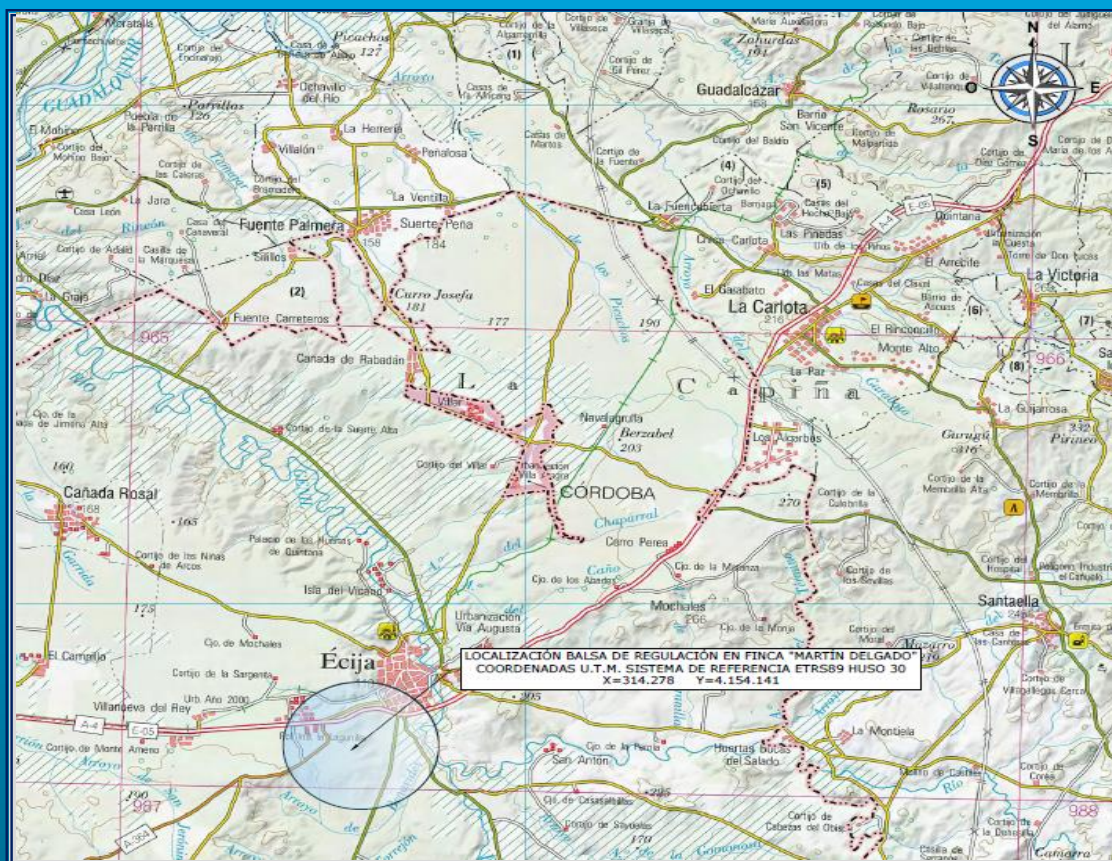


Título:

**PROYECTO BÁSICO DE PUESTA EN RIEGO EN FINCA
“MARTÍN DELGADO”.
T.M. ÉCIJA (SEVILLA).**



Fecha:

FEBRERO 2023

Firmado:

**INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO**

Peticionario:

**OLIVARES DE LA
CAMPANERA S.L.**

Consultora:



ÍNDICE

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA

Memoria

Anejo 1. Justificación de precios

DOCUMENTO Nº II. PLANOS.

1. Situación
2. Superficie de riego. Parcelario catastral
3. Sectores de riego
4. Red de riego
5. Tomas de riego
6. Zanja tipo

DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTOS.

1. Listado de mediciones
2. Listado de cuadro de precios 1
3. Listado de cuadro de precios 2
4. Presupuestos parciales
5. Resumen de presupuesto

MEMORIA

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 3/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN4

2. ORDEN DE ENCARGO6

3. ANTECEDENTES7

4. OBJETO DEL PROYECTO7

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA8

6. CLIMATOLOGÍA. NECESIDADES DE AGUA9

7. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS EXISTENTES10

8. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES10

 8.1. TIPOLOGÍA RED DE RIEGO11

 8.2. HIDRANTES EN PARCELA12

 8.3. MOVIMIENTOS DE TIERRA13

9. CÁLCULOS HIDRÁULICOS14

10. OBRA COMPLETA15

11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA15

12. BALANCE DE MATERIA15

13. RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS (INCLUIDO EL SUELO OCUPADO), MATERIAS
PRIMAS Y AUXILIARES16

14. TECNOLOGÍA PREVISTA17

15. FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES17

16. ESTUDIO ACÚSTICO17

17. REVISIÓN DE PRECIOS18

18. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES18

19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD18

20. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD19

21. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO20

22. NORMATIVA21

23. RESUMEN DEL PRESUPUESTO23

24. RESUMEN Y CONCLUSIONES24

LISTADO DE IMÁGENES

Figura 1. Situación de la finca "Martín Delgado" 4

Figura 2. Parcelario catastral de riego finca "Martín Delgado", T.M. Écija (Sevilla). 6

Figura 3. Hidrante tipo. 12

Figura 4. Sección zanja tipo CEDEX. 13



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en riego. 5

Tabla 2. Coordenadas UTM (ETRS89; HUSO 30) de las captaciones. 10

Tabla 3. Características de las conducciones de la red de riego para la red principal..... 11

Tabla 4. Características de las conducciones de la red de riego para la red secundaria. 12

Tabla 5. Balance de materiales 15

Tabla 6. Referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en riego. 17

Tabla 7. Resumen del presupuesto 23

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 5/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

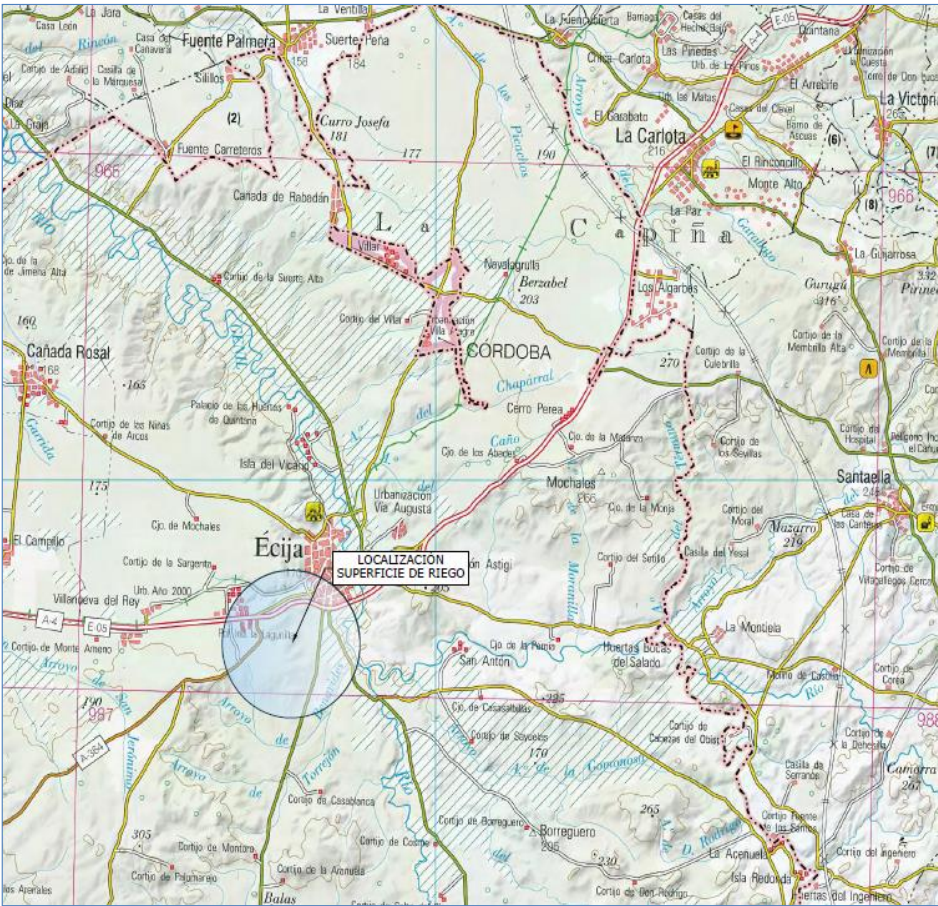
Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

1. INTRODUCCIÓN

La finca “Martín Delgado” se emplaza en la localidad de Écija, provincia de Sevilla. La finca se dedica a la explotación de cultivos leñosos.

El acceso a la misma se produce desde la carretera A-351, que comunica Écija con Osuna.

Figura 1. Situación de la finca “Martín Delgado”.



El presente proyecto tiene por objeto llevar a cabo la puesta en riego de un total de **89,0849 ha de olivar** ubicadas en el término municipal de Écija (Sevilla). Las referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en regadío son las siguientes; especificando en cada caso la superficie de riego que será objeto de estudio.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 6/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXX	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



Tabla 1. Referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en riego.

Municipio	Polígono	Parcela	Sistema de riego	Cultivo	Superficie Catastral (Ha)	Superficie riego (Ha)
Écija	74	2	Localizado	Olivar	3,6844	3,5511
Écija	74	38	Localizado	Olivar	78,9912	21,0763
Écija	75	17	Localizado	Olivar	44,3185	31,1859
Écija	75	22	Localizado	Olivar	162,0909	33,2717
Total					289,0850	89,0850

La nueva puesta en riego, tiene por objeto, suministrar de forma eficiente, y sin alterar la fertilidad del suelo, el agua dotacional, para satisfacer la demanda evapotranspirativa del cultivo, necesaria para su crecimiento óptimo, asegurando la sostenibilidad del regadío.

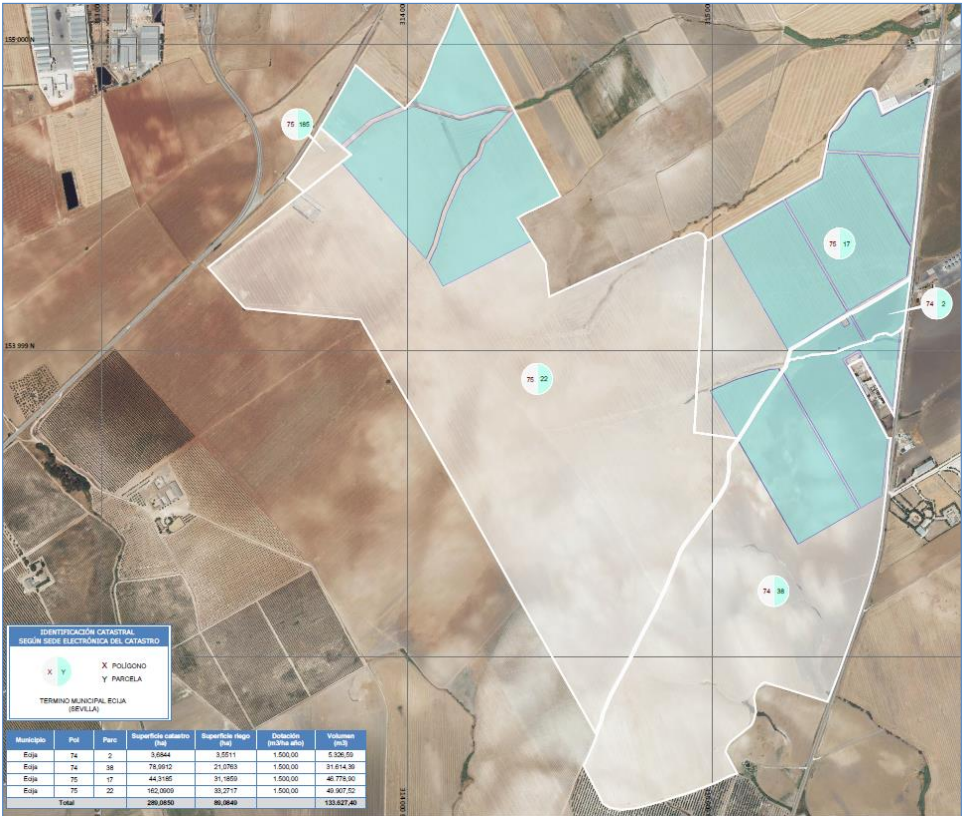
De la balsa partirán dos tuberías, una para cada zona de riego, desde las cuales se hará el reparto de agua para satisfacer las necesidades en cada subsector.

Con ánimo de optimizar el dimensionamiento de las conducciones de riego, así como los equipos de impulsión, filtrado y valvulería asociada a los mismos, se propone dividir la superficie en subsectores, los cuales estarán comandados por electroválvula.

A continuación, se define gráficamente la superficie que se pretende poner en regadío:

Nº Reg. Entrada: 202499010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

Figura 2. Parcelario catastral de riego finca “Martín Delgado”, T.M. Écija (Sevilla).



2. ORDEN DE ENCARGO

La mercantil Olivares de la Campanera, S.L., con CIF , propietaria de la finca “Martín Delgado”, provincia de Sevilla, tiene a bien encargar a WATS Técnicas de Ingeniería, S.L, con C.I.F y domicilio en la redacción del presente PROYECTO BÁSICO DE PUESTA EN RIEGO EN FINCA “MARTÍN DELGADO”. T.M. ÉCIJA (SEVILLA) y todos los trámites administrativos relativos al mismo.

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



3. ANTECEDENTES

La propiedad de la finca “Martín Delgado”, está tramitando ante la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, una modificación de características de varios expedientes ,con referencia 01/1814 y 03/2273, así como la unificación de éstos en uno único.

En consecuencia, para los dos expedientes, la modificación de características propuesta mediante el cambio de cultivo de herbáceos a 8.000 m3/ha año y 5.700 m3/ha año, a olivar a 1.500 m3/ha año en **25,142 ha**, en el expediente **01/1814** y **6,60 ha** en el expediente **03/2273**, se consigue la siguiente situación:

- **89,09 ha** totales de **olivar** con dotación **1.500 m3/ha año**, entre los dos expedientes.

Como las **89,09 ha** se dividen en dos fincas, la situación final sería la siguiente.

- **Expediente 1:** La situación futura tendrá un total de **74,168 ha** con dotación **1.500 m3/ha** y año, por lo que se obtendrá un volumen total de agua de **111.253,35 m3**.
- **Expediente 2:** La situación futura tendrá un total de **14,916 ha** con dotación **1.500 m3/ha** y año, por lo que se obtendrá un volumen total de agua de **22.374 m3**.

Esta propuesta es el total de ha para las dos fincas que se pretenden unificar en un mismo expediente, siendo éstos **01/1814** y **03/2273**, y generar una concesión de aguas públicas, con dos tomas una en el Río Genil y otra en un pozo con agua procedente del arroyo Dos Fuentes.

Por lo que, **se dispondrá una superficie de riego total de 89,09 ha**.

4. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento con título **PROYECTO BÁSICO DE PUESTA EN RIEGO EN FINCA “MARTÍN DELGADO”. T.M. ÉCIJA (SEVILLA)**. Tiene por objeto dimensionar y definir la red de riego necesaria para dar cobertura hídrica a 89,0849 ha que se pretenden poner en riego; así como todos los mecanismos e instalaciones necesarias para su consecución.

- 89,849 ha de olivar.

Cabe destacar que a la hora de redactar el presente proyecto se han tenido en cuenta una serie de principios a cumplir por las actuaciones proyectadas:

- Optimizar la eficiencia en el uso del agua reduciendo las pérdidas en el sistema.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 9/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Optimizar la eficiencia en el uso de energía eléctrica.
- Optimizar los costes de inversión y explotación dando al agricultor mayor competitividad.
- Asegurar la disponibilidad de caudal y presión en cada una de las tomas, así como un agua de calidad para el riego.
- Respetar al Medio Ambiente minimizando los impactos ambientales.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Una de las primeras actividades que se abordaron cuando se inició la redacción del presente proyecto fue la obtención de los datos básicos de la topografía del terreno para definir las obras, con objeto de conocer el relieve del territorio de la parcela donde se proyecta la ubicación de la balsa.

Los datos básicos de topografía se han obtenido a partir de diversas fuentes, las cuales se citan a continuación:

- Mapa Topográfico Nacional a escalas 1:50.000 y 1:25.000, del Instituto Geográfico Nacional.
- Modelo digital del terreno 1ª Cobertura con paso de malla de 5 m del "Instituto Geográfico Nacional" del Instituto Geográfico Nacional.
- Ficheros digitales de nubes de puntos LiDAR con superficies de 2x2 km de extensión, del Instituto Geográfico Nacional.
- Mosaicos de ortofotos del PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) más recientes disponibles, en formato ECW, sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección UTM en el huso 30.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 10/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6. CLIMATOLOGÍA. NECESIDADES DE AGUA

La **Climatología** alberga el análisis del régimen climático del entorno de Sevilla, área de implantación de la nueva puesta en riego, y el desarrollo de un estudio agronómico, para la estimación de las necesidades netas de aporte de agua al cultivo y satisfacer la demanda evapotranspirativa del mismo.

La temperatura media anual de la zona donde se proyectan las actuaciones es de 17,89° Centígrados. El invierno por tanto es suave, observadas las temperaturas medias más bajas que se alcanzan en horas nocturnas. En cuanto a las temperaturas medias más altas localizadas en verano, se producen en las horas centrales del día, rondando las mismas entre 30 y 35° C.

El periodo de precipitaciones se reparte en las tres cuartas partes del año, excluyendo el periodo seco de la estación estival. El periodo de precipitaciones se concentra de manera general en otoño-invierno, descendiendo en primavera. La precipitación media anual de la zona es de 478,7 mm/año, y en remotas ocasiones las precipitaciones se presentan en forma de nieve.

La región en estudio se enmarca, según la Clasificación Agroclimática de Papadakis, en un invierno de tipo "Citrus" y un verano de tipo "Algodón más cálido". En base a esto, se define el régimen térmico en el término municipal de Écija como "Subtropical cálido".

El régimen hídrico es "Mediterráneo seco", y por tanto, el grupo climático según Papadakis es "Mediterráneo Subtropical".

El **Estudio Agronómico** alberga el análisis de necesidades hídricas que se ha realizado en base a los datos de precipitación y evapotranspiración, que nos proporciona la estación de IFAPA Lora del Río, perteneciente a la Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAs) del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, en la provincia de Sevilla.

Los anteriores datos permiten realizar el balance hídrico del cultivo, para la estimación de las necesidades netas de aporte, dado que en los meses estivales la pluviometría acaecida en el lugar, no satisface la demanda evapotranspirativa.

La cantidad de agua que las plantas transpiran (la que usan por crecimiento y fotosíntesis) es mucho mayor que la que retienen. La transpiración puede considerarse, por tanto, como el consumo de agua de la planta. Además, debemos de considerar que hay pérdidas de agua por evaporación desde la superficie del suelo.

La cantidad de agua que suponen ambos procesos, transpiración y evaporación, suele considerarse de forma conjunta con lo que se conoce como Evapotranspiración (ETc). La

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 11/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



evapotranspiración suele expresarse en mm de altura de agua evapotranspirada en cada día o mes (mm/día ó mm/mes) y es una cantidad que variará según el clima y el cultivo.

Según la fórmula de Hargreaves, la Evapotranspiración potencial corregida del cultivo se calcula como:

$$ET_{cc} = ETo \times Kc \times Kf$$

Según el estudio agronómico llevado a cabo en el presente documento; respetando las recomendaciones de cálculo establecidas en las publicaciones mencionadas, las **necesidades brutas de agua para el riego óptimo** del olivo en las condiciones climáticas dadas en la zona de actuación serán de **1.500,00 m³/ha y año, respectivamente**.

7. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS EXISTENTES

Todas las infraestructuras encaminadas a la captación, impulsión y distribución del agua para riego han sido proyectadas en las parcelas catastrales definidas anteriormente y en ningún caso se hará uso de propiedades públicas y/o de terceros.

Se está tramitando una modificación de características de varios expedientes, con referencia 01/1814 y 03/2273, así como la unificación de éstos en uno único.

La finca "Martín Delgado" se enclava en el término municipal de Écija (Sevilla). Los puntos de captación vinculados a los expedientes, se conforman por:

- Una (1) captación del rio Genil existente.
- Una (1) captación del arroyo Dos Fuentes existente.

Las coordenadas UTM (ETRS89; HUSO 30) de los puntos de captación, son las siguientes:

Tabla 2. Coordenadas UTM (ETRS89; HUSO 30) de las captaciones.

Captación	Coordenadas		Tipología
	X	Y	
1	316.656	4.154.459	Rio Genil
2	314.105	4.154.766	Arroyo Dos Fuentes

8. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



Con ánimo de solventar los requerimientos hídricos del cultivo y optimar la gestión de los recursos disponibles por la propiedad; se propone el dimensionamiento de un sistema de riego que sea capaz de aportar el volumen de agua necesario para suplir las máximas necesidades del cultivo.

Para ello se ha particionado la superficie total de riego en **zonas de riego (subparcelas)** que nos permitirán establecer turnos de riego con tiempos de riego similares y una gestión equitativa del agua.

La superficie total que se pretende regar mediante riego localizado es de **89,0849 ha**, y el cultivo será en todo momento olivo superintensivo. El **marco de plantación** establecido es de **3,75 x 1,3 m**; correspondiendo la longitud mayor al ancho de calle y la menor al espaciamiento entre árbol.

Se proyecta disponer **2 líneas de goteros autocompensantes con un caudal unitario de 1,6 l/h, integrados en tubería de polietileno (PEBD) Ø16 mm y dispuestos cada 0,75 m**. Se dispondrán por tanto 4 goteros por árbol y línea.

Para la superficie con riego localizado el dimensionamiento se ha llevado a cabo en base al caudal correspondiente por hectárea, teniendo en cuenta longitud de tuberías para determinar las pérdidas de carga y altura geométrica con respecto al punto de bombeo.

De este modo, teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles y en base a las exigencias agronómicas del cultivo; se ha calculado y dimensionado la red de riego necesaria para dar cobertura hídrica a las parcelas de riego objeto de estudio.

8.1. TIPOLOGÍA RED DE RIEGO

A continuación, se detalla la tipología de las conducciones que se pretenden instalar en dicha finca, entendiendo por ello material, timbraje y dimensiones. A su vez se detalla el volumen de tierra excavada para la apertura de las zanjas por donde transcurrirán las conducciones, y el volumen de tierra que se usará como relleno de zanjas.

Tabla 3. Características de las conducciones de la red de riego para la red principal.

Material	DN (mm)	PN	Total
PVC	63	6	215,604
PVC	75	6	564,532
PVC	90	6	971,114
PVC	110	6	3383,448
PVC	125	6	51,378
PVC	140	6	358,521
PVC	160	6	665,945
PVC	200	6	895,110

Nº Reg. Entrada: 202499010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

Tabla 4. Características de las conducciones de la red de riego para la red secundaria.

Material	DN (mm)	PN	Total
PE	90	4	659,102
PE	75	4	2089,911
PE	63	4	2213,501
PE	50	4	7271,866

8.2. HIDRANTES EN PARCELA

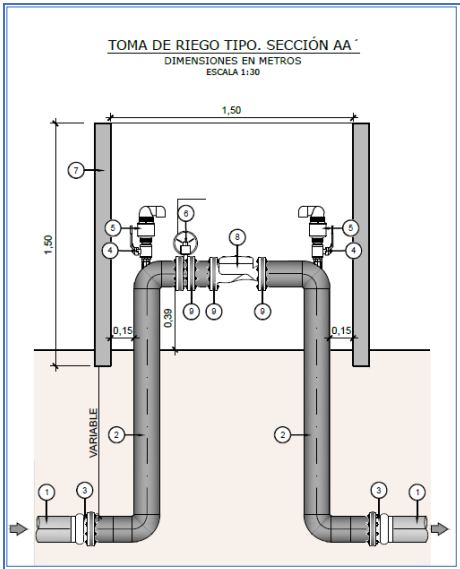
Las válvulas proyectadas para sectorizar, son las encargadas de abrir y cerrar el paso de agua siguiendo las órdenes de un programador. Son por tanto una de las partes más importantes de la automatización de un sistema de riego ya que de ellas dependerán el control del flujo de agua.

El hidrante estará formado por los siguientes elementos:

- (2) Ventosa y válvula de esfera asociada.
- Válvula mariposa.
- Válvula hidráulica reductor de presión, solenoide y limitador de caudal.

Dichas válvulas se dispondrán dentro de anillos prefabricados de hormigón en masa (Ø1,50 m).

Figura 3. Hidrante tipo.

