PROTECCIONES COLECTIVAS	942,26 €
CAPÍTULO III:	EXTINCION DE INCENDIOS	37,26 €
CAPÍTULO IV:	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	367,96 €
CAPÍTULO V:	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	213,04 €
CAPÍTULO VI:	FORMACION Y REUNIONES OBLIGADO CUMPLIMIENTO	153,27 €

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL **2.077,71 €**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de
DOS MIL SETENTA Y SIETE euros y SETENTA Y UN céntimos de euro.