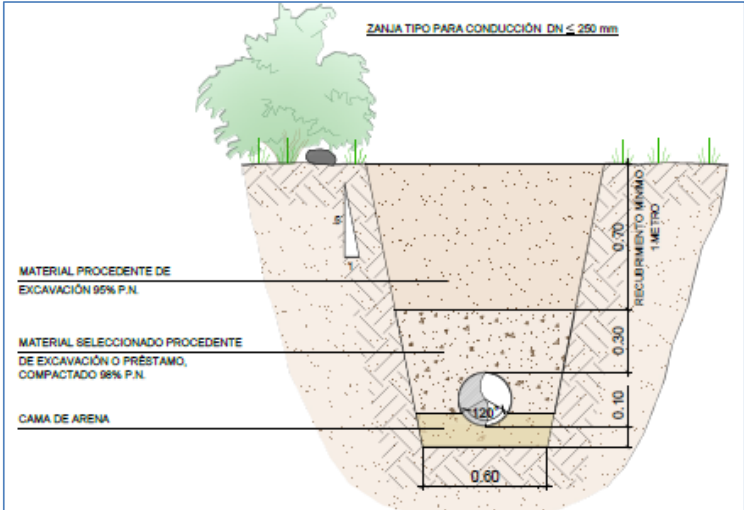


Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

8.3. MOVIMIENTOS DE TIERRA

En cuanto al movimiento de tierras, las conducciones se dispondrán en zanjas de dimensiones en función del diámetro, disponiendo una altura mínima de relleno sobre clave de 1,0 m.

Figura 4. Sección zanja tipo CEDEX.



Todo el material excavado en la apertura de la zanja, será utilizado para el relleno de la misma; por lo tanto, no se generarán residuos derivados del material de excavación.

Excavación en zanjas: **19.116,094 m³**

Relleno de zanjas: **17.563,188 m³**

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 15/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

9. CÁLCULOS HIDRAÚLICOS

Se expone el dimensionamiento justificativo de las distintas conducciones que definen la nueva red de riego.

Se ha aplicado la ecuación de Darcy-Weisbach para estimar las pérdidas de carga:

$$J = \frac{f}{ID} \frac{v^2}{2g} = \frac{\Delta H_c}{L}$$

Dónde:

- f coeficiente de pérdida de carga por unidad de longitud (o coeficiente de fricción); adimensional
- ID diámetro interior del tubo
- v velocidad del agua, en m/s
- g aceleración de la gravedad en m/s²
- ΔH_c pérdida de carga continua, en m
- L longitud del tramo, en m

Las pérdidas de carga totales se han calculado como:

$$\Delta H = L * J * F_c$$

Dónde:

- J pérdida de carga continua, por unidad de longitud, en m/m.
- L longitud del tramo, en m
- F_c factor de Christiansen

Se ha establecido como criterio de dimensionamiento que la velocidad del agua no sea superior a 2 m/s.

Los materiales considerados para las distintas tuberías son los siguientes

- Tuberías principales:
 - ✓ Tuberías primarias y secundarias: Policloruro de vinilo (PVC)
- Ramales:
 - ✓ Portagoteros: Polietileno de baja densidad (PEBD)

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 16/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

10. OBRA COMPLETA

Se hace constar que este Proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA, ya que comprende todos los elementos precisos para el correcto funcionamiento y utilización de la misma y, es susceptible de ser puesta en servicio independientemente de cualquier otra sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto el presente Proyecto.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de la obra de tres (3) meses, con un máximo de 15 trabajadores de forma simultánea.

12. BALANCE DE MATERIA

En el presente apartado se expone un balance de materiales previsto, así como el plazo previsto para la ejecución de la obra.

En cuanto a las distintas partidas que se proyectan ejecutar, se expone a continuación un listado de las mismas con su correspondiente medición:

Tabla 5. Balance de materiales

PARTIDA	CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD
AHPRF15	Anillo de hormigón prefabricado. \varnothing interior: 1,5 m, H: 1,0 m	24	ud
P02001	Arena (en cantera)	1.719,13	m ³
P207	Brida de acero recubierta de PP MOP 10/16, DN 65 / 75 mm	28	ud
P208	Brida de acero recubierta de PP MOP 10/16, DN 80 / 90 mm	68	ud
PBE03	Brida enchufe \varnothing 75-65 de fundición dúctil con junta elástica.	14	ud
PBE04	Brida enchufe \varnothing 90-80 de fundición dúctil con junta elástica.	34	ud
19007	CODO 90° ELECTROSOLDABLE 75	28	u
19008	CODO 90° ELECTROSOLDABLE 90	68	u
MT50B	Conexión DN 20 mm	2.380,00	ud
P22004	Contador tipo Woltmann \varnothing 100 mm (p.o.)	1	ud
P22006W	Contador tipo Woltmann \varnothing 200 mm (p.o.)	1	ud
PTUB20W	Empalme PEBD \varnothing 20 mm	1.190,00	ud
PTUB16W1	Goma conexión	2.380,00	ud
MT53AW	Latiguillos salida secundaria DN 20 mm	3.570,00	m
P15037	Minipiloto limitador p.válvula hidráulica de 50 a 80 mm 1,6 MPa	24	ud
P15035	Minipiloto reductor para válvula hidráulica de 50 a 80 mm 1,6 MP	24	ud
P220	Portabrida inyectado corto SDR 17, DN 75 mm	28	ud
P221	Portabrida inyectado corto SDR 17, DN 90 mm	68	ud
PCRB05	Reducción doble brida \varnothing 100 a \varnothing 50 de fundición dúctil.	34	ud
PCRB6550	Reducción doble brida \varnothing 65 a \varnothing 50 de fundición dúctil.	14	ud
PN1001.1	Reductor de presión en continuo	6	u
P15033	Solenoide tipo Latch p.válvula hidráulica de 50 a 250 mm (p.o.)	24	ud

Memoria

15

Nº Reg. Entrada: 202499010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



7026	TAPON 20 mm	2.380,00	ud
PGOT20	Tubería multiestacional PE40 ø20 mm con gotero plano PC AS a 1 m	522.632,00	m
P16010	Tubo PVC ø 110 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	3.383,45	m
P16013	Tubo PVC ø 125 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	51,38	m
P16016	Tubo PVC ø 140 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	358,52	m
P16019	Tubo PVC ø 160 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	665,95	m
P16025	Tubo PVC ø 200 mm, 0,6 MPa, junta de goma (p.o.)	895,11	m
P16001	Tubo PVC ø 63 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	215,6	m
P16004	Tubo PVC ø 75 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	564,53	m
P16007	Tubo PVC ø 90 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	971,11	m
P19006	Tubo de PE100 ø 50 mm, 1,0 MPa (p.o.)	7.271,87	m
P19008	Tubo de PE100 ø 63 mm, 1,0 MPa (p.o.)	2.213,50	m
P19010	Tubo de PE100 ø 75 mm, 1,0 MPa (p.o.)	2.159,91	m
P19012	Tubo de PE100 ø 90 mm, 0,6 MPa (p.o.)	659,1	m
P19013	Tubo de PE100 ø 90 mm, 1,0 MPa (p.o.)	170	m
7016	VALVULA RAMAL 20 mm	2.380,00	ud
P110070W	Ventosa trifuncional ø 25 mm (p.o.)	48	ud
P15019	Válvula esfera ø 25 mm (p.o.)	48	ud
P15023	Válvula hidráulica 50 mm (p.o.)	7	ud
P15025	Válvula hidráulica 80 mm (p.o.)	17	ud
P15053	Válvula mariposa ø 63 mm 1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	7	ud
P15054	Válvula mariposa ø 80 mm 1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	17	ud

En cuanto al movimiento de tierras, tanto el material de la excavación procedente de las zanjas, será utilizado para el relleno de las mismas.

13. RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS (INCLUIDO EL SUELO OCUPADO), MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES

El recurso natural consumido por las actuaciones proyectadas, será el suelo ocupado por las conducciones.

El agua para el riego proviene de dos (2) tomas, una en el Río Genil y otra en un pozo con agua procedente del arroyo Dos Fuentes.

Se pretende poner en riego una superficie de 89,0849 ha, en la que se implantará olivar con riego localizado.

La referencia catastral de las parcelas objeto de estudio son las siguientes:

Tabla 6. Referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en riego.

Municipio	Polígono	Parcela	Sistema de riego	Cultivo	Superficie Catastral (Ha)	Superficie riego (Ha)
Écija	74	2	Localizado	Olivar	3,6844	3,5511
Écija	74	38	Localizado	Olivar	78,9912	21,0763
Écija	75	17	Localizado	Olivar	44,3185	31,1859
Écija	75	22	Localizado	Olivar	162,0909	33,2717
Total					289,0850	89,0850

14. TECNOLOGÍA PREVISTA

Se proyecta la puesta en riego localizado (por goteo) de una plantación de olivar. Esta tipología de sistema de riego, permite una aplicación directa del agua en el entorno de la planta, optimizando el volumen de agua necesario para el riego, ya que reduce las pérdidas por evaporación y drenaje frente a otros sistemas de riego.

Para alcanzar tal fin, previamente es necesario extraer el agua almacenada en una balsa de regulación en la finca.

Se dispondrá de un sistema de electroválvulas que permitirán la programación de riegos por turnos.

15. FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES

Las instalaciones proyectadas no provocarán contaminaciones acústicas por ser tuberías, válvulas, ventosas y filtros.

En cuanto a las bombas; al estar instaladas en casetas de obra civil, no generarán ningún tipo de impacto ambiental ni acústico en el entorno.

16. ESTUDIO ACÚSTICO

El presente proyecto propone la instalación de bombas en casetas de obra civil existentes, que se encuentran insonorizadas.

Esta tipología de bombeo está exenta de cualquier tipo de estudio acústico, ya que, al estar encerradas, no son consideradas como potencial foco emisor de ruidos.

De este modo se puede considerar que los equipos de impulsión presentes en el proyecto no serán potenciales focos emisores de ruidos que puedan causar algún impacto ambiental ni acústico en el entorno.

17. REVISIÓN DE PRECIOS

En el artículo 8 del Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, se indica que la revisión periódica y predeterminada de precios sólo podrá tener lugar transcurridos dos años desde la formalización del contrato y ejecutado al menos el 20 por ciento de su importe.

Por tanto, dado que las actuaciones previstas en el presente proyecto tienen un plazo previsto inferior al indicado en el reglamento, de dos años, no es aplicable la revisión de precios.

18. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Las obras objeto de este proyecto se ajustarán a la normativa ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en particular la Ley 7/2007, de 20 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental que deroga los Reglamentos siguientes: Decreto 292/1995, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 153/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.

El presente proyecto se encuentra sometido a Autorización Ambiental Unificada (en adelante AAU) por la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, mencionada en el párrafo anterior, al transformarse de secano a regadío más de 10 Ha. La AAU es la resolución de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en la que se determina, a efectos ambientales, la viabilidad de la ejecución y las condiciones en que deben realizarse las actuaciones sometidas a dicha autorización. En esta autorización se integran todas las autorizaciones y pronunciamientos ambientales que correspondan a la Consejería, necesarios antes de la puesta en marcha.

19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud establece, para la ejecución de las obras, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 20/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Así, el estudio permitirá dar unas directrices básicas a la empresa constructora adjudicataria de las obras, para llevar a cabo, de forma eficaz, sus obligaciones en el campo de la prevención de los riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre.

El estudio realizado servirá además para que el contratista adjudicatario de las obras lo desarrolle y presente antes del comienzo de las mismas, como un Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con las prescripciones contenidas en el R.D. citado anteriormente.

Su presupuesto de Ejecución Material se eleva a la cantidad de **TRES MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS (3.215,00 €)**.

20. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Plan de gestión de residuos se recogen todos los aspectos relacionados con la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición (RCD) que afecten al presente proyecto, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regulan los mismos.

En el estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se produzcan en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor.

En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Su presupuesto de Ejecución Material se eleva a la cantidad de **MIL SEISCIENTOS EUROS (1.600,00 €)**.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 21/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

21. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Los documentos que integran el presente proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA

Memoria

Anejo 1. Justificación de precios

DOCUMENTO Nº II. PLANOS.

1. Situación
2. Superficie de riego. Parcelario catastral
3. Sectores de riego
4. Red de riego
5. Tomas de riego
6. Zanja tipo

DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTOS.

1. Listado de mediciones
2. Listado de cuadro de precios 1
3. Listado de cuadro de precios 2
4. Presupuestos parciales
5. Resumen de presupuesto

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 22/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

22. NORMATIVA

Se presenta a continuación una relación de reglamentación que se ha tenido en cuenta para el diseño y ejecución de las diferentes instalaciones:

Construcción.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.):

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Instalaciones.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.):

DB HS.- Salubridad.

DB HE.- Ahorro de Energía.

Seguridad.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971.

R.D 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 485/97 sobre señalizaciones de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 185/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y Salud en el Trabajo.

R.D. 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

Directivas C.E.E.: sobre señalizaciones de seguridad en centros de trabajo.

Real Decreto 1403/86: sobre señalizaciones de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Real Decreto 555/86: sobre estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 23/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Medio Ambiente.

Reglamento de Calidad del Aire aprobado según RD 74/1996.

Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, que aprueba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en Andalucía. (Ley GICA).

Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión integrada de la Calidad Ambiental.

DECRETO 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 24/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



23. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

A continuación, se adjunta tabla con el resumen del presupuesto:

Tabla 7. Resumen del presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)	%
C1	RED PRIMARIA	161.034,06	48,57
C2	RED TERCIARIA	133.316,10	40,21
C3	HIDRANTES	31.352,81	9,46
C4	VALVULERIA	1.050,07	0,32
C5	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.600,00	0,48
C6	SEGURIDAD Y SALUD	3.215,00	0,97
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		331.568,04	100
21,00 % I.V.A.		69.629,29	
PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA		401.197,33	

El presupuesto de ejecución material de las obras y elementos contenidos en el presente proyecto asciende a la expresada cantidad de: **TRESCIENTOS TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (331.568,04 €).**

El presupuesto total de ejecución por contrata de las obras y elementos contenidos en el presente proyecto asciende a la expresada cantidad de: **CUATROCIENTOS UN MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (401.774,35€).**

24. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se considera el presente proyecto bien fundado y realizado, por lo que se propone a los Organismos Oficiales para su aprobación.

Sevilla, febrero de 2023.

Firmado:

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos
Colegiado número

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 26/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEJO Nº 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 27/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. PRECIOS UNITARIOS O ELEMENTALES 3

2.1. MANO DE OBRA 3

2.2. MAQUINARIA 3

2.2.1. RESUMEN DEL MÉTODO DE TRABAJO 4

2.2.2. ESTRUCTURA DEL COSTE 6

2.3. MATERIALES 9

3. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS 10

4. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES 14

5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 15

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 28/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este Anejo es justificar el importe de los precios unitarios que se han utilizado para valorar económicamente las obras del presente Proyecto.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

No se incluye, en ningún caso, en los precios considerados, ninguna partida correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), ni en los precios en sí ni en ninguno de sus componentes.

2. PRECIOS UNITARIOS O ELEMENTALES

2.1. MANO DE OBRA

La Orden Ministerial de Obras Públicas de 21/5/79, dispone que los costes horarios de las distintas categorías profesionales, se obtengan mediante la aplicación de expresiones del tipo:

$$C_h = 1,40 + A + B$$

Siendo:

C_h: Coste horarios para la empresa (€/h).

A: Retribución total del trabajador de carácter exclusivamente salarial (€/h).

B= Retribución que recoge los gastos no salariales comprendidos en convenio (€/h).

El cálculo del coste horario de la mano de obra se recoge en el **apartado 4 del presente anejo**.

2.2. MAQUINARIA

En los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de cada unidad de obra, se han considerado:

- Los costes inherentes a cada máquina, a saber, intereses, seguros, gastos fijos, reposición de capital, reparaciones y conservación, etc.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 29/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



- Los costes complementarios debido al funcionamiento de la maquinaria como son: operarios, consumos principales y secundarios.

Los costes indirectos y cargas de estructura imputable a la maquinaria se consideran incluidos en los costos indirectos de la obra y en las cargas de estructura de la empresa.

En el **apartado 4 del presente anejo** se representan los costos horarios medios de cada hora de funcionamiento de las máquinas a emplear en las distintas unidades de obra y para los que se han tenido en cuenta los parámetros que se describen a continuación.

2.2.1. RESUMEN DEL MÉTODO DE TRABAJO

Las nomenclaturas y definiciones que se utilizarán en las fórmulas de cálculo:

- **E.** Promedio anual estadístico de días laborables de puesta a disposición de máquina.
- **T.** Vida o número de años que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios. Se obtiene como cociente de dividir H_{ut} por H_{ua} .
- V_t = Valor de reposición de máquina.
- H_{ut} = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.
- H_{ua} = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- **M+C** Gastos en % de V_t debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de vida.
- **I** Interés anual bancario para inversiones en maquinaria.
- i_m = Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiente de la vida de la máquina.
- **S** Seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenaje, etc.
- A_d = % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.
- c_d = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente se refiere en todo el presente trabajo a días naturales en los cuales esté presente la máquina en la obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 30/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- c_{dm} =Coste día medio.
- c_h = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina.
- c_{hm} =Coste horario medio.

Admitiendo un interés " i " al capital invertido " C ", al amortizar " C " mediante anualidades constantes " a ", en " T " años, estas anualidades tienen que cubrir la parte del capital C más los intereses " I ":

$$aT = C + I$$

Los intereses " I " se pueden considerar obtenidos al aplicar el capital " C " un interés medio " i_m " durante los " T " años:

$$I = \frac{C_{i_m}}{100} \times T$$

Sustituyendo en la ecuación anterior:

$$aT = C + \frac{C_{i_m}}{100} \times T ; i_m = a \times \frac{100}{C} - \frac{100}{T}$$

y sustituyendo el valor de la anualidad de amortización:

$$a = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right) \times T \times i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right) \times T - 1} \times \frac{C}{100}$$

Reparaciones generales y conservación ordinaria.

Las reparaciones generales consisten en las revisiones generales, desmontajes de la partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones. En caso de trabajar las máquinas con materiales muy abrasivos se deberá tener en cuenta los consumos reales debidos a las características del material tratado.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 31/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los gastos de una y otra se han agrupado como término M+C, dando un valor único por la dificultad en marcar una frontera entre los mismos. Este término no constituye una variable independiente, ya que está directamente relacionado con el número de horas de vida útil que se fija para cada máquina.

Promedio de horas de funcionamiento anual.

Dada la diversidad de utilización de la maquinaria, no sólo de las diferentes máquinas sino también de las máquinas que perteneciendo a un mismo tipo tienen distintas capacidades, tamaños, etc, se ha considerado conveniente realizar un estudio exhaustivo de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo al año.

La vida "T" de la máquina se obtiene de la relación:

$$\frac{H_{ut}}{H_{ua}} = T$$

Promedio anual de días laborales de puesta a disposición.

Para el cálculo de este valor se ha seguido un procedimiento análogo al utilizado para conseguir las horas de funcionamiento al año.

Seguros y otros gastos fijos.

Se incluyen en este concepto, el seguro de daños propios, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose un 2% anual.

2.2.2. ESTRUCTURA DEL COSTE

El objeto de estas instrucciones se centra en la valoración del coste directo del equipo. Este coste directo es suma de:

- Coste intrínseco relacionado directamente con el valor del equipo.
- Coste complementario independiente del valor del equipo y relacionado con costes de personal consumos.

El coste intrínseco se considera proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- Interés del capital invertido en la máquina: se aplica al interés medio.
- Seguros y otros gastos fijos.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 32/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Reposición del capital invertido: Se considera que debe ser recuperado en parte por tiempo de disposición (la debida a pérdida de valor por obsolescencia) y el resto por tiempo de funcionamiento (por desgaste de sus componentes originales).
- Reparaciones generales y conservación: Se supone que, si la máquina está parada, no origina desgastes, roturas, ni desarreglos en sus componentes. Se des-precia el valor de los trabajos de conservación cuando la máquina está parada. Por ello este capítulo de costes se carga directamente a las horas de funcionamiento.

Para la estimación del coste intrínseco se utilizan coeficientes que indican el % de "Vt" que representa cada uno de ellos.

- De esta manera se tiene el coeficiente de coste intrínseco por día de disposición "Cd", que se compone de dos sumandos:
 - Coeficiente de coste de intereses, y seguros.

$$\frac{i_m + s}{E}$$

- Coeficiente de reposición de capital por día de disposición:

$$\frac{A_d + H_{ua}}{H_{ut}}$$

Con lo que $C_d = \frac{i_m + s}{H_{ut}} + \frac{A_d \times H_{ua}}{E \times H_{ut}}$

Por otro lado se tiene el coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento Ch que se compone de:

- Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento:

$$\frac{100 - A_d}{H_{ut}}$$

- Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento:

$$\frac{(M + C)}{H_{ut}}$$

Con lo que:

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 33/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

$$C_h = \frac{(100 - A_d)}{H_{ut}} + \frac{(M + C)}{H_{ut}}$$

Con ayuda de estos coeficientes C_d y C_h , que viene tabulados en las hojas de datos técnicos, es muy fácil calcular el coste intrínseco de una máquina de valor V_t para un período de "d" día de disposición en los cuales ha funcionado "H" horas. Vendrá dado por:

$$(C_d \times D + C_h \times H) \times \frac{V_t}{100}$$

En nuestro caso se ha utilizado como dato las horas de funcionamiento para calcular el coste intrínseco se emplea el coeficiente del coste de la hora media C_{hm} , dado por la fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \times \frac{E}{H_{ut}}$$

Que podemos desarrollar sustituyendo valores como:

$$C_{hm} = \frac{100 - A_d}{H_{ut}} + \frac{(M + C)}{H_{ut}} + \left(\frac{i_m + s}{E} + \frac{A_d \times H_{ua}}{E \times H_{ut}} \right) \times \frac{E}{H_{ua}}$$

$$C_{hm} = \frac{100 + (M + C) - A_d}{H_{ut}} + \frac{i_m + s}{H_{ua}} + \frac{A_d}{H_{ut}} = \frac{1}{H_{ut}} \left[100 + (M + C) + (i_m + s) \frac{H_{ut}}{H_{ua}} \right]$$

En este supuesto, el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor V_t durante H horas será:

$$C_{hm} \times H \times \frac{V_t}{100}$$

En lo que se refiere al **Coste complementario**, no depende del valor de la máquina, aunque como puede comprenderse, depende de otras características de la misma y estará constituido por:

- Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.
- Consumos.

Respecto a la mano de obra se referirá normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

Como es natural, en cuanto a remuneraciones deberán seguirse las Reglamentaciones, Convenios, etc., que determinan los salarios y cargas sociales correspondientes, teniendo muy

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 34/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

en cuenta las horas extraordinarias, y la consideración de que el coste del personal es el correspondiente a los días de puesta a disposición, esté o no funcionando la máquina.

Con relación a consumos pueden clasificarse en dos clases:

- Principales
- Secundarios

Los primeros son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica, que variarán fundamentalmente con las características del trabajo y estado de la máquina.

Los consumos secundarios se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

Supuestas unas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, como promedio, que los consumos principales sean:

- Gasóleo: 0,15 a 0,20 litros consumidos en 1 hora por Kw. instalado.
- Gasolina: 0,30 a 0,40 litros consumidos en 1 hora por Kw. por instalado.
- Energía eléctrica: 0,60 a 0,70 Kw/h. por Kw. instalado.

Para los secundarios puede considerarse

- Para máquinas con motor de gasóleo = 20%.
- Para máquinas con motor de gasolina = 10%.
- Para accionamiento por energía eléctrica = 5%.

2.3. MATERIALES

En el **apartado 4 del presente anejo** se recoge el listado de precios de los materiales, utilizados para la elaboración del precio de las diferentes unidades de obra que componen el presupuesto del presente proyecto.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 35/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



3. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

Se exponen a continuación los listados de:

- Precios unitarios de materiales.
- Precios unitarios de maquinaria.
- Precios unitarios de mano de obra.

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 36/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MATERIALES

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 37/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
07016	2.380,0000 ud	VALVULA RAMAL 20 mm	0,8500	2.023,00
07026	2.380,0000 ud	TAPON 20 mm	0,1100	261,80
19007	28,0000 u	CODO 90° ELECTROSOLDABLE 75	18,7500	525,00
19008	68,0000 u	CODO 90° ELECTROSOLDABLE 90	20,8500	1.417,80
AHPRF15	24,0000 ud	Anillo de hormigón prefabricado. ø interior: 1,5 m, H: 1,0 m	76,3000	1.831,20
MT50B	2.380,0000 ud	Conexión DN 20 mm	0,2500	595,00
MT53AW	3.570,0000 m	Latiguillos salida secundaria DN 20 mm	0,3500	1.249,50
P02001	1.719,1320 m³	Arena (en cantera)	14,0600	24.171,00
P110070W	48,0000 ud	Ventosa trifuncional ø 25 mm (p.o.)	184,3500	8.848,80
P15019	48,0000 ud	Válvula esfera ø 25 mm (p.o.)	10,2500	492,00
P15023	7,0000 ud	Válvula hidráulica 50 mm (p.o.)	45,5000	318,50
P15025	17,0000 ud	Válvula hidráulica 80 mm (p.o.)	113,4000	1.927,80
P15033	24,0000 ud	Solenoides tipo Latch p.válvula hidráulica de 50 a 250 mm (p.o.)	55,5500	1.333,20
P15035	24,0000 ud	Minipiloto reductor para válvula hidráulica de 50 a 80 mm 1,6 MP	74,2500	1.782,00
P15037	24,0000 ud	Minipiloto limitador p.válvula hidráulica de 50 a 80 mm 1,6 MPa	100,2300	2.405,52
P15053	7,0000 ud	Válvula mariposa ø 63 mm 1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	67,8900	475,23
P15054	17,0000 ud	Válvula mariposa ø 80 mm 1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	69,4300	1.180,31
P16001	215,6000 m	Tubo PVC ø 63 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	1,5300	329,87
P16004	564,5300 m	Tubo PVC ø 75 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	2,1000	1.185,51
P16007	971,1100 m	Tubo PVC ø 90 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	2,9600	2.874,49
P16010	3.383,4500 m	Tubo PVC ø 110 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	4,0800	13.804,48
P16013	51,3800 m	Tubo PVC ø 125 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	3,3200	170,58
P16016	358,5200 m	Tubo PVC ø 140 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	5,4700	1.961,10
P16019	665,9500 m	Tubo PVC ø 160 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	7,0700	4.708,27
P16025	895,1100 m	Tubo PVC ø 200 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	7,1300	6.382,13
P19006	7.271,8700 m	Tubo de PE100 ø 50 mm, 1,0 MPa (p.o.)	1,2200	8.871,68
P19008	2.213,5000 m	Tubo de PE100 ø 63 mm, 1,0 MPa (p.o.)	2,0600	4.559,81
P19010	2.159,9100 m	Tubo de PE100 ø 75 mm, 1,0 MPa (p.o.)	2,5300	5.464,57
P19012	659,1000 m	Tubo de PE100 ø 90 mm, 0,6 MPa (p.o.)	2,4000	1.581,84
P19013	170,0000 m	Tubo de PE100 ø 90 mm, 1,0 MPa (p.o.)	3,6200	615,40
P207	28,0000 ud	Brida de acero recubierta de PP MOP 10/16, DN 65 / 75 mm	13,6900	383,32
P208	68,0000 ud	Brida de acero recubierta de PP MOP 10/16, DN 80 / 90 mm	16,3000	1.108,40
P220	28,0000 ud	Portabrida inyectado corto SDR 17, DN 75 mm	4,3200	120,96
P22004	1,0000 ud	Contador tipo Woltmann ø 100 mm (p.o.)	296,7900	296,79
P22006W	1,0000 ud	Contador tipo Woltmann ø 200 mm (p.o.)	561,1700	561,17
P221	68,0000 ud	Portabrida inyectado corto SDR 17, DN 90 mm	6,1700	419,56
PBE03	14,0000 ud	Brida enchufe ø75-65 de fundición dúctil con junta elástica.	14,7400	206,36
PBE04	34,0000 ud	Brida enchufe ø90-80 de fundición dúctil con junta elástica.	19,7400	671,16
PCRB05	34,0000 ud	Reducción doble brida ø100 a ø50 de fundición dúctil.	29,8700	1.015,58
PCRB6550	14,0000 ud	Reducción doble brida ø65 a ø50 de fundición dúctil.	33,7900	473,06
PGOT20	522.632,0000 m	Tubería multiestacional PE40 ø20 mm con gotero plano PC AS a 1 m	0,2000	104.526,40
PN1001.1	6,0000 u	Reductor de presión en continuo	18,1730	109,04
PTUB16W1	2.380,0000 ud	Goma conexión	0,1800	428,40
PTUB20W	1.190,0000 ud	Empalme PEBD ø20 mm	0,1800	214,20
TOTAL.....				213.881,79

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MAQUINARIA

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 39/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
I02026	1.719,1320 m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	0,4500	773,61
M01020	197,6929 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	7.184,16
M01055	95,9849 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	36,6300	3.515,93
M01058	702,0185 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	61,5000	43.174,14
M02007	350,5308 h	Bandeja vibrante manual	5,7200	2.005,04
TOTAL.....				56.652,87

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 40/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANO DE OBRA

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 41/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
.30	69,1000 h	Oficial especialista	23,6900	1.636,98
O01004	814,2571 h	Oficial 1ª	19,1100	15.560,45
O01005	1.347,1470 h	Oficial 2ª	13,2300	17.822,76
O01009	958,5822 h	Peón régimen general	12,0500	11.550,92
TOTAL.....				46.571,10

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 42/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



4. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

A continuación se adjunta el listado de precios auxiliares:

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 43/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
001017	h	Cuadrilla A			
		Cuadrilla formada por un oficial 1ª, un oficial 2ª y 1/2 peón régimen general.			
O01004	1,0000 h	Oficial 1ª	19,1100	19,11	
O01005	1,0000 h	Oficial 2ª	13,2300	13,23	
O01009	0,5000 h	Peón régimen general	12,0500	6,03	
TOTAL PARTIDA.....					38,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

001035	h	Cuadrilla de colocación de tuberías			
		Cuadrilla formada por un oficial 1ª y dos oficiales de 2ª.			
O01004	1,0000 h	Oficial 1ª	19,1100	19,11	
O01005	2,0000 h	Oficial 2ª	13,2300	26,46	
TOTAL PARTIDA.....					45,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 44/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

A continuación se adjunta el listado de precios descompuestos:

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 45/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01002	m³	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno franco-ligero Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 4 m de profundidad, con retroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.			
O01009	0,0230 h	Peón régimen general	12,0500	0,28	
M01058	0,0230 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	61,5000	1,41	
TOTAL PARTIDA.....					1,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A01006	m³	Construcción cama tuberías con arena, D<= 20 km Construcción de cama de tuberías con el material adecuado (arena), con una distancia de transporte máxima de 20 km.			
P02001	1,2000 m³	Arena (en cantera)	14,0600	16,87	
M01055	0,0670 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	36,6300	2,45	
O01005	0,0670 h	Oficial 2ª	13,2300	0,89	
I02026	1,2000 m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	0,4500	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					20,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A01007	m³	Relleno con material propia excavación, compactado al 95% P.M. Relleno con material procedente de la propia excavación con un grado de compactación del 95% del ensayo "Proctor Modificado" (P.M.), conseguido a través de medios mecánicos.			
M01058	0,0150 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	61,5000	0,92	
O01009	0,0200 h	Peón régimen general	12,0500	0,24	
M02007	0,0200 h	Bandeja vibrante manual	5,7200	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					1,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

A06001	m	Tubería PVC, ø 63 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 63 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16001	1,0000 m	Tubo PVC ø 63 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	1,5300	1,53	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	1,5300	0,23	
O01017	0,0130 h	Cuadrilla A	38,3700	0,50	
M01020	0,0104 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					2,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A06004	m	Tubería PVC, ø 75 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 75 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16004	1,0000 m	Tubo PVC ø 75 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	2,1000	2,10	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	2,1000	0,32	
O01017	0,0140 h	Cuadrilla A	38,3700	0,54	
M01020	0,0112 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,41	
TOTAL PARTIDA.....					3,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 46/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A06007	m	Tubería PVC, ø 90 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16007	1,0000 m	Tubo PVC ø 90 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	2,9600	2,96	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	2,9600	0,44	
O01017	0,0180 h	Cuadrilla A	38,3700	0,69	
M01020	0,0144 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,52	

TOTAL PARTIDA..... 4,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

A06010	m	Tubería PVC, ø 110 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 110 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16010	1,0000 m	Tubo PVC ø 110 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	4,0800	4,08	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	4,0800	0,61	
O01017	0,0210 h	Cuadrilla A	38,3700	0,81	
M01020	0,0168 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,61	

TOTAL PARTIDA..... 6,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

A06013	m	Tubería PVC, ø 125 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 125 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16013	1,0000 m	Tubo PVC ø 125 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	3,3200	3,32	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	3,3200	0,50	
O01017	0,0230 h	Cuadrilla A	38,3700	0,88	
M01020	0,0180 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,65	

TOTAL PARTIDA..... 5,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

A06016	m	Tubería PVC, ø 140 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 140 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16016	1,0000 m	Tubo PVC ø 140 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	5,4700	5,47	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	5,4700	0,82	
O01017	0,0260 h	Cuadrilla A	38,3700	1,00	
M01020	0,0208 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,76	

TOTAL PARTIDA..... 8,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 47/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A06019	m	Tubería PVC, ø 160 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 160 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16019	1,0000 m	Tubo PVC ø 160 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	7,0700	7,07	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	7,0700	1,06	
O01017	0,0300 h	Cuadrilla A	38,3700	1,15	
M01020	0,0240 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,87	

TOTAL PARTIDA..... 10,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

A06025	m	Tubería PVC, ø 200 mm, 0,6 MPa, junta goma, colocada Tubería de PVC rígida de 200 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16025	1,0000 m	Tubo PVC ø 200 mm, 0,6 MPa, junta de goma (p.o.)	7,1300	7,13	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	7,1300	1,07	
O01017	0,0400 h	Cuadrilla A	38,3700	1,53	
M01020	0,0320 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	1,16	

TOTAL PARTIDA..... 10,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A07016	ud	Válvula de corte inicio ramal ø20 mm Válvula de corte inicio ramal ø20 mm, instalada.			
O01009	0,0010 h	Peón régimen general	12,0500	0,01	
07016	1,0000 ud	VALVULA RAMAL 20 mm	0,8500	0,85	

TOTAL PARTIDA..... 0,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A07026	ud	Tapón final de ramal portagoteros ø20 Tapón de PP para puntas de tubería portagoteros PE DN 20 mm. Medida la unidad instalada.			
07026	1,0000 ud	TAPON 20 mm	0,1100	0,11	
O01009	0,0010 h	Peón régimen general	12,0500	0,01	

TOTAL PARTIDA..... 0,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

A08006	m	Tubería PE100, ø 50 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 50 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P19006	1,0000 m	Tubo de PE100 ø 50 mm, 1,0 MPa (p.o.)	1,2200	1,22	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	1,2200	0,18	
O01017	0,0078 h	Cuadrilla A	38,3700	0,30	
M01020	0,0050 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 1,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A08008	m	Tubería PE100, ø 63 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P19008	1,0000 m	Tubo de PE100 ø 63 mm, 1,0 MPa (p.o.)	2,0600	2,06	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	2,0600	0,31	
O01017	0,0078 h	Cuadrilla A	38,3700	0,30	
M01020	0,0050 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 2,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A08010	m	Tubería PE100, ø 75 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 75 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P19010	1,0000 m	Tubo de PE100 ø 75 mm, 1,0 MPa (p.o.)	2,5300	2,53	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	2,5300	0,38	
O01017	0,0091 h	Cuadrilla A	38,3700	0,35	
M01020	0,0060 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,22	

TOTAL PARTIDA..... 3,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A08012	m	Tubería PE100, ø 90 mm, 0,6 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P19012	1,0000 m	Tubo de PE100 ø 90 mm, 0,6 MPa (p.o.)	2,4000	2,40	
%15.0P	15,0000 %	Parte proporcional de piezas especiales	2,4000	0,36	
O01017	0,0097 h	Cuadrilla A	38,3700	0,37	
M01020	0,0075 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,27	

TOTAL PARTIDA..... 3,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

A10019	ud	Válvula esfera, ø 25 mm, cuerpo de latón cromado, instalada Válvula de esfera de diámetro 25 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, roscada, con cuerpo de bronce, instalada.			
P15019	1,0000 ud	Válvula esfera ø 25 mm (p.o.)	10,2500	10,25	
.30	0,2500 h	Oficial especialista	23,6900	5,92	

TOTAL PARTIDA..... 16,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A10024	ud	Válvula hidráulica ø 50 mm 1,6 MPa c/solenoide, red/lim, instala Válvula hidráulica de diafragma diámetro 50 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, ros- cada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.			
O01004	0,9000 h	Oficial 1ª	19,1100	17,20	
P15023	1,0000 ud	Válvula hidráulica 50 mm (p.o.)	45,5000	45,50	
P15033	1,0000 ud	Solenoide tipo Latch p.válvula hidráulica de 50 a 250 mm (p.o.)	55,5500	55,55	
P15035	1,0000 ud	Minipiloto reductor para válvula hidráulica de 50 a 80 mm 1,6 MP	74,2500	74,25	
P15037	1,0000 ud	Minipiloto limitador p.válvula hidráulica de 50 a 80 mm 1,6 MPa	100,2300	100,23	

TOTAL PARTIDA..... 292,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

A10028	ud	Válvula hidráulica ø 80 mm 1,6 MPa c/solenoide, red/lim, instala Válvula hidráulica de diafragma diámetro 80 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, em- bridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.			
O01004	1,0000 h	Oficial 1ª	19,1100	19,11	
P15025	1,0000 ud	Válvula hidráulica 80 mm (p.o.)	113,4000	113,40	
P15033	1,0000 ud	Solenoide tipo Latch p.válvula hidráulica de 50 a 250 mm (p.o.)	55,5500	55,55	
P15035	1,0000 ud	Minipiloto reductor para válvula hidráulica de 50 a 80 mm 1,6 MP	74,2500	74,25	
P15037	1,0000 ud	Minipiloto limitador p.válvula hidráulica de 50 a 80 mm 1,6 MPa	100,2300	100,23	

TOTAL PARTIDA..... 362,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A10057	ud	Válvula mariposa ø 63 mm 1,6 MPa tipo wafer, instalada Válvula de mariposa de diámetro 63 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.			
O01004	1,1000 h	Oficial 1ª	19,1100	21,02	
P15053	1,0000 ud	Válvula mariposa ø 63 mm 1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	67,8900	67,89	

TOTAL PARTIDA..... 88,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

A10058	ud	Válvula mariposa ø 80 mm 1,6 MPa tipo wafer, instalada Válvula de mariposa de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.			
.30	1,1000 h	Oficial especialista	23,6900	26,06	
P15054	1,0000 ud	Válvula mariposa ø 80 mm 1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	69,4300	69,43	

TOTAL PARTIDA..... 95,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A11004	ud	Contador tipo Woltmann, ø 100 mm, instalado Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embreado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.			
O01004	0,8550 h	Oficial 1ª	19,1100	16,34	
P22004	1,0000 ud	Contador tipo Woltmann ø 100 mm (p.o.)	296,7900	296,79	

TOTAL PARTIDA..... 313,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A11006W	ud	Contador tipo Woltmann, ø 200 mm, instalado Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 200 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embridado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estancia y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.			
P22006W	1,0000 ud	Contador tipo Woltmann ø 200 mm (p.o.)	561,1700	561,17	
O01004	1,0000 h	Oficial 1ª	19,1100	19,11	
TOTAL PARTIDA.....					580,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

A110070W	ud	Ventosa trifuncional, ø 25 mm, 1,6 MPa, instalada Ventosa trifuncional de paso total diámetro 25 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable, revestimiento de pintura Epoxy, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, colocada.			
.30	0,8000 h	Oficial especialista	23,6900	18,95	
P110070W	1,0000 ud	Ventosa trifuncional ø 25 mm (p.o.)	184,3500	184,35	
TOTAL PARTIDA.....					203,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

AGOT20	m	Tubería multiestacional PE40 ø20 mm con gotero plano PC AS a 1 m Tubería multiestacional de polietileno (PE40) de 20 mm de diámetro y 1 mm de espesor; con gotero plano auto-compensante (PC) y antisucción (AS) integrado a la misma espaciado a 1 metro. Caudales de gotero disponibles (l/h): 1.0 / 1.6 / 2.0 / 2.3 / 3.0 / 3.5. Suministrado en bobinas de 300 m. Totalmente instalado y probado.			
PGOT20	1,1000 m	Tubería multiestacional PE40 ø20 mm con gotero plano PC AS a 1 m	0,2000	0,22	
O01035	0,0010 h	Cuadrilla de colocación de tuberías	45,5700	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

ATUB16W1	ud	Goma conexión Goma para conexión. Medida la unidad totalmente instalada.			
PTUB16W1	1,0000 ud	Goma conexión	0,1800	0,18	
TOTAL PARTIDA.....					0,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

ATUB20W	m	Empalme PEBD ø20 mm Empalme PEBD ø20 mm, para unión entre rollos. Totalmente instalado y probado.			
O01009	0,0010 h	Peón régimen general	12,0500	0,01	
PTUB20W	1,0000 ud	Empalme PEBD ø20 mm	0,1800	0,18	
TOTAL PARTIDA.....					0,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COLCR065	u		Colector toma ø65 mm Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 65 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida			
PBE03	2,0000	ud	Brida enchufe ø75-65 de fundición dúctil con junta elástica.	14,7400	29,48	
19007	4,0000	u	CODO 90º ELECTROSOLDABLE 75	18,7500	75,00	
P19010	10,0000	m	Tubo de PE100 ø 75 mm, 1,0 MPa (p.o.)	2,5300	25,30	
P207	4,0000	ud	Brida de acero recubierta de PP MOP 10/16, DN 65 / 75 mm	13,6900	54,76	
P220	4,0000	ud	Portabrida inyectado corto SDR 17, DN 75 mm	4,3200	17,28	
PCRB6550	2,0000	ud	Reducción doble brida ø65 a ø50 de fundición dúctil.	33,7900	67,58	
M01020	0,0160	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,58	
AHPRF15	1,0000	ud	Anillo de hormigón prefabricado. ø interior: 1,5 m, H: 1,0 m	76,3000	76,30	
O01017	1,5000	h	Cuadrilla A	38,3700	57,56	
TOTAL PARTIDA.....						403,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLCR090	u		Colector toma ø90 mm Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 90 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida			
PBE04	2,0000	ud	Brida enchufe ø90-80 de fundición dúctil con junta elástica.	19,7400	39,48	
19008	4,0000	u	CODO 90º ELECTROSOLDABLE 90	20,8500	83,40	
P19013	10,0000	m	Tubo de PE100 ø 90 mm, 1,0 MPa (p.o.)	3,6200	36,20	
P208	4,0000	ud	Brida de acero recubierta de PP MOP 10/16, DN 80 / 90 mm	16,3000	65,20	
P221	4,0000	ud	Portabrida inyectado corto SDR 17, DN 90 mm	6,1700	24,68	
PCRB05	2,0000	ud	Reducción doble brida ø100 a ø50 de fundición dúctil.	29,8700	59,74	
M01020	0,0160	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	36,3400	0,58	
O01017	1,5000	h	Cuadrilla A	38,3700	57,56	
AHPRF15	1,0000	ud	Anillo de hormigón prefabricado. ø interior: 1,5 m, H: 1,0 m	76,3000	76,30	
TOTAL PARTIDA.....						443,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

GR			GESTIÓN RESIDUOS			
GR1	1,0000		GESTION RESIDUOS	1.600,0000	1.600,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.600,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS EUROS

PN1001	UD		Reductor de presión en continuo Válvulas reductoras de presión fija en continuo. Fabricada en plástico, con muelle de acero inox. Medida la unidad totalmente instalada.			
PN1001.1	1,0000	u	Reductor de presión en continuo	18,1730	18,17	
O01009	0,5000	h	Peón régimen general	12,0500	6,03	
O01004	0,1000	h	Oficial 1ª	19,1100	1,91	
TOTAL PARTIDA.....						26,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN50W	ud	Injerto de PP en tuberías de PE / PVC, para portagoteros DN 20 m			
		Conexión / injerto de polipropileno DN 20 mm para derivación de tubería secundaria en PE / PVC. Incluso apertura de boquete con broca / sacabocados. Medida de la unidad instalada.			
O01009	0,0020 h	Peón régimen general	12,0500	0,02	
MT50B	1,0000 ud	Conexión DN 20 mm	0,2500	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					0,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

PN53W	ud	Latiguillos salida secundaria DN 20 mm			
		Latiguillos compuestos por 1,5 metros de PE DN 20 mm para conexión de tubería secundaria con tubería terciaria de goteo. Medida la unidad totalmente instalada.			
O01004	0,0020 h	Oficial 1ª	19,1100	0,04	
O01009	0,0020 h	Peón régimen general	12,0500	0,02	
MT53AW	1,5000 m	Latiguillos salida secundaria DN 20 mm	0,3500	0,53	
TOTAL PARTIDA.....					0,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SS		SEGURIDAD Y SALUD			
SS1	1,0000	SEGURIDAD Y SALUD	3.215,0000	3.215,00	
TOTAL PARTIDA.....					3.215,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 53/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



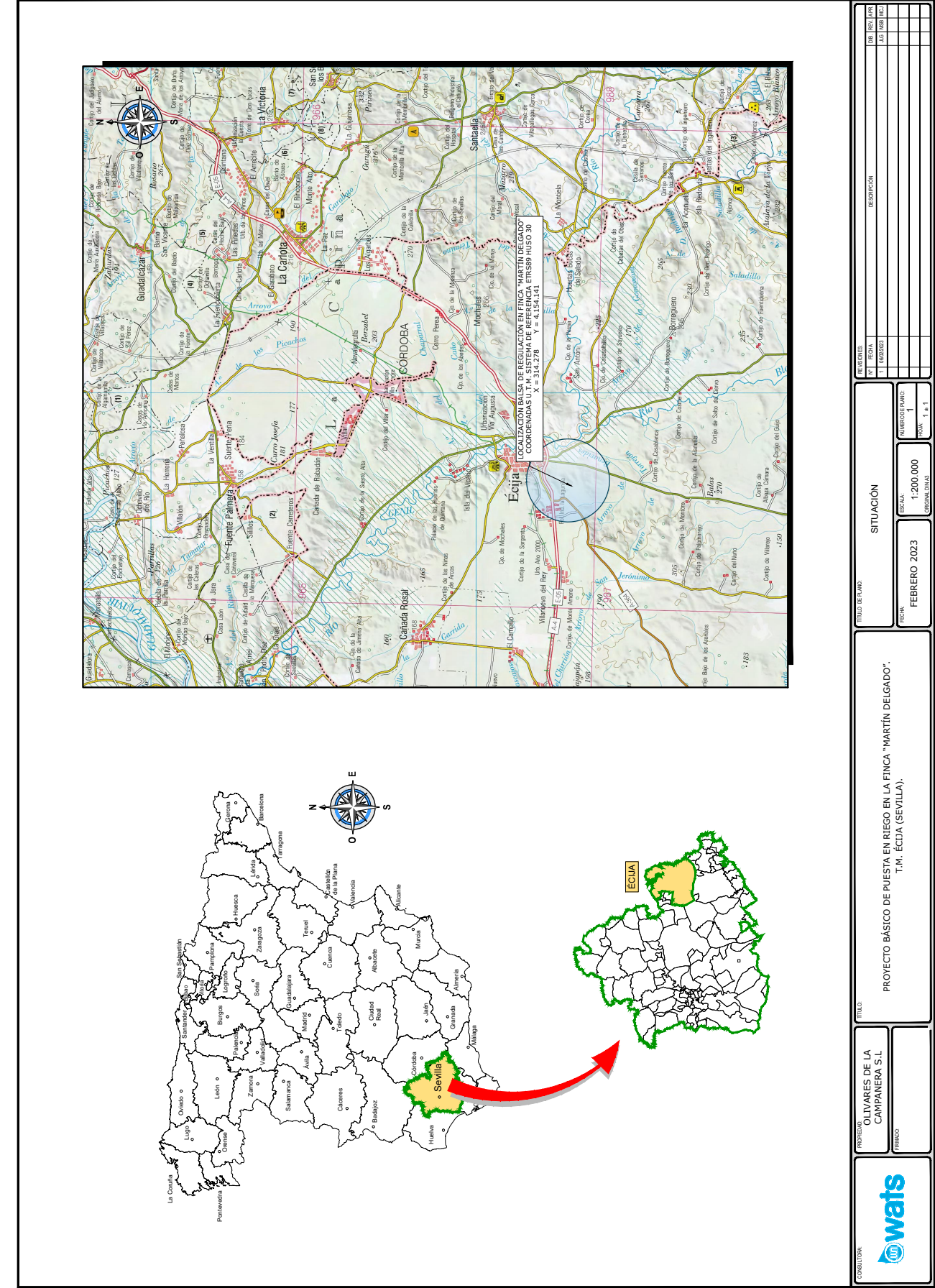
DOCUMENTO II - PLANOS

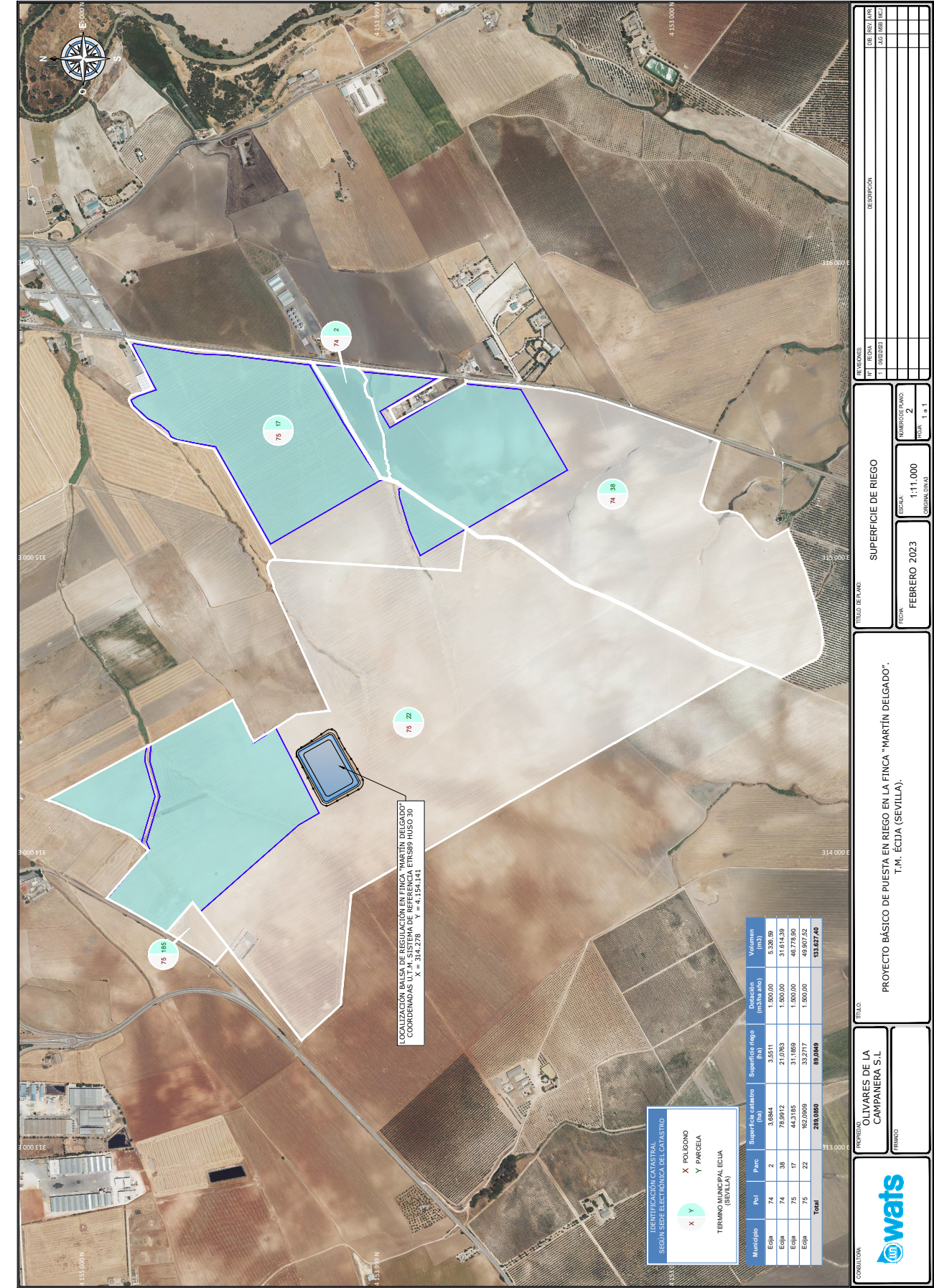
MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 54/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

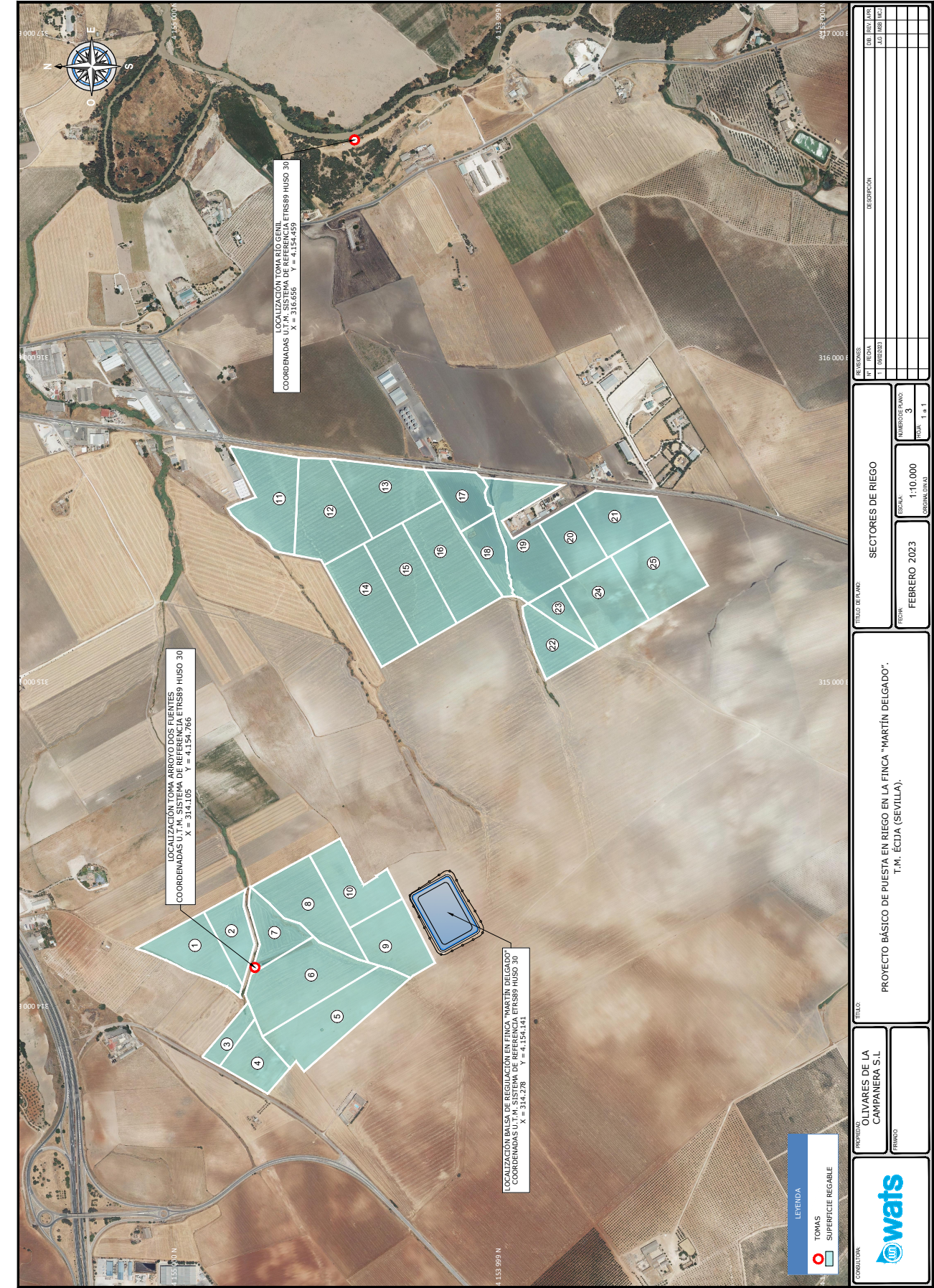


ÍNDICE

- 1. Situación
- 2. Superficie de riego. Parcelario catastral
- 3. Sectores de riego
- 4. Red de riego
- 5. Tomas de riego
- 6. Zanja tipo



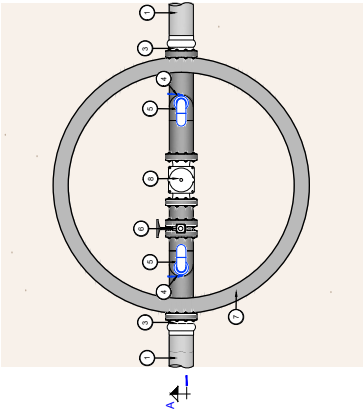




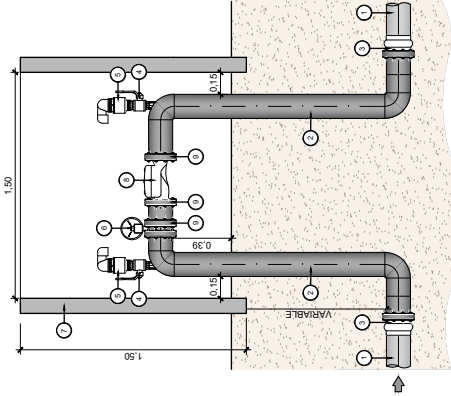
[illegible]

SUBSECTOR	DN VAL. ALBANO (mm)	DN VAL. HIDRÁULICA (mm)	DN VAL. VERTICA (mm)	DN VAL. MANIFESTO (mm)
1	65	50	25	63
2	65	50	25	63
3	65	50	25	63
4	90	80	25	80
5	90	80	25	80
6	90	80	25	80
7	65	50	25	63
8	90	80	25	80
9	90	80	25	80
10	90	80	25	80
11	90	80	25	80
12	90	80	25	80
13	90	80	25	80
14	90	80	25	80
15	90	80	25	80
16	90	80	25	80
17	65	50	25	63
18	65	50	25	63
19	90	80	25	80
20	65	50	25	63
21	90	80	25	80
22	90	80	25	80
23	90	80	25	80
24	90	80	25	80
25	90	80	25	80

TOMA DE RIEGO TIPO. PLANTA
DIMENSIONES EN METROS
ESCALA 1:30



TOMA DE RIEGO TIPO. SECCIÓN AA'
DIMENSIONES EN METROS
ESCALA 1:30



- LEYENDA
- 1

CONDUCCIÓN DE PVC Ø SEGÚN TABLA
- 2

CONDUCCIÓN DE PEAD Ø SEGÚN TABLA
- 3

BRIDA ENCHUFE DE FUNDICIÓN DUCTIL
- 4

VALVULA DE CORTE DE ESFERA Ø SEGÚN TABLA
- 5

VENTOSA TRIFUNCIONAL METÁLICA Ø SEGÚN TABLA
- 6

VALVULA DE MARIPOSA Ø SEGÚN TABLA
- 7

ANILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO Ø2.00m. ALTURA 1.50m
- 8

VALVULA HIDRÁULICA Ø SEGÚN TABLA
- 9

PORTABRIDA + BRIDA

* NOTA DIÁMETROS DE LOS ELEMENTOS SEGÚN TABLA

CONSULTORA

PROYECTO

OLIVARES DE LA CAMPANERA S.L.

PROYECTO

PROYECTO BÁSICO DE PUESTA EN RIEGO EN LA FINCA "MARTÍN DELGADO".
T.M. ECDJA (SEVILLA).

TÍTULO DE PLANO

TOMAS DE RIEGO

FECHA

FEBRERO 2023

ESCALA

ESCALA ORIGINAL

INDICADAS

1 = 1

REVISIONES

Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	DE	REV	APR
1	08/02/23		JOS	MSB	MC

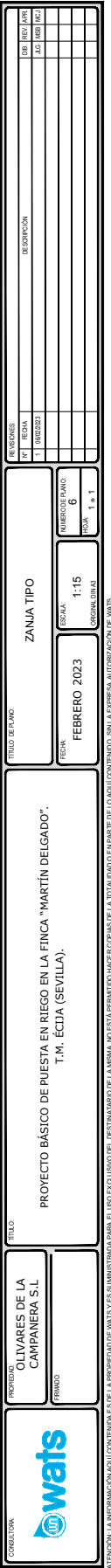
NUMEROTE PLANO

5

FOJA

1 = 1

ATENCIÓN: LA INFORMACIÓN AQUÍ CONTENIDA ES DE LA PROPIEDAD DE WATY Y ES SUMINISTRADA PARA EL USO EXCLUSIVO DEL DESTINATARIO DE LA MISMA. NO ESTÁ PERMITIDO HACER COPIAS DE LA MISMA NI SU TOTALIDAD NI PARTE DE LO AQUÍ CONTENIDO, SIN LA EXPRESA AUTORIZACIÓN DE WATY.



DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4

1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 4

1.1.1. RED DE RIEGO 4

1.2. SITUACIÓN..... 5

1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA 7

1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS 7

1.5. CONTRADICCIONES, ERRORES Y OMISIONES DEL PROYECTO 8

1.6. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS. MODIFICACIONES 9

1.7. REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD 9

1.8. RESPONSABLES DE LA PROPIEDAD 9

1.9. ALTERACIONES Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO 10

1.10. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR 10

1.11. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA 15

1.12. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS 15

1.13. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS 16

2. PRESCRIPCIONES TECNICAS DE LA OBRA CIVIL Y EQUIPOS 19

2.1. EXCAVACIONES Y TIERRAS 19

2.1.1. DEFINICIÓN 19

2.1.2. ACOPIOS..... 22

2.1.3. MEDICIÓN Y ABONO 22

2.2. MATERIALES PARA RELLENOS SELECCIONADOS 23

2.2.1. DEFINICIÓN 23

2.2.2. MATERIALES 23

2.2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 24

2.2.4. MEDICIÓN Y ABONO 25

2.3. MATERIAL PARA RELLENOS ORDINARIOS 25

2.3.1. DEFINICIÓN 25

2.3.2. MATERIALES 25

2.3.3. MEDICIÓN Y ABONO 26

2.4. HORMIGÓN 26

2.4.1. DEFINICIÓN 26

2.4.2. MATERIALES 28

2.4.3. EJECUCIÓN 35

2.4.4. MEDICIÓN Y ABONO 42

2.5. ENCOFRADOS 43

2.5.1. DEFINICIÓN 43

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 63/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.5.2. MATERIALES	43
2.5.3. EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	44
2.5.4. MEDICIÓN Y ABONO	46
2.6. VALVULERÍA.....	46
2.6.1. DEFINICIÓN	46
2.6.2. CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y MONTAJE	47
2.6.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	47
2.7. VENTOSAS.....	47
2.7.1. DEFINICIÓN	47
2.7.2. CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y MONTAJE	47
2.7.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	48
2.8. TUBERÍAS DE PVC.....	49
2.8.1. DEFINICIÓN	49
2.8.2. EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	51
2.8.3. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA.....	54
2.8.4. MEDICIÓN Y ABONO TUBERÍA PVC	56
2.9. TUBERÍAS DE PE	56
2.9.1. DEFINICIÓN	56
2.9.2. EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	57
2.9.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	62
2.10. OTROS MATERIALES NO SEÑALADOS EN ESTE PLIEGO	63
2.11. CONSERVACIÓN Y ACEPTACIÓN DEFINITIVA DE LOS MATERIALES	63
2.12. MATERIALES DE CALIDAD INSUFICIENTE	63
3. DISPOSICIONES GENERALES	65
3.1. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS	65
3.2. CONTROL DE CALIDAD	65
3.2.1. DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS	65
3.2.2. SOBRE CUALQUIER OTRA UNIDAD DE OBRA	66
3.3. REPLANTEO PREVISTO DE LAS OBRAS	66
3.4. PLAZO DE GARANTÍA	66
3.5. FACILIDADES PARA LA INSPECCION	66
3.6. SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL.....	66
3.7. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	67
3.8. SEGUROS	67
3.8.1. SEGURO TODO RIESGO CONSTRUCCIÓN	67
3.8.2. SEGURO DE RESPONSABILIDAD.....	67
3.8.3. SEGURO DE PRODUCTOS.....	67
3.8.4. SEGURO DE RESONSABILIDAD CIVIL DE LOS EQUIPOS.....	67
3.8.5. SEGURO OBLIGATORIO CONVENIO DE CONSTRUCCIÓN.....	67
3.9. LEGISLACIÓN SOCIAL	68
3.10. GASTOS DE VIGILANCIA Y ENSAYOS.....	68
3.11. PROGRAMA DE TRABAJO.....	68
3.12. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	69

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 64/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4. CONDICIÓN FINAL 69

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 65/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, tiene por objeto definir las obras correspondientes al **PROYECTO BÁSICO DE PUESTA EN RIEGO EN FINCA "MARTIN DELGADO". T.M. ÉCIJA (SEVILLA)** para determinar la calidad de los materiales que se van a emplear, fijar las condiciones técnicas que se deben cumplir en la ejecución de las distintas unidades de obra que las componen y establecer los criterios de medición, así como aquellas otras condiciones de carácter general que han de regir durante la ejecución de las mismas y hasta su entrega.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

En el presente apartado se realiza una descripción de las obras proyectadas:

- Red de riego

1.1.1. RED DE RIEGO

En el presente proyecto se plantea realizar una red de riego para abastecer a la superficie de riego prevista, siendo la superficie total de la puesta en riego de 89,849 ha de olivar.

Los cultivos propuestos para la superficie abastecida por la red de riego olivar con riego localizado.

Para ello se ha particionado la superficie total de riego en **zonas de riego** que nos permitirán establecer turnos con tiempos de riego similares y una gestión equitativa del agua. Todos los turnos serán abastecidos desde una balsa existente en la finca. Estos sectores serán independientes unos de otros, es decir, se dispondrán electroválvulas al inicio de cada sector.

Por otro lado, se proyecta una conducción que discurrirá de norte a sur, la cual permitirá aportar agua desde cada pozo a las distintas redes de riego de cada parcela.

1.1.1.1. TIPOLOGÍA DE LA RED DE RIEGO

Las características de las tuberías proyectadas, según el dimensionamiento propuesto, son las siguientes:

- Diámetros (mm): 20, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 200
- Material: PVC, PE
- Presión Nominal: 6 bares

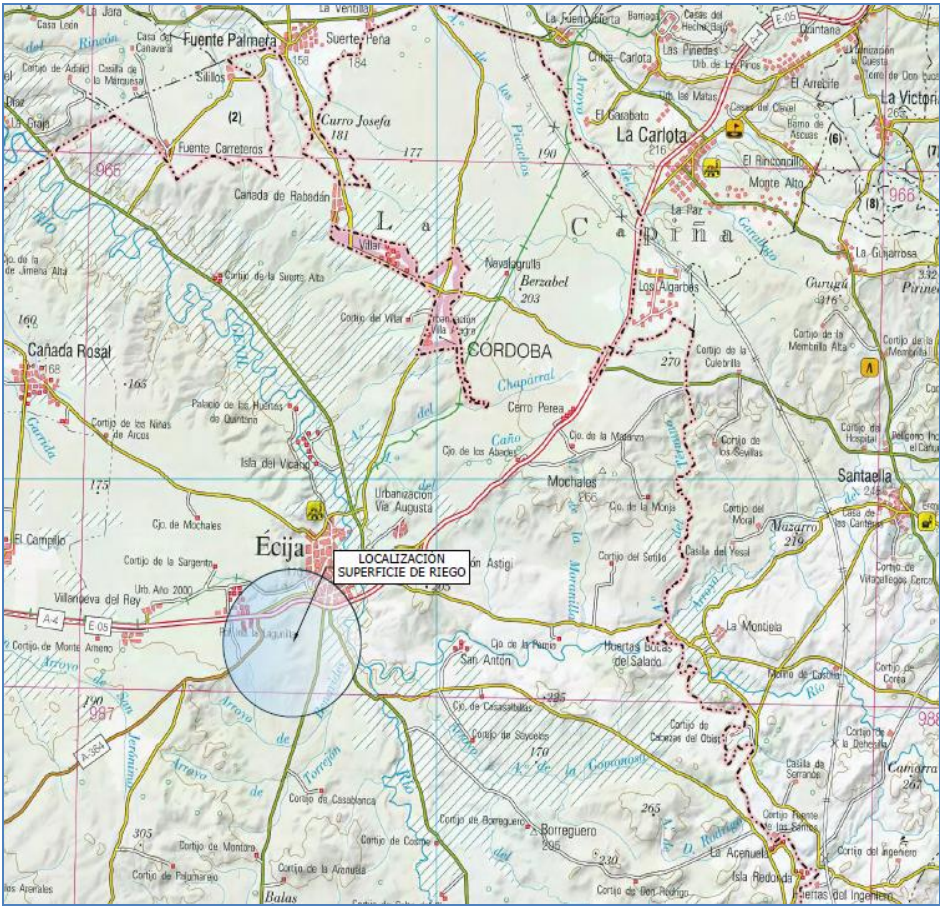
MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 66/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.2. SITUACIÓN.

La finca “Martín Delgado” se emplaza en la localidad de Écija, provincia de Sevilla. La finca se dedica a la explotación de cultivos leñosos.

El acceso a la misma se produce desde la carretera A-351, que comunica Écija con Osuna.

Figura 1. Situación finca “Martín Delgado”



El presente proyecto tiene por objeto llevar a cabo la puesta en riego de un total de **89,0849 ha de olivar** ubicadas en el término municipal de Écija (Sevilla). Las referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en regadío son las siguientes; especificando en cada caso la superficie de riego que será objeto de estudio.

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

Tabla 1. Referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en riego.

Municipio	Polígono	Parcela	Sistema de riego	Cultivo	Superficie Catastral (Ha)	Superficie riego (Ha)
Écija	74	2	Localizado	Olivar	3,6844	3,5511
Écija	74	38	Localizado	Olivar	78,9912	21,0763
Écija	75	17	Localizado	Olivar	44,3185	31,1859
Écija	75	22	Localizado	Olivar	162,0909	33,2717
Total					289,0850	89,0850

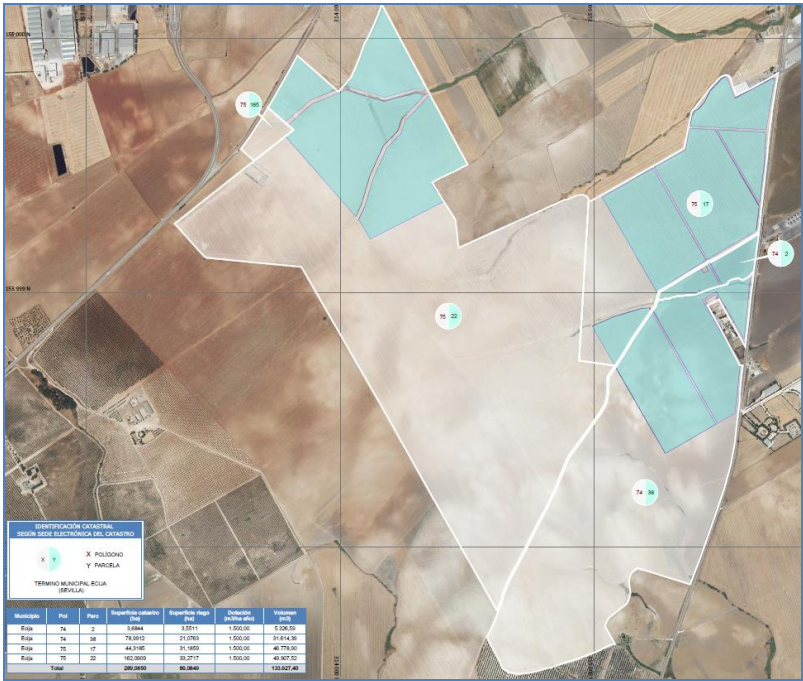
La nueva puesta en riego, tiene por objeto, suministrar de forma eficiente, y sin alterar la fertilidad del suelo, el agua dotacional, para satisfacer la demanda evapotranspirativa del cultivo, necesaria para su crecimiento óptimo, asegurando la sostenibilidad del regadío.

De la balsa partirán dos tuberías, una para cada zona de riego, desde las cuales se hará el reparto de agua para satisfacer las necesidades en cada subsector.

Con ánimo de optimizar el dimensionamiento de las conducciones de riego, así como los equipos de impulsión, filtrado y valvulería asociada a los mismos, se propone dividir la superficie en subsectores, los cuales estarán comandados por electroválvula.

A continuación, se define gráficamente la superficie que se pretende poner en regadío:

Figura 2. Parcelario catastral de riego finca “Martín Delgado”, T.M. Écija (Sevilla).



1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA

Los documentos que quedan incorporados al contrato como documentos vinculantes, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- Memoria y anejos.
- Planos.
- Pliegos de prescripciones técnicas particulares.
- Presupuesto.

1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

Se establece el orden de prelación de los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos. Se establece el siguiente orden de preferencia:

1. Presupuesto
2. Los Planos
3. El Pliego de Prescripciones Técnicas
4. La Memoria

En el contrato se podrán modificar dichas condiciones por acuerdo entre promotor y constructor.

El cuadro de Precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo referente a los precios de las unidades de obra.

Los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Generales que se mencionan en el Apartado 1.8 de este Pliego.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y aquella figure en los Cuadros de Precios del Documento nº 4.- Presupuesto.

Las omisiones o descripciones erróneas de detalles que puedan existir en el Documento nº 2.- Planos, y en este Pliego y que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos antes referidos, o, que por uso y costumbre

Documento III. Pliego de condiciones

7

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 69/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

deben ser realizados, no sólo eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Documentos del Proyecto.

1.5. CONTRADICCIONES, ERRORES Y OMISIONES DEL PROYECTO

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los distintos documentos que forman parte del proyecto se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- El Documento nº 2 "Planos", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensiones se refiere, en caso de incompatibilidades entre los mismos.
- El Documento nº 3, "Pliego de Prescripciones Técnicas", tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales, ejecución, medición y forma de valoración de las distintas unidades de obra.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

Como consecuencia de la información recibida de la empresa adjudicataria, o propia iniciativa de las necesidades de la Obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego, la Legislación vigente sobre la materia y las atribuciones asignadas por SEIASA.

Las omisiones en los Planos del Proyecto y en el Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen a la empresa adjudicataria de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, serán ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos del Proyecto y Pliego de Condiciones.

La empresa adjudicataria informará por escrito a la Dirección de obra, tan pronto como sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrase, y todo ello deberá reflejarse en el Acta de replanteo.

En caso de discrepancia entre los precios de una unidad, los Cuadros de Precios prevalecerán sobre el Presupuesto.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 70/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.6. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS. MODIFICACIONES

Cualquier corrección o modificación en los Planos del Proyecto o en las especificaciones del Pliego de Condiciones, sólo podrá ser realizada por la Dirección de Obra, siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

1.7. REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD

Ingeniero Director de las Obras.

La propiedad antes del comienzo de las obras designará al Ingeniero Director de las Obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista. Antes del nombramiento del Ingeniero Director de las Obras deberá someterse su aprobación a los organismos competentes. El comienzo de las obras sin designar al Ingeniero Director de las Obras, será responsabilidad de la Propiedad, así como todo lo que conlleva el comenzar las obras sin Ingeniero Director de las Obras.

Una vez dadas las obras por finalizadas, queda desligado el Ingeniero Director de las Obras de actuaciones posteriores, pasando a partir de entonces la propiedad a ser responsable del mantenimiento y conservación de las obras, así como de todas las operaciones de control y manipulación del agua que se realicen.

Inspección de las obras.

El contratista proporcionará al Ingeniero Director, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

Representantes del Contratista.

Una vez adjudicadas las obras definitivamente, el Contratista designará un Técnico, que asumirá la dirección de los trabajos durante la ejecución de las obras.

Antes del nombramiento de los representantes, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Propiedad, pudiendo esta aceptar o denegar el nombramiento.

1.8. RESPONSABLES DE LA PROPIEDAD

La propiedad será el único responsable del comienzo de las obras sin haberse obtenido todos los permisos previos de las administraciones competentes.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 71/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.9. ALTERACIONES Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, el Contratista y el Ingeniero Director de la obra, redactarán el Programa contradictoriamente, acompañándose la siguiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.10. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá junto con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

- a) Con carácter general.

Normativa de aguas

- Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto 927/1988, de 29 de Julio, por el que se aprueba el reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 2.473/1985, de 27 de diciembre, por el que se aprueba la tabla de vigencias a que se refiere el apartado 3 de la disposición derogatoria de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.
- Real Decreto 1.664/1998, de 24 de julio, por la que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.
- Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Normativa de construcción

- Real Decreto 1.247/2.008, de 18 de julio, por la que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 72/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Real Decreto 314/2.006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Texto refundido con modificaciones del R.D. 1371/2.007, de 19 de octubre y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2.008.
- RC-16 (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos). Instrucción para la Recepción de Cementos.

Normativa instalaciones eléctricas

- Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias.
- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las Órdenes de 6 de julio de 1984, de 18 de octubre de 1984 y de 27 de noviembre de 1987, por las que se aprueban y actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- Instrucción de 17 de noviembre de 2004 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre tramitación simplificada de determinadas instalaciones de distribución de alta y media tensión.
- R.D. 1955/00, por el que se aprueba la Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Normas UNE.
- Recomendaciones de UNESA.
- Normas Técnicas de Construcción y montaje de Endesa Distribución Eléctrica.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 73/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Normativa de soldadura de tuberías

- Recomendaciones para el uso de los indicadores de calidad de imagen radiográfica (UNE 14-602-79).
- Indicadores de calidad de imagen radiográfica (ICI) (L-NE-14041-79).
- Prácticas recomendadas para el examen de los rayos X de las juntas soldadas por presión sobre aluminio y sus aleaciones y magnesio y sus aleaciones de espesor comprendido entre 5 y 50 m/m (ISO 2437).
- Juntas soldadas. Prácticas recomendadas para el examen por impregnación (ISO 3879).
- Prácticas recomendadas para el examen radiográfico de las uniones soldadas a tope por fusión en chapas de acero para espesor < 50 m/m (UNE 14-604-79).
- Prácticas recomendadas para uniones circulares soldadas a tope por fusión, sobre tubos de acero con pared de espesor < 50 m/m (UNE 14040).
- Exigencias relativas a la soldadura. Parámetros a tomar en consideración para definir las exigencias que deben satisfacer las juntas soldadas por fusión sobre acero (ISO 3088).
- Tubos soldados en acero para intercambiadores de calor (ISO-6768).
- Tubos sin soldadura en acero para intercambiadores de calor (ISO-6768).

Normativa de Seguridad y Salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 74/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

También son de aplicación las disposiciones establecidas en las siguientes normas, siempre que no se oponga a la legislación anteriormente citada:

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, relativo a la protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 20 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo. Título II.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 75/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Orden de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI.

Normativa de Medio Ambiente

- Ley Básica 20/1986 de 14 de mayo, de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de Julio de 1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- Real Decreto 952/1997 de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- Orden de febrero de 1989 por el que se regula la gestión de aceites usados.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos
- Ley 7/1994 de 18 de mayo, de Protección Ambiental.
- Decreto 283/1995 de 21 de noviembre por el que se aprueba al Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Acuerdo de 17 de junio de 1997, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto Ley 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 76/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio de evaluación ambiental
- Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Ley 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una descripción de este Pliego y los de otra descripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas será de aplicación la más exigente.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y uno similar en alguna o algunas de las disposiciones generales relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquel, salvo autorización expresa por escrito del Ingeniero Director de las obras.

En el supuesto caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas se sobrentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas por el presente Pliego deben atenderse como condiciones mínimas.

1.11. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa en el Contrato de Escritura.

1.12. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente, al Ingeniero Director de las Obras, sobre cualquier contradicción existente.

Las cotas de los planos tendrán en general preferencia a las medidas a escala.

Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala.

El Contratista deberá confrontar los documentos y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 77/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.13. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS

Esta partida comprende la totalidad de los trabajos preparatorios, obras auxiliares y accesos necesarios para la ejecución de los trabajos objeto del proyecto, incluyendo el mantenimiento de dichas instalaciones y accesos hasta la recepción definitiva de la obra. Incluye también las previsiones que han de tomarse para la preservación y restauración del medio ambiente local, durante y a la recepción definitiva de los trabajos.

Obras preparatorias:

La Contrata ejecutará los siguientes trabajos preparatorios, de acuerdo a los programas de construcción aprobados:

1. Suministro y transporte al lugar del equipo principal de construcción y de todas las herramientas y utensilios requeridos.
2. Montaje de plantas y demás instalaciones para la construcción.
3. Construcción de oficinas, talleres, almacenes, campamentos, viviendas (si son necesarias), polvorines y demás instalaciones necesarias para la construcción.
4. Acondicionamiento de áreas de almacenamiento de materiales, áreas de estacionamiento y áreas de disposición de desperdicios.
5. Equipamiento de las instalaciones provisionales con sus correspondientes servicios de: agua potable, instalaciones sanitarias, depuración de aguas negras, instalaciones eléctricas, comunicaciones y demás.
6. Retirada de equipos del lugar de trabajo una vez terminada la totalidad de la obra.
7. Demolición de las obras preparatorias y no permanentes que indique la Dirección de las Obras, retirada de los materiales resultantes y restauración del paisaje natural.
8. Se realizará un terraplén de ensayo con los materiales que afloran en obra, con lo que se determinarán aspectos tales como: energía de compactación, humedad, etc...

El Contratista deberá someter a la Dirección de las Obras, para su aprobación, los posibles sitios de ubicación de las instalaciones provisionales con sus correspondientes planos detallados, programa de instalación, etc. Así mismo deberá presentar los esquemas de funcionamiento de las plantas con indicación de sus eficiencias y capacidades.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 78/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de las Obras cualquier plano o información adicional que esta considere necesarios en relación a las instalaciones y obras provisionales.

El Contratista deberá garantizar la calidad del agua potable, para lo cual procederá mensualmente o cuando la Dirección de las Obras lo juzgue conveniente, a efectuar el análisis bacteriológico y químico del agua potable. En caso de no ser satisfactorio el resultado del análisis procederá a revisar las instalaciones y el tratamiento dado al agua y a realizar nuevos análisis, hasta la obtención de una calidad de agua adecuada.

El Contratista será responsable del suministro de energía, así como de la instalación y mantenimiento del sistema de comunicaciones.

Los desechos provenientes de las instalaciones anteriormente descritas deberán ser dispuestos en las áreas de vertedero aprobadas por la Dirección de las Obras.

CARRETERAS Y ACCESOS.

El Contratista deberá construir y mantener aquellas vías de acceso e interiores necesarias para la realización de las obras cuyo trazado y características de sección deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras.

La construcción de estas obras no afectará al normal nivel de servicio de las carreteras de la zona. Así mismo el Contratista será responsable de la reparación de los daños que como consecuencia de las obras se produzcan en aquellas.

- Equipos:

El Contratista realizará el suministro, transporte e instalación en las áreas aprobadas, de todo el equipo, herramientas y utensilios requeridos para la ejecución de los trabajos estipulados en el contrato. Al finalizar la obra retirará a sus expensas el equipo utilizado.

- Derecho de paso:

El Contratista proveerá de paso continuo y seguro a las personas y vehículos que utilicen los caminos y vías de comunicación afectados por las obras.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes, empleando señales adecuadas y a satisfacción de la Dirección de las Obras.

- Reparación de daños:

Durante el período de construcción el Contratista podrá utilizar las áreas de trabajo aprobadas, carreteras y áreas de estacionamiento existentes y las que él construya, con la condición de

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 79/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

que repare, tanto durante el desarrollo de la obra, como al finalizar ésta, los daños que se ocasionen en dichas carreteras, obras anexas y en propiedades privadas, de tal manera que queden a satisfacción de la Dirección de las Obras.

- Demolición de obras temporales:

El Contratista al finalizar la obra, deberá demoler las obras temporales que la Dirección de las Obras crea innecesarias y retirar todos los materiales resultantes a los lugares de deshecho o al lugar que indique esta.

- Restauración del medio ambiente local:

Toda la modificación o destrucción del paisaje natural como consecuencia de rellenos, cortes, deforestaciones, edificaciones desmanteladas, quemas, etc., debe ser restaurado de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista y sometido a la consideración de la Dirección de las Obras, con 60 días de anticipación al inicio de estos trabajos.

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 80/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. PRESCRIPCIONES TECNICAS DE LA OBRA CIVIL Y EQUIPOS

2.1. EXCAVACIONES Y TIERRAS

2.1.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, achique de agua, contención de tierras, evaluación del terreno y el consiguiente transporte de los materiales a lugar de empleo.

El Contratista, bajo su única responsabilidad, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales necesarios para la ejecución de las obras.

Una vez elegidos dichos lugares y obtenidos y aceptados los permisos y cánones que le indique la propiedad de la cantera, solicitará la autorización del Director de Obra, el cual realizará los ensayos oportunos y podrá rehusar

Condiciones de excavación

La excavación de las zanjas y pozos se efectuará hasta obtener la rasante prevista en proyecto, o la ordenada por la Dirección Facultativa.

Las excavaciones en cualquier tipo de terreno excepto en rocas con explosivos se realizarán con medios mecánicos adecuados al tipo de terreno que exista.

La excavación se hará hasta la línea de la rasante quedando el fondo regularizado. Por este motivo, si quedaran al descubierto materiales inadecuados o elementos rígidos tales como piedras, fábricas antiguas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Todo lo cual será por cuenta del Contratista.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que sea preciso que se abran nichos. Los gastos y consecuencias de estas operaciones serán, en cualquier caso, por cuenta del Contratista.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

No se procederá al relleno de las excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita de la Dirección Facultativa.

La ejecución de las excavaciones se ajustará a las siguientes normas:

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 81/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Se marcará sobre el terreno su situación y límite, que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las mismas, a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las excavaciones abiertas. En este sentido, el Contratista comenzará la realización de las zanjas por su extremo de menor cota, de tal forma se pueda establecer un drenaje natural de las mismas de las tuberías.
- Las excavaciones se entibarán cuando la Dirección Facultativa lo estime necesario, y siempre que exista peligro de derrumbamiento.
- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa de la Dirección Facultativa. Por todas las entibaciones que el Director de Obra estime conveniente, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables. La entibación se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora. La necesidad de entibar o gotear, deberá ser puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa o persona en quien delegue, quien además podrá ordenarlo cuando lo considere conveniente. Los gastos y consecuencias de estas operaciones son responsabilidad del Contratista en cualquiera de los casos.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Facultativa.
- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la excavación y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.
- La preparación del fondo de las zanjas y pozos requerirá el rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno de las depresiones con arena y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad, como mínimo, del noventa y siete por ciento (97%) del Proctor Modificado.
- El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 82/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

arena suelta, grava piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de ésta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie.

- En caso de afectar las excavaciones a instalaciones o servicios ajenos, serán por cuenta del Contratista de las obras, todas las operaciones necesarias para no dañarlas durante la ejecución y su reposición y arreglo si fuese necesario.
- Será por cuenta del Contratista de las obras la realización de todos aquellos caminos de servicio provisionales para acceso del personal, maquinaria, vehículos, etc. Que intervengan en cada unidad de obra, así como de la plataforma de trabajo.
- Asimismo, será de su cuenta, la adaptación y preparación de zonas de acopio próximas al lugar de la unidad de obra, así como su posterior arreglo en su antigua configuración.

Empleo de los productos de excavación

Los productos procedentes de la excavación de zanjas se utilizarán para el posterior relleno de las mismas.

El material sobrante no susceptible de aprovechamiento se extenderá en obra en los lugares que ordene la Dirección Facultativa.

No se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

Excesos inevitables

Los sobreanchos de excavación para la ejecución de las obras serán aprobados, en cada caso, por el Director de la Obra.

Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán la forma y dimensiones definidas en planos con las modificaciones debidas a los excesos inevitables. Deben refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (± 5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por la Dirección Facultativa, no siendo esta operación de abono independiente.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 83/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras.

Al realizar movimiento de tierras, la emisión de polvo puede llegar a resultar muy molesta tanto para usuarios como para vecinos del territorio afectable. Por ello, se preverán los riegos necesarios para que el viento o el paso de vehículos levanten y arrastren a la atmósfera la menor cantidad posible de partículas.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Facultativa. Mientras estén abiertas las zanjas, establecerá el

Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. Se dispondrá una baliza a lo largo de toda la zanja.

2.1.2. ACOPIOS

Si en algún momento se dispusiera de materiales aprobados para la utilización de zonas de la obra que no estuvieran preparadas para su ejecución inmediata, el Contratista estará obligado a acopiarlos adecuadamente para su posterior utilización, sin que esta operación de retoma suponga, en ningún caso, un suplemento de precio en las unidades de obra a construir.

Las zonas que proponga el contratista para el acopio de estos materiales deberán ser de pendiente suave, habiéndose explanado las irregularidades que presenten hasta obtener una superficie razonablemente plana.

Antes de proceder a depositar los acopios, deberán de eliminarse de la zona todos los elementos, que, por su naturaleza, pudieran contaminar los materiales que se vayan a depositar.

Todas las zonas de acopios deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra antes de su utilización.

2.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación, ejecutada en las condiciones prescritas en este Pliego, se medirá por los volúmenes (m3) que resulten de la cubicación de secciones, limitadas por el perfil del terreno en el momento de la apertura, y el perfil teórico de excavación señalado en los Planos o que, en su defecto, indique la Dirección Facultativa, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los procedimientos de excavación empleados.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 84/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.2. MATERIALES PARA RELLENOS SELECCIONADOS

2.2.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones realizadas en obra y de canteras para relleno de zanjas, del trasdós de muros, del lecho de asiento de tuberías, de base de soleras y otras zonas definidas en proyecto o que estime convenientes la Dirección Facultativa.

2.2.2. MATERIALES

El material a emplear en rellenos seleccionados, será suelo tolerable que se obtendrá de las excavaciones o de préstamos que se definan. Cumplirá las siguientes condiciones:

- No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a (2) cm. y su cernido por el tamiz 0,80 UNE será menor que el 55 % en peso.
- Su límite líquido será inferior a cuarenta (40) ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de sesenta centésimas de límite líquido menos nueve ($IP > 0,60 LL - 9$).
- La densidad máxima correspondiente al ensayo de Próctor Normal no será inferior a 1.750 kg/m^3
- El contenido en materia orgánica será inferior al 2%.
- Para comprobar las características del material se realizarán por cada quinientos (500) metros cúbicos los siguientes ensayos:
 - ✓ Un ensayo de Próctor Normal.
 - ✓ Un ensayo de contenido de humedad.
 - ✓ Un ensayo granulométrico.
 - ✓ Un ensayo de límites de Atterberg.
 - ✓ Un ensayo de contenido en materia orgánica.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 85/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno y la compactación del antiguo talud, según prescripciones indicadas en proyecto o, en su defecto, por la Dirección Facultativa. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona del relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea: en caso contrario, la Dirección Facultativa decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con las medidas disponibles, se obtengan en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario de la Dirección Facultativa, el espesor de las tongadas, medido después de la compactación, no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura en el trasdós de la obra de fábrica para el adecuado control de extendido y compactación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 86/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada, mediante el empleo de compactadores manuales de bandejas vibrantes.

El grado de compactación a alcanzar no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal (UNE 103 500) y en ningún caso será inferior al que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

2.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados con tierras procedentes de las excavaciones ejecutadas en obra o con tierras de cantera se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, deducidos de los planos de perfiles. No serán de abono los excesos de excavación de relleno no autorizados.

2.3. MATERIAL PARA RELLENOS ORDINARIOS

2.3.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones realizadas en obra y de canteras para relleno de zanjas, del trasdós de muros, del lecho de asiento de tuberías, de base de soleras y otras zonas definidas en proyecto o que estime convenientes la Dirección Facultativa.

2.3.2. MATERIALES

El material a emplear para rellenos ordinarios será suelo tolerable procedente de la excavación o préstamos.

Cumplirán las siguientes condiciones:

- No contendrá más de un veinticinco por ciento (25%) en piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).
- Su límite líquido será inferior a cuarenta (40) ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de sesenta centésimas de límite líquido menos nueve ($IP > 0,60 LL - 9$).
- La densidad máxima correspondiente al ensayo de Próctor Normal no será inferior a 1.450 kg/m^3 .
- El contenido en materia orgánica será inferior al 2%.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 87/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Para comprobar las características del material se realizarán por cada quinientos (500) metros cúbicos los siguientes ensayos:

- ✓ Un ensayo de Próctor Normal.
- ✓ Un ensayo de contenido de humedad.
- ✓ Un ensayo granulométrico.
- ✓ Un ensayo de límites de Atterberg.
- ✓ Un ensayo de contenido en materia orgánica.

2.3.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados con tierras procedentes de las excavaciones ejecutadas en obra o con tierras de cantera se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, deducidos de los planos de perfiles. No serán de abono los excesos de excavación de relleno no autorizados.

2.4. HORMIGÓN

2.4.1. DEFINICIÓN

Se definen como hormigones, los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido grueso, arena y eventualmente productos de adición y material puzolánico (cenizas volantes), que al fraguar y endurecer adquieren resistencia y estabilidad en el tiempo ante los agentes atmosféricos y el agua.

Se refiere esta unidad a la ejecución de hormigones hidráulicos de cualquier tipo, en masa o armado. La colocación y retirada de los encofrados y armaduras se regirá por las normas prescritas en los artículos correspondientes de este Pliego.

2.4.1.1. Hormigones hidráulicos

Se definen como hormigones hidráulicos los hormigones formados por mezclas de cemento, áridos finos, áridos gruesos, agua y eventualmente productos de adición que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia. Se denominarán ciclópeos si a ellos se agregan mampuestos que no pasan por el elemento mezclador y se colocan a mano dentro del encofrado.

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto de obras de hormigón en masa, armado y/o pretensado" EHE.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 88/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El peso específico aparente del hormigón, no será inferior a 2,4. El módulo de elasticidad no será inferior a 210.000 kg/cm² (doscientos mil kilogramos por centímetro cuadrado).

La relación agua-cemento será de 0,50, el asiento del cono Abrams está comprendido entre 6 y 9 cm. Con este fin debe corregirse o ajustarse con arreglo a la humedad de los áridos ordenándose en obra el rechazo de cuantas partidas de hormigón no cumplan estas condiciones.

Los áridos se lavarán, si es necesario a juicio del Ingeniero Director, hasta conseguir que el contenido en arcilla de la arena no pase la cifra límite del 5%, y en previsión de ser necesario un segundo lavado se instalará en la entrada de los silos de planta un dispositivo de lavado de árido grueso.

Los áridos de poca dureza o mala calidad, la arcilla adherida y los cuerpos extraños se evitarán, aunque para ello sea necesario vaciar silos y desechar su contenido.

La composición de cada tipo de hormigón será la que ordene el Ingeniero Director, a determinar según los resultados de los ensayos de Laboratorio. Dicha composición quedará definida por:

- a) Dos curvas límite entre las cuales deberá estar comprendida en todo momento la curva granulométrica de los áridos.
- b) La dosificación de cemento.
- c) La cantidad de agua de amasado, y la de agente aireante y/o plastificante si se ordena su empleo.
- d) La cantidad de ceniza y volante.

Las composiciones serán estudiadas a fin de obtener un hormigón de máxima compacidad, manejable, untuoso, bien ligado, sin segregación, y que las probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. confeccionadas con él de las cargas de rotura a compresión a los veintiocho (28), exigidas en el Proyecto.

2.4.1.2. Cementos o conglomerantes hidráulicos

Son productos que amasados con agua fraguan y se endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 89/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los conglomerantes hidráulicos deberán cumplir las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-08 y, asimismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la vigente instrucción del hormigón.

2.4.2. MATERIALES

2.4.2.1. Cemento

El cemento a utilizar será del tipo CEM II, clase resistente 32,5, fijándose finalmente la designación al inicio de las obras, de acuerdo y previa autorización de la Dirección de Obra

Este cemento deberá ajustarse a lo indicado en el vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-16, así como las condiciones específicas que se señalan en el presente Pliego, para algunos de los tipos diferentes de hormigones.

Transporte y almacenamiento del cemento.

a) En sacos

Los sacos empleados para el transporte de cemento se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para que se pase a controlar el material.

Los empleados para el transporte del cemento se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto, los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local. Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso de aire a través de las propias pilas que forman los sacos. Los cementos de distinta procedencia o partidas se almacenarán de forma que sea fácil su distinción. La Dirección de las Obras comprobará, con la frecuencia que sea necesaria, si del trato dado a los sacos durante su descarga se producen desperfectos que pudieran afectar a la calidad del material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

b) A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará a la Dirección de las Obras con la debida antelación el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 90/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las cisternas empleadas para el transporte del cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisterna se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.

Ensayos del cemento

a) De recepción y control

Se realizarán los ensayos que se indican en los artículos correspondientes de la Instrucción EHE.

El cemento no se empleará en obra excesivamente caliente. Su temperatura no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

1. Cuarenta grados centígrados.
2. Temperatura ambiente más cinco grados centígrados.

b) De almacenamiento

Independientemente y además de lo anterior, cuando una partida de cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro (4) semanas, o superior, se procederá a comprobar, antes de su empleo, que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días, sobre una muestra de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

En ambiente muy húmedo, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de las Obras podrá variar, a su criterio, los plazos indicados anteriormente.

2.4.2.2. Agua a emplear en morteros y hormigones hidráulicos

Se podrán emplear, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

- Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas al mortero y hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Acidez medida por pH igual o superior a cinco (5).

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 91/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l), equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).
- Contenidos en sulfatos, expresados en SO₄=, igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l), equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.).
- Ión Cloro en proporción igual o inferior a dieciocho gramos por litro (18 gr/l), equivalente a dieciocho mil partes por millón (18.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y morteros que no hayan de estar en contacto con armaduras o elementos metálicos, y a seis gramos por litro (6 gr/l), equivalente a seis mil partes por millón (6.000 p.p.m.), para los hormigones armados.
- Estarán exentas de hidratos de carbono.
- Sustancias orgánicas solubles en eter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l), equivalentes a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayos UNE 7.236, UNE 7.234, UNE 7.130, UNE 7.131, UNE 7.178, UNE 7.132 y UNE 7.235. Se realizarán estos ensayos preceptivamente antes de comenzar la obra, cuando varíe la procedencia del agua y cuando lo ordene la Dirección de las Obras.

2.4.2.3. Áridos para hormigones

a) Definición y Generalidades

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz de 5 UNE 7.050) por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz, y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones especificadas a continuación.

b) Árido fino

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 92/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Condiciones Generales

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

- Calidad

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro adjunto:

Características de la muestra	Cantidad máxima (% del peso total)	Normas UNE
Terrones de arcilla	1,00	7.133
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050	5,00	7.135
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2,0	0,50	7.244
Compuestos de azufre, expresados en SO4 y referidas al árido seco	1,20	7.245

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo a la Norma de ensayo UNE 7.137.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la Norma de ensayo UNE 7.082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Deberá comprobarse también que el árido no presenta una pérdida de peso superior al diez (10) o al quince (15) por 100 al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con el método de ensayo UNE 7.136.

- Almacenamiento

Los áridos se situarán clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado, a fin de evitar cualquier contaminación con la tierra, residuos de madera, hojas, etc.

Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado en la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

c) Árido grueso

- Condiciones Generales

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá, además, las condiciones exigidas en la Instrucción EHE.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo UNE 7.238, no debe ser inferior a 0,15; en caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio. Se entiende por coeficiente de forma de un árido, el obtenido a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$F = \frac{V1 + V2 + + Vn}{p/6 (d31 + d32 + ... + d3n)}$$

en la que:

F = coeficiente de forma

Vi = volumen de cada grano

di = la mayor dimensión de cada grano, es decir, la distancia entre los dos planos paralelos y tangentes a ese grano que estén más alejados entre sí, de entre todos los que sea posible trazar (i= 1, 2,...n).

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 94/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

• Calidad

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la grava o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro adjunto.

Características de la muestra	Cantidad máxima (% del peso total)	Normas UNE
Terrones de arcilla	0,25	7.133
Partículas blandas	5,00	7.134
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050	1,00	7.135
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2,0	1,00	7.244
Compuestos de azufre, expresados en SO4 y referidas al árido seco	1,20	7.245

El árido estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo a la Norma de ensayo UNE 7.137.

Las pérdidas del árido grueso, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico en cinco (5) ciclos, serán inferiores respectivamente al doce por ciento (12%) y al dieciocho por ciento (18%) en peso (UNE 7.136).

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35), (UNE EN 1097-2-99).

• Almacenamiento

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio, y con el drenaje adecuado, a fin de evitar cualquier contaminación con la tierra, residuos de madera, hojas, etc. Al alimentar la mezcladora habrá que prestar especial cuidado en la separación de los diferentes tamaños hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

- Ensayos para áridos gruesos y finos.

Se seguirán las prescripciones de la Instrucción EHE. En cuanto a los criterios de aceptación o rechazo a que se refiere dicha norma, concernientes al tamaño máximo del árido, se adoptará el criterio más restrictivo de los dos siguientes:

- El señalado en la Instrucción EHE.
- El indicado en el presente Pliego.

2.4.2.4. Aditivos

Únicamente se podrán emplear aditivos que, procediendo de fábricas de reconocida solvencia, sean aceptados por la Dirección de las Obras. Deberá justificarse mediante ensayos la idoneidad del aditivo que proponga el Contratista, demostrando que no modifica las condiciones de resistencia, plasticidad, etc. exigidas en este Pliego. La clasificación habrá de realizarse de acuerdo con lo que establezca el fabricante, y acepte la Dirección de las Obras. Se proibirán en hormigones armados los aditivos que produzcan corrosión de las armaduras como el cloruro cálcico.

2.4.2.5. Productos de adición a los hormigones

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Deberá cumplirse con lo especificado en Art. 281 de PG 3/75.

En ningún caso, la cantidad adicionada superará el 5 % en peso de la cantidad de cemento utilizado en la elaboración del hormigón.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras a realizar lo aconseja. Para ello se le exigirá al Contratista la realización de una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretende usar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 96/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- Que el producto de adición no presente un peligro para las armaduras.

En los hormigones destinados a la fabricación de elementos pretensados no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro cálcico, cualquier otro tipo de cloruro ni en general acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

2.4.3. EJECUCIÓN

2.4.3.1. Tipología y fabricación de hormigones

Para su empleo en las distintas partes de la obra y de acuerdo con la resistencia característica exigible a los veintiocho (28) días en probeta cilíndrica de 15 x 30 cm, se establecen en la tabla siguiente los diferentes tipos de hormigón, con las características que deben cumplir:

Tipos de hormigón			
Tipo de hormigón	Resistencia característica (N/mm ²)	Cemento a utilizar	Consistencia (valor máximo Cono de Abrams) (cm)
HL-150/P/25	15	CEM II/A-D	6-9
HNE-15/P/35/I	20	CEM II/A-D	6-9
HA-25/B/20/Ia	25	CEM II/A-D	6-9
HA-30/P/20/Ia	30	CEM II/A-D	6-9

2.4.3.2. Estudio de la mezcla

Antes de iniciarse cualquier obra se estudiará su fórmula de trabajo, que señalará exactamente la cantidad de cemento a emplear, las clases y tamaños del árido grueso, la consistencia del hormigón y los contenidos en peso de cemento, árido fino, árido grueso y agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

Las curvas granulométricas de los áridos se comprobarán para las diferentes calidades de hormigón, cada vez que varíe su procedencia, cuando se suponga que la proporción de árido fino aumenta, o la calidad del material varíe de alguna manera.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor, teniendo en cuenta la resistencia exigida, docilidad, trabazón, método de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso.

Una vez establecidas las dosificaciones teóricas, y antes de colocarlos en obra, se realizarán para cada tipo de hormigón a emplear los ensayos previos y característicos señalados en la Instrucción EHE.

En cualquier caso, la dosificación del hormigón propuesta por el Contratista habrá de ser aprobada por la Dirección de las Obras, aprobación que no exime al Contratista del cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

2.4.3.3. Fabricación del hormigón

La fabricación del hormigón podrá hacerse por cualquiera de los procedimientos siguientes:

Mezcla mecánica en obra

La instalación de hormigonado y los dispositivos para la dosificación de los diferentes materiales deberán ser aprobados por la Dirección de las Obras. Estos dispositivos se contrastarán por lo menos una vez cada quince días.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

Cada uno de los diferentes tamaños de árido, así como el cemento se pesarán por separado, y al fijar la cantidad de agua que debe añadirse a la masa, será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido fino, y, eventualmente, el resto de los áridos.

Como norma general, los productos de adición, excepto los colorantes, que suelen incorporarse directamente a los amasijos, se añadirán a la mezcla disueltos en una parte del agua de amasado y utilizando un dosificador mecánico que garantice la distribución uniforme del producto en el hormigón. No deberán utilizarse cementos de distinto tipo o partida en una misma amasada.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa, sin disgregación, de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la hormigonera.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera, se vaciará totalmente su contenido.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 98/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de agua, cemento o áridos.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta minutos (30 minutos), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella. Esta operación se hará también cuando se cambie de tipo o partida de cemento.

Mezcla mecánica en camiones

El camión mezclador podrá ser de tipo cerrado con tambor giratorio o de tipo abierto provisto de paletas.

En cualquier caso, será capaz de proporcionar mezclas uniformes y de descargar su contenido sin que se produzcan segregaciones.

La velocidad de mezclado de las mezcladoras de tambor giratorio será superior a 4 rpm y la velocidad de funcionamiento de las paletas de las mezcladoras abiertas no será inferior a 4 rpm ni superior a 16 rpm.

La velocidad de agitación, para ambos tipos de mezclado, no será inferior a 2 rpm ni superior a 6 rpm.

La capacidad del mezclador será fijada por el fabricante y el volumen de la mezcla en ningún caso será superior al 60% de dicha capacidad, si se utiliza como mezclador, ni superior al 80% si se usa como elemento de transporte con agitación.

La descarga del hormigón en obra deberá hacerse dentro de la hora y media que sigue a la introducción del cemento en la mezcla. Este período de tiempo deberá reducirse si la temperatura ambiente es elevada o existen circunstancias que contribuyan a un fraguado rápido del hormigón. La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de una manera continua, y por tanto los intervalos de entrega de amasijos destinados a obras iniciadas no deberán ser tan amplios como para permitir un fraguado del hormigón colocado, y en ningún caso excederán de los 30 minutos.

Las operaciones de mezclado en los mezcladores sobre camión comenzarán dentro de los treinta minutos que siguen a la incorporación del cemento a los áridos.

En cualquier caso, los camiones mezcladores deberán entregar con cada amasada una hoja especificando la hora en que fueron cargados, la hora límite de uso del hormigón y el tipo de hormigón servido.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 99/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.4.3.4. Transporte del hormigón

El transporte del hormigón, desde la amasadora hasta el tajo de colocación, podrá hacerse por múltiples procedimientos; baldes, camiones, canaletas, etc.

Cualquiera que sea la forma de transporte, deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- No deberá transcurrir mucho tiempo entre el amasado y la puesta en obra del hormigón. Dicho intervalo no será superior a una hora.
- Durante el transporte no deberán segregarse los áridos gruesos, lo que provocaría en el hormigón pérdidas de homogeneidad y resistencia.
- Deberá evitarse, en lo posible, que el hormigón se seque durante el transporte.

Como las características de la masa varían del principio al final de cada descarga de la amasadora, no es conveniente dividir una misma amasada en distintos recipientes para su transporte.

2.4.3.5. Puesta en obra del hormigón

El vertido y colocación del hormigón deberán efectuarse de manera que no se produzca la disgregación de la mezcla. El peligro de disgregación será mayor, en general, cuanto más grueso sea el árido y más discontinua su granulometría, siendo sus consecuencias peores cuanto menor es la sección del elemento que se hormigona. Se deberá tener en cuenta:

- El vertido no debe efectuarse desde gran altura (dos metros como máximo en caída libre), procurando que su dirección sea vertical y evitando desplazamientos horizontales de la masa. El hormigón debe ir dirigido durante el vertido, mediante canaleta u otros dispositivos que impidan su choque libre contra el encofrado o las armaduras.
- La colocación se efectuará por capas o tongadas horizontales de espesor inferior al que permita una buena compactación de la masa (en general, de 20 a 30 cm., sin superar los 60 cm). Las distintas capas se consolidarán sucesivamente, "cosiendo" cada una a la anterior con el medio de compactación que se emplee, sin que transcurra mucho tiempo entre capas para evitar que la masa se seque o comience a fraguar.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 100/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- No se arrojará el hormigón con pala a gran distancia, ni se distribuirá con rastrillos para no disgregarlo, ni se le hará avanzar más de un metro dentro de los encofrados.
- En las piezas muy armadas, y en general, cuando las condiciones de colocación sean difíciles puede ser conveniente, para evitar coqueas y falta de adherencia con las armaduras, colocar primero una capa de dos o tres centímetros del mismo hormigón, pero exento del árido grueso, vertiendo inmediatamente después el hormigón ordinario.

En el hormigonado de superficies inclinadas, el hormigón fresco tiene tendencia a correr o deslizarse hacia abajo, especialmente bajo el efecto de la vibración. Si el espesor de la capa y la pendiente son grandes, es necesario utilizar un encofrado superior. Caso contrario, puede hormigonarse sin este contra encofrado, colocando el hormigón de abajo a arriba, por roscas cuyo volumen y distancia a la parte ya compactada deben calcularse de forma que el hormigón ocupe su lugar definitivo después de una corta acción del vibrador.

2.4.3.6. Vibrado del hormigón

Se utilizarán vibradores internos de aguja. La frecuencia de vibración estará comprendida entre 6.000 y 10.000 ciclos por minuto. La aguja deberá disponerse verticalmente en la masa del hormigón, introduciéndola en cada tongada hasta que la punta penetre en la capa inferior, cuidando de evitar el contacto con las armaduras que existan, cuya vibración podría separarlas de la masa del hormigón. La aguja no deberá desplazarse horizontalmente durante su trabajo y deberá retirarse con lentitud, para que el hueco que crea a su alrededor se cierre por completo.

La separación entre los distintos puntos de inmersión del vibrador depende de su radio de acción, y debe ser del orden de vez y media este; normalmente, la separación óptima oscila entre 40 y 60 cm.

Es preferible vibrar en muchos puntos durante poco tiempo que, en pocos durante más tiempo, de tal manera que se produzca en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante.

2.4.3.7. Hormigonado en tiempo frío y lluvioso

Se suspenderá el hormigonado aquellos días en que la temperatura a las 9 de la mañana (hora solar), sea inferior a 4 °C. En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado, se podrán tomar las siguientes precauciones.

- Calentar el agua de amasado.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 101/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Proteger las superficies hormigonadas mediante sacos.
- Prolongar el curado durante el mayor tiempo posible.

Se consideran como días no aptos para la colocación de hormigón aquellos en que la precipitación sea superior a 5 mm.

2.4.3.8. Hormigonado en tiempo caluroso

No deberá hormigonarse por encima de los 40 °C si se trata de elementos de mucha superficie (pavimentos, losas, soleras, etc.). En las proximidades de estas temperaturas convendrá regar continuamente los encofrados y superficies expuestas de hormigón.

Para reducir la temperatura de la masa podrá recurrirse al empleo de agua fría.

Se tomarán todas las medidas necesarias para reducir en lo posible la temperatura inicial del hormigón fresco, como proteger del sol el cemento y los áridos.

En tiempo caluroso, se protegerán de la acción directa de los rayos del sol las superficies de hormigón recién colocado, para ello se utilizarán lonas, arpilleras, o cualquier otro dispositivo que a juicio de la Dirección de las Obras resulte eficaz.

2.4.3.9. Curado del hormigón

Por la influencia decisiva que tienen las operaciones de curado del hormigón en su resistencia, se pondrá especial atención a esta fase de construcción.

Cualquier defecto que se pudiera producir a consecuencia del curado, será reparado por cuenta del Contratista. Si fuera necesaria la demolición y posterior reposición, estas operaciones también, serán por cuenta del Contratista.

El período de curado mínimo será de siete días, aumentando a quince días cuando se trate de elementos de hormigón en masa, o cuando así lo ordene la Dirección de las Obras.

Durante este primer período de endurecimiento, se mantendrá la humedad del hormigón y se evitará la aplicación de cargas estáticas que puedan provocar su fisuración.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 102/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En los hormigones en masa en elementos de gran dimensión se preverán los medios de refrigeración y control de temperatura para que la temperatura no supere en 10 oC al ambiente del lugar.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte grados centígrados (20 °C) a la del hormigón.

2.4.3.10. Ejecución de juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos y en el presente Pliego, y las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Se cuidará de que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Quando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola de sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial dejando los áridos al descubierto; para ello, se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se verterá una capa fina de lechada antes de añadir el nuevo hormigón.

2.4.3.11. Tipos de hormigón a emplear en los diferentes elementos de la obra

Los tipos de hormigón a emplear serán los indicados en los planos del Proyecto, o por la Dirección de Obra.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 103/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.4.3.12. Ensayos

Se realizarán los ensayos de control del nivel indicado en los planos, de acuerdo con el artículo correspondiente de la Instrucción EHE. Los valores de las magnitudes n y N señalados en ese artículo serán establecidos por la Dirección de las Obras.

En cualquier caso, se establece un valor mínimo $n = 6$, para romper 2 probetas a 3 días, 2 a 7 y 2 a 28 días. La resistencia característica a los 3 días deberá superar el 50% de la exigida a 28 días, y la de 7 días el 70%. La Dirección de las Obras podrá rechazar los hormigones que no cumplan esto, aunque cumplan con la resistencia exigida a 28 días. Los hormigones con aditivos deberán cumplir las condiciones de resistencia exigida a 28 días. Los hormigones con aditivos deberán cumplir las condiciones de resistencia a los 100 días.

2.4.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros cúbicos realmente colocados, con las limitaciones indicadas en los Planos. Se consideran incluidas en los precios de abono todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras de hormigón, tales como dosificación de áridos, de cemento, aditivos, fabricación y transporte de las mezclas, puesta en obra, Construcción de cajetines, agujeros, entalladuras, control de temperatura, refrigeración, curado, etc.

Los hormigones ejecutados se medirán y abonarán por separado según el tipo de hormigón utilizado, indicado en cada caso en los planos, o por la Dirección de Obra.

Cualquier defecto del hormigón será reparado por cuenta del Contratista. Si la reparación no fuera suficiente a juicio de la Dirección de la Obra, se demolería para su posterior reposición, no abonándose cantidad alguna por estas operaciones.

En las mediciones se deducirán las juntas, arquetas, cajetines y huecos de más de 1/10 m3, pero no se deducirá el volumen ocupado por las armaduras y demás elementos de acero, los sumideros para aguas de lluvia, tuberías de desagüe, tubos de un diámetro interior de hasta 350 mm (inclusive) y aquellas ranuras o agujeros que se vuelven a rellenar de hormigón después de introducir en ellos los elementos correspondientes (anclaje de apoyos, postes de barandillas, etc.). El precio del hormigón incluye el tratamiento de las juntas de trabajo. Serán de aplicación los precios establecidos para los hormigones en el Cuadro de Precios Nº 1, que incluyen todas las operaciones indicadas.

Cuando las mediciones realizadas superen las teóricas deducidas de los planos o de los criterios especificados en el Proyecto, no serán de abono los excesos resultantes, salvo autorización previa de la Dirección de Obra. En ningún caso se abonarán más de las unidades realmente ejecutadas.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 104/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.5. ENCOFRADOS

2.5.1. DEFINICIÓN

Los encofrados podrán ser de madera o metálicos.

Cumplirán el Art. 680 del PG3/75 y lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

La misión del encofrado es contener y soportar el hormigón fresco hasta su endurecimiento, sin experimentar asientos ni deformaciones, dándole la forma deseada.

Los encofrados, moldes y cimbras podrán ser de madera, metálicos o de otros materiales que cumplan las condiciones de eficacia requeridas por el Proyecto y por el Ingeniero Director.

A los efectos de las obras a que se refiere este Pliego, los encofrados se dividen en los tipos siguientes:

Encofrado recto en paramentos ocultos

Es el que se emplea en paramentos de hormigón de directriz recta que posteriormente han de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento. Podrán utilizarse tablas o tablonos sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Encofrado curvo en paramentos ocultos

Es el que se emplea en paramentos de hormigón de directriz curva que posteriormente han de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento. Podrán utilizarse tablas o tablonos sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Encofrado recto en paramentos vistos

Es el encofrado de madera o metálico que se emplea en paramentos de directriz recta que han de quedar vistos, o en los paramentos que por necesidades hidráulicas exigen un acabado liso.

Encofrado curvo en paramentos vistos

Es el encofrado de madera o metálico para paramentos vistos de directriz curva.

2.5.2. MATERIALES

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, productos aglomerados, etc., exigiéndoles como cualidades principales las de ser rígidos, resistentes, estancos y limpios.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 105/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La madera, en el caso de que se use este material, cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos.
- Haber sido desecada perfectamente al aire.
- No presentar ningún signo de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas, entalladuras, cortes o agujeros, o de cualquier otro defecto que pueda perjudicar su solidez y resistencia.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas según la mayor dimensión de la pieza.
- Dar sonido claro por percusión.

En cualquier caso, los encofrados y las uniones de sus distintos elementos poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones las cargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, los debidos a la compactación de la masa.

2.5.3. EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse debidamente a la Dirección de las Obras aquéllos que se salgan de esta norma.

Los enlaces de los distintos elementos o puntos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados. Los encofrados, sus ensambles, soportes y cimbras, tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a tres (3) milímetros, ni de conjunto superiores a la milésima de la luz, y, aunque hayan sido aceptados para su empleo por la Dirección de las Obras, no por ello quedará libre el Contratista de las responsabilidades a que pudiera haber lugar.

Los encofrados de paramento y en general los de superficies vistas estarán cepillados, con tablas bien machihembradas y bien ajustadas si son de madera, y en todo caso dispuestas de manera que la superficie del hormigón no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles. En las juntas de hormigonado los encofrados deben volver a montarse de forma que sean estancos, anclándose con firmeza, pero de forma que no se empleen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón. Si se emplean varillas metálicas para apuntalar los tableros

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 106/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

del encofrado de paramentos, dichas varillas se terminarán por lo menos a cinco centímetros del encofrado, en dichos tableros, se dispondrán también unos elementos entre los tuerces del encofrado y la madera de la tabla, de forma que el alambre de dichos tuerces quede siempre embutido cinco centímetros como mínimo en el interior del hormigón. Los agujeros practicados por estos motivos se rellenarán con mortero de igual calidad al empleado en el hormigón, inmediatamente después de quitar el encofrado dejando una superficie lisa.

Las juntas de los encofrados serán lo bastante estancas para impedir los escapes de mortero y de cantidades excesivas de agua. No se admitirán en los plomos y alineaciones de los paramentos errores mayores de dos centímetros, y en los espesores y escuadras de muros y pilas solamente una tolerancia del uno por ciento en menos y del dos por ciento en más, sin reengruesados, para salvar estos errores.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón.

Tanto las superficies interiores de los encofrados como los productos desencofrantes que a ellas puedan aplicarse, deberán estar exentos de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las juntas se rellenarán con madera o masilla; el empleo de arcilla o yeso no está permitido.

Tampoco podrá utilizarse la creta, los lápices grasos y los productos que destiñan.

El Contratista propondrá a la aprobación de la Dirección de las Obras el sistema de encofrados que desea utilizar en las distintas partes de las obras.

Desencofrado

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado antes de que el hormigón haya endurecido suficientemente y que la Dirección de las Obras dé su autorización.

Los costeros y fondos del encofrado, así como los apeos, deberán retirarse sin producir sacudidas.

El plazo de retirada del encofrado depende de la evolución del endurecimiento del hormigón, y por consiguiente del tipo de cemento, de la temperatura, de la clase de esfuerzos a que esté sometido el elemento de obra, etc. Como mínimo para los elementos estructurales importantes el plazo de desencofrado será de 7 días.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 107/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.5.4. MEDICIÓN Y ABONO

El encofrado se medirá por los metros cuadrados (m2) de superficie realmente encofrada, medidos sobre los planos de construcción, y según las especificaciones de los planos del Proyecto. Se abonará de acuerdo a los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº 1.

Cuando las mediciones realizadas superen las teóricas deducidas de los planos o de los criterios especificados en el Proyecto, no serán de abono los excesos resultantes, salvo autorización previa de la Dirección de Obra. En ningún caso se abonarán más de las unidades realmente ejecutadas.

Todos estos precios incluyen todos los materiales y las operaciones necesarias para la fabricación, transporte y colocación del encofrado, y el desencofrado y todos los materiales accesorios como codales, latiguillos, puntales, guías, andamios, etc. y operaciones necesarias para conseguir el perfecto acabado de la superficie del hormigón, incluso las cimbras necesarias y el apuntalamiento.

2.6. VALVULERÍA

2.6.1. DEFINICIÓN

- Válvula de corte inicio ramal $\varnothing 20$ mm, instalada.
- Válvula de esfera de diámetro 25 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, roscada, con cuerpo de bronce, instalada.
- Válvula hidráulica de diafragma diámetro 50 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, roscada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.
- Válvula hidráulica de diafragma diámetro 80 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.
- Válvula de mariposa de diámetro 63 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 108/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Válvula de mariposa de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.

2.6.2. CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y MONTAJE

La instalación y el montaje del equipo se realizarán según indicaciones y recomendaciones del fabricante.

El montaje incluye todos los accesorios para la ejecución del montaje.

2.6.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono será por unidad de equipo instalado, abonándose según los precios del Cuadro de Precios

El precio del cuadro incluye el suministro y puesta en obra, así como todos los medios, maquinaria y mano de obra necesaria para la correcta ejecución de la unidad.

2.7. VENTOSAS

2.7.1. DEFINICIÓN

- Ventosa trifuncional de paso total diámetro 25 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable, revestimiento de pintura Epoxy, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, colocada.

La ubicación de las ventosas está indicada en la documentación gráfica adjunta en el documento: "Planos", para protección ante las subpresiones así como para facilitar el vaciado de la tubería.

Los criterios de dimensionamiento de las ventosas se justifican en el anejo de Cálculos Hidráulicos.

2.7.2. CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y MONTAJE

La instalación y el montaje del equipo se realizarán según indicaciones y recomendaciones del fabricante.

El montaje incluye todos los accesorios para la ejecución del montaje.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 109/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.7.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono será por unidad de equipo instalado, abonándose según los precios del Cuadro de Precios

El precio del cuadro incluye el suministro y puesta en obra, así como todos los medios, maquinaria y mano de obra necesaria para la correcta ejecución de la unidad.

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 110/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.8. TUBERÍAS DE PVC

2.8.1. DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de P.V.C. con junta elástica, incluso juntas y pequeño material, con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de P.V.C., así como de sus accesorios y juntas, se indican explícitamente en las Normas UNE 53.114, 53.144 y 53.332.

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo, técnicamente pura, es decir, con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrá incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubricantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Índice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 111/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan, con la indicación del método de ensayo para su determinación, en el siguiente cuadro:

TUBOS DE PVC - CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO

TUBOS DE PVC - CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
CARACTERISTICAS	VALORES	MÉTODO DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg. /dm	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coefficiente de dilatación térmica.	De 60 a 80 10 ⁻⁶ grados C	UNE 53126/79 UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima.	79 grados C	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg.
Módulo de elasticidad lineal a 20°C, mínimo.	28.000 kp/cm2	Del diagrama tensión-deformación del ensayo a tracción.	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima.	500 kp/cm ²	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción.	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima.	40 g/m ²	UNE 53112/81	
Opacidad máxima.	0,20%	UNE 53039/55	En prueba a presión hidráulica interior

Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo, y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min.) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo, expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto, según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

Resistencia a la tracción

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud, a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm.) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de veinticinco kilopondios (25 Kp), que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

2.8.2. EJECUCIÓN DE LA OBRA

a) Transporte y manipulación de los tubos.

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal forma que no sufran golpes de importancia.

Una vez acoplados los tubos en el borde de las zanjás y dispuestos ya para el montaje, deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún deterioro.

La administración no pagará ningún tubo que se rechace por haberse deteriorado en el transporte, cualquiera que sea la causa.

b) Montaje de los tubos.

Los tubos se bajarán al fondo de la zanja con precaución empleando los medios adecuados según su peso y longitud.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 113/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse que el interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, prendas de vestir, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con inclinaciones superiores al diez por ciento, la tubería se colocará en sentido adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como su primera colocación.

Por encima de la generatriz superior de la tubería habrá siempre por lo menos un metro hasta la rasante del terreno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haber introducido algún cuerpo extraño de la misma.

Las tubería y zanja, se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlo en lo posible de golpes.

Antes de proceder a la colocación de los tubos, se echarán diez centímetros de espesor de arena en solera y después se colocarán los tubos con las precauciones indicadas, procediéndose al relleno con arena de toda la zanja hasta diez centímetros por encima de la generatriz superior, retacándose ambos laterales de la conducción.

A continuación, se efectuará el relleno de las zanjas por tongadas sucesivas; la primera alrededor de 30 cm se hará manualmente evitando colocar piedra o gravas con diámetros superiores a los 20 cm.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas, o consolidar rellenos de forma que no produzcan movimientos en la tubería.

Donde los asientos tengan poca importancia a juicio del Director de Obra, el Contratista podrá rellenar (a partir de los 30 cm sobre la arista superior la tubería) sin precauciones especiales, pero recargando el terraplén sobre la zanja, lo suficiente para compensar los asientos que se produzcan.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 114/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXX	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los extremos de los tubos no quedarán a tope, sino con un pequeño hueco de 1,5 cm.
Todas las piezas deberán quedar perfectamente centradas en relación con el final de los tubos.

c) Sujeción y apoyo contra las reacciones en codos, derivaciones y otras piezas.

Una vez sentados los tubos y las piezas especiales se procederán a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación, etc.

Según la importancia de los empujes, estos apoyos o sujeciones serán de hormigón ó metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficientes y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos que comporten.

Los apoyos, salvo prescripción taxativa contraria, deberán ser colocados en forma que las puntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas, deberán ser galvanizadas o tratadas de otro modo contra la oxidación incluso partidas adecuadamente o embebidas en hormigón.

Se prohíbe el empleo de cuñas de piedra o madera, que puedan desplazarse.

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 115/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.8.3. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA.

Con carácter general se realizarán las pruebas con presión de los grupos de bombeo una vez completa la instalación.

En los casos en los que bien por montajes defectuosos, o por movimientos de la tubería en la zanja, la Dirección Facultativa estime que puedan existir riesgos de mal funcionamiento, y sin cargo para la propiedad, se realizarán las siguientes pruebas:

a) Prueba de presión interior.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a hacer pruebas parciales a presión interna, por tramos de longitud fijada por la Dirección de la Obra. Como norma se recomienda que estos trozos tengan la longitud aproximada de 500 m, pero en el tramo elegido la diferencia de cotas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto no excederá del 10% de la presión de prueba.

Antes de comenzar la prueba, deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la canalización; la zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos descubiertas las juntas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo a arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire por la conducción.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica, podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de toda la tubería a ensayar y estará provisto de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo a probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar desplazamiento de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará que las llaves intermedias en el tramo, caso de existir, se encuentran bien abiertas.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 116/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La presión interior de prueba en zanjás de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo en este tramo.

La presión durará treinta minutos (30) y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a $p/5$ siendo (p) la presión de prueba en zanja, en atmósferas.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algunos tubos y piezas, de forma que el final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la fijada.

b) Prueba de estanqueidad.

Después de haberse realizado satisfactoriamente la prueba de presión, deberá realizarse la estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para realizar esta prueba, así como el personal necesario. La Administración podrá suministrarse los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente o comprobar los aportados por el Contratista.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en la tubería a la cual pertenece el tramo de prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse con un bombín tarado, dentro de la tubería de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad, después de haber llenado la tubería de agua y de haberse expulsado aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida de este tiempo será inferior a:

$$V = K.L.F.$$

Siendo:

- V= pérdida total de la prueba de litro.
L = longitud del tramo de prueba en metro.
D= diámetro interior en metro.
K = coeficiente igual a 0,350.

De todas formas, si las pérdidas fijadas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar aquellas juntas que acusen pérdidas apreciables, aun cuando el total sea inferior a la admisible.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 117/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.8.4. MEDICIÓN Y ABONO TUBERÍA PVC

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería y su puesta en obra, incluyendo juntas y pequeño material.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Las pruebas.
- Los anclajes de la tubería.
- Las piezas especiales.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Esta unidad se medirá por metros lineales (ml.) realmente colocados, realizados de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego, según los ejes de las tuberías.

Estas unidades se abonarán según los precios unitarios correspondientes a cada diámetro y tipo de tubería, que se recogen en el Cuadro de Precios N°1.

2.9. TUBERÍAS DE PE

2.9.1. DEFINICIÓN

Este artículo es de aplicación para el suministro de todos los trabajos, materiales y servicios relacionados con la fabricación, ensayo, envío e instalación de tubería enterrada de polietileno de alta densidad, juntas, accesorios y piezas especiales según se especifiquen en los documentos técnicos y planos.

Los tubos deben suministrarse según los diámetros nominales detallados en los planos del proyecto.

La Presión Nominal, PN, debe ser la que corresponda a la presión máxima de trabajo de la tubería en régimen permanente, incluso sin circulación de agua, sin tener en cuenta las sobrepresiones debidas al golpe de ariete.

La Presión Máxima debe ser $\leq 1.4 \cdot$ Presión de Timbraje (PN), donde la presión máxima es la presión de trabajo más la sobrepresión por golpe de ariete o lo establecido en la DIN 16869.

Las presiones consideradas en el presente proyecto son PN-6.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 118/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La tubería, una vez instalada en la zanja, deberá resistir el vacío para cualquier solicitud de cargas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes en las tuberías instaladas en zanjas:

- a) Prueba de presión interior.
- b) Prueba de estanqueidad.

Se realizarán de acuerdo a las formas descritas en la UNE 53.112/81 y UNE 53.114/80, respectivamente.

2.9.2. EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.9.2.1. MANIPULACIÓN, CARGA Y ALMACENAMIENTO

Las operaciones de transporte de los tubos deben hacerse, en su caso, conforme a las vigentes normas de tráfico, siendo en ocasiones un condicionante para las longitudes de fabricación, dado que es posible fabricar tubos de más de 12 m.

Los tubos se suministran en rollos normalmente hasta el diámetro 110 mm y, para diámetros superiores, en barras (o tubos rectos) de 6 o 12 m de longitud.

Como norma general el proceso de carga, transporte y posterior descarga deberá realizarse cuidando que los tubos y accesorios no sufran deterioro alguno durante el trayecto, para lo que se deberán adoptar las siguientes precauciones:

- Los tubos tendrán que descansar por completo en la superficie de apoyo, para lo que los vehículos de transporte tendrán el suelo plano y exento de cualquier elemento suelto, protuberancia o borde rígido que pudiera dañarlos.
- En aquellos casos en que la plataforma del vehículo no sea completamente plana, se colocará algún elemento que compense los salientes, bien listones de madera a una separación de 0,40 m, o bien una capa de arena o viruta.
- Para asegurar la carga se usarán bandas o cintas evitando siempre el uso de cadenas o alambres en contacto con los tubos y un apriete excesivo que pueda deformarlos. Es conveniente la sujeción con eslingas de cinta ancha.
- En el caso de transporte de rollos, se procurará que éstos estén colocados de forma horizontal, pudiendo apilar varios de ellos hasta una altura máxima de 1,50 m. El de la parte inferior debe descansar sobre superficie plana, exenta de salientes que puedan dañar el tubo.
- Aquellos rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, se colocarán verticalmente, teniendo la precaución de que

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 119/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

permanezcan el menor tiempo posible en esta posición, y evitando la colocación de cualquier carga adicional sobre los mismos.

- Si el transporte incluye tubos de distinto diámetro, es preciso colocarlos en sentido decreciente de los diámetros a partir del fondo.
- Los tubos de pequeño diámetro se transportarán paletizados.
- Se evitará que los tubos sobresalgan de la caja del camión quedando tramos en voladizo.

Las operaciones de carga y descarga deben realizarse de tal manera que los distintos elementos no se golpeen entre sí o contra el suelo. La descarga debe hacerse, a ser posible, cerca del lugar donde deban ser colocados, evitando que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

La descarga de los tubos y accesorios debe realizarse ordenadamente, y podrá hacerse fácilmente con la mano o con equipos. Se evitará arrojarlos desde el camión al suelo, o golpearlos violentamente; asimismo se evitarán arrastres por el suelo o contactos con objetos de filo cortante.

La manipulación debe llevarse a cabo con la mano, tenazas de suspensión o eslingas de nailon de 50 mm de ancho. Al usar eslingas, se recomiendan dos puntos de apoyo.

Si debido al manejo o almacenaje defectuosos, un tubo resultara dañado o con dobleces, la porción afectada debe ser suprimida completamente. Se admitirán rayaduras que no superen el 10% del espesor.

Las bajas temperaturas no determinarán precauciones especiales en el manejo de los tubos.

A la llegada de los tubos a obra y previa a la recepción se comprobará que la carga no haya sufrido ningún tipo de deterioro por afloje de amarres, pérdida de protecciones, etc., retirándose cualquier material que plantee dudas sobre su posible uso, controlando su ubicación para evitar confusiones posteriores.

El acopio de los tubos se realizará preferentemente en locales cubiertos y sobre superficies planas y limpias, debiendo adoptarse las siguientes precauciones en función de la composición del tubo:

- En tubos de PE de color negro, la adición de negro de carbono permitirá almacenarlos tanto al descubierto como bajo techo, debido a la protección que les brinda su composición.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 120/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- En los restantes tubos (naranja, amarillo y azul) se procurará no mantenerlos más de seis meses a la intemperie, o bajo la exposición de rayos ultravioleta sin protección alguna.

Al igual que en el proceso de transporte, en el acopio puede distinguirse la presentación en rollos y en barras o tubos, adoptando como norma general la manipulación cuidadosa que evite caídas del material:

Los rollos se podrán almacenar en posición horizontal hasta una altura máxima de 1,50 m o bien en posición vertical, en no más de una altura.

Si no se va a utilizar todo el rollo y es necesario desatarlo para cortar un trozo de tubo, se atará nuevamente cuidando de no apretar excesivamente las ataduras con objeto de no segarlo. Éste se cortará con alguna herramienta que evite su aplastamiento, evitando en todo momento el uso de tijeras.

El desenrollado se realizará de forma tangencial, rodando sobre sí mismo, y nunca en espiral.

La presentación en barras permitirá el acopio en fardos o en estantes horizontales.

En el primer caso los fardos se flejarán con zunchos de madera, permitiéndose el apilamiento, y en el segundo se preverán los apoyos necesarios para evitar cualquier deformación.

En caso de necesitar mover los tubos en el proceso de almacenaje, se podrán rotar sobre sí mismos, evitando cualquier tipo de tropiezo con objetos punzantes.

En cualquier caso, se evitará el contacto con combustibles, disolventes, adhesivos, pinturas agresivas o con conducciones de vapor o agua caliente, asegurándose de que la temperatura externa no alcance los 50 °C, procurando una correcta aireación en previsión de la deformación producida por el calor.

2.9.2.2. COLOCACIÓN DE LOS TUBOS

El tendido de la tubería se realizará de forma sinuosa, con objeto de absorber, en parte, las tensiones producidas por las dilataciones térmicas longitudinales.

Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. Se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

La alta flexibilidad del PE le confiere características importantes en el proceso de montaje y tendido, ya que podrán unirse fuera de la zanja los tubos e instalarse con radios de curvatura pequeños sin necesidad de accesorios. Se recomiendan los valores indicados en la tabla adjunta para temperaturas de 20 °C. Para otras temperaturas, será necesario controlar la

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 121/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

temperatura ambiente dado que a 0 °C estos radios se incrementarán 2,5 veces. Entre 0 y 20 °C el radio se extrapolará linealmente.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. La tubería se colocará en sentido ascendente, ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y, en general, todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

2.9.2.3. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario. El Director de las Obras podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

El agua necesaria para estas pruebas, deberá ser obligatoriamente potable, no permitiéndose agua que pueda crear una contaminación en el tubo.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de las Obras.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 122/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m), pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de la Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 123/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

En la cual:

V: Pérdida total en la prueba, en litros.

L: Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D: Diámetro interior, en metros.

K: 0,300 (Tuberías de fundición).

Cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo se reparará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible; siendo todas estas operaciones a cargo del Contratista-.

2.9.3. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería y su puesta en obra, incluyendo juntas y pequeño material.
- Las piezas especiales.
- Las pruebas.
- Los anclajes de la tubería.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 124/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Las tuberías de polietileno se medirán por metros lineales (m) realmente colocados, realizados de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego, según los ejes de las tuberías.

Estas unidades se abonarán según los precios unitarios correspondientes a cada diámetro y tipo de tubería, que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1.

2.10. OTROS MATERIALES NO SEÑALADOS EN ESTE PLIEGO

Los materiales no reseñados en este pliego y que deban utilizarse en obras de fábrica en general. Obras metálicas, caminos y en general, para todas las obras que comprende el proyecto, serán de primera calidad, y adecuada al uso que se le destina, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Director de la Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información y las garantías ofrecidas no se consideran suficientes, el Ingeniero Director de obras ordenará, la realización de ensayos previos, recurriendo para ello, si es necesario, a laboratorios especializados.

2.11. CONSERVACIÓN Y ACEPTACIÓN DEFINITIVA DE LOS MATERIALES

El haber aceptado un material, en el momento de haber dado sobre él, la documentación pedida por el Ingeniero Director o de su entrada en el almacén de obra, no implica su utilización definitiva, ya que podrá deshacerse por aquél, si en el momento de su utilización estima el Ingeniero Director que dicho material se ha degradado, por no haberle conservado adecuadamente en el almacén, o por cualquier otra causa, no responde a las cualidades para su utilización en el momento de llevar a cabo ésta. Lo mismo ocurrirá con los materiales que no cumplan correspondan a las características descritas dadas por las casas suministradoras o por el Contratista.

2.12. MATERIALES DE CALIDAD INSUFICIENTE

La Dirección de la Obra tiene el derecho de ejercer una rigurosa inspección en los almacenes, depósitos y oficinas del Contratista para la verificación de la calidad de todos los materiales usados en la obra, efectuando por su cuenta los ensayos que considere necesarios para ese efecto.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 125/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Cuando los ensayos de recepción o verificación obliguen a rechazar los materiales no suministrados por la propiedad, el adjudicatario no tiene derecho a indemnizaciones por esta causa, ni puede con esto justificar los retrasos en el cumplimiento de los plazos establecidos.

Cuando los materiales no satisfagan a lo que para cada uno en particular se especifica en los artículos anteriores, el Contratista se atenderá a lo que sobre su empleo le ordene por escrito la Dirección de la Obra, para el cumplimiento de las condiciones que se establezcan para su rechazo o abono parcial.

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 126/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del proyecto o de las disposiciones generales especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, así como las órdenes del Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no este estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción con material de primera calidad de sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

3.2. CONTROL DE CALIDAD

3.2.1. DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El control de calidad de los trabajos de excavación y terraplenado, será llevado a cabo por un laboratorio acreditado ajeno a la propiedad del Contratista. El importe de los trabajos de control será abonado por el Contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de ejecución material.

El control consistirá en efectuar una clasificación de los suelos de desmonte/terraplén, así como de los procedentes de préstamos. Se hará una nueva clasificación cada vez que cambie la naturaleza de los materiales disponibles. Al inicio de la obra se hará un programa de control basado en el equipo de trabajo utilizado, fijando el número de capas sobre las que se determinarán densidades in situ (100%) y el número de determinaciones por capa. El grado de control definitivo será el que determine la duración de la obra. De los controles realizados, el laboratorio entregará copia al Contratista y a la Propiedad. Si el nivel fijado por la dirección de la obra supusiera un coste superior al prefijado, la diferencia será de abono por parte de la Propiedad.

Los parámetros a determinar en cada clasificación de suelos serán:

- TIPOLOGIA DEL SUELO.
- LIMITES DE ATTERBERG.
- GRANULOMETRIA.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 127/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA
- PROCTOR NORMAL (Densidad máxima, Humedad óptima).

3.2.2. SOBRE CUALQUIER OTRA UNIDAD DE OBRA

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la verificación y control de calidad que estime necesario, sin que, por no haber sido definido previamente, pueda el contratista negarse a realizarlo. El importe derivado del control de calidad y estudio geotécnico será de cuenta del Contratista siempre y cuando el global del coste de los controles realizados o a hacer sea inferior al 1% del presupuesto de ejecución material.

3.3. REPLANTEO PREVISTO DE LAS OBRAS

Firmada la escritura de contratación, el Ingeniero Director de las Obras, en presencia del Contratista, comprobará sobre el terreno el replanteo que se haya realizado de las obras. Se levantarán por triplicado un acta que, firmada por ambas partes, dejará constancia de la buena realización del replanteo y su concordancia con el terreno.

3.4. PLAZO DE GARANTÍA

Plazo de garantía será al menos de 24 meses contado a partir de la recepción provisional, siendo durante este plazo y de cuenta del Contratista la conservación, mantenimiento y reparación de todas las obras ejecutadas.

3.5. FACILIDADES PARA LA INSPECCION

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

3.6. SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se acuse recibo si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Ingeniero Director, y a su vez estará obligado a devolver a aquel los originales o una copia de las órdenes que reciba, poniendo a pie el "enterado".

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 128/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.7. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas de cualquier forma que se realice antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto del reconocimiento final y pruebas de recepción.

3.8. SEGUROS

3.8.1. SEGURO TODO RIESGO CONSTRUCCIÓN

Se asegura el importe total de la obra, incluyendo daños climáticos, robo, incendio, sabotaje, negligencia, etc.

3.8.2. SEGURO DE RESPONSABILIDAD

Por cuantía de 300.506 euros, por anualidad y siniestro.

3.8.3. SEGURO DE PRODUCTOS

Asegura la reposición y daños generados por rotura de las impermeabilizaciones y es contratado por nuestro proveedor.

3.8.4. SEGURO DE RESONSABILIDAD CIVIL DE LOS EQUIPOS

Cubrirá la responsabilidad civil por daños causados por las maquinas del Contratista (palas, grupos generadores, vehículos...).

3.8.5. SEGURO OBLIGATORIO CONVENIO DE CONSTRUCCIÓN

Se ocupa en dar cobertura a las indemnizaciones pactadas en convenio en caso de siniestro laboral con muerte o secuelas.

Terminada la recepción definitiva, el Contratista deberá proceder inmediatamente a la retirada de sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., y si no lo hiciese la Administración podrá mandarlo retirar por el Contratista.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 129/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.9. LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista se hará responsable, como patrono, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo, retiro obrero y jornal mínimo, así como de cuantas disposiciones se dicten sobre esta materia

Se pondrá especial atención en el cumplimiento de las normas de la Propiedad y Contrata, de mutuo acuerdo, establezcan para la seguridad del personal obrero, quedando la Propiedad autorizada a la expulsión de cuantos obreros o empleados de la obra que reincidan en el incumplimiento de las mismas o, incluso aunque este incumplimiento fuese por primera vez, si la consecuencia el mismo pudiese ser de accidente grave. El Director de la Obra podrá requerir al Contratista para que entregue copia de la afiliación de los trabajadores a la Seguridad Social, así como la certificación de estar al corriente de sus obligaciones fiscales y laborales.

3.10. GASTOS DE VIGILANCIA Y ENSAYOS

Serán de cuenta del Contratista el abono e todos los gastos de ensayos y pruebas de materiales y obra acabada, hasta un máximo el uno por ciento (1%), del presupuesto de ejecución material, que sean ordenados por el Director de las Obras, aunque no aparezcan incluidos en el precio de la unidad correspondiente.

3.11. PROGRAMA DE TRABAJO

El Adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Propiedad antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo con especificación de plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatible con el plazo de total ejecución.

Este plan, una vez aprobado por la Propiedad se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá, por lo tanto, carácter contractual.

Al Adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Propiedad compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan de obra y la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 130/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.12. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas las obras en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de recepción provisional, levantándose Acta de la misma de acuerdo con lo prescrito sobre el particular por el vigente Reglamento de Contratación del Estado.

La recepción definitiva de las obras se efectuará una vez terminado el plazo de un año, en la forma y condiciones establecidas por la vigente legislación.

4. CONDICIÓN FINAL

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, así como en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el Adjudicatario y el Director de las Obras, cuya relación no esté prevista en las prescripciones de este Pliego se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

Sevilla, febrero de 2023.

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 131/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



DOCUMENTO IV PRESUPUESTO

Documento IV: Presupuesto

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 132/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ÍNDICE

- DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO.
 - Mediciones
 - Cuadro de precios nº 1
 - Cuadro de precios nº 2
 - Presupuestos parciales
 - Resumen del presupuesto

Documento IV: Presupuesto

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 133/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEDICIONES

Documento IV: Presupuesto

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 134/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C1 RED PRIMARIA							
SUBCAPÍTULO C1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
A01002	m³ Excavación mecánica zanja tuberías, terreno franco-ligero Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 4 m de profundidad, con retroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.						
	DN 50	1	7.271,87		0,95	6.908,28	
	DN 63	1	2.429,11		0,97	2.356,24	
	DN 75	1	2.654,44		0,98	2.601,35	
	DN 90	1	1.630,22		1,00	1.630,22	
	DN 110	1	3.383,45		1,02	3.451,12	
	DN 125	1	51,38		1,04	53,44	
	DN 140	1	358,52		1,05	376,45	
	DN 160	1	665,95		1,07	712,57	
	DN 200	1	895,11		1,12	1.002,52	
							19.092,19
A01006	m³ Construcción cama tuberías con arena, D<= 20 km Construcción de cama de tuberías con el material adecuado (arena), con una distancia de transporte máxima de 20 km.						
	DN 50	1	7.271,87		0,07	509,03	
	DN 63	1	2.429,11		0,07	170,04	
	DN 75	1	2.654,44		0,07	185,81	
	DN 90	1	1.630,22		0,08	130,42	
	DN 110	1	3.383,45		0,08	270,68	
	DN 125	1	51,38		0,08	4,11	
	DN 140	1	358,52		0,08	28,68	
	DN 160	1	665,95		0,08	53,28	
	DN 200	1	895,11		0,09	80,56	
							1.432,61
A01007	m³ Relleno con material propia excavación, compactado al 95% P.M. Relleno con material procedente de la propia excavación con un grado de compactación del 95% del ensayo "Proctor Modificado" (P.M.), conseguido a través de medios mecánicos.						
	DN 50	1	7.271,87		0,88	6.399,25	
	DN 63	1	2.429,11		0,89	2.161,91	
	DN 75	1	2.654,44		0,90	2.389,00	
	DN 90	1	1.630,22		0,92	1.499,80	
	DN 110	1	3.383,45		0,93	3.146,61	
	DN 125	1	51,38		0,94	48,30	
	DN 140	1	358,52		0,95	340,59	
	DN 160	1	665,95		0,97	645,97	
	DN 200	1	895,11		1,00	895,11	
							17.526,54

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA			04/10/2024 12:49	PÁGINA 135/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C1.2 CONDUCCIONES							
A06001	m Tubería PVC, ø 63 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 63 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	215,60			215,60	
							215,60
A06004	m Tubería PVC, ø 75 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 75 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	564,53			564,53	
							564,53
A06007	m Tubería PVC, ø 90 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	971,11			971,11	
							971,11
A06010	m Tubería PVC, ø 110 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 110 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	3.383,45			3.383,45	
							3.383,45
A06013	m Tubería PVC, ø 125 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 125 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	51,38			51,38	
							51,38
A06016	m Tubería PVC, ø 140 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 140 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	358,52			358,52	
							358,52

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
A06019	m Tubería PVC, ø 160 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 160 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	665,95			665,95	665,95
A06025	m Tubería PVC, ø 200 mm, 0,6 MPa, junta goma, colocada Tubería de PVC rígida de 200 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	895,11			895,11	895,11
A08006	m Tubería PE100, ø 50 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 50 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	7.271,87			7.271,87	7.271,87
A08008	m Tubería PE100, ø 63 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	2.213,50			2.213,50	2.213,50
A08010	m Tubería PE100, ø 75 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 75 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	2.089,91			2.089,91	2.089,91
A08012	m Tubería PE100, ø 90 mm, 0,6 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	1	659,10			659,10	659,10

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C2 RED TERCIARIA							
AGOT20	m Tubería multiestacional PE40 ø20 mm con gotero plano PC AS a 1 m Tubería multiestacional de polietileno (PE40) de 20 mm de diámetro y 1 mm de espesor, con gotero plano autocompensante (PC) y anísucción (AS) integrado a la misma espaciado a 1 metro. Caudales de gotero disponibles (l/h): 1.0 / 1.6 / 2.0 / 2.3 / 3.0 / 3.5. Suministrado en bobinas de 300 m. Totalmente instalado y probado.	2	237.560,00			475.120,00	
							475.120,00
PN50W	ud Injerto de PP en tuberías de PE / PVC, para portagoteros DN 20 m Conexión / injerto de polipropileno DN 20 mm para derivación de tubería secundaria en PE / PVC. Incluso apertura de boquete con broca / sacabocados. Medida de la unidad instalada.	1190				1.190,00	
		1190				1.190,00	
							2.380,00
PN53W	ud Latiguillos salida secundaria DN 20 mm Latiguillos compuestos por 1,5 metros de PE DN 20 mm para conexión de tubería secundaria con tubería terciaria de goteo. Medida la unidad totalmente instalada.	1190				1.190,00	
		1190				1.190,00	
							2.380,00
A07026	ud Tapón final de ramal portagoteros ø20 Tapón de PP para puntas de tubería portagoteros PE DN 20 mm. Medida la unidad instalada.	1190				1.190,00	
		1190				1.190,00	
							2.380,00
A07016	ud Válvula de corte inicio ramal ø20 mm Válvula de corte inicio ramal ø20 mm, instalada.	1190				1.190,00	
		1190				1.190,00	
							2.380,00
ATUB20W	m Empalme PEBD ø20 mm Empalme PEBD ø20 mm, para unión entre rollos. Totalmente instalado y probado.	595				595,00	
		595				595,00	
							1.190,00
ATUB16W1	ud Goma conexión Goma para conexión. Medida la unidad totalmente instalada.	1190				1.190,00	
		1190				1.190,00	
							2.380,00

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C3 HIDRANTES							
COLCR065	u Colector toma ø65 mm Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 65 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida	7				7,00	7,00
COLCR090	u Colector toma ø90 mm Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 90 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida	17				17,00	17,00
A110070W	ud Ventosa trifuncional, ø 25 mm, 1,6 MPa, instalada Ventosa trifuncional de paso total diámetro 25 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable, revestimiento de pintura Epoxy, embreada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, colocada.	48				48,00	48,00
A10019	ud Válvula esfera, ø 25 mm, cuerpo de latón cromado, instalada Válvula de esfera de diámetro 25 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, roscada, con cuerpo de bronce, instalada.	48				48,00	48,00
A10024	ud Válvula hidráulica ø 50 mm 1,6 MPa c/solenoides, red/lim, instala Válvula hidráulica de diafragma diámetro 50 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, roscada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.	7				7,00	7,00
A10028	ud Válvula hidráulica ø 80 mm 1,6 MPa c/solenoides, red/lim, instala Válvula hidráulica de diafragma diámetro 80 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, embreada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.	17				17,00	17,00
A10057	ud Válvula mariposa ø 63 mm 1,6 MPa tipo wafer, instalada Válvula de mariposa de diámetro 63 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.	7				7,00	7,00

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 139/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXX	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							7,00
A10058	ud Válvula mariposa ø 80 mm 1,6 MPa tipo wafer, instalada						
	Válvula de mariposa de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.						
		17				17,00	
							17,00

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA			04/10/2024 12:49	PÁGINA 140/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C4 VALVULERIA							
PN1001	UD Reductor de presión en continuo Válvulas reductoras de presión fija en continuo. Fabricada en plástico, con muelle de acero inox. Medida la unidad totalmente instalada.	6				6,00	
							6,00
A11004	ud Contador tipo Woltmann, ø 100 mm, instalado Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embreado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.	1				1,00	
							1,00
A11006W	ud Contador tipo Woltmann, ø 200 mm, instalado Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 200 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embreado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.	1				1,00	
							1,00

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 141/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C5 GESTIÓN DE RESIDUOS							
GR	GESTIÓN RESIDUOS						
		1				1,00	
							1,00

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA			04/10/2024 12:49	PÁGINA 142/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				



MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C6 SEGURIDAD Y SALUD						
SS	SEGURIDAD Y SALUD						
		1				1,00	
							1,00

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA			04/10/2024 12:49	PÁGINA 143/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				



CUADRO DE PRECIOS Nº1

Documento IV: Presupuesto

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 144/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	A01002	m³	Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 4 m de profundidad, con retroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.		1,69
				UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0002	A01006	m³	Construcción de cama de tuberías con el material adecuado (arena), con una distancia de transporte máxima de 20 km.		20,75
				VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0003	A01007	m³	Relleno con material procedente de la propia excavación con un grado de compactación del 95% del ensayo "Proctor Modificado" (P.M.), conseguido a través de medios mecánicos.		1,27
				UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0004	A06001	m	Tubería de PVC rígida de 63 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.		2,64
				DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0005	A06004	m	Tubería de PVC rígida de 75 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.		3,37
				TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0006	A06007	m	Tubería de PVC rígida de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.		4,61
				CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0007	A06010	m	Tubería de PVC rígida de 110 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.		6,11
				SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 145/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	A06013	m	Tubería de PVC rígida de 125 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,35
0009	A06016	m	Tubería de PVC rígida de 140 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	8,05
0010	A06019	m	Tubería de PVC rígida de 160 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	10,15
0011	A06025	m	Tubería de PVC rígida de 200 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	10,89
0012	A07016	ud	Válvula de corte inicio ramal ø20 mm, instalada.	CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,86
0013	A07026	ud	Tapón de PP para puntas de tubería portagateros PE DN 20 mm. Medida la unidad instalada.	CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	0,12
0014	A08006	m	Tubería de polietileno PE 100 de 50 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,88

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA			04/10/2024 12:49	PÁGINA 146/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXX	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

Nº Reg. Entrada: 202499010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0015	A08008	m	Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,85
0016	A08010	m	Tubería de polietileno PE 100 de 75 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,48
0017	A08012	m	Tubería de polietileno PE 100 de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	3,40
0018	A10019	ud	Válvula de esfera de diámetro 25 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, roscada, con cuerpo de bronce, instalada.	DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	16,17
0019	A10024	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 50 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, roscada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.	DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	292,73
0020	A10028	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 80 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, embreada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.	TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	362,54
0021	A10057	ud	Válvula de mariposa de diámetro 63 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.	OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	88,91

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA			04/10/2024 12:49	PÁGINA 147/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0022	A10058	ud	Válvula de mariposa de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.	NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	95,49
0023	A11004	ud	Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embreado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.	TRESCIENTOS TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	313,13
0024	A11006W	ud	Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 200 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embreado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.	QUINIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	580,28
0025	A110070W	ud	Ventosa trifuncional de paso total diámetro 25 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable, revestimiento de pintura Epox y, embreada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, colocada.	DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	203,30
0026	AGOT20	m	Tubería multiestacional de polietileno (PE40) de 20 mm de diámetro y 1 mm de espesor; con gotero plano autocompensante (PC) y anti succión (AS) integrado a la misma espaciado a 1 metro. Caudales de gotero disponibles (l/h): 1.0 / 1.6 / 2.0 / 2.3 / 3.0 / 3.5. Suministrado en bobinas de 300 m. Totalmente instalado y probado.	CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	0,27
0027	ATUB16W1	ud	Goma para conexión. Medida la unidad totalmente instalada.	CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	0,18
0028	ATUB20W	m	Empalme PEBD ø20 mm, para unión entre rollos. Totalmente instalado y probado.	CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	0,19
0029	COLCR065	u	Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 65 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida	CUATROCIENTOS TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	403,84

Nº Reg. Entrada: 202499010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0030	COLCR090	u	Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 90 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida	CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	443,14
0031	GR			MIL SEISCIENTOS EUROS	1.600,00
0032	PN1001	UD	Válvulas reductoras de presión fija en continuo. Fabricada en plástico, con muelle de acero inox. Medida la unidad totalmente instalada.	VEINTISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	26,11
0033	PN50W	ud	Conexión / injerto de polipropileno DN 20 mm para derivación de tubería secundaria en PE / PVC. Incluso apertura de boquete con broca / sacabocados. Medida de la unidad instalada.	CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	0,27
0034	PN53W	ud	Latiguillos compuestos por 1,5 metros de PE DN 20 mm para conexión de tubería secundaria con tubería terciaria de goteo. Medida la unidad totalmente instalada.	CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0,59
0035	SS			TRES MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS	3.215,00

En Sevilla, febrero de 2023

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA			04/10/2024 12:49	PÁGINA 149/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



CUADRO DE PRECIOS Nº2

Documento IV: Presupuesto

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 150/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	A01002	m³	Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 4 m de profundidad, con retroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.	
			Mano de obra.....	0,28
			Maquinaria.....	1,41
			TOTAL PARTIDA.....	1,69
0002	A01006	m³	Construcción de cama de tuberías con el material adecuado (arena), con una distancia de transporte máxima de 20 km.	
			Mano de obra.....	0,89
			Maquinaria.....	2,99
			Resto de obra y materiales.....	16,87
			TOTAL PARTIDA.....	20,75
0003	A01007	m³	Relleno con material procedente de la propia excavación con un grado de compactación del 95% del ensayo "Proctor Modificado" (P.M.), conseguido a través de medios mecánicos.	
			Mano de obra.....	0,24
			Maquinaria.....	1,03
			TOTAL PARTIDA.....	1,27
0004	A06001	m	Tubería de PVC rígida de 63 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,50
			Maquinaria.....	0,38
			Resto de obra y materiales.....	1,76
			TOTAL PARTIDA.....	2,64
0005	A06004	m	Tubería de PVC rígida de 75 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,54
			Maquinaria.....	0,41
			Resto de obra y materiales.....	2,42
			TOTAL PARTIDA.....	3,37

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 151/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0006	A06007	m	Tubería de PVC rígida de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,69
			Maquinaria.....	0,52
			Resto de obra y materiales.....	3,40
			TOTAL PARTIDA.....	4,61
0007	A06010	m	Tubería de PVC rígida de 110 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,81
			Maquinaria.....	0,61
			Resto de obra y materiales.....	4,69
			TOTAL PARTIDA.....	6,11
0008	A06013	m	Tubería de PVC rígida de 125 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,88
			Maquinaria.....	0,65
			Resto de obra y materiales.....	3,82
			TOTAL PARTIDA.....	5,35
0009	A06016	m	Tubería de PVC rígida de 140 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	1,00
			Maquinaria.....	0,76
			Resto de obra y materiales.....	6,29
			TOTAL PARTIDA.....	8,05

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 152/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXX	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0010	A06019	m	Tubería de PVC rígida de 160 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	1,15
			Maquinaria.....	0,87
			Resto de obra y materiales.....	8,13
			TOTAL PARTIDA.....	10,15
0011	A06025	m	Tubería de PVC rígida de 200 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	1,53
			Maquinaria.....	1,16
			Resto de obra y materiales.....	8,20
			TOTAL PARTIDA.....	10,89
0012	A07016	ud	Válvula de corte inicio ramal ø20 mm, instalada.	
			Mano de obra.....	0,01
			Resto de obra y materiales.....	0,85
			TOTAL PARTIDA.....	0,86
0013	A07026	ud	Tapón de PP para puntas de tubería portagoteros PE DN 20 mm. Medida la unidad instalada.	
			Mano de obra.....	0,01
			Resto de obra y materiales.....	0,11
			TOTAL PARTIDA.....	0,12
0014	A08006	m	Tubería de polietileno PE 100 de 50 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,30
			Maquinaria.....	0,18
			Resto de obra y materiales.....	1,40
			TOTAL PARTIDA.....	1,88

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 153/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0015	A08008	m	Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,30
			Maquinaria.....	0,18
			Resto de obra y materiales.....	2,37
			TOTAL PARTIDA.....	2,85
0016	A08010	m	Tubería de polietileno PE 100 de 75 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,35
			Maquinaria.....	0,22
			Resto de obra y materiales.....	2,91
			TOTAL PARTIDA.....	3,48
0017	A08012	m	Tubería de polietileno PE 100 de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
			Mano de obra.....	0,37
			Maquinaria.....	0,27
			Resto de obra y materiales.....	2,76
			TOTAL PARTIDA.....	3,40
0018	A10019	ud	Válvula de esfera de diámetro 25 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, roscada, con cuerpo de bronce, instalada.	
			Mano de obra.....	5,92
			Resto de obra y materiales.....	10,25
			TOTAL PARTIDA.....	16,17
0019	A10024	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 50 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, roscada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.	
			Mano de obra.....	17,20
			Resto de obra y materiales.....	275,53
			TOTAL PARTIDA.....	292,73



CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0020	A10028	ud	Válvula hidráulica de diafragma diámetro 80 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, embrizada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.	
			Mano de obra.....	19,11
			Resto de obra y materiales.....	343,43
			TOTAL PARTIDA.....	362,54
0021	A10057	ud	Válvula de mariposa de diámetro 63 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.	
			Mano de obra.....	21,02
			Resto de obra y materiales.....	67,89
			TOTAL PARTIDA.....	88,91
0022	A10058	ud	Válvula de mariposa de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.	
			Mano de obra.....	26,06
			Resto de obra y materiales.....	69,43
			TOTAL PARTIDA.....	95,49
0023	A11004	ud	Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embrizado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.	
			Mano de obra.....	16,34
			Resto de obra y materiales.....	296,79
			TOTAL PARTIDA.....	313,13
0024	A11006W	ud	Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 200 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embrizado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.	
			Mano de obra.....	19,11
			Resto de obra y materiales.....	561,17
			TOTAL PARTIDA.....	580,28
0025	A110070W	ud	Ventosa trifuncional de paso total diámetro 25 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable, revestimiento de pintura Epoxy, embrizada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, colocada.	
			Mano de obra.....	18,95
			Resto de obra y materiales.....	184,35
			TOTAL PARTIDA.....	203,30



CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0026	AGOT20	m	Tubería multiestacional de polietileno (PE40) de 20 mm de diámetro y 1 mm de espesor; con gotero plano autocompensante (PC) y antisucción (AS) integrado a la misma espaciado a 1 metro. Caudales de gotero disponibles (l/h): 1.0 / 1.6 / 2.0 / 2.3 / 3.0 / 3.5. Suministrado en bobinas de 300 m. Totalmente instalado y probado.	
			Mano de obra.....	0,05
			Resto de obra y materiales.....	0,22
			TOTAL PARTIDA.....	0,27
0027	ATUB16W1	ud	Goma para conexión. Medida la unidad totalmente instalada.	
			Resto de obra y materiales.....	0,18
			TOTAL PARTIDA.....	0,18
0028	ATUB20W	m	Empalme PEBD ø20 mm, para unión entre rollos. Totalmente instalado y probado.	
			Mano de obra.....	0,01
			Resto de obra y materiales.....	0,18
			TOTAL PARTIDA.....	0,19
0029	COLCR065	u	Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 65 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida	
			Mano de obra.....	57,56
			Maquinaria.....	0,58
			Resto de obra y materiales.....	345,70
			TOTAL PARTIDA.....	403,84
0030	COLCR090	u	Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 90 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida	
			Mano de obra.....	57,56
			Maquinaria.....	0,58
			Resto de obra y materiales.....	385,00
			TOTAL PARTIDA.....	443,14
0031	GR			
			Resto de obra y materiales.....	1.600,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.600,00



CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0032	PN1001	UD	Válvulas reductoras de presión fija en continuo. Fabricada en plástico, con muelle de acero inox. Medida la unidad totalmente instalada.	
			Mano de obra.....	7,94
			Resto de obra y materiales.....	18,17
			TOTAL PARTIDA.....	26,11
0033	PN50W	ud	Conexión / injerto de polipropileno DN 20 mm para derivación de tubería secundaria en PE / PVC. Incluso apertura de boquete con broca / sacabocados. Medida de la unidad instalada.	
			Mano de obra.....	0,02
			Resto de obra y materiales.....	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	0,27
0034	PN53W	ud	Latiguillos compuestos por 1,5 metros de PE DN 20 mm para conexión de tubería secundaria con tubería terciaria de goteo. Medida la unidad totalmente instalada.	
			Mano de obra.....	0,06
			Resto de obra y materiales.....	0,53
			TOTAL PARTIDA.....	0,59
0035	SS			
			Resto de obra y materiales.....	3.215,00
			TOTAL PARTIDA.....	3.215,00

En Sevilla, febrero de
2023

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA			04/10/2024 12:49	PÁGINA 157/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				



PRESUPUESTOS PARCIALES

Documento IV: Presupuesto

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 158/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11



PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C1 RED PRIMARIA				
SUBCAPÍTULO C1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
A01002	m³ Excavación mecánica zanja tuberías, terreno franco-ligero Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 4 m de profundidad, con retroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.	19.092,19	1,69	32.265,80
A01006	m³ Construcción cama tuberías con arena, D<= 20 km Construcción de cama de tuberías con el material adecuado (arena), con una distancia de transporte máxima de 20 km.	1.432,61	20,75	29.726,66
A01007	m³ Relleno con material propia excavación, compactado al 95% P.M. Relleno con material procedente de la propia excavación con un grado de compactación del 95% del ensayo "Proctor Modificado" (P.M.), conseguido a través de medios mecánicos.	17.526,54	1,27	22.258,71
TOTAL SUBCAPÍTULO C1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				84.251,17
SUBCAPÍTULO C1.2 CONDUCCIONES				
A06001	m Tubería PVC, ø 63 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 63 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	215,60	2,64	569,18
A06004	m Tubería PVC, ø 75 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 75 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	564,53	3,37	1.902,47
A06007	m Tubería PVC, ø 90 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	971,11	4,61	4.476,82
A06010	m Tubería PVC, ø 110 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 110 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	3.383,45	6,11	20.672,88
A06013	m Tubería PVC, ø 125 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 125 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 159/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBDXKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		51,38	5,35	274,88
A06016	m Tubería PVC, ø 140 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 140 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
		358,52	8,05	2.886,09
A06019	m Tubería PVC, ø 160 mm, 0,6 MPa, junta goma o encolar, colocada Tubería de PVC rígida de 160 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
		665,95	10,15	6.759,39
A06025	m Tubería PVC, ø 200 mm, 0,6 MPa, junta goma, colocada Tubería de PVC rígida de 200 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación, prueba y parte proporcional de piezas especiales. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
		895,11	10,89	9.747,75
A08006	m Tubería PE100, ø 50 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 50 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
		7.271,87	1,88	13.671,12
A08008	m Tubería PE100, ø 63 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
		2.213,50	2,85	6.308,48
A08010	m Tubería PE100, ø 75 mm, 1,0 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 75 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
		2.089,91	3,48	7.272,89
A08012	m Tubería PE100, ø 90 mm, 0,6 MPa, colocada Tubería de polietileno PE 100 de 90 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
		659,10	3,40	2.240,94
TOTAL SUBCAPÍTULO C1.2 CONDUCCIONES.....				76.782,89



PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO C1 RED PRIMARIA.....			161.034,06

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 161/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C2 RED TERCIARIA				
AGOT20	m Tubería multiestacional PE40 ø20 mm con gotero plano PC AS a 1 m Tubería multiestacional de polietileno (PE40) de 20 mm de diámetro y 1 mm de espesor; con gotero plano autocompensante (PC) y antisucción (AS) integrado a la misma espaciado a 1 metro. Caudales de gotero disponibles (l/h): 1.0 / 1.6 / 2.0 / 2.3 / 3.0 / 3.5. Suministrado en bobinas de 300 m. Totalmente instalado y probado.	475.120,00	0,27	128.282,40
PN50W	ud Injerto de PP en tuberías de PE / PVC, para portagoteros DN 20 m Conexión / injerto de polipropileno DN 20 mm para derivación de tubería secundaria en PE / PVC. Incluso apertura de boquete con broca / sacabocados. Medida de la unidad instalada.	2.380,00	0,27	642,60
PN53W	ud Latiguillos salida secundaria DN 20 mm Latiguillos compuestos por 1,5 metros de PE DN 20 mm para conexión de tubería secundaria con tubería terciaria de goteo. Medida la unidad totalmente instalada.	2.380,00	0,59	1.404,20
A07026	ud Tapón final de ramal portagoteros ø20 Tapón de PP para puntas de tubería portagoteros PE DN 20 mm. Medida la unidad instalada.	2.380,00	0,12	285,60
A07016	ud Válvula de corte inicio ramal ø20 mm Válvula de corte inicio ramal ø20 mm, instalada.	2.380,00	0,86	2.046,80
ATUB20W	m Empalme PEBD ø20 mm Empalme PEBD ø20 mm, para unión entre rollos. Totalmente instalado y probado.	1.190,00	0,19	226,10
ATUB16W1	ud Goma conexión Goma para conexión. Medida la unidad totalmente instalada.	2.380,00	0,18	428,40
TOTAL CAPÍTULO C2 RED TERCIARIA.....				133.316,10

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 162/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C3 HIDRANTES				
COLCR065	u Colector toma ø65 mm Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 65 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida	7,00	403,84	2.826,88
COLCR090	u Colector toma ø90 mm Colector individual de polietileno para derivación de la red principal, en arquillos con DN 90 mm y PN 6. En dicho colector se incluyen todas las piezas especiales así como las piezas de conexión a la red principal, como son: Brida enchufe Bridas acero Reducción doble brida Portabrida	17,00	443,14	7.533,38
A110070W	ud Ventosa trifuncional, ø 25 mm, 1,6 MPa, instalada Ventosa trifuncional de paso total diámetro 25 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable, revestimiento de pintura Epoxy, embreada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, colocada.	48,00	203,30	9.758,40
A10019	ud Válvula esfera, ø 25 mm, cuerpo de latón cromado, instalada Válvula de esfera de diámetro 25 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, roscada, con cuerpo de bronce, instalada.	48,00	16,17	776,16
A10024	ud Válvula hidráulica ø 50 mm 1,6 MPa c/solenoides, red/lim, instala Válvula hidráulica de diafragma diámetro 50 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, roscada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.	7,00	292,73	2.049,11
A10028	ud Válvula hidráulica ø 80 mm 1,6 MPa c/solenoides, red/lim, instala Válvula hidráulica de diafragma diámetro 80 mm, con solenoide, reductora de presión y limitadora de caudal, embreada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, cuerpo y cubierta de fundición recubierta de poliéster, retén de diafragma y muelle de acero inoxidable, instalada.	17,00	362,54	6.163,18
A10057	ud Válvula mariposa ø 63 mm 1,6 MPa tipo wafer, instalada Válvula de mariposa de diámetro 63 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.	7,00	88,91	622,37
A10058	ud Válvula mariposa ø 80 mm 1,6 MPa tipo wafer, instalada Válvula de mariposa de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, con p.p. de juntas y tornillería, a pie de obra.	17,00	95,49	1.623,33



PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO C3 HIDRANTES			31.352,81

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 164/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C4 VALVULERIA				
PN1001	UD Reductor de presión en continuo Válvulas reductoras de presión fija en continuo. Fabricada en plástico, con muelle de acero inox. Medida la unidad totalmente instalada.	6,00	26,11	156,66
A11004	ud Contador tipo Woltmann, ø 100 mm, instalado Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embridado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.	1,00	313,13	313,13
A11006W	ud Contador tipo Woltmann, ø 200 mm, instalado Contador de turbina tipo Woltmann de transmisión magnética, diámetro nominal 200 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, embridado o ranurado, cuerpo de fundición de hierro con recubrimiento exterior tipo plástico, esfera seca y estanca y mecanismo de medida extraíble. Homologado CEE clase metrológica B. Instalado.	1,00	580,28	580,28
TOTAL CAPÍTULO C4 VALVULERIA.....				1.050,07

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 165/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C5 GESTIÓN DE RESIDUOS			
GR	GESTIÓN RESIDUOS			
		1,00	1.600,00	1.600,00
	TOTAL CAPÍTULO C5 GESTIÓN DE RESIDUOS			1.600,00

Nº Reg. Entrada: 2024999010559016. Fecha/Hora: 04/10/2024 12:49:11

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 166/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C6 SEGURIDAD Y SALUD			
SS	SEGURIDAD Y SALUD			
		1,00	3.215,00	3.215,00
	TOTAL CAPÍTULO C6 SEGURIDAD Y SALUD			3.215,00
	TOTAL.....			331.568,04

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 167/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Documento IV: Presupuesto

MANUEL MARIA CALVO-JUDICI GRAVALOSA		04/10/2024 12:49	PÁGINA 168/169
VERIFICACIÓN	PEGVEAPCNV64MX7RGRMN4AZBXDKJXK	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C1	RED PRIMARIA.....	161.034,06	48,57
C2	RED TERCIARIA.....	133.316,10	40,21
C3	HIDRANTES.....	31.352,81	9,46
C4	VALVULERIA.....	1.050,07	0,32
C5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.600,00	0,48
C6	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.215,00	0,97
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		331.568,04	
21,00% I.V.A.....		69.629,29	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		401.197,33	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		401.197,33	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS UN MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

En Sevilla, febrero de 2023

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos