

**PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y  
EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN  
COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS  
URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS**

**JULIO DE 2025**



**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

**DISCCP25010001515202**

Firmado digitalmente por: RISCO  
BARBA ALEJANDRA - 53850170V  
Fecha y hora: 07.07.2025 14:10:29

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUUAZ42K8B	PÁG. 1/136





PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



### DATOS BÁSICOS PROYECTO

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA  
AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA  
QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)

<b>Código GODA</b>	DISCCP25010001515202
<b>Empresa solicitante</b>	Nedgia Andalucía, S.A.
<b>Domicilio a efectos de notificaciones</b>	Polg. Ind. Pineda C/E Parc.4 Ctra. N-IV (Sevilla-Cádiz)
<b>CIF</b>	A-41225889
<b>Municipio</b>	Benahavís
<b>Provincia</b>	Málaga
<b>Comunidad Autónoma</b>	Andalucía
<b>Longitud de red proyectada</b>	1.154 m
<b>MOP red a ejecutar</b>	0,4 bar
<b>Presupuesto (€)</b>	<b>50.078,38 €</b>
<b>Entidad encargada de elaborar el proyecto</b>	BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA
<b>Autor del proyecto</b>	Alejandra Risco Barba Ingeniero Técnico Industrial 25.430

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 2/136





## INDICE

I. MEMORIA .....	7
1. ANTECEDENTES .....	8
2. OBJETO Y ALCANCE .....	9
3. BASES DEL PROYECTO .....	10
3.1. Área de la autorización que se solicita .....	10
3.2. Solicitante de la Autorización .....	10
3.3. Capacidad del Solicitante .....	10
3.4. Entidad encargada de elaborar el proyecto .....	11
3.5. Emplazamiento de las instalaciones. Zona de actuación .....	11
3.6. Características del Gas Natural. ....	11
3.7. Características básicas y criterios de diseño. ....	12
3.7.1. Presión y temperatura en la red de distribución. ....	13
3.7.2. Cálculo de pérdidas de carga y velocidades en red de distribución .....	14
3.7.3. Válvulas de sectorización. ....	17
4. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.....	18
5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	24
5.1. Descripción de las actuaciones a ejecutar.....	24
5.1.1. Características de la red de distribución .....	25
5.1.2. Espesores.....	26
5.1.3. Protección anticorrosiva de las conducciones. ....	28
6. CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PRUEBAS .....	30
6.1. Construcción y montaje red de distribución .....	31
6.2. Pruebas reglamentarias.....	31
7. PUESTA EN GAS DE LAS INSTALACIONES, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	33
7.1. Puesta en marcha de las instalaciones.....	33
7.2. Instrucciones de operación y emergencia .....	33
7.3. Mantenimiento y revisiones periódicas.....	33
II. PRESUPUESTO.....	36
1. PRESUPUESTO .....	37
1.1. SUMINISTRO DE MATERIALES.....	37
1.2. OBRA CIVIL .....	38





<b>1.3. OBRA MECÁNICA.....</b>	<b>39</b>
<b>1.4. GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>40</b>
<b>1.5. SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>41</b>
<b>2. RESUMEN.....</b>	<b>42</b>
III. PLIEGO DE CONDICIONES .....	<b>43</b>
<b>1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES.....</b>	<b>44</b>
<b>2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>49</b>
<b>2.1. Materiales .....</b>	<b>49</b>
2.1.1. Materiales en red de distribución. ....	49
<b>2.2. Ejecución de las obras.....</b>	<b>50</b>
2.2.1. Obra civil red de distribución .....	50
2.2.1.1. Replanteo .....	50
2.2.1.2. Apertura de zanja .....	51
2.2.1.3. Cruces y paralelismos con otras conducciones .....	59
2.2.1.4. Tendido de canalizaciones.....	60
2.2.1.5. Relleno de zanja .....	61
2.2.1.6. Señalización del trazado .....	63
2.2.1.7. Reposición de pavimentos.....	64
2.2.2. Obra mecánica red de distribución. ....	65
<b>2.3. Ensayos y pruebas reglamentarios. ....</b>	<b>68</b>
2.3.1. Ensayos y pruebas red de distribución.....	68
<b>2.4. Documentación y libro de obra. ....</b>	<b>71</b>
IV. PLANOS .....	<b>74</b>
ANEXO I. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS .....	<b>76</b>
<b>1. OBJETO.....</b>	<b>77</b>
<b>2. DEFINICIONES.....</b>	<b>78</b>
<b>3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....</b>	<b>80</b>
<b>4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>83</b>
<b>5. GESTIÓN DE RESIDUOS. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN. ....</b>	<b>84</b>
<b>6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. ....</b>	<b>87</b>
<b>7. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR Y PRESUPUESTO .....</b>	<b>89</b>

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 4/136





**8. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO ..... 90**

8.1. Normativa Europea ..... 90

8.2. Normativa Nacional ..... 90

8.3. Normativa Autonómica ..... 91

**9. PLANOS ..... 92**

ANEXO II. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ..... 94

**1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN ..... 95**

**2. LEGISLACIÓN APLICABLE ..... 96**

2.1. Normativa comunitaria ..... 96

2.2. Normativa nacional ..... 96

2.3. Normativa autonómica ..... 97

**3. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES ..... 98**

**4. MEDIDAS MINIMIZADORAS ..... 99**

4.1. Fase de construcción ..... 99

4.2. Fase de explotación ..... 101

**5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL ..... 103**

ANEXO III. DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES ..... 105

**1. INTRODUCCIÓN ..... 106**

**2. OBJETO ..... 108**

**3. NORMATIVA DE APLICACIÓN ..... 109**

**4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO ..... 111**

**5. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO y CLASIFICACIÓN ATEX DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS ..... 114**

**6. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LAS ACTUACIONES ..... 115**

**7. MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LOS EMPLAZAMIENTOS PELIGROSOS ..... 116**

7.1. Medidas preventivas ..... 116

7.1.1. Medidas preventivas de carácter general: ..... 116

7.1.2. Medidas preventivas adicionales en caso de presencia de gas: ..... 120

7.2. Requisitos de formación e información de los trabajadores ..... 124

7.3. Sistema de permisos de trabajo ..... 124

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 5/136



Nº Reg. Entrada: 20259909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	--	---

<b>7.4. Adecuación de instalaciones y equipos. Puesta en servicio.....</b>	<b>124</b>
<b>7.5. Inspecciones periódicas y mantenimiento.....</b>	<b>125</b>
<b>8. PLANOS ATEX.....</b>	<b>127</b>
<b>ANEXO IV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>128</b>

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 6/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	---	---

## I. MEMORIA

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 7/136	

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	--	---

## 1. ANTECEDENTES

Nedgia Andalucía, S.A. dentro de sus planes de ampliación de redes y servicios, tiene previsto la ampliación de la red de gas natural en las urbanizaciones La Quinta y Real de la Quinta, en el término municipal de Benahavís en la provincia de Málaga.

La zona es compatible para el desarrollo de la actividad de distribución de acuerdo con la legislación sectorial vigente y en especial las relativas a la ordenación del territorio y al medio ambiente.

Con motivo de la presenta acometida, Nedgia Andalucía, S.A. encarga a BOSLAN, INGENIERIA Y CONSULTORIA, S.A. la realización del presente proyecto.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 8/136	

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	--	---

## 2. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es definir las características que han de reunir los materiales y los criterios mediante los cuales han de realizarse las obras de ejecución del proyecto "PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)"

Dichos criterios y características quedan determinados por: los datos de partida, criterios de cálculo, planos y pliegos de condiciones del presente Proyecto, incluyendo asimismo el correspondiente presupuesto de las instalaciones.

Todo ello, se expone al objeto de solicitar la autorización administrativa para la realización de una ampliación de red de gas natural prevista en el municipio de Benahavís (Málaga), de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 34/1998 artículos 73 y 77 del Sector de Hidrocarburos y el Real Decreto 1434/2002 de 27 de diciembre, por el que se regulan en su título IV los "Procedimientos de Autorización de las Instalaciones de Almacenamiento, Regasificación, Transporte y Distribución".

Las instalaciones objeto de esta solicitud son las siguientes:

- Red de gas natural en polietileno DN 63 en MOP 0,4 bar de longitud 654 metros, y polietileno DN 90 en MOP 0,4 bar de longitud 500 metros en el T.M. de Benahavís (Málaga).
- 2 válvulas de línea DN 63 y DN 90

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 9/136	



	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	--	---

### 3. BASES DEL PROYECTO

#### 3.1. Área de la autorización que se solicita

El área de suministro de la autorización que se solicita corresponde a las urbanizaciones Quinta y Real de la Quinta en el Término Municipal de Benahavís.

Dentro de este municipio se pueden distinguir las siguientes zonas: suelo urbano consolidado, suelo urbano no consolidado, suelo no urbanizable, suelo urbanizable delimitado y suelo urbanizable no delimitado.

Estas zonas han sido establecidas teniendo en cuenta las posibles actuaciones urbanísticas reflejadas en el Plan de Ordenación Urbanística Municipal.

#### 3.2. Solicitante de la Autorización

Los datos del titular propietario de las instalaciones proyectadas son los siguientes:

Titular:	Nedgia Andalucía, S.A.
Domicilio Social:	Polg. Ind. Pineda C/E Parc.4 Ctra. N-IV (Sevilla-Cádiz)
CIF:	A-41225889

#### 3.3. Capacidad del Solicitante

Nedgia Andalucía, S.A. considera suficientemente acreditada su capacidad legal, técnica y económica de acuerdo a lo establecido en la Disposición Transitoria Segunda del R.D. 1434/2002, tanto porque a la entrada en vigor del mencionado R.D. ya disponía de numerosas autorizaciones administrativas, como porque reviste la forma jurídica exigida al mantener en el momento presente la condición de distribuidora autorizada.

Por otra parte, Nedgia Andalucía, S.A. dispone de un equipo humano altamente especializado y cualificado, así como de una estructura técnica preparada para atender cualquier necesidad de servicio que pudiera aparecer, con un sistema de atención telefónica 24 horas para atender cualquier incidencia en las redes de distribución y actuar

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 10/136	



	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)	
---	--	---

inmediatamente. La cercanía a la zona de actuación es una garantía de rápida respuesta y correcta atención ante averías y posibles emergencias, tanto por la disponibilidad medios humanos y materiales organizados, así como por la experiencia de los mismos.

Además, dispone de un centro de control, mediante estaciones remotas y tele-lectura, donde se supervisan de forma continua los principales parámetros (presión, caudales, accesos, ...), de emisión y seguridad de las principales Estaciones de Regulación y Plantas Satélite, con objeto de garantizar en la mayor medida unos óptimos niveles de Calidad y Seguridad en el suministro del Gas.

### 3.4. Entidad encargada de elaborar el proyecto

La entidad encarga de realizar el proyecto "PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)" es la Ingeniería:

Titular:	Boslan Ingeniería y Consultoría S.A.
Domicilio Social	Calle Isla Sicilia 1, 2ºA. 28034 Madrid (Madrid)
Teléfono/fax contacto	913148421

### 3.5. Emplazamiento de las instalaciones. Zona de actuación.

La red de distribución objeto del presente proyecto discurre por el término municipal de Benahavís, tal y como se muestra en el apartado IV (Planos).

### 3.6. Características del Gas Natural.

Se denomina gas natural a una mezcla de gases, los componentes principales son hidrocarburos gaseosos (en particular, el metano está en proporción superior al 70%). Los otros componentes que acompañan el metano son hidrocarburos saturados (sin dobles o triples enlaces CC), como etano, propano, butano, pentano y pequeñas proporciones de otros gases como dióxido de carbono, nitrógeno y en algún caso ácido sulfhídrico, oxígeno e hidrógeno.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 11/136	

El fluido a distribuir tiene un índice de Wobbe superior (W) comprendido entre 39,1 y 54,7 MJ/m<sup>3</sup>. Las características típicas del gas natural licuado y del gas natural las podemos encontrar en las siguientes tablas:

Las características típicas del Gas Natural se muestran en las tablas siguientes:

COMPOSICIÓN	RANGO DE PORCENTAJE MOLAR	
	Mínimo	Máximo
Metano	79%	97%
Etano	0,10%	11,40%
Propano	0,05%	3,70%
Butano	0,01%	0,70%
Pentano	0,01%	0,30%
Hexano	0,05%	0,29%
Nitrógeno	0,50%	6,50%
Dióxido de carbono	0%	1,50%

Impurezas	Agua	80 mg/m <sup>3</sup> (n)
	Deriv. azufre	150 mg/m <sup>3</sup> (n)

Densidad relativa	0,554 a 0,756
Densidad del gas	0,77 kg/m <sup>3</sup> (n)
Índice de Wobbe(w)	45,7 a 54,7 MJ/m <sup>3</sup> (n)
P.C.S. (Poder Calorífico Superior)	11,756 kWh/m <sup>3</sup> (n)
P.C.I. (Poder Calorífico Inferior)	10,593 kWh/ m <sup>3</sup> (n)

### 3.7. Características básicas y criterios de diseño.

Para el diseño y dimensionado de los religamientos necesarios se ha tenido en cuenta la demanda prevista, que se ha establecido a partir de la información extraída de estudios de mercado, nuevas promociones y urbanizaciones, así como las derivadas de los sectores terciarios e industriales existentes.

A partir de esta información, el diseño de los religamientos e instalaciones auxiliares ha contemplado aspectos tales como, la localización y densidad de los puntos de suministro, sus consumos específicos medios, y en el caso de los grandes consumos de los sectores terciario e industrial, el consumo horario punta previsto, por los que se ha realizado un estudio particular del mismo.

### 3.7.1. Presión y temperatura en la red de distribución.

El diseño de los elementos de regulación y seguridad cumplirá las siguientes relaciones de presión establecidas en la norma **UNE 60311**, en función de su presión máxima de operación (MOP):

MOP (bar)	TOP	MIP	STP o CTP
$2 < P \leq 5$	$\leq 1,3 \times \text{MOP}$	$\leq 1,4 \times \text{MOP}$	$> \text{MIP}$
$0,1 < P \leq 2$	$\leq 1,5 \times \text{MOP}$	$\leq 1,75 \times \text{MOP}$	$> \text{MIP}^*$
$P \leq 0,1$	$\leq 1,5 \times \text{MOP}$	$\leq 2,5 \times \text{MOP}$	$> \text{MIP}^*$
* La presión de prueba siempre debe ser superior a 1 bar.			

Nedgia Andalucía, S.A. se compromete a garantizar una presión mínima en los diferentes puntos de la red igual o superior a los mínimos que se indican a continuación para cada rango de presión (según norma interna PE.02196.ES-PT.01), valores a su vez acordes a los establecidos en el artículo 65.2 del **Real Decreto 1434/2002**:

- **MOP 4 bar: 0,4 bar** relativos en acometidas a puntos de suministro.
- **MOP 400 mbar: 200 mbar** relativos en red principal (PE 90 o superior) y **75 mbar** relativos en acometidas a puntos de suministro con regulador de abonado.
- **MOP 150 mbar: 50 mbar** relativos en acometidas a puntos de suministro.
- **MOP 100 mbar: 50 mbar** relativos en acometidas a puntos de suministro.
- **MOP 50 mbar: 28 mbar** relativos en acometidas a puntos de suministro.
- **MOP 24 mbar: 19 mbar** relativos en acometidas a puntos de suministro.

Los valores límite de temperatura aconsejados para la operación con tubería de polietileno son de -20°C a 40°C. En ningún caso se excederán estos límites.

A efectos del cálculo hidráulico se considera una temperatura de 15°C.

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)	
---	--	---

### 3.7.2. Cálculo de pérdidas de carga y velocidades en red de distribución

En cada caso los diámetros se determinarán aplicando las fórmulas de Renouard:

$$\begin{aligned} \text{MOP} > 0,4 & \quad P_A^2 - P_B^2 = 64,28 \cdot s \cdot L \cdot Q^{1,82} \cdot D^{-4,82} \\ \text{MOP} \leq 0,4 & \quad P_A - P_B = 30,687 \cdot 10^3 \cdot s \cdot L \cdot Q^{1,82} \cdot D^{-4,82} \end{aligned}$$

Siendo:

- $P_A$  = Presión absoluta en bar en el inicio del tramo.
- $P_B$  = Presión absoluta en bar en el extremo del tramo.
- $s$  = Densidad relativa del gas. Considerar siempre 0,62.
- $L$  = Longitud del tramo en metros.
- $Q$  = Caudal en  $\text{m}^3(\text{n})/\text{h}$ .
- $D$  = Diámetro interior de la conducción en mm.

Para el cálculo de velocidades se emplea la fórmula siguiente:

$$V = \frac{378 \cdot Q}{P_B \cdot D^2} \leq 20 \text{ m/s}$$

Siendo:

- $V$  = Velocidad en m/s.
- $Q$  = Caudal en  $\text{m}^3/\text{h}$
- $P_B$  = Presión absoluta en bar en el extremo del tramo.
- $D$  = Diámetro interior de la conducción en mm.

El diseño cumplirá las siguientes condiciones:

- La pérdida de carga entre punto origen de suministro y puntos extremos de la red, considerando los consumos máximos estimados a 20 años, será tal que en todos los puntos de la red la presión estimada es superior a la presión de garantía exigida en la normativa.
- La velocidad del gas en las tuberías, para las mismas condiciones de caudal indicadas y situación más desfavorable, no sobrepasará los 20 m/s.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 14/136	





Por aplicación de las fórmulas anteriores, se obtienen como referencia los siguientes diámetros en función de la presión, la longitud y el caudal a transportar:

**MOP 25 mbar**

		LONGITUD DE LA CANALIZACIÓN (m)							
		20	40	60	80	100	120	140	150
CAUDAL (m <sup>3</sup> (n)/h)	15	110	110	110	110	110	110	110	110
	30	110	110	110	110	110	110	110	110
	45	110	110	110	110	160	160	160	160
	60	110	110	160	160	160	160	160	160
	75	110	160	160	160	160	160	160	160

PE.02196.ES FO.06

**MOP 50 mbar**

		LONGITUD DE LA CANALIZACIÓN (m)							
		20	40	60	80	100	120	140	150
CAUDAL (m <sup>3</sup> (n)/h)	15	110	110	110	110	110	110	110	110
	30	110	110	110	110	110	110	110	110
	45	110	110	110	110	110	110	110	110
	60	110	110	110	110	110	110	160	160
	75	110	110	110	110	160	160	160	160

PE.02196.ES FO.06

**MOP 100 mbar**

		LONGITUD DE LA CANALIZACIÓN (m)							
		30	60	90	120	150	180	210	250
CAUDAL (m <sup>3</sup> (n)/h)	25	63	90	90	90	90	90	90	90
	50	90	90	110	110	110	110	160	160
	75	90	110	110	160	160	160	160	160
	100	110	160	160	160	160	160	160	160
	125	110	160	160	160	160	160	160	200

PE.02196.ES FO.06

**MOP 150 mbar**

		LONGITUD DE LA CANALIZACIÓN (m)							
		50	100	150	200	250	300	350	400
CAUDAL (m <sup>3</sup> (n)/h)	25	63	90	90	90	90	90	90	90
	50	90	90	90	110	110	110	110	110
	75	90	110	110	160	160	160	160	160
	100	110	110	160	160	160	160	160	160
	125	110	160	160	160	160	160	160	160
	150	110	160	160	160	160	160	200	200
	175	160	160	160	160	160	200	200	200
	200	160	160	160	160	200	200	200	200

PE.02196.ES FO.06





**MOP 400 mbar**

		LONGITUD DE LA CANALIZACIÓN (m)							
		10	20	50	100	200	300	400	500
CAUDAL (m <sup>3</sup> (n)/h)	10	63	63	63	63	63	63	63	63
	20	63	63	63	63	63	90	90	90
	50	63	63	63	90	90	90	110	110
	100	63	90	90	110	110	160	160	160
	150	90	90	110	110	160	160	160	160
	200	90	90	110	160	160	160	160	200
	250	90	110	160	160	160	200	200	200

PE.02196.ES FO.06

**MOP 4 bar**

		LONGITUD DE LA CANALIZACIÓN (m)							
		100	200	300	400	500	600	700	800
CAUDAL (m <sup>3</sup> (n)/h)	50	63	63	63	63	63	63	90	90
	100	63	90	90	90	90	90	90	90
	150	90	90	90	90	110	110	110	110
	200	90	90	110	110	110	110	110	160
	250	90	110	110	110	160	160	160	160
	300	90	110	110	160	160	160	160	160
	350	90	110	160	160	160	160	160	160
	400	110	110	160	160	160	160	160	160

PE.02196.ES FO.06

Para las acometidas, las fórmulas anteriores dan como resultado los valores reflejados en la tabla siguiente:

Caudal (m <sup>3</sup> /h)										
DN acometida	Presión red distribución									
	MOP <= 0,05 bar		0,05 < MOP <= 0,4 bar						0,4 < MOP <= 4 bar	
	BP *		MPA-1000		MPA-1500		MPA-4000		MPB	
	P dimensionado 24		P dimensionado 62,5		P dimensionado 80		P dimensionado 162,5		P dimensionado 1,45	
DN-32	0	7	0	18	0	30	0	33	0	120
DN-63	7	33	18	130	30	220	33	120	120	580
DN-90	33	68	130	350	220	545	120	587	580	1200
DN-110	68	102	350	600	545	815	587	900	1200	1800
DN-160	102	217	600	1600	815	1724	900	1856	1800	3850



	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	--	---

### 3.7.3. Válvulas de sectorización.

Las válvulas de seccionamiento, derivación y purga deben ubicarse en terrenos de dominio público y en lugares de fácil acceso, a fin de reducir al mínimo el tiempo de intervención, y deben estar protegidas adecuadamente de daños y manipulación por personal no autorizado.

Las válvulas se instalarán de forma que resulten siempre accesibles. Por motivos de operación se evitará en lo posible instalarlas en calzada, limitándose esta situación a los casos estrictamente necesarios. Cuando se instalen en acera, se evitará su emplazamiento en vados, accesos a garajes, pasos de peatones, etc., con objeto de causar las mínimas molestias durante su operación. Por el contrario, en el emplazamiento en calzadas, las anteriores ubicaciones serán las preferibles, evitándose las zonas de aparcamientos de vehículos.

Se instalarán válvulas en las siguientes ubicaciones:

- a) En las entradas y salidas de las estaciones de regulación, a una distancia como mínimo de 6 metros y siempre fuera del recinto.
- b) A ambos lados de los cruces de determinados pasos especiales (puentes, carreteras, autovías, galerías de servicios, líneas de ferrocarril, ríos y rieras, avenidas principales...).
- c) Cada 500 metros de red en zonas urbanas o semi-urbanas y cada 2000 metros en zonas no urbanas o rurales.
- d) En las líneas de derivación, lo más próximas posible a la conducción principal, en las siguientes situaciones:
  - Cuando esté prevista la conexión de 400 puntos de suministro potenciales.
  - Cuando se conecten derivaciones de longitud  $\geq$  a 50 m a conducciones  $\geq$  PE 160.

<p style="text-align: center;">Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 17/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	---	---

#### 4. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

En todos los aspectos del proyecto se han adoptado criterios de la máxima seguridad, especialmente se han respetado las prescripciones contenidas en el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos del Ministerio de Industria.

A continuación, se relacionan algunas de las principales normas de aplicación al tipo de instalaciones contempladas en este proyecto, ordenadas por áreas temáticas:

##### Normas de aplicación general de la actividad:

- UNE 157001: 2014. Criterios generales para la elaboración de proyectos.

Las prescripciones incluidas en dichos Reglamentos se han complementado con aquellas otras incluidas en otras normas de uso habitual, siempre que sus requisitos específicos sean en todo caso más rigurosos que los exigidos en dichos reglamentos.

##### Normas reguladoras de la actividad:

- Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.
- Ley 34/1998 de 7 de octubre del Sector Hidrocarburos.
- Ley 12/2007, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural.

##### Normas relacionadas con la Red de Distribución:

- UNE 60302:2015. Canalizaciones para combustibles gaseosos. Emplazamiento.
- UNE EN 12007-1:2013. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 1: Requisitos funcionales generales.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 18/136	



	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	---	---

- UNE EN 12007-2:2013. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior a 16 bar. Parte 2: Requisitos funcionales específicos para el polietileno (MOP inferior o igual a 10 bar).
- UNE EN 13774: 2013. Válvulas para los sistemas de distribución de gas con una presión máxima de servicio inferior o igual a 16 bar. Requisitos de funcionamiento.
- UNE 60311:2022. Canalizaciones de combustibles gaseosos con presión máxima de operación inferior o igual a 5 bar.
- UNE 60312:2022. ERM s con presión de entrada hasta 16 bar.
- UNE EN 12327:2013. Sistemas de suministro de gas. Ensayos de presión, puesta en servicio y fuera de servicio. Requisitos de funcionamiento.
- UNE EN 12186:2015. Infraestructura gasista. Estaciones de regulación de presión de gas para el transporte y la distribución. Requisitos de funcionamiento.
- UNE 60670:2023. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.
- UNE EN 1555-1, 2, 3, 4, 5:2022 + A1: 2013 y 7: 2021. Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE).
- Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general del servicio público de gases combustibles (en los puntos no derogados por el Real Decreto 1434/2002).

Normas relativas a criterios de explotación

- Real Decreto 942/2005, de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos.
- Real Decreto 949/2001, de 3 de agosto, por el que se regula el acceso a terceros a las instalaciones gasistas y se establece un sistema económico integrado del sector del gas natural.
- Orden IET / 2445/2014, de 19 de diciembre, por la que se establecen los peajes y cánones asociados al acceso de terceros a las instalaciones gasistas y la retribución de las actividades reguladas.
- Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 19/136	

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)	
---	--	---

Normas relativas a Seguridad y Salud

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 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 1627/1997 de 24 de octubre de 1997. por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre Protección de la salud y Seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Otras Normas de aplicación general.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 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 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el 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.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 20/136	

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre Protección de la salud y Seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo (BOE 145 de 18 de junio de 2003).
- 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
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera.

Normas mecánicas

- Standard API 1104 para soldadura.
- UNE-EN 60079-10-1:2022. Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.
- UNE-EN 60079-10-2:2016. Atmósferas explosivas. Parte 10-2: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas de polvo.
- UNE EN ISO 4126-1:2014, Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Parte 1: Válvulas de seguridad.

Válvulas

- |                      |   |
|----------------------|---|
| • API-6D.            | Válvulas de bola                            |
| • ANSI B-16.34.      | Válvulas-Flanged, Threaded and Welding Ends |
| • BS-5351.           | Válvulas de bola y aguja Ø < 2"             |
| • BS-1873 y BS-5352. | Válvulas de asiento                         |
| • API Standard 526.  | Válvulas de seguridad                       |

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 21/136	



	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)	 <b>BOSLAN</b> <small>INGENIERIA Y CONSULTORIA</small>
---	--	--

Normas relativas a la instalación eléctrica

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias aprobado por el Real Decreto 842/2002; ITC-BT-18, ITC-BT-29 e ITC-BT-30.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Norma UNE EN 60079-10. Material eléctrico para atmósferas explosivas
- UNE-EN 60079-10-1:2022. Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.
- UNE-EN 60079-10-2:2016. Atmósferas explosivas. Parte 10-2: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas de polvo.

Normas para la instrumentación

- Norma UNE EN 334:2021. Dispositivos de regulación de presión de gas (reguladores) para presiones de entrada inferiores o iguales a 10 Mpa.
- ISA S5.1 Instrumentation Symbols and Identification.

Normas relativas a calidad y medioambiente:

- UNE EN ISO 9001 (2015). Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.
- UNE EN ISO 14001 (2015). Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de 2013, de evaluación ambiental
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 22/136	

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)	
---	--	---

Especificaciones y dibujos tipo del proyecto

A continuación, se relacionan las Especificaciones y Dibujos Tipo de Naturgy de las especialidades Mecánica y Obra Civil, que sean aplicables.

- PE.02196-FO.09: Criterios de diseño y construcción de estaciones y armarios de regulación / medida / Regulación y medida.
- ES.01010.ES: Estaciones de regulación prefabricadas de servicio en redes de distribución con presión de operación máxima (MOP) de 16 bar.
- ES.02219: Conjuntos de regulación para consumos domésticos colectivos o comerciales con MOP hasta 5 bar.

Obra Mecánica

- ES.00427: Tubo de polietileno para sistema de distribución de gas
- ES.00414: Bandas para la señalización de canalizaciones de gas enterradas.
- PE.02172: Unión de tubos y accesorios de polietileno.
- PE.02196: Criterios básicos de diseño y construcción de redes de distribución.
- PE.02179: Diseño de prolongaciones y derivaciones en redes de distribución de polietileno.
- PE.03160: Plan de pruebas de resistencia y estanqueidad, purgado y puesta en servicio de canalizaciones de polietileno con MOP hasta 10 bar.
- ES.00533: Válvulas de polietileno enterrables para sistemas de distribución con MOP 10 bar.
- PE.02140, PE.02141: Acceso a válvulas de red y de acometida.

Obra Civil

- PE.02196-PT.03: Construcción de redes de distribución y acometidas.
- PE.03690: Criterios de diseño y construcción para sistemas de distribución con tuberías de polietileno para MOP 400 mbar.
- IT.10395: Protecciones entre canalizaciones de gas y otros servicios enterrados.
- PE.00382: Control ambiental de obras de construcción en redes de distribución.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 23/136	

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)	
---	--	---

## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La red de distribución objeto del presente proyecto discurre por las calles del T.M. de Benahavís que se muestran en el punto 5.1, como se muestra en el apartado de Planos.

### 5.1. Descripción de las actuaciones a ejecutar.

Se van a ejecutar un total de 1.154 m de nuevas extensiones sobre red existente en el municipio:

MUNICIPIO	LONGITUD (m)	VÁLVULAS
Benahavís	1.154 m	2

A continuación, se detallan las obras a realizar:

POBLACIÓN	DIRECCIÓN	MATERIAL	DIÁMETRO (mm)	METROS	VÁLVULAS
BENAHÁVIS	C. Lago Mayor	PE	63	639	1
BENAHÁVIS	C. Lago Enol	PE	90	500	1
BENAHÁVIS	Av. Real de la Quinta	PE	63	15	-
<b>TOTAL</b>			<b>--</b>	<b>1.154</b>	<b>2</b>

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 24/136	

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)	
---	--	---

5.1.1. Características de la red de distribución

Todas las partes constituyentes de la red de distribución (tuberías, acometidas, accesorios y elementos auxiliares) deben de ser capaces de resistir la presión de prueba y operar adecuadamente dentro del rango de la presión máxima de operación según la norma UNE 60311.

Tal y como se ha indicado, las tuberías serán de polietileno, por lo que deberán cumplir lo especificado en las normas UNE-EN 12007 Parte 2, Parte 3 y UNE –EN 1555, además de lo indicado en la norma UNE 60311.

Polietileno

Los tubos deben fabricarse a partir de material virgen o material de procesado interno de idéntico polímero base de PE, o una mezcla de ambos materiales. El compuesto a partir del cual se fabrican los tubos debe ser conforme con la norma EN 1555-1.

El compuesto se debe fabricar añadiendo al polímero base de polietileno sólo aquellos aditivos necesarios para la fabricación de tubos, accesorios y válvulas, conformes con las normas EN 1555-2, EN 1555-3 + A1 o EN 1555-4, según corresponda, y en función de su aptitud para la fusión, almacenamiento y uso.

Todos los aditivos a emplear de acuerdo con la legislación nacional en vigor (por ejemplo, la referente al cadmio). Se deben dispersar de forma uniforme. El color del compuesto debe ser amarillo.

El diámetro de la tubería y el SDR a emplear, se definirán en el proyecto ejecutivo. Las características generales son:

- Fabricación s / Norma UNE 1555-1, 2, 3 + A1, 4, 5 y 7.
- Polietileno de alta densidad.
- Color de los accesorios: Según el fabricante de los mismos.
- Tipo de unión: A tope o miedo electrofusión.
- Todos los accesorios serán plenamente compatibles con la conducción.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 25/136	

Esta tubería de polietileno cumplirá con todos los requisitos exigidos en el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos aprobado por el Real Decreto 919/2006 y sus disposiciones reglamentarias complementarias.

Los accesorios y válvulas cumplirán lo especificado en la UNE-EN 1555-3 y UNE-EN 1555-4.

Las uniones de los tubos de la canalización entre sí y de éstos con sus accesorios se efectuarán empleando cualquiera de los siguientes sistemas:

- Soldadura por electrofusión (Electrosoldables)
- Soldadura por termofusión a tope.

Las uniones serán realizadas únicamente por soldadores de polietileno cualificados de acuerdo con la legislación vigente.

5.1.2. Espesores.

Para la determinación de los espesores de las tuberías de polietileno se han seguido las especificaciones establecidas en la norma UNE-EN 12007 y UNE EN 1.555.

Según lo que se desprende de las normas mencionadas, en las tablas siguientes se resumen las características que cumplirán las tuberías y acometidas a utilizar:

DIÁMETRO INTERIOR REDES MOP ≤ 4  
 (Norma interna PE.02196.ES-PT.01)

DN mm exterior	SDR DN/espesor	D interior mm
315	17,6 / 17	279,2
250	17,6 / 17	221,59
200	17,6 / 17	177,27
160	17,6 / 17	141,82
110	17,6 / 17	97,5
90	17,6 / 17	79,77
63	17,6 / 17	55,84

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 26/136	

DIAMETRO INTERIOR ACOMETIDAS  
(Norma interna PE.02181.ES-PT.01)

DN	D interior	
Mm	SDR	mm
32	11	26,18
40	17,6 / 17	35,45
63	17,6 / 17	55,84
90	17,6 / 17	79,77
110	17,6 / 17	97,50
160	17,6 / 17	141,82

Para la determinación de los espesores de las tuberías de acero se han seguidos las especificaciones establecidas en la norma UNE-EN 10208

Según lo que se desprende de las normas mencionadas, en las tablas siguientes se resumen las características que cumplirán las tuberías y acometidas a utilizar:

Tabla 5 – Diámetros exteriores y espesores de pared preferentes  
(indicados por el campo sombreado)

Medidas en mm

Diámetro exterior D	Espesor de pared T																											
	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4	4,5	5	5,6	6,3	7,1	8	8,8	10	11	12,5	14,2	16	17,5	20	22,2	25	28	30	32	36	40	
33,7																												
42,4																												
48,3																												
60,3																												
88,9																												
114,3																												
160,3																												
219,1																												
273																												
323,9																												
355,6																												
406,4																												
457																												
508																												
559																												
610																												
660																												
711																												
762																												
813																												
864																												
914																												
1 016																												
1 067																												
1 118																												
1 168																												
1 219																												
1 321																												
1 422																												
1 524																												
1 626																												

Nº Reg. Entrada: 20259909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

5.1.3. Protección anticorrosiva de las conducciones.

Polietileno

La red estará formada por tuberías de polietileno por lo que no existe riesgo de corrosión. No obstante, dadas las características del polietileno, deberán guardarse los siguientes cuidados:

- No debe emplearse a la intemperie en aquellos lugares cuya temperatura pueda sobrepasar los 50 °C.
- Debe vigilarse especialmente que los tubos no reciban, con ocasión de su transporte o de su tendido, golpes contra cuerpos con aristas vivas.
- Debe almacenarse protegiéndolo de los rayos solares, cuando en su composición no contenga algún producto que lo proteja de los efectos perjudiciales de los mismos.

Acero

Esta red de acero irá revestida externamente en toda su longitud con el objeto de aislarla del medio agresivo del que está rodeada, suministrando una protección pasiva a la conducción, disminuyéndose de esta forma, la corriente necesaria para la protección catódica de la misma.

Los materiales a utilizar cumplirán la ES.02659.ES-CN. Se elegirá el más adecuado en función del uso al que se destina, según se indica en la siguiente Tabla 1:

Clase del revestimiento según EN 12068	Rango de uso	Destino
30	-5 a +30 °C	Uso normal

Los materiales de protección contra la corrosión de elementos enterrados suelen presentarse de la siguiente forma, de acuerdo con la normativa del grupo PE.0039.ES.CN.PT.03 y PE.02144.ES.CN:

- Cintas y bandas plásticas
- Elementos termoplásticos de protección: Manguitos o mangas tubulares (abiertos o cerrados) y piezas preformadas o premoldeadas.
- Revestimiento manta antirroca

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	---	---

Cualquiera de estos revestimientos reúne las siguientes características:

- Elevada resistencia eléctrica.
- Escasa absorción de humedad
- Buena resistencia a las sollicitaciones mecánicas
- Buena adhesión al metal de la tubería
- Facilidad de aplicación

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 29/136	

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	--	---

## 6. CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PRUEBAS

De las diferentes etapas que comprende el desarrollo del Proyecto, desde la concepción del mismo hasta su puesta en marcha y posterior explotación, la fase de construcción es la más susceptible de producir un impacto sobre el medio ambiente, por lo que se tendrán en cuenta medidas para paliar estos posibles efectos negativos de las obras.

Asimismo, en el caso de que apareciesen indicios de posibles restos arqueológicos en la zona de las obras, inmediatamente se detendrán éstas, comunicando esta situación al órgano competente para que proceda a su valoración.

Antes de iniciar las obras relativas a la instalación de la red de distribución, se elaborará una planificación completa, con avances previstos diarios y semanales, a fin de poder ejecutar éstas de manera coordinada con las obras previstas por los servicios municipales.

Dicha planificación tendrá como objetivo también que, durante la jornada laboral, se pueda abrir la zanja, instalar la red, conectar las acometidas comprendidas en el tramo y cubrir el tramo afectado, con la menor afección a la población.

Asimismo, los tramos que por razones de congestión de servicios se tengan que realizar por métodos convencionales se realizarán antes del inicio de los trabajos con zanjadora.

Se coordinarán los trabajos del contratista con la Dirección Facultativa y Coordinador de Seguridad y Salud de Nedgia Andalucía, S.A. de acuerdo con los criterios establecidos en la PE.04039.

En el Pliego de Condiciones, se dan las instrucciones necesarias para una adecuada ejecución de las instalaciones, así como las pruebas obligatorias a las que deberán ser sometidas. Se resumen en este apartado los aspectos principales allí contemplados.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 30/136	

### 6.1. Construcción y montaje red de distribución

En general, la construcción y montaje de la red de distribución y acometidas se realizará según lo especificado en las normas internas PE-02188.ES "Obra Civil para Canalización de Gas con Tubo de PE", PE.02175.ES "Obra Mecánica de redes y acometidas con MOP hasta 10 bar" y PE.02181.ES "Diseño de acometidas y su conexión con la instalación receptora en redes de polietileno para MOP hasta 10 bar", normas acordes a lo establecido en la norma UNE 60311 "Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar" y resto de reglamentación vigente.

A grandes rasgos el proceso de construcción se compone de las siguientes fases:

- Replanteo.
- Identificación de posibles servicios existentes.
  - Distancia mínima red en paralelismo o cruce a servicios: 0,2 m.
  - Distancia mínima acometidas en cruce o paralelismo a servicios: 0,3 m.
- Apertura de zanja.
  - Cuando sea posible, mediante zanjas reducidas.
  - Profundidad mínima de enterramiento sobre generatriz superior, 0,6 m.
- Relleno, banda de señalización y protección en tramos especiales.

Los aspectos básicos de cada una de estas fases se contemplan en el pliego.

Para el montaje se emplearán procedimientos homologados de soldadura. Los soldadores deberán contar con la acreditación necesaria.

### 6.2. Pruebas reglamentarias

La red de distribución será sometida a las siguientes pruebas en obra:

- Inspección visual del 100% de las soldaduras realizadas (UNE EN 12007-2 Anexo B).
- Pruebas de resistencia y estanqueidad a la presión de prueba correspondiente a la MOP de la red y con la duración mínima establecida en la norma específica del grupo PE.03160.ES y de acuerdo con UNE-EN 12327.

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	---	---

Todo ello según la especificación ES.01010.ES, a su vez acorde con los criterios de la norma UNE 60312.

En el pliego se detalla más ampliamente el contenido de estas pruebas.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 32/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	--	---

## 7. PUESTA EN GAS DE LAS INSTALACIONES, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 7.1. Puesta en marcha de las instalaciones

Para la puesta en servicio de la red de distribución y las acometidas, se seguirá lo establecido en el apartado 5 de la ITC-ICG 01.

Solamente podrán ponerse en servicio las instalaciones que hayan superado las pruebas previas recogidas en la norma UNE 60311.

El llenado de gas de la instalación de distribución se efectuará de manera que se evite la formación de mezcla aire-gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. El procedimiento de purgado se realizará de forma controlada.

### 7.2. Instrucciones de operación y emergencia

Nedgia Andalucía, S.A. cuenta con los medios necesarios para hacer frente a las eventuales incidencias o averías instrumentado en un plan de emergencia escrito, que describe la organización y actuación de medios humanos y materiales, propios y/o ajenos, en las situaciones de emergencia normalmente previsibles y que se presenta tanto a los clientes como a los organismos públicos.

### 7.3. Mantenimiento y revisiones periódicas

Para asegurar el correcto funcionamiento de las redes de Nedgia Andalucía, S.A., éstas se operarán y mantendrán por personal cualificado realizando actuaciones periódicas según lo especificado en la ITC IGC 01 y en las normas especificadas en ella. Para ello, Nedgia Andalucía, S.A. dispone de Centro de Operación que realizan las siguientes funciones:

- Efectúan el seguimiento de los parámetros fundamentales para la adecuada explotación y mantenimiento de las instalaciones de distribución: presiones, caudales, concentración de odorizante, ...

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 33/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	---	---

- Elaboran los planes de explotación y mantenimiento de sus sistemas para mantener los parámetros de calidad,
- Recopilan y analizan los registros tele-informados.
- Disponen de herramientas de simulación para planificar las acciones operativas oportunas.
- Elaboran mensualmente un informe de calidad del gas suministrado, donde se resumen los resultados de las mediciones efectuadas y los datos facilitados por los transportistas correspondientes a los niveles de odorización y el valor medio del poder calorífico superior (PCS) del gas que circula por sus redes.

Además, se realizan reseguimientos sistemáticos para el control de la estanqueidad y la detección de fugas, y se efectúan controles periódicos para el mantenimiento preventivo de los diferentes elementos, con la frecuencia de visitas y las operaciones básicas por elemento, que se recogen en la normativa de Nedgia Andalucía, S.A., cumpliendo en todo caso los mínimos establecidos en la UNE 60311.

Para llevar a cabo los reseguimientos se tendrán en cuenta los datos históricos del índice de fugas de las redes y de los materiales que las constituyen, realizándose con carácter general, con una frecuencia de 24 meses para tramos de red situados en emplazamientos de categorías I y II, siendo:

Categoría I: Zonas rurales o semi-rurales: tramos de red que discurren por zona rural, independientemente de que sean cultivadas o no, pudiendo existir en la zona edificaciones originadas por granja, usos agrícolas, o viviendas habitadas aisladas. Se corresponde con las categorías 1ª y 2ª de la norma UNE 60.302.

Categoría II: Zonas industriales, semi-urbanas o urbanas: tramos de red que discurren por zonas industriales, zonas residenciales con edificaciones aisladas o núcleos urbanos. Se corresponde con las categorías 3ª y 4ª de la norma UNE 60.302.

Las fugas detectadas, ya sean por reseguimiento o por reclamación, se clasificarán por niveles actuándose conforme a los siguientes criterios:

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 34/136	

- Fugas de nivel 1: Se consideran fugas de intervención urgente. Son aquellas que comportan riesgo potencial por su intensidad o ubicación, ya sea por penetrar el gas en los edificios, colectores, cámaras de registro, equipos electrónicos o automáticos, o bien por tratarse de roturas producidas en la canalización por obras de terceros y, en general, en toda situación en la que haya posibilidad racional de asfixia, incendio o explosión. En este tipo de fugas se actuará de forma inmediata, hasta que haya desaparecido la situación de riesgo.
  
- Fugas de nivel 2: Se consideran fugas de intervención programada. Son aquellas que no revisten riesgo potencial por no darse los motivos o circunstancias expuestos para el Nivel 1, y en las que la pérdida de gas es apreciable. Se clasificarán en este nivel las fugas que presenten valores superiores al 100% del límite inferior de explosividad, al cuantificar la fuga con un detector por combustión catalítica, o bien valores de concentración de gas superiores al 20% en volumen, al cuantificar la fuga con un detector por ultrasonidos. Deberán ser corregidas en un plazo no superior a tres meses desde el momento de su detección. Dicho plazo podrá alcanzar los seis meses si la actuación requiere la sustitución de la conducción.
  
- Fugas de nivel 3: Son fugas de vigilancia de progresión. Son aquellas cuyos valores detectados están por debajo de los indicados para las fugas de Nivel 2. Las fugas de nivel 3 serán sometidas a observación con reclasificación a los seis meses. En el caso de que persistan serán reparadas antes de transcurrido un año de su detección.

Tras cualquier intervención en la red por mantenimiento, se realizarán las pruebas oportunas, teniéndose en cuenta los condicionamientos vigentes en materia de seguridad y salud.



**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 35/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



## II. PRESUPUESTO

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 36/136	

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAUVÍS (MÁLAGA)</p>	
---	---	---

## 1. PRESUPUESTO

### 1.1. SUMINISTRO DE MATERIALES

NºORD.	UD.	CONCEPTO	MED.	P. UNIT.	P. TOTAL
<b>Suministro de Tubería</b>					
A.2	ml.	Metro lineal PE DN 90	500,00	3,15 €	1.575,00 €
A.3	ml.	Metro lineal PE DN 63	654,00	1,53 €	1.000,62 €
<b>Válvulas</b>					
B.1	Ud.	Válvula PE100 63 SDR-11	1,00	32,04 €	32,04 €
B.2	Ud.	Válvula PE100 90 SDR-11	1,00	63,25 €	63,25 €
<b>Accesorios</b>					
C.1	Ud.	Partida alzada de accesorios (codos, manguitos, etc.)	1,00	100,00 €	100,00 €
<b>Banda señalización</b>					
D.1	Ud.	Unidad de banda de señalización de PE	1.154,00	0,15 €	173,10 €
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>2.944,01 €</b>

**TOTAL MATERIALES ..... 2.944,01 €**

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 37/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
 INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
 NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
 TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



## 1.2. OBRA CIVIL

ID	UD.	CONCEPTO	MED.	P. UNIT.	P. TOTAL
<b>1</b>		<b>Obra Civil de Canalizaciones</b>			
1.1	ml.	Obra Básica PE	1.154,00	10,08 €	11.632,32 €
1.2	ml.	Demolición para canalización PE por calzada	1.038,60	5,44 €	5.649,98 €
1.3	ml.	Reposición para canalización PE por calzada	1.038,60	14,52 €	15.080,47 €
1.4	ml.	Aporte de tierras / lecho arena	115,40	3,84 €	443,14 €
<b>Total Obra Civil de Canalizaciones</b>					<b>32.805,91 €</b>
<b>2</b>		<b>Obra Civil de Elementos Auxiliares</b>			
2.1	Ud.	Válvulas	2,00	180,59 €	361,18 €
<b>Total Civil de Elementos Auxiliares</b>					<b>361,18 €</b>
<b>Total Obra Civil</b>					<b>33.167,09 €</b>

**TOTAL OBRA CIVIL ..... 33.167,09 €**

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 38/136





### 1.3. OBRA MECÁNICA

ID	UD.	CONCEPTO	MED.	P. UNIT.	P. TOTAL
1		<b>Metro lineal de conducción instalada</b>			
		Polietileno			
1.1	m.l.	DN 32, 63 y 90 mm	1.154,00	1,50 €	1.731,00 €
<b>Total Metro lineal de conducción instalada</b>					<b>1.731,00 €</b>
2		<b>Complemento por soldadura de polietileno en exceso</b>			
2.1	Ud.	DN 63	1,00	6,47 €	6,47 €
2.2	Ud.	DN 90	1,00	6,83 €	6,83 €
<b>Total Complemento por soldadura de polietileno en exceso</b>					<b>13,30 €</b>
3		<b>Suplementos Obra</b>			
3.1	Ud.	Instalación de válvula de línea en nueva canalización	2,00	75,29 €	150,58 €
<b>Total Suplementos Obra</b>					<b>150,58 €</b>
4		<b>Otras prestaciones</b>			
4.1	m.l.	Metro lineal de realización de planos As-Built	1.154,00	0,25 €	288,50 €
4.2	m.l.	Metro lineal de dirección de obra	1.154,00	0,26 €	300,04 €
<b>Total Otras prestaciones</b>					<b>588,54 €</b>
<b>TOTAL OBRA MECÁNICA</b>					<b>2.483,42 €</b>

**TOTAL OBRA MECÁNICA ..... 2.483,42 €**

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 39/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
 INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
 NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
 TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



#### 1.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

CONCEPTO	PRECIO	UDS	IMPORTE
Gestión de residuos de construcción y demolición	10.029,99 €	1	10.029,99 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			<b>10.029,99 €</b>

**TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 10.029,99 €**

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 40/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
 INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
 NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
 TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



### 1.5. SEGURIDAD Y SALUD

CONCEPTO	PRECIO	UDS	IMPORTE
Estudio de seguridad y salud	1.453,87 €	1	1.453,87 €
<b>TOTAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			<b>1.453,87 €</b>

**TOTAL SEGURIDAD Y SALUD ..... 1.453,87 €**

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 41/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



## 2. RESUMEN

CONCEPTO	IMPORTE
MATERIALES	2.944,01 €
OBRA CIVIL	33.167,09 €
OBRA MECÁNICA	2.483,42 €
GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	10.029,99 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>48.624,51 €</b>
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1.453,87 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>50.078,38 €</b>

(\*) El Estudio de Gestión de Residuos y el Estudio de Seguridad y Salud están incluidos como anexos, donde se incluyen las medidas correspondientes.

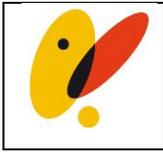
El presupuesto total del denominado "PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)" asciende a la cantidad de: **CINCUENTA MIL SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS (50.078,38 €)**.

**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 42/136





PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



### III. PLIEGO DE CONDICIONES

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 43/136	



## 1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Para todo lo previsto o descrito en el presente documento, se aplicarán los criterios y recomendaciones fijadas en la legislación y normas indicadas en el punto correspondiente de la MEMORIA de este proyecto, en la versión vigente en el momento de la construcción.

Las referencias que en los pliegos y especificaciones se hacen a otras normas o regulaciones, debe entenderse que se hacen a la última revisión emitida y legalmente aplicable.

La obra en su conjunto de partes civil, mecánica, ensayos y pruebas para la ejecución se llevarán a cabo por la empresa adjudicataria de la obra, en coordinación con Nedgia Andalucía, S.A., que la recibirá de la primera, en las condiciones establecidas en este proyecto.

El contratista será responsable de la completa y correcta ejecución de la obra, de acuerdo con los dibujos tipo, diseños, planos y especificaciones o modificaciones aprobados por la dirección facultativa durante la realización de la misma.

Será de aplicación el Pliego de condiciones Generales de Obras de Nedgia Andalucía, S.A., así como las especificaciones que se mencionen en el proyecto aun cuando no estén incluidas en la relación siguiente y que se suponen de conocimiento general del contratista.

La siguiente normativa, siendo más restrictiva que la reglamentaria, tiene carácter complementario. Se incluye a efectos de su aplicación en el proceso y sistema constructivo de la instalación:

### Normativa interna de Nedgia Andalucía, S.A.. Listado por código.

- **ES.00011.GN-DG** Tubo de polietileno para sistema de distribución de gas
- **ES.00799** Tubería metálica para canalizaciones de gas natural, biometano e hidrógeno
- **ES.00042.GN-DG** Accesorios de polietileno polivalentes
- **ES.00207.GN-DG** Máquinas para uniones por termofusión a tope y por electrofusión
- **ES.00415.GN-DG** Banda de señalización de canalizaciones de gas enterradas
- **ES.00216.GN-DG** Transiciones fijas enterrables PE - Acero para redes de distribución con MOP hasta 10 bar

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 44/136





- **ES.01010.ES-CN** Estaciones de regulación prefabricadas para redes de distribución con presión de operación máxima (MOP) de entrada igual o menor de 16 bar.
- **ES.02193.ES** Maquinaria y utillaje para realizar uniones de tubos y accesorios de polietileno. Útiles y herramientas
- **ES.02194.ES** Limitador de caudal para instalaciones domésticas que utilicen gas natural. Requisitos técnicos y de calidad
- **ES.02195.ES** Limitador de caudal para instalaciones domésticas que utilicen gas natural. Componentes y dimensiones del limitador de caudal Tipo A
- **ES.02196.ES** Limitador de caudal para instalaciones domésticas que utilicen gas natural. Componentes y dimensiones del limitador de caudal Tipo B
- **ES.02197.ES** Limitador de caudal para instalaciones domésticas que utilicen gas natural. Componentes y dimensiones del limitador de caudal Tipo C
- **ES.02217** Conjuntos de regulación para consumos domésticos, colectivos o comerciales con MOP hasta 5 bar. Conjuntos para empotrar o adosar en muros o situar en recintos, con presión efectiva de entrada comprendida entre 1 y 5 bar
- **ES.02220** Conjuntos de regulación y/o medida para consumos domésticos, colectivos o comerciales con presión de entrada en MP. Regulador base para reparación de conjuntos de regulación
- **ES.02629.ES-CN** Manguitos de transición termorretráctiles para redes y acometidas suministradas en baja presión
- **ES.02637.ES-CN** Tapas y marcos de fundición de acceso a arquetas o pozos de válvulas
- **ES.02646.ES-CN** Válvulas metálicas con extremos PE-PE, PE-Enlace y PE-Acero para redes y acometidas con MOP hasta 10 bar
- **ES.02647.ES-CN** Válvulas de mariposa para instalación aérea con MOP hasta 5 bar
- **ES.02648.ES-CN** Trampas de rascadores. Materiales
- **ES.04937.GN-DG** Enlaces mecánicos de transición PE - Metal desmontables para redes de distribución, acometidas e instalaciones receptoras
- **ES.02656.ES-CN** Te de toma en carga sobre collarín o abrazadera para acometidas de PE con MOP hasta 4 bar
- **ES.02658.ES-CN** Conjunto de tapa y marco de polipropileno para válvula enterrable
- **ES.02674.ES-CN** Regulador de sustitución MPA/BP con VIS por mínima presión de caudal hasta 6 m<sup>3</sup> (n)/h
- **ES.02675.ES-CN** Reguladores de presión con presión máxima de operación (MOP) de entrada ≤ 0,4 bar y MOP de salida ≤ 0,05 bar y caudal máximo 6 m<sup>3</sup> (n)/h de gas natural.
- **ES.02677.ES-CN** Válvula de seguridad de interrupción por mínima presión con caudal hasta 6 m<sup>3</sup> (n)/h de gas natural
- **ES.02678.ES-CN** Tallos de polietileno para instalaciones receptoras con MOP hasta 10 bar

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 45/136	





- **IT.00780.ES-CN** Diseño y construcción de redes de PE con MOP entre 4 y 10 bar
- **MO.00096.ES-DG** Manual de seguridad y consejos prácticos de primeros auxilios
- **MO.00106.ES** Guía práctica de construcción de redes y acometidas con presión de servicio hasta 4 bar
- **MO.00107.ES** Guía práctica para el mantenimiento de redes que operen a una presión de hasta 4 bar
- **NT.00011.GN-DG** Criterios de dirección y control de obras en los sistemas de distribución de gas
- **PE.00082.GN-DG** Criterios para la elaboración, control y captura de los planos / croquis de obra
- **PE.00084.GN-DG** Procedimiento de protección entre redes y acometidas de gas y otros servicios enterrados
- **PE.00331.GN-DG** Criterios para la elaboración, control y captura de los planos / croquis de obra
- **PE.00381.ES-TR** Control de derrames
- **PE.00382.ES-TR** Control ambiental de obras de construcción de redes de distribución
- **PE.02140.ES** Acceso a válvulas de red y acometidas. Instalación del conjunto tapa y marco y tubo de guarda para acceso a válvulas enterrables
- **PE.02141.ES** Acceso a válvulas de red y acometidas. Instalación del conjunto tapa y marco de fundición dúctil para acceso a arquetas o pozos de válvulas
- **PE.02172.ES** Unión de tubos y accesorios de polietileno.
- **PE.02175.ES** Obra mecánica de redes y acometidas con MOP hasta 10 bar.
- **PE.02179.ES** Diseño de prolongaciones y derivaciones en redes de distribución de polietileno. Redes con MOP hasta 4 bar.
- **PE.02181.ES** Diseño de acometidas y su conexión con la instalación receptora en redes de polietileno para MOP hasta 10 bar.
- **PE.02187.ES** Documentación y libros de obra de construcción de canalizaciones. Obras no sujetas a contrato marco
- **PE.02196-PT.03** Construcción de redes de distribución y acometidas
- **PE.02196.ES** Criterios básicos de diseño y construcción de redes de distribución
- **PE.02394.ES** Criterios de diseño y construcción de Estaciones y Armarios de Regulación
- **PE.02398.ES** Técnicas alternativas de renovación de tuberías. Procedimiento para determinar la técnica a utilizar.
- **PE.02417.ES** Obturación en carga de tuberías de PE.
- **PE.02421.ES** Trabajos sobre tuberías de acero en carga
- **PE.00390-PT.01** Soldadura en obra de tubería y accesorios en acero al carbono
- **PE.00390-PT.02** Soldadura de accesorios para tomas en carga
- **PE.02746.ES** Gestión de residuos en centros de trabajo
- **PE.02747.ES** Control de ruidos
- **ES.04102** Tubo guarda de PVC para protección de válvulas enterrables.
- **PE.03157.ES-CN** Instalación de manguitos de transición termorretráctiles para redes y acometidas

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 46/136	





con MOP <= 0,05 bar.

- **PE.03158.ES-MR** Unión de tuberías mediante enlaces mecánicos de transición multidímetros
- **PE.03159.ES-CN** Derivación en carga de PE DN 110 sobre redes de PE con MOP hasta 4 bar mediante toma en carga conformada con válvula
- **PE.03160.ES-CN** Plan de pruebas de resistencia y estanquidad, purgado y puesta en servicio de canalizaciones de polietileno con MOP hasta 10 bar
- **PE.03185.ES-DG** Puesta en marcha de conjuntos de regulación con MOP 5 bar
- **PE.03262.ES-TR.PRL** Medidas de seguridad para trabajos en recintos cerrados
- **PE.03329.ES-DG** Documentación en obras de construcción y mantenimiento de los sistemas de distribución de gas. Obras sujetas a contrato marco
- **PE.03628.ES-OP** Manual Operativo del Técnico de Operaciones Gas
- **PE.03690.ES-CN** Criterios de diseño y construcción para sistemas de distribución con tubería de PE para MOP 400 mbar.

Otras normas mecánicas o relacionadas con la construcción:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Código técnico de Edificación (Real Decreto 314/2006) y los documentos básicos que resulten aplicables en función de las características de la obra.
- Standard API 1104 para soldadura.
- UNE-EN ISO 4126-1 Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Válvulas de seguridad.
- API-6D Válvulas de bola y de macho
- ANSI B-16.34 Valves-Flanged, Threaded and Welding Ends
- BS-5351 Válvulas de bola y aguja Ø<2"
- BS-1873 y BS-5352 Válvulas de asiento
- API Standard 526 Válvulas de Seguridad
- Código ANSI/ASME B31.8. gas Supply Systems.
- Código ANSI/ASME B31.8. gas Supply Systems.
- Norma ANSI/API Spec 5L: "Specifications for pipe line".
- Código ANSI/ASME, Sección II para el material de soldadura.
- Código ANSI/ASME, Sección V para los ensayos no destructivos.
- Código ANSI/ASME, Sección IX para las homologaciones de procedimientos de

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 47/136	



	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	--	---

soldadura y de soldadores/operadores.

- Estándares ANSI/ASME B-16.9 y MSS-SP-75, para accesorios de tubería: codos, té, reducciones, etc... de acero al carbono y de alto límite elástico, respectivamente.
- Estándares ANSI/ASME B-16.5 y MSS-SP-44, para bridas de acero al carbono y de alto límite elástico, respectivamente.
- Estándar API-R.P.5L2, para el revestimiento interno a base de resina epoxi.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- EIC Normas de la Conducción Electrotécnica Internacional.
- Práctica recomendada. API RP 500 Classification of locations for electrical installation at petroleum facilities.

La enumeración de la normativa mencionada no pretende ser exhaustiva y en ningún caso exime del cumplimiento de cualquier Norma Legal vigente que sea de aplicación.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 48/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	--	---

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 2.1. Materiales.

#### 2.1.1. Materiales en red de distribución.

Los materiales a utilizar para el tendido de las redes podrán ser cualesquiera de los autorizados por el Reglamento. Sin embargo, dadas las tendencias técnicas y costes actuales, la tubería a instalar será de polietileno (PE) de alta densidad para tubos y accesorios, que cumplirán las especificaciones definidas en la norma UNE 1555.

Los materiales a emplear en la construcción, montaje, ensayos y pruebas de las canalizaciones previstas serán únicamente aquellos que figuren en la lista de Materiales Homologados por Nedgia Andalucía, S.A..

Éstos cumplirán las especificaciones de Nedgia Andalucía, S.A. sobre materiales a instalar en las canalizaciones enterradas según el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, y en particular, la instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 01 "Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización".

Los materiales habrán sido ensayados previamente para demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos por Nedgia Andalucía, S.A..

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran ningún deterioro sus formas o dimensiones. Los materiales se acopiarán en lugar y forma de modo que se conserven sus propiedades características. La Dirección Facultativa ordenará, cuando lo estime oportuno, la especial protección de los materiales que lo requieran. Todo material que no cumpla las especificaciones o haya sido rehusado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 49/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	--	---

## 2.2. Ejecución de las obras.

La ejecución de la obra civil se ajustará a la forma y condiciones establecidas por Nedgia Andalucía, S.A., tanto para aquellos trabajos previstos en el presente documento, como para aquellos que por su naturaleza no pueden ser previstos en todos sus detalles, salvo a medida que avancen las obras.

Nedgia Andalucía, S.A. tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte.

### 2.2.1. Obra civil red de distribución

#### 2.2.1.1. Replanteo

Previamente a la construcción, el Contratista realizará, de acuerdo con Nedgia Andalucía, S.A., un replanteo del eje del trazado de la conducción, así como de las arquetas de válvulas y obras anejas.

En función de las características del terreno y de los servicios existentes, se realizarán calicatas, para definir la posición exacta para las conducciones y prever con suficiente antelación las soluciones a adoptar ante los problemas que puedan surgir.

Previamente al inicio de los trabajos en campo se deberá conseguir la información disponible de servicios enterrados en el subsuelo. Con anterioridad a la apertura de la zanja, el contratista deberá realizar un examen exhaustivo para comprobar que tanto los servicios como su localización coinciden con los indicados en los planos proporcionados por los Organismos Oficiales y Entidades propietarios de los mismos, utilizando técnicas como el georradar. Se deberá cubrir el 100% de la traza y acometidas previstas en el trazado de la red.

El trazado original de la canalización previsto en el documento técnico podrá modificarse cuando sea necesario, teniendo en cuenta lo siguiente:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 50/136	





- o Coste respecto a otras alternativas posibles.
- o Mantenimiento futuro.
- o Alteración de las condiciones incluidas en licencias, permisos o autorizaciones
- o Interferencias con el tráfico y peatones.
- o Molestias a los clientes.
- o Situación de los servicios enterrados existentes en la zona y su posible afección con el nuevo trazado.
- o Las disposiciones municipales y registros adicionales contenidos en las licencias de obras.
- o Existencia de posibles desperfectos (daños en el pavimento, daños estructurales de edificios colindantes y de mobiliario urbano, etc.) que puedan dar pie a posibles reclamaciones posteriores a la obra. En el caso de desperfectos que estén antes de iniciar los trabajos, que no modifiquen la trayectoria de la obra y con el fin de evitar futuras reclamaciones, se deberá dejar constancia de ellos, en presencia y con reconocimiento de propietarios y técnicos municipales –según el caso– efectuando las fotografías que se consideren necesarias a tal efecto.

En cualquier caso, las modificaciones que se realicen deberán estar aprobadas por el GO guardándose registros documentados del alcance de la modificación y de los acuerdos alcanzados.

En el caso de redes MOP 0,4 bar, las acometidas se construirán preferentemente de forma previa a la red a fin de conseguir una ocupación mínima de la calzada y la máxima optimización de los recursos empleados. Para ello, con anterioridad a la construcción y durante esta fase, se ubicarán los tallos en fachada según acuerdos alcanzados con los propietarios de las fincas.

#### 2.2.1.2. Apertura de zanja

Como criterio general, la obra civil se efectuará de forma que el tamaño de la zanja y su coste sean los menores posibles, y que la futura canalización discurra lo más lejos posible de la fachada, evitándose una distancia a la misma inferior a 0,30 m. En caso de canalizaciones de gas con MOP desde 2 a 5 bar, se ejecutará el trazado

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 51/136





preferentemente por calzada y en cualquier caso a una distancia superior a 1 metro de la fachada de los edificios. Para canalizaciones con MOP > 5 bar esta distancia será superior a 3 metros.

La excavación en zanja se realizará, siempre que sea posible, con máquina. La excavación se realizará manualmente en los cruces con otras conducciones o cables enterrados y hasta que estos servicios queden perfectamente localizados.

El pavimento deberá recortarse, preferentemente, practicando un corte limpio con sierra circular. El pavimento compuesto por elementos separados –losas de piedra, adoquinado sobre arena, etc– deberá levantarse con sumo cuidado, rompiendo el menor número de piezas posible. En todos los casos la demolición se realizará de tal forma que los desmoronamientos y las superficies afectadas sean las mínimas posibles.

La **anchura** total de la zanja, independientemente de su trazado, será función del diámetro normalizado de los tubos (DN), del tipo de zanja a realizar (Normal o Reducida) y de la forma de ejecutar la misma (“con Máquina” o “a Mano”). Para cada DN de tubo de PE, tipo de zanja y método de ejecución, la anchura será la reflejada en el cuadro siguiente:

Anchura Zanja Normal (cm)(a)	DN TUBO						
	63	90	110	160	200	250	315
20	1	1	1				
30	2	2	2	1	1		
40	3	3	3	2-3	2-3	1	1
60						2-3	2-3
Anchura Zanja Reducida general (cm)(a)	DN TUBO						
15	1	1	1				
20				1			
25					1		

**1:** Apertura de zanja a **máquina**; solución preferente para cada  $\Phi$  de tubo cuando se tengan garantías de no producir afecciones a otros servicios existentes.

**2:** Apertura de zanja a **máquina**; alternativa cuando haya problemas en la detección y ubicación de los diferentes servicios enterrados existentes.

**3:** Apertura de zanja **a mano**, sólo cuando sea imprescindible.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 52/136	





En general, la **profundidad** de la zanja será tal que la parte superior del tubo (generatriz superior) quede a 0,6 m como mínimo del nivel del suelo. Cuando esta profundidad no pueda mantenerse, se tomarán medidas de protección como interponer entre la tubería y la superficie del terreno losas de hormigón (en masa o armado) o planchas metálicas que reduzcan las cargas sobre la tubería a valores equivalentes a los de la profundidad inicialmente prevista.

La profundidad de enterramiento de las acometidas enterradas no será inferior a 0,3 m. Si no se pudiese respetar esta profundidad mínima, se tomarán medidas adicionales de protección (losas de hormigón, planchas, etc.).

La profundidad en cruces será como mínimo la indicada en la tabla siguiente:

Autopistas y carreteras	1,5 metros
Arroyos y rieras	1,5 metros
Ríos	2 metros
FF.CC.	1,5 a 2,5 metros

Con el objeto de evitar el desmoronamiento, en zanjas de más de 40 cm de ancho, se deben dejar puentes de 0,4 m de largo. Estos puentes estarán constituidos por el material y la compactación original del terreno, no serán manipulados y se deberán localizar cada 20 m, salvo indicación en contra por parte del GO.

No se depositarán materiales, herramienta o elementos pesados en los bordes de la zanja y, siempre que sea necesario y en función del tipo de terreno, podrán tomarse otras medidas preventivas, como pueden ser realizar mayor cantidad de puentes, abrir un poco más los bordes superiores de la zanja, realizar entibaciones, etc.

Se entibarán las zanjas que lo requieran, de acuerdo con los criterios expuestos en la tabla siguiente:





Tipo de entibación a emplear en función de la profundidad de la zanja y las características del terreno						
Tipo de terreno	Solicitud	Tipo de corte	Profundidad P del corte en m			
			< 1,30	1,30 - 2,00	2,00 - 2,50	>2,50
Coherente <sup>2</sup>	Sin solicitud	Zanja	*	Ligera	Semicompleta	Completa
		Pozo	*	Semicompleta	Completa	Completa
	Con solicitud de vial <sup>4</sup>	Zanja	Ligera	Semicompleta	Completa	Completa
		Pozo	Semicompleta	Completa	Completa	Completa
	Con solicitud de cimentación <sup>5</sup>	Cualquiera	Completa	Completa	Completa	Completa
Suelto <sup>3</sup>	Cualquiera	Cualquiera	Completa	Completa	Completa	Completa

\* Entibación no necesaria en general (a criterio del GO)

2 Se considera terreno coherente aquel que mantiene su cohesión incluso al ser sumergido en agua. Se caracterizan por sus altos contenidos en arcillas.

3 Se considera terreno suelto aquel que ofrece muy poca cohesión en su estado natural y nula al ser sumergido en agua y muy baja resistencia. Son terrenos formados por gravas y arenas con escaso contenido en arcillas.

4 Calzada con tráfico rodado en uno o ambos laterales de la zanja o con paradas de vehículos pesados próximos o tráfico denso.

5 Calzadas o aceras con cimentaciones próximas que soportan movimientos o vibraciones.

**Entibación completa:** Se dispondrán tablonces de contención verticales de madera en el 100% de la superficie de las paredes de la zanja, con largueros horizontales clavados a los anteriores, fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la misma.

**Entibación semicompleta:** Se revestirá el 50% de la superficie de la pared con tablonces de contención verticales de madera, unidos mediante largueros horizontales clavados a los anteriores y fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la zanja.

**Entibación ligera:** Se dispondrán puntales fijos o ajustables, en las partes alta y baja de la zanja, apoyados contra tablonces de contención de madera.

Podrán emplearse otros criterios equivalentes a los descritos, cuando estén establecidos en una norma de obligado cumplimiento o de reconocido prestigio; todo ello con el conocimiento y la aprobación del GO.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 54/136





A medida que se vaya abriendo zanja, se irá colocando la entibación que resulte necesaria. Como orientación, se recomienda su colocación en tramos de 20 m. No obstante, en el caso de zanjas en terreno suelto o plástico, o en tiempo lluvioso, se entibará con mayor frecuencia (incluso de forma continua), en especial si la excavación se realiza a mano, de modo que no existan riesgos para el trabajador.

Durante cada jornada las tierras procedentes de la excavación que vayan a recuperarse, cuando no se exija su retirada inmediata por las autoridades locales, deberán situarse adecuadamente de forma que no a entorpezcan el desarrollo de los trabajos ni impidan el paso de vehículos, peatones y accesos a inmuebles o propiedades. Tampoco deberán impedir la evacuación de las posibles aguas pluviales por los sumideros situados al efecto, a fin de no provocar inundaciones, ya sea de la zanja o de la vía pública.

Cuando las tierras no se vayan a reutilizar deberán retirarse diariamente de las obras. Las que se vayan a utilizar de nuevo, al final de la jornada quedarán o dentro de la zanja o en sacos o contenedores apropiados, ubicados en las zonas permitidas.

La excavación de calas o pozos para la construcción de acometidas sobre red de gas existente se realizará de forma cuidadosa para no producir daño alguno en la tubería.

Si alguno de los servicios existentes sufriera algún daño, se notificará de inmediato a los servicios de inspección de la Compañía Distribuidora y al propietario del servicio para que proceda a su reparación.

La construcción de nuevas redes de distribución de gas podrá realizarse con excavación reducida, mediante el uso de máquinas zanjadoras, cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Terrenos de suficiente consistencia y con dureza  $\leq 7$  en escala de Mohs.
- Inexistencia de servicios o estos bien ubicados.
- Diámetro de canalización  $\leq 200$  mm, longitud adecuada (mínima recomendada, 800 metros).

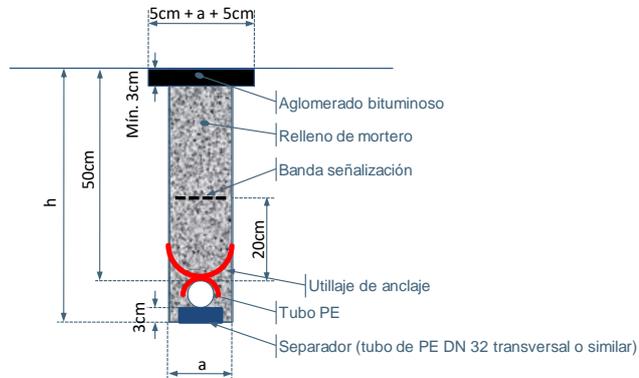
La obra se deberá organizar de forma que, cuando comiencen los trabajos de instalación de la canalización, éstos tengan la menor duración posible, tratando de conseguir una velocidad de avance entre 150 y 200 m/día en función del tipo de obra.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 55/136	



En el caso de canalización en MOP 0,4 bar, la red de distribución se construirá mediante el uso de zanjas reducidas con las dimensiones que se indican en la figura siguiente:



Diámetro tubo PE	Anchura "a" [cm]	Profundidad total "h" [cm]
DN 63	15	60 – 65
DN 90	15	65 – 70
DN 110	20	65 – 70
DN 160	25	70 – 75
DN 200	30	75 – 80

Para ello, se utilizarán preferentemente zanjadoras de disco siendo otros tipos de zanjadoras admisibles siempre y cuando garanticen una excavación de la zanja equivalente.

La zanja se situará en la calzada. La distancia del centro de la zanja hasta el bordillo o la fachada será la necesaria para mantener al menos, las distancias de seguridad reglamentadas, respecto al resto de servicios enterrados (detectados mediante inspección con georradar). Se intentará, si no existen otros condicionantes, ajustarse al límite de la acera/rigola o a una distancia de 60 cm de la fachada del edificio cuando no exista la acera.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

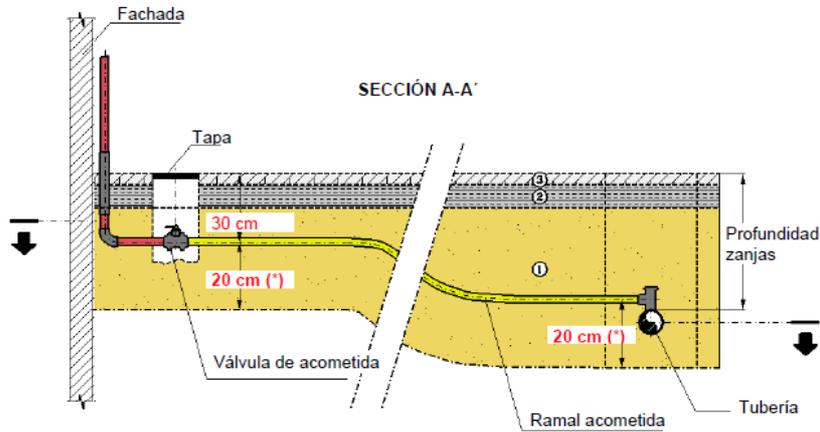
PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 56/136

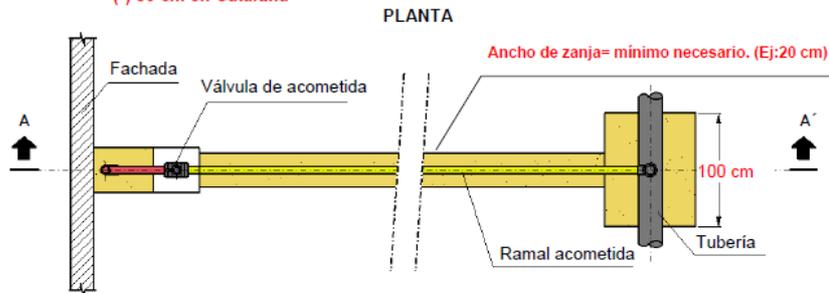




ZANJA TIPO PARA ACOMETIDAS CON TALLO POR FACHADA



(\*) 30 cm en Cataluña



- 1** Arena de río o similar, o procedente de excavación, sin materiales que puedan dañar la tubería. Cuando el ancho de zanja sea de 20 cm, el relleno se realizará con mortero.
- 2** Hormigón, mínimo de fck = 150 kg/cm<sup>2</sup>
- 3** Reposición de acera o pavimento

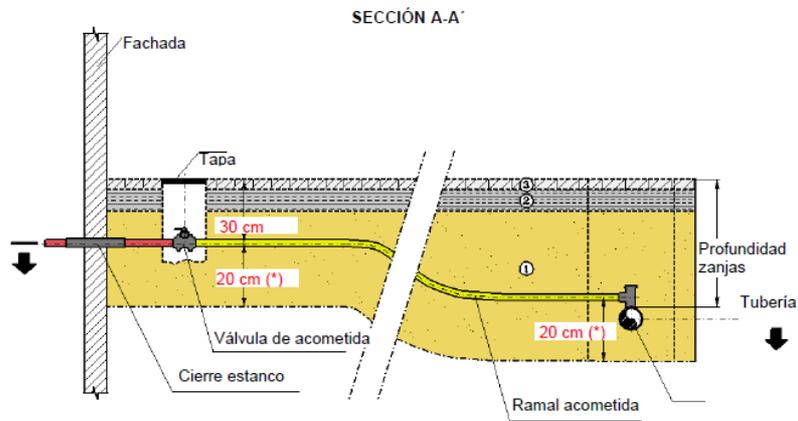
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 57/136

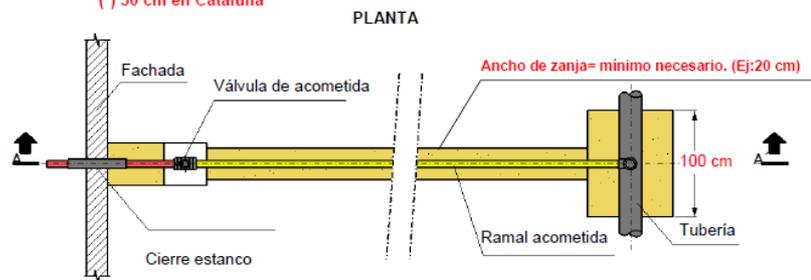




**ZANJA TIPO PARA ACOMETIDAS CON TALLO PASAMUROS**



(\*) 30 cm en Cataluña



- 1** Arena de río o similar, o procedente de excavación, sin materiales que puedan dañar la tubería. Cuando el ancho de zanja sea de 200, el relleno se realizará con mortero.
- 2** Hormigón, mínimo de fck = 150 kg/cm<sup>2</sup>
- 3** Reposición de acera o pavimento

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 58/136





### 2.2.1.3. Cruces y paralelismos con otras conducciones

Las canalizaciones con  $MOP \leq 5$  se efectuarán de acuerdo con la norma UNE 60311: "Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación 5 bar", según el punto 5.3.1, disponiéndose las partes más cercanas a otros servicios a una distancia mínima de 0,2 metros en cruzamientos y 0,2 metros para recorridos paralelos. Las acometidas mantendrán una separación mínima con otros servicios de 0,3 metros tanto en cruces como en paralelismos.

		Distancia "d" mínima de separación con otros servicios (cm)	
		Paralelismos	Cruces
<b>Redes</b>	MOP $\leq$ 5 bar	20	20
	MOP $>$ 5 bar	40	
<b>Acometidas</b>	MOP $\leq$ 5 bar	30	30
	MOP $>$ 5 bar	40	

Siempre que sea posible se aumentarán estas distancias, de manera que se reduzcan los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento en la obra vecina.

Todos los servicios enterrados existentes, como tuberías, cables o cualquier otro, serán cruzados por la conducción bien bajo o sobre estos servicios, adoptando de las dos posibles soluciones aquella que garantice una profundidad mínima de enterramiento igual a la indicada en los planos tipo y en los planos relativos a ese cruce. Las protecciones a colocar serán las definidas en los planos tipo.

Si no fuera posible respetar la distancia de seguridad indicada en cada caso, se interpondrán materiales que proporcionen la suficiente protección mecánica, eléctrica, térmica o química. En todos los casos se deberá colocar una capa de arena de un espesor de 20 mm como mínimo, entre la protección y cada uno de los servicios a proteger.

La tabla siguiente recoge los sistemas de protección preferente y posible en función del tipo de afección:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 59/136	





Suministros de los cuales las conducciones de gas deben protegerse	Tipo de afección	Materiales de protección				
		Polímero NR	Ladrillo macizo	Fibroce-mento	PVC	NBR
Redes de Agua Presurizada	Mecánica	SI (*)	SI	SI	NO	NO
Cables eléctricos (Alumbrado público, compañía eléctrica, etc.)	Térmica y Eléctrica	SI	SI (*)	SI	NO	NO
Telecomunicaciones	Eléctrica	SI	SI (*)	SI	SI (*)	SI
Tuberías de hormigón, Servicios hormigonados y arquetas de ladrillo	Mecánica (Rozamiento)	NO	NO	NO	SI (*)	SI (*)
Conducciones de aguas residuales y desagües	Química	NO	NO	NO	SI (*)	NO

(\*) Uso Preferente

#### 2.2.1.4. Tendido de canalizaciones

Las tuberías que se van a instalar deberán quedar enterradas de acuerdo con lo señalado en los dibujos tipo del Proyecto previéndose pasos especiales en los puntos donde se crucen carreteras, ferrocarriles, calles, etc.

Se procederá a la limpieza y retirada del material resultante de la excavación. La zona de trabajo deberá quedar completamente limpia, así como el lecho de la zanja.

El fondo de zanja estará desprovisto de piedras y de los elementos duros que se hayan encontrado en la excavación, habiendo procedido a su saneamiento y compactación cuando no ofrezcan garantías de estabilidad permanente.

Para que exista un apoyo uniforme de la tubería y garantizar su perfecta instalación, se rellenará el fondo de zanja de 5 cm de tierra cribada o arena lavada.

Cuando sea preciso efectuar operaciones sobre la tubería cuando ésta se encuentre en el fondo de zanja, el Contratista efectuará a su cargo pozos o terrazas que permitan la fácil ejecución de dichos trabajos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

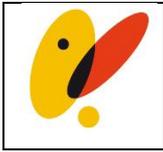
25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 60/136





Colocada la tubería en zanja, se realizará la conexión a las acometidas ya instaladas mediante tomas en carga.

#### 2.2.1.5. Relleno de zanja

El Contratista comenzará la fase de relleno solamente cuando Nedgia Andalucía, S.A. haya aprobado las fases de puesta en zanja y se encuentren realizadas las mediciones y toma de datos correspondientes a la planimetría, altimetría y posicionamiento de cada tubo.

El relleno de la zanja se realizará hasta el nivel del terreno colindante mediante mortero autocompactante, autonivelante y reexcavable.

La densidad del mortero será de 1.500 a 1.700 kg/m<sup>3</sup>, y el árido tendrá un tamaño no superior a 5 mm.

La resistencia a la compresión del mortero, Rc28 (resistencia a la compresión a los 28 días) requerida será:

$$2 \text{ MPa} < Rc28 < 3 \text{ MPa}$$

Los valores anteriores permiten la re-excavabilidad del mortero con medios mecánicos ligeros.

En el caso de que las administraciones locales establezcan unas condiciones particulares para la reposición de la base utilizando un hormigón de resistencia determinada se substituirá la segunda pasada de mortero por una de hormigón de dicha resistencia.

La obra civil se completará con una capa de rodadura realizada mediante un fresado superficial de la anchura de la zanja más un solape de 5 cm por cada lado con el terreno colindante, riego de imprimación y vertido de capa de aglomerado bituminoso de espesor mínimo 3 cm. Dicha capa de rodadura deberá evitar la entrada de agua. Los trabajos de reposición se realizarán preferentemente con una planificación que permita su agrupación, es decir, cuando se disponga de un volumen que justifique el desplazamiento

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 61/136



de un equipo, siempre y cuando las condiciones municipales lo permitan. En estos casos, hasta su reposición definitiva, la zanja será rellenada de mortero hasta la superficie.

En caso de otro tipo de relleno se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

Todos los materiales como cascotes, basuras, materiales gruesos, escombros, materiales con aristas vivas, etc., serán separados del resto de los materiales aptos para el relleno.

La zanja pendiente de relleno será debidamente señalizada por el Contratista, siendo de su total responsabilidad cualquier accidente o daño que pudiera producirse por tal motivo en personas, animales o cosas.

La zanja será rellenada de material exento de elementos que, por su tamaño o por presentar aristas, puedan dañar la tubería o su revestimiento.

Éste será susceptible de ser compactado a la densidad requerida de forma que su consistencia no sea menor a la del terreno colindante.

Deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos retacando las tierras por las partes inferiores laterales de la tubería y procediendo a un buen apisonado manual de toda la tierra.

Una vez vertido adecuadamente el material seleccionado en la zanja y sobre la conducción, el Contratista lo extenderá adecuadamente y en el espesor aprobado por la Dirección Facultativa con medios mecánicos sin dañar la conducción para, posteriormente, con medios adecuados (pisones manuales o mecánicos) proceder a su compactación en todo el volumen del material vertido, procurando que la superficie de acabado sea uniforme.

Por lo general, el relleno se efectuará en 2 fases:

- Primera fase de relleno (pretapado): se realiza con arena de río o similar o material procedente de la propia excavación, exento de elementos que puedan dañar la tubería o su revestimiento.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 62/136	



- Este relleno, que cubre y protege la canalización, deberá realizarse con el cuidado necesario para no dañarla y de forma que cierre todo el volumen de la zanja hasta una altura mínima de 25 cm sobre la generatriz superior de la canalización, retacándola manualmente con los utensilios apropiados.
- Segunda fase de relleno: Se realiza con el material procedente de la excavación cuidando que no contenga elementos sólidos como piedras, fragmentos de hormigón, etc. de una dimensión superior a 10 cm. en su lado mayor.
- El relleno se realiza por tongadas sucesivas de espesor uniforme y paralelas a la rasante del terreno. En esta fase es donde se debe realizar la colocación de la banda de señalización a la altura requerida.
- Cuando se considere necesario, la canalización se protegerá mediante losa de hormigón, ajustándose a lo establecido en la EHE.

#### 2.2.1.6. Señalización del trazado

El vertido del mortero se efectuará en dos pasadas a fin de permitir la instalación de la preceptiva banda de señalización. Dicha banda deberá situarse a una distancia de 20 cm por debajo de la rasante. Durante el vertido, se deberá disponer de los medios necesarios para mantener el tubo anclado en el fondo de zanja para evitar la flotabilidad (en el Anexo 01 se indica un utillaje que sirve para este fin).

En otro caso se instalará banda de señalización, a una distancia de 25 cm por encima de la generatriz superior de la conducción, a lo largo de toda la conducción enterrada, excepto en los cruces con cursos de agua y los realizados por perforación.

La colocación de la banda de señalización se ajustará a lo indicado en los planos tipo correspondientes.

La cinta, una vez extendida sobre el primer relleno, se fijará al mismo con materiales sueltos, para evitar pliegues o desplazamientos en la operación de tapado.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 63/136



En los trazados por zonas rurales, se colocarán hitos de señalización en los cambios significativos de dirección horizontal de la canalización y siempre desde cualquier hito deberá visualizarse el anterior y el posterior.

2.2.1.7. Reposición de pavimentos

La reposición de la zona afectada por la canalización (pavimentos, superficies ajardinadas, zonas verdes, zona rural, etc.) deberá efectuarse de forma que quede en las condiciones de su estado original, cumpliendo las indicaciones o requerimientos de los Organismos Públicos competentes.

En zonas urbanas, el Contratista efectuará con particular cuidado, siguiendo las instrucciones Nedgia Andalucía, S.A. y de los servicios técnicos de las entidades competentes, el relleno de la zanja y la compactación posterior, debiendo dejar la superficie del terreno con la misma pendiente que las zonas contiguas, manteniéndolas así hasta la restitución del firme o pavimento.

La reposición de pavimentos se llevará a cabo siguiendo las directrices de la Autoridad local competente en lo referente al espesor de base de hormigón y tipo de pavimento, ya sea rodado o no. Si ésta no fija directrices se procederá del siguiente modo:

- **Reposición de acera:**

Se realizará con los materiales y características originales. En los casos en los que se prevea que la acera soportará cargas se colocará sobre el relleno final una capa de 10 cm de hormigón en masa de resistencia característica mínima de 150 kg/cm<sup>2</sup>. Seguidamente se colocará el pavimento definitivo, de las mismas características que el existente con anterioridad a las obras de canalización.

- **Reposición de calzada:**

Cuando se trate de reposición de la capa de rodadura, ésta se realizará, en general, con los materiales y características originales. Dicho pavimento será, salvo instrucción en contra, un aglomerado asfáltico de aproximadamente 7 cm de espesor, preferiblemente vertido en caliente. Cuando se produzcan cortes irregulares del asfalto, la reposición de la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 64/136	



capa será de un ancho superior al ancho de la zanja con un máximo de 20 cm (10 cm a cada lado).

Cuando se trate de pavimentos asfálticos que dispongan originalmente de base de hormigón, la reposición del pavimento tendrá como mínimo el espesor original, o bien de 20 cm si la original fuera inferior. La resistencia característica del hormigón será de 150 kg/cm<sup>2</sup>.

En ambos casos, una vez realizada la reposición, ésta deberá quedar perfectamente enrasada con los pavimentos existentes a un lado y otro de la obra. El enrasamiento deberá ser total, con un máximo de diferencia de 5 mm.

#### 2.2.2. Obra mecánica red de distribución.

Las uniones de los tubos de polietileno entre sí y de éstos con sus accesorios, se realizarán mediante cualquiera de los siguientes sistemas:

- a) Soldadura por electrofusión
- b) Soldadura a tope

Las uniones serán realizadas únicamente por soldadores cualificados de acuerdo con la legislación vigente, así como con las especificaciones de Nedgia Andalucía, S.A..

- Para uniones por electrofusión se comprobarán los testigos de fusión, debiendo aparecer material fundido de similar tamaño en cada uno de ellos. Puede aparecer material fundido en los bordes del accesorio, pero no debe existir derrame.
- Para las uniones por soldadura a tope, se controlará la formación de labios de uniones continuas regulares e iguales para ambas piezas a unir.

La unión de tubos y accesorios de polietileno deberá realizarse siempre mediante soldadura por fusión. No se admitirá en ningún caso unir tubos de polietileno mediante enlaces mecánicos o juegos porta bridas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 65/136



	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	--	---

La transición de polietileno a otros materiales se realizará preferentemente por manguitos termo retráctiles, juegos de porta bridas o enlaces fijos de transición PE-Ac.

La técnica de unión puede variar según el tipo y el diámetro de los tubos y los accesorios de polietileno empleados.

Cuando se utilicen accesorios macho largos polivalentes, aptos para unión por termofusión a tope o por electro fusión, deberá utilizarse, siempre que sea posible, la técnica de electrofusión a tope cuando el SDR del accesorio coincida con el del tubo, y la técnica de electrofusión cuando sean diferentes o, aun siendo iguales, no pueda utilizarse la unión por termofusión a tope. Por tanto, está totalmente prohibido realizar uniones por termofusión a tope entre tubos y/o accesorios por espiga-macho de diferente SDR.

El control de las soldaduras de polietileno se realizará mediante inspección visual del 100% de las uniones. Si existen defectos reparables, éstos se repararán mediante procedimiento y soldadores homologados, controlando, nuevamente, las uniones o zonas reparadas. Si el defecto se considera no reparable, se rechazará la unión, la cual se eliminará, realizando una nueva, de acuerdo con los procedimientos homologados.

Requisitos:

El fabricante de los tubos emitirá un certificado en el que hará constar lo siguiente:

- Calidad del material, composición química, características mecánicas, tolerancias de dimensión y defectos admitidos.
- Procedimientos de fabricación y normas de aceptación de la soldadura si las hubiere.
- Controles, ensayos, pruebas y resultados de los mismos realizados por el fabricante.
- Tipos de Soldadura a utilizar

El contratista deberá adaptarse al procedimiento de soldadura aprobado por Nedgia Andalucía, S.A. y proceder a la homologación de los procedimientos de soldadura. Una vez homologados los procedimientos, deberán ser homologados los soldadores.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 66/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	--	---

Si existieran tubos en acero, estos se unirán entre sí y con sus accesorios por soldadura eléctrica por arco, mediante materiales y procedimientos homologados, realizados por soldadores homologados, de acuerdo con la norma UNE-EN 12732: "Sistemas de suministro de gas. Soldeo de las tuberías de acero. Requisitos funcionales".

Las acometidas se construirán de acuerdo con la normativa de Nedgia Andalucía, S.A., PE.02181.ES.

En los casos en que no pudiera conectarse la acometida a la instalación receptora (por inexistencia de esta última) se deberá dejar un "cap" de PE soldado al extremo de la acometida a una distancia de 20/30cm de la fachada.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 67/136	

### 2.3. Ensayos y pruebas reglamentarios.

Todas las pruebas y ensayos incluidos en el presente capítulo se realizarán cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, y en particular, la Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 01, así como en la normativa específica de Nedgia Andalucía, S.A., que deberá ser de conocimiento del contratista.

#### 2.3.1. Ensayos y pruebas red de distribución.

- Examen visual

Se realizará el examen visual de la totalidad de las uniones soldadas por fusión en las obras según lo descrito en la norma UNE EN 12007-2 Anexo B.

- Pruebas de resistencia y estanqueidad

Se realizará según indica la Norma UNE 60311 y UNE-EN-12327 y conforme la normativa del grupo PE.03160. GN

#### **Pruebas conjuntas de resistencia y estanquidad**

La prueba de presión de resistencia mecánica y de estanquidad se realizará de manera conjunta, siempre que  $MOP \leq 0,4$  bar y en rango de  $0,4 \text{ bar} < MOP \leq 10$  bar cuando el volumen geométrico a probar sea inferior al volumen calculado según las fórmulas siguientes, en función de la MOP.

- Para  $MOP \leq 5$  bar  $Vg < 0,0735 / \xi$ :
- Para  $MOP \leq 10$  bar  $Vg < 0,315 / \xi$ :

(\*) )Nota: para  $t=10^{\circ}\text{C}$

Siendo:

Vg: Es el volumen geométrico, aproximado, de la conducción, expresado en m<sup>3</sup>, por debajo del cual la prueba de presión debe ser conjunta.

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 68/136	





ξ: Es la resolución del equipo de medida de la presión que se obtendrá multiplicando la clase del equipo en % (dato que suministra el fabricante) por el fondo de escala, expresado en bar, del equipo utilizado, y dividido entre 100.

El fluido empleado para la realización de la mencionada prueba conjunta de resistencia y estanquidad será aire –preferentemente– o nitrógeno. El aire de prueba se comprimirá mediante compresor. En el caso que éste no alcance a proporcionar la presión de prueba, supuesto que puede darse para MOP comprendida entre 4 y 10 bar, se emplearán botellas de aire comprimido – preferentemente– o nitrógeno, provistas de reductor y válvula de seguridad, aplicando las medidas de seguridad indicadas en la PE.03270.ES-TR.PRL.

Deberá asegurarse el correcto filtrado del aire para evitar que pase aceite al interior de la canalización, así como también el correcto funcionamiento del filtro de humedad. En el caso de tuberías de polietileno, deberá evitarse que durante el período de prueba la temperatura del aire en el interior de la canalización supere los 40 °C

La prueba conjunta se debe efectuar a la presión de la prueba indicada en la tabla adjunta y cuya duración será, como mínimo de 6 horas en redes a partir del momento de estabilización de la presión de prueba.

<b>Presión de Servicio (bar efectivos)</b>	<b>Presión Mínima de Prueba Conjunta (bar efectivos)</b>	<b>Duración Mínima</b>
MOP 0,4 bar	1,4	6 horas

- Puesta en servicio

Las operaciones de purgado y puesta en servicio de la canalización deberán realizarse una vez ha concluido, con resultado satisfactorio, las pruebas descritas con anterioridad. No deberán demorarse, para evitar el riesgo de daños por terceros durante el intervalo que media desde la realización de la prueba hasta la puesta en gas, pero nunca antes de la obtención de las autorizaciones pertinentes.





La operación de purgado de tramos de red deberá realizarse siempre a través de tubo metálico cuya boca de salida será de acero de al menos 300 mm de longitud, y se realizará lo más alejado posible del punto de entrada de gas, evacuando a zona segura. Esta evacuación se realizará a un mínimo de 2,5 metros sobre el nivel del suelo vigilando que no se realice sobre elementos que puedan provocar su inflamación, tales como: farolas, semáforos, etc., alejándose de ventanas o cualquier abertura de fachada, así como de cualquier otro lugar donde se pueda acumular el gas liberado.

Una vez conectada la canalización al punto de suministro de gas de la red en servicio, se procederá al llenado de la canalización desplazando al fluido de prueba, ya a presión atmosférica, por la presión del gas de suministro, con una velocidad y caudal mínimos que no favorezcan la mezcla de ambos. En la Tabla A.1 de la UNE-EN 12327 se muestran los valores mínimos del caudal y de la velocidad de purga, en función del diámetro de la conducción y del fluido de prueba, internacionalmente aceptados.

Las operaciones de purgado y puesta en servicio de la canalización se darán por concluidas cuando se elimine la mezcla con el fluido de prueba. Para ello, en el caso de que éste haya sido aire, se realizara hasta medir un 0% de oxígeno. En el caso de haberse utilizado gas inerte, se deberá alcanzar un mínimo del 95% de metano, debiendo contrastarse con el valor obtenido en la medición en gas natural.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 70/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	--	---

## 2.4. Documentación y libro de obra.

La documentación generada durante las diferentes fases de obra será la siguiente:

### Documentación preliminar

- Materialización-Croquis del tallo de gas.
- Proyecto técnico/Planos.
- Solicitud licencia municipal.
- Licencia Municipal.
- Solicitud/es de permiso/s a otros organismos afectados.
- Autorización a la/s solicitud/es de permiso/s a otros organismos afectados.
- Convenio de justiprecio por mutuo acuerdo.
- Actas de estado de los terrenos antes de la ocupación.
- Acta de servidumbre AIE.
- Solicitudes de servicios afectados a otras compañías.
- Respuesta a las solicitudes de servicios afectados.
- Otra documentación requerida, en función de la Comunidad Autónoma.

### Documentación fase lanzamiento

- Actas de aceptación de obras por parte del Coordinador de SS y la DF.
- Acta de copromotores.
- Actas de aceptación de obras por parte del Contratista.
- Plano/s de situación general.
- Plano/s de infraestructuras a ejecutar.

### Documentación fase ejecución

- Registro prueba de Estanqueidad, Resistencia y/o conjunta.
- Certificado de Gestión de Residuos.
- Actas de ensayos.
- Croquis de obra.
- Reportaje fotográfico de validación y cierre de cada fase de ejecución de la obra.
- Libros de obra.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 71/136	



	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	--	---

- Órdenes e incidencias.

La empresa contratista encargada de la ejecución de los trabajos, por medio del Jefe de Obra es la responsable de cumplimentar el Libro de Obra, asegurando que se registran tanto los datos identificativos de la obra, como los datos de su ejecución, que sin carácter limitativo se listan a continuación:

- Croquis y desarrollo de la obra mecánica y sus protecciones. Documentación y libros de obra de construcción y mantenimiento de redes y acometidas de gas.
- Datos de los elementos de red instalados: válvulas, limitadores.
- Los avances de los trabajos y unidades de obra, así como toda incidencia ocurrida en la realización de los mismos.
- Todas las órdenes y observaciones realizadas por el Gestor de Obra, el Coordinador de Seguridad y Salud o el representante de Nedgia Andalucía, S.A., relacionadas con la obra y que tengan una implicación contractual
- Documentación relativa a la ejecución de pruebas.
- Gestión de residuos
- Cualquier complemento aceptado por el representante de la Distribuidora.

En la parte superior derecha de todas las hojas se anotará el número o código que permita la correcta identificación de la obra.

El libro de obra estará disponible para su consulta en el frente de obra, en buen estado de conservación.

Documentación final

- Acta de la Dirección Facultativa de Obra.
- Documentos de Conformidad Materiales.
- Acta de restitución.
- Acta de recepción de obra de canalización.

Una vez ejecutadas las instalaciones previstas y superadas las pruebas de resistencia y estanqueidad con resultado positivo, así como las operaciones de purgado y puesta en servicio de las nuevas canalizaciones, se recogerán los datos relativos a la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 72/136	

	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	--	---

ejecución material de las instalaciones previstas en la documentación final de obra que constará de:

- Acta de dirección facultativa a realizar por la dirección facultativa de la obra y en la que se certifica el resultado favorable de las pruebas realizadas en obra, así como el cumplimiento de la reglamentación vigente en la ejecución de las obras. Así mismo se indicarán las modificaciones adoptadas por la dirección facultativa de la obra en función de las necesidades constructivas surgidas durante la ejecución de las obras.
- Dossier de inspección de los ensayos y pruebas realizados emitido por la entidad de control autorizada asistente a dichos ensayos y pruebas. En el citado certificado debe constar toda la información necesaria para definir el método utilizado, así como los parámetros de las pruebas y sus resultados, según lo especificado en la normativa técnica de Nedgia Andalucía, S.A..
- Plano final (As-built), en el que se recogen las modificaciones en el trazado de las canalizaciones adoptadas por la dirección facultativa de la obra en función de las necesidades surgidas durante la ejecución de las obras.



**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 73/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



## IV. PLANOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 74/136





## ÍNDICE DE PLANOS

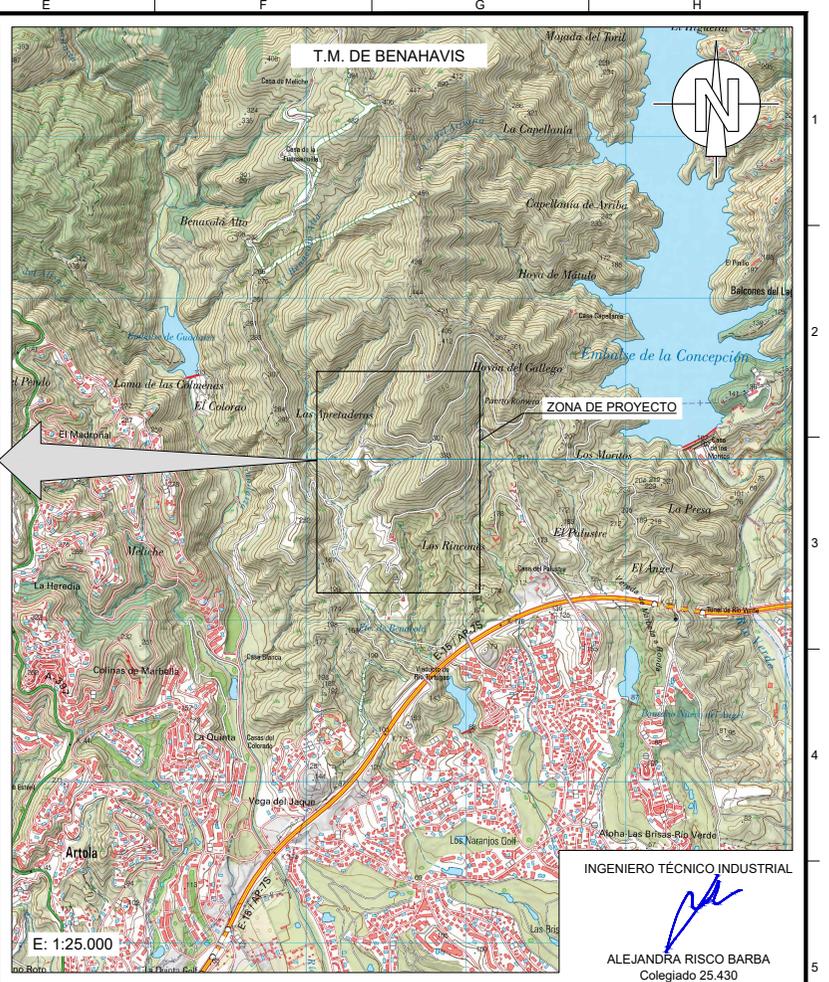
1. PLANO DE SITUACIÓN	DISCCP25010001515202 P-SIT
2. PLANO GENERAL DE TRAZADO	DISCCP25010001515202 P-TG
3. PLANO DE TRAZADO	DISCCP25010001515202 P-PT-01
4. PLANO DE TRAZADO	DISCCP25010001515202 P-PT-02
5. PLANO DE TRAZADO	DISCCP25010001515202 P-PT-03
6. PLANO DE DETALLE VÁLVULA LÍNEA	DISCCP25010001515202 P-DET-VAL
7. PLANO VALVULA ATEX	DISCCP25010001515202 P-ATEX

**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 75/136



CAD: 217\_DISCCP25010001515202\_PLANOS\_R1P0L.DWG 01/07/2025 12:34 PM



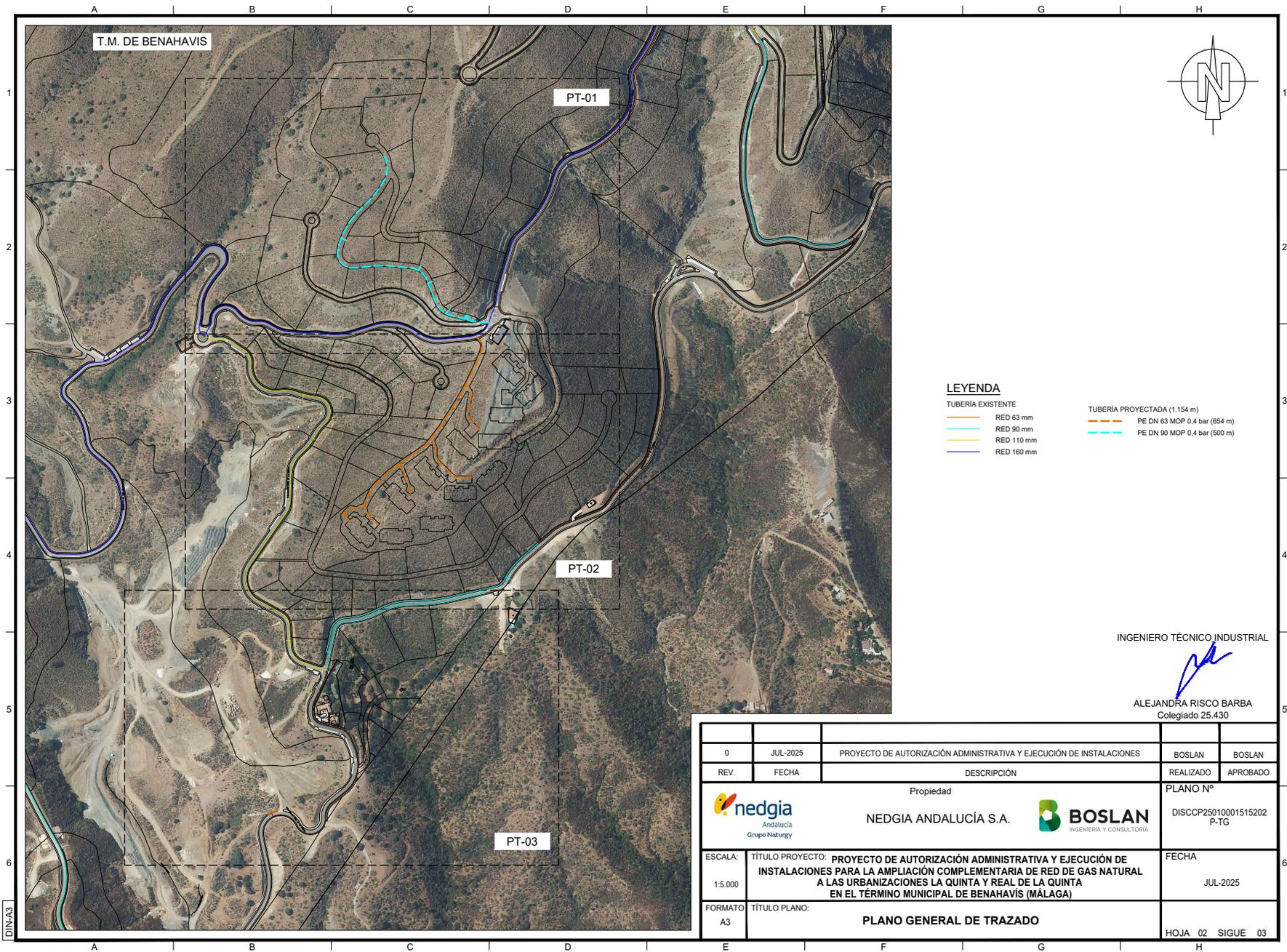
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
  
 ALEJANDRA RISCO BARBA  
 Colegiado 25.430

0	JUL-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO	
 NEDGIA ANDALUCÍA S.A.			 BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA		
Propiedad NEDGIA ANDALUCÍA S.A.			PLANO Nº DISCCP25010001515202 P-SIT		
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAIVIS (MÁLAGA)			FECHA	
VARIAS				JUL-2025	
FORMATO:	TÍTULO PLANO: PLANO DE SITUACIÓN			HOJA 01 SIGUE 02	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889		25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUJAZ42K8B		PÁG. 76/136



CAD: 217\_DISCCP25010001515202\_PLANOS\_R1P0.DWG 01/07/2025 12:33 PM



**LEYENDA**

- TUBERÍA EXISTENTE**
- RED 63 mm
  - RED 90 mm
  - RED 110 mm
  - RED 160 mm
- TUBERÍA PROYECTADA (1.154 m)**
- PE DN 63 MOP 0.4 bar (654 m)
  - PE DN 90 MOP 0.4 bar (500 m)

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ALEJANDRA RISCO BARBA  
Colegiado 25.430

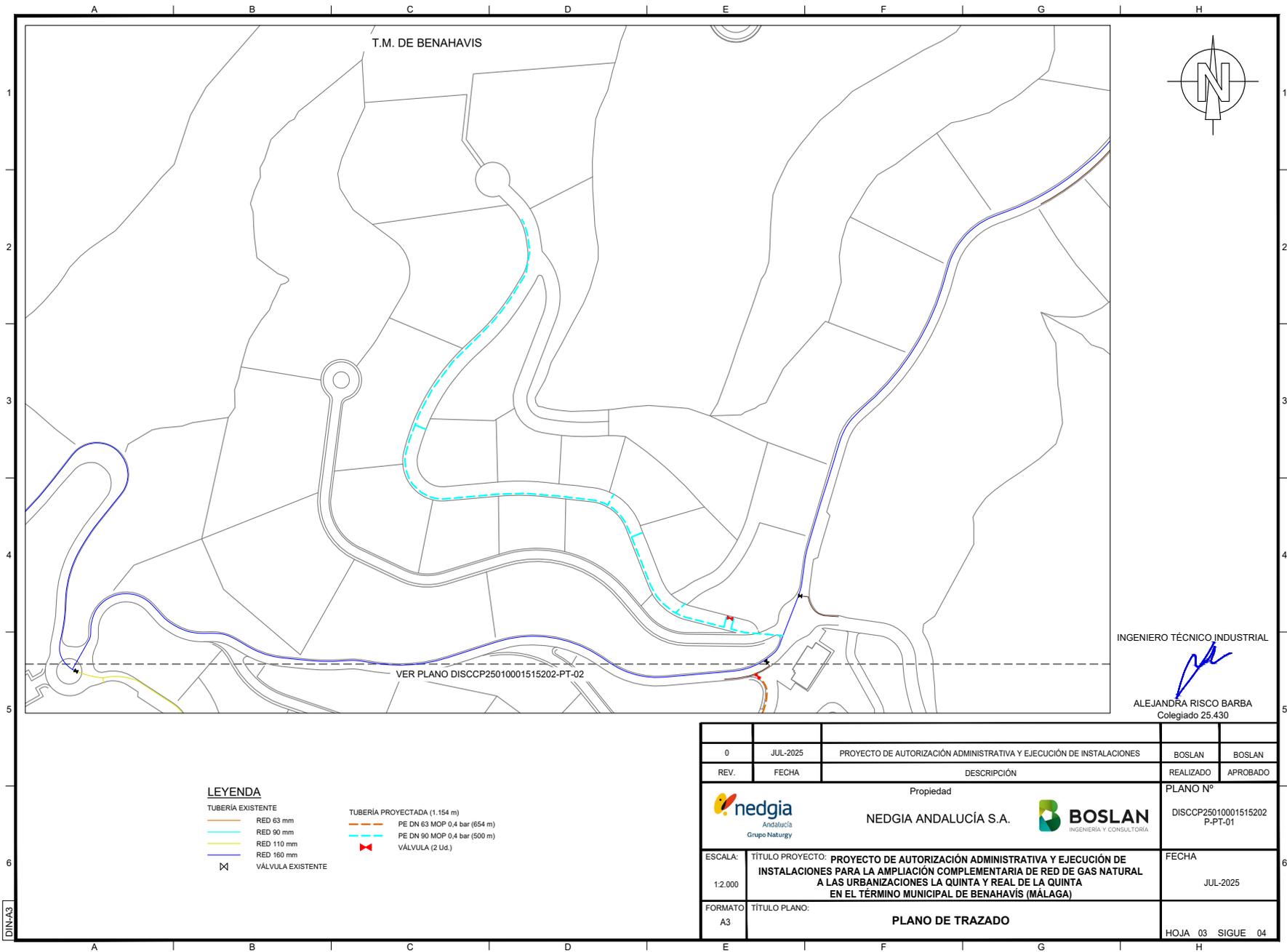
0	JUL-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
Propiedad  NEDGIA ANDALUCÍA S.A.  BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA			PLANO Nº DISCCP25010001515202 P.TG	
ESCALA:	1:5.000	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAIVIS (MÁLAGA)	FECHA JUL-2025	
FORMATO:	A3	TÍTULO PLANO: <b>PLANO GENERAL DE TRAZADO</b>	HOJA 02 SIGUE 03	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 77/136



CAD: 217\_DISCCP25010001515202\_PLANOS\_R1P0.DWG 01/07/2025 12:34 PM



**LEYENDA**

**TUBERÍA EXISTENTE**

- RED 63 mm
- RED 90 mm
- RED 110 mm
- RED 160 mm
- VÁLVULA EXISTENTE

**TUBERÍA PROYECTADA (1.154 m)**

- PE DN 63 MOP 0.4 bar (654 m)
- PE DN 90 MOP 0.4 bar (500 m)
- VÁLVULA (2 Ud.)

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

*(Signature)*

ALEJANDRA RISCO BARBA  
Colegiado 25.430

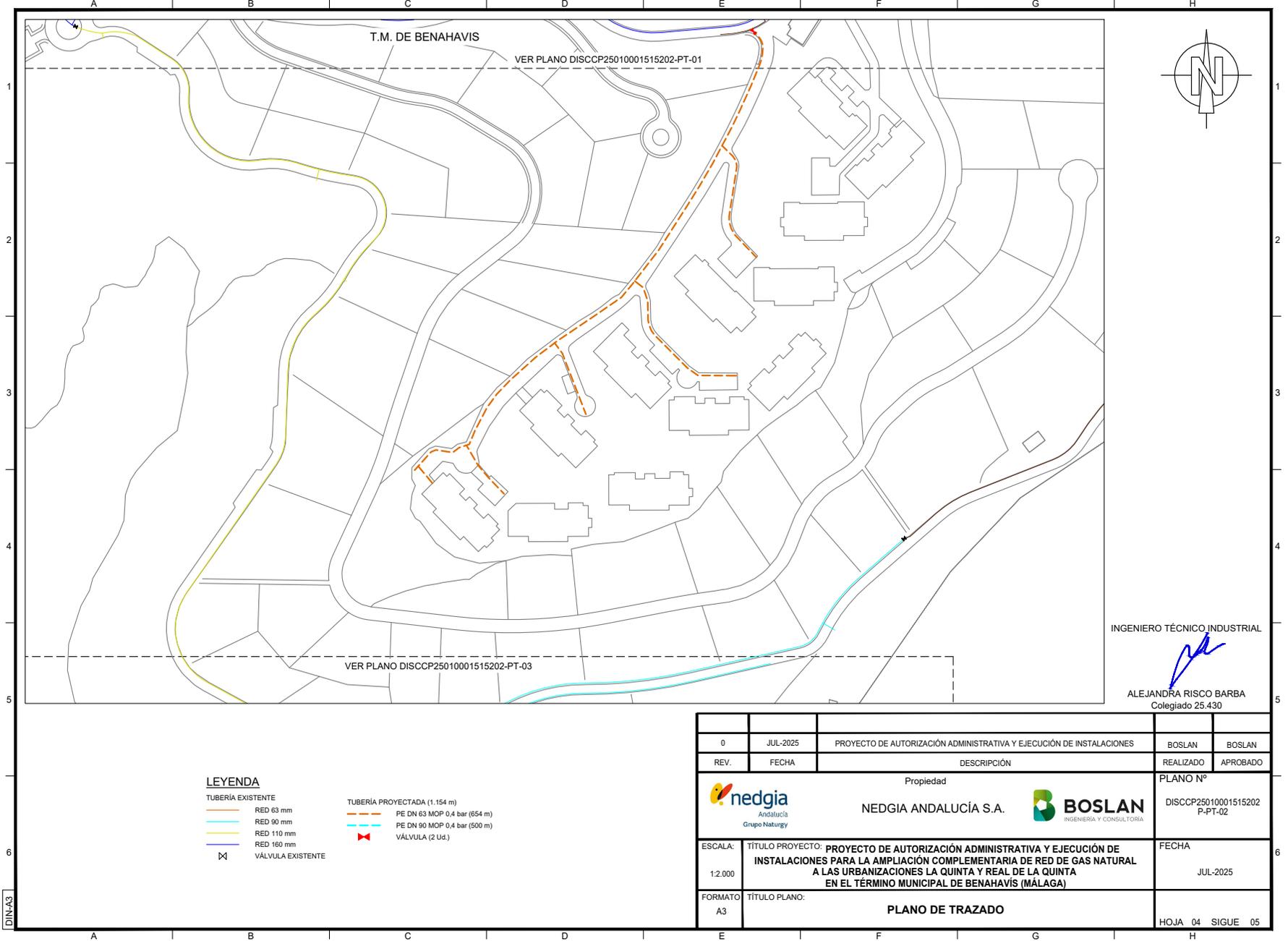
0	JUL-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
 Propiedad <b>NEDGIA ANDALUCÍA S.A.</b> <small>Andalucía Grupo Naturgy</small>			 <b>BOSLAN</b> <small>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</small>	
ESCALA: 1:2.000 TÍTULO PROYECTO: <b>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAIVIS (MÁLAGA)</b>			PLANO Nº DISCCP25010001515202 P-PT-01	
FORMATO: A3 TÍTULO PLANO: <b>PLANO DE TRAZADO</b>			FECHA JUL-2025	
			HOJA 03 SIGUE 04	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUJAZ42K8B	PÁG. 78/136



CAD: 217\_DISCCP25010001515202\_PLANOS\_R1P0.DWG 01/07/2025 12:34 PM



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
  
 ALEJANDRA RISCO BARBA  
 Colegiado 25.430

**LEYENDA**

TUBERÍA EXISTENTE		TUBERÍA PROYECTADA (1.154 m)	
	RED 63 mm		PE DN 63 MOP 0.4 bar (654 m)
	RED 90 mm		PE DN 90 MOP 0.4 bar (500 m)
	RED 110 mm		VÁLVULA (2 Ud.)
	RED 160 mm		
	VÁLVULA EXISTENTE		

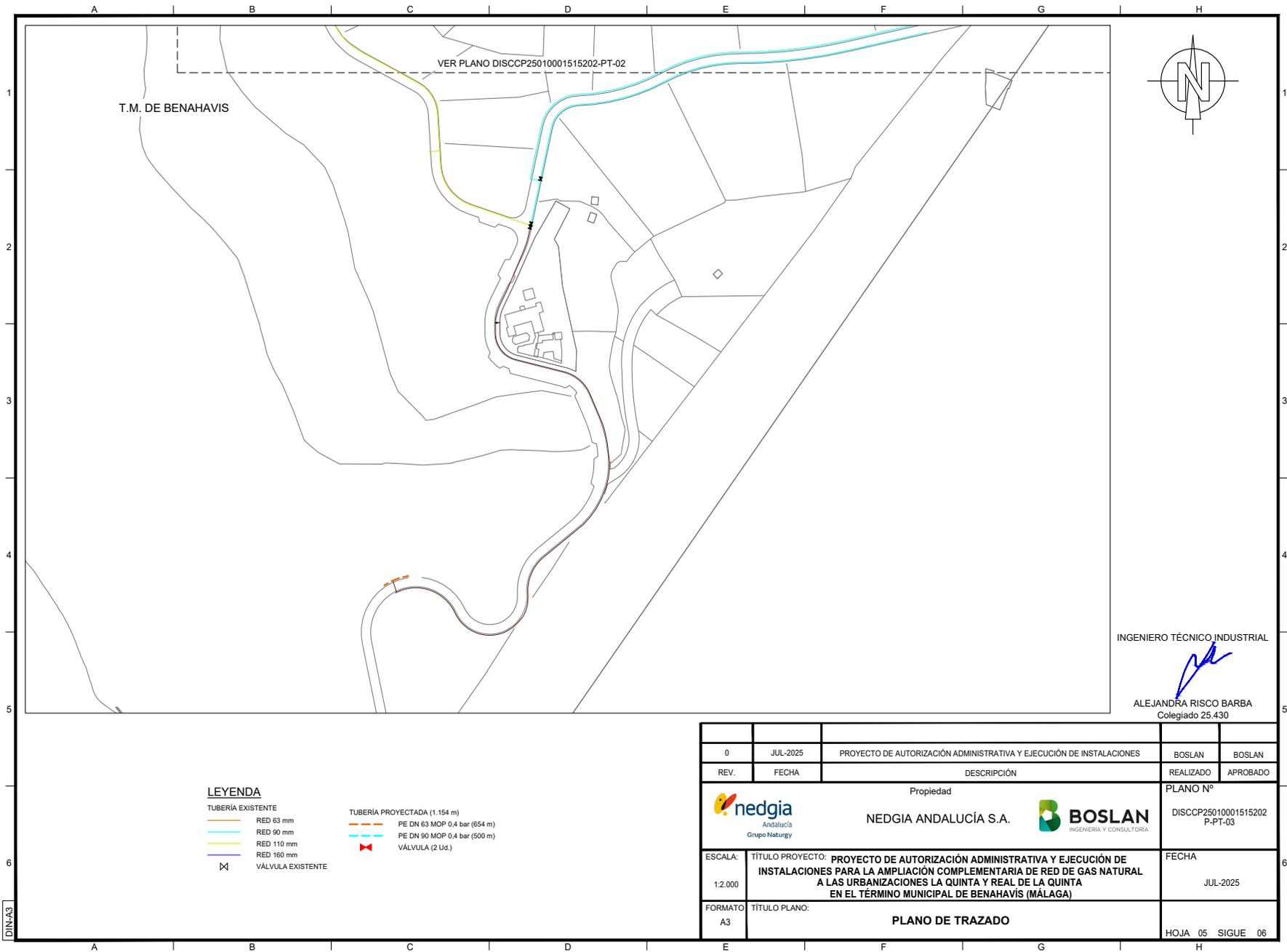
0	JUL-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
 Andalucía Grupo Naturgy			Propiedad <b>NEDGIA ANDALUCÍA S.A.</b>	
 INGENIERÍA Y CONSULTORÍA			PLANO Nº DISCCP25010001515202 P-PT-02	
ESCALA: 1:2.000	TÍTULO PROYECTO: <b>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAIVIS (MÁLAGA)</b>			FECHA JUL-2025
FORMATO A3	TÍTULO PLANO: <b>PLANO DE TRAZADO</b>			HOJA 04 SIGUE 05

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUJAZ42K8B	PÁG. 79/136



CAD: 217\_DISCCP25010001515202\_PLANOS\_R1P0.DWG 01/07/2025 12:34 PM



**LEYENDA**

TUBERÍA EXISTENTE

- RED 63 mm
- RED 90 mm
- RED 110 mm
- RED 160 mm
- VÁLVULA EXISTENTE

TUBERÍA PROYECTADA (1.154 m)

- PE DN 63 MOP 0.4 bar (654 m)
- PE DN 90 MOP 0.4 bar (500 m)
- VÁLVULA (2 Ud.)

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ALEJANDRA RISCO BARBA  
Colegiado 25.430

0	JUL-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
 Propiedad <b>NEDGIA ANDALUCÍA S.A.</b> <small>Andalucía Grupo Naturgy</small>			 <b>BOSLAN</b> <small>INGENIERÍA Y CONSULTORÍA</small>	
ESCALA:	1:2.000	TÍTULO PROYECTO: <b>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVIS (MÁLAGA)</b>	PLANO Nº	DISCCP25010001515202 P-PT-03
FORMATO:	A3	TÍTULO PLANO: <b>PLANO DE TRAZADO</b>	FECHA	JUL-2025
			HOJA 05	SIGUE 06

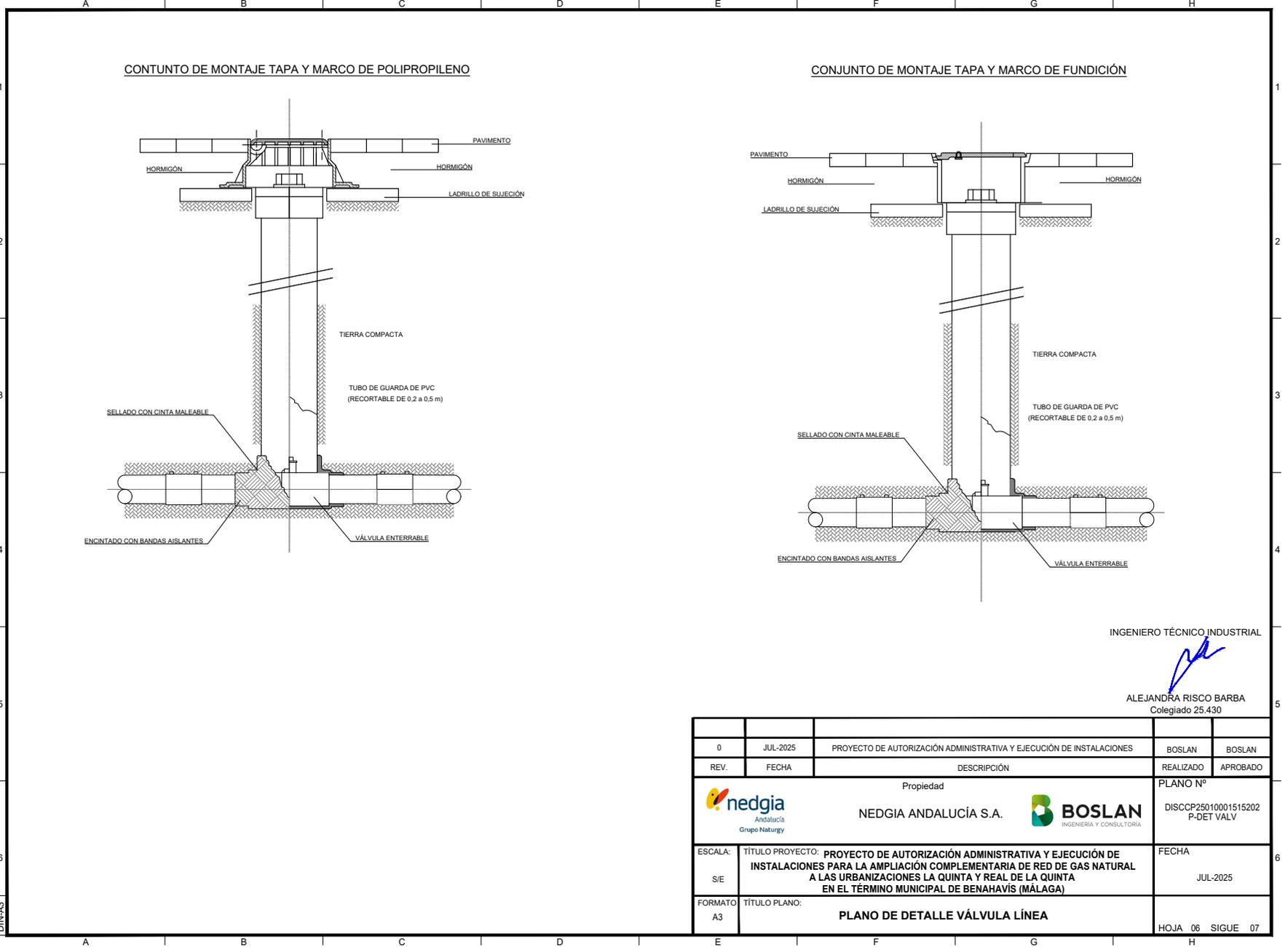
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUJAZ42K8B	PÁG. 80/136



Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

CAD: 217\_DISCCP25010001515202\_PLANOS\_R1POL.DWG 01/07/2025 12:34 PM



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
  
 ALEJANDRA RISCO BARBA  
 Colegiado 25.430

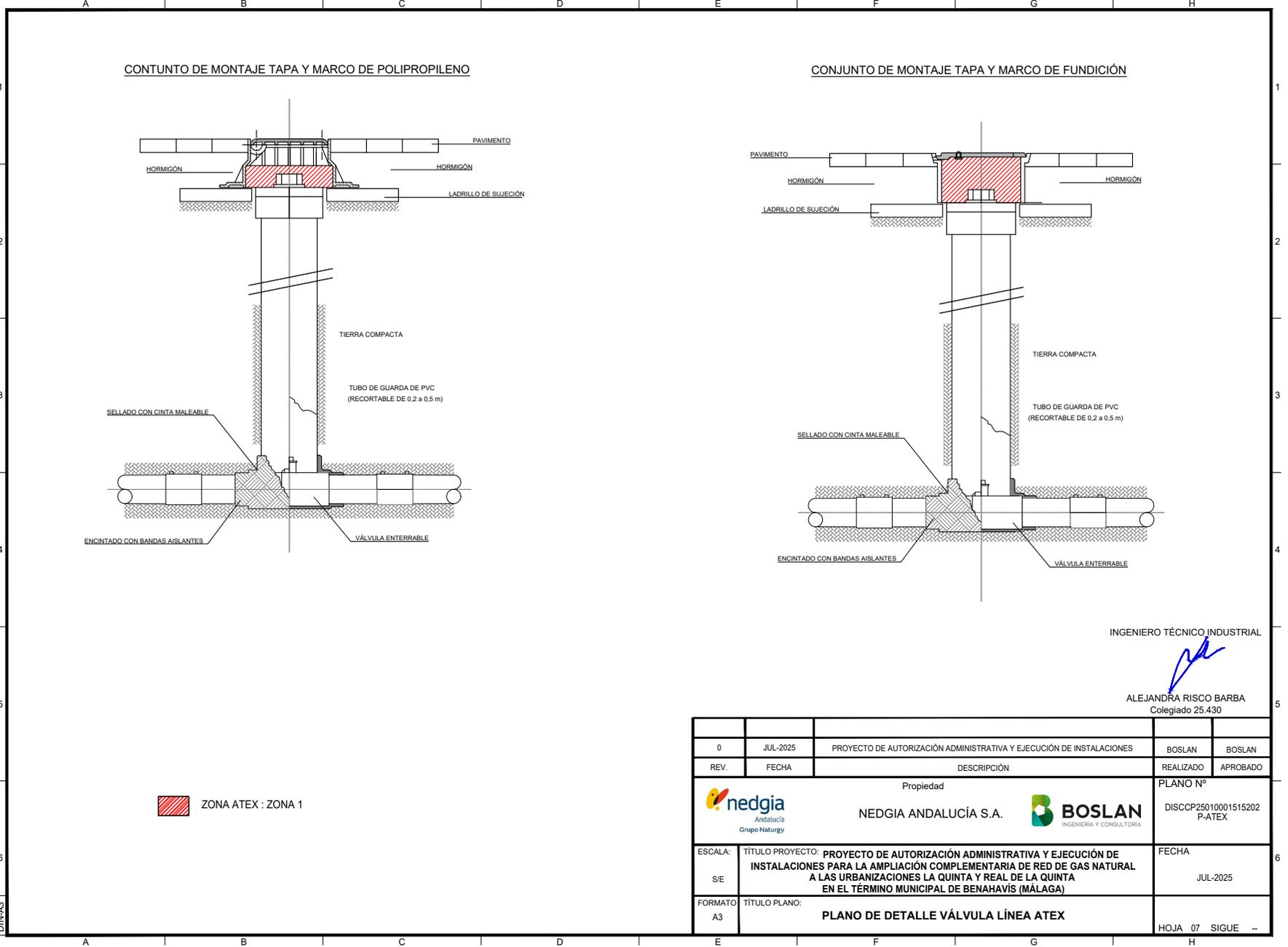
0	JUL-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
Propiedad NEDGIA ANDALUCÍA S.A.  BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA			PLANO Nº DISCCP25010001515202 P-DET VALV	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVIS (MÁLAGA)		FECHA	
S/E			JUL-2025	
FORMATO:	TÍTULO PLANO: PLANO DE DETALLE VÁLVULA LÍNEA		HOJA 06 SIGUE 07	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUJAZ42K8B	PÁG. 81/136	



Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

CAD: 217\_DISCCP25010001515202\_PLANOS\_R1POL.DWG 01/07/2025 12:34 PM



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
  
 ALEJANDRA RISCO BARBA  
 Colegiado 25.430

0	JUL-2025	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
Propiedad NEDGIA ANDALUCÍA S.A.  BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORIA			PLANO Nº DISCCP25010001515202 P-ATEX	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO: PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVIS (MÁLAGA)		FECHA	
S/E			JUL-2025	
FORMATO:	TÍTULO PLANO: PLANO DE DETALLE VÁLVULA LÍNEA ATEX		HOJA 07 SIGUE --	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUJAZ42K8B	PÁG. 82/136	





PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



## ANEXO I. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 83/136	



## 1. OBJETO.

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición se redacta en base al Real Decreto R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Las obras a ejecutar según la siguiente previsión recogida en el presente documento estarán en la categoría de construcción y demolición según el citado Real Decreto.

El Consejo de Ministros aprobó este Decreto, con el fin de evitar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados y el deterioro paisajístico, así como la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y la gestión que se llevará a cabo de los mismos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 84/136	

## 2. DEFINICIONES.

A efectos del Real Decreto 105/2008 se entiende por:

- Residuo de Construcción y Demolición (RCD): Cualquier sustancia y objeto, que cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 2.a) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se genere en una obra de construcción y demolición.
- Residuo inerte: Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencias municipal o no.
- Productor de Residuos de construcción y demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción.
- Poseedor de Residuos de construcción y demolición: La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso tendrá la consideración de poseedor de residuos la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción, tales como el constructor, las empresas subcontratistas o los trabajadores autónomos.
- Obra de construcción y demolición: es la actividad consistente en:

1º. – La construcción, rehabilitación o mejora de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, o aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como otro análogo de Ingeniería civil.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 85/136	



2º. – La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones y otros análogos.

Por lo tanto, la futuras canalizaciones de gas natural previstas en este documento se incluyen en esta definición y se hace necesaria la realización de este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 86/136	

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La mayor parte de los residuos generados serán debidos a las excavaciones de tierras principalmente producidos por la urbanización previa del mencionado ámbito.

Durante la realización de la obra, se generarán residuos procedentes de la realización de la zanja y tapado de la misma (tierras y piedras, etc.), así como también una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes de material y restos diversos de embalajes, como por ejemplo plásticos. También podrán generarse residuos de madera, utilizada para entibar, alinear, encofrar y calzar.

La estimación de residuos a generar, codificada teniendo en cuenta la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Lista europea de residuos, es la que sigue:

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 87/136	



<b>RCD Nivel I (residuos de excavación y movimientos de tierra)</b>		
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	X
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	
<b>RCD Nivel II (residuos de actividades propias de la construcción)</b>		
<b>Residuos de naturaleza pétreo</b>		
	Hormigón	
17 01 01	Hormigón	X
	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos	X
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y mat cerám distinta del código 17 01 06	
	Piedra, arena, grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de código 01 04 07	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	
<b>Residuos de naturaleza no pétreo</b>		
17 02 01	Madera	X
17 02 02	Vidrio	
17 02 03	Plástico	X
17 03 02	Asfalto (Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01)	
	Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	X
17 04 02	Aluminio	
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y Acero	X
17 04 06	Estaño	
17 04 07	Metales mezclados	X
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	X
20 01 01	Papel	X
	Asimilables a residuos municipales	
20 02 01	Residuos biodegradables	X
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	X
	Otros	
02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	
12 01 13	Residuos de soldadura	X
15 01 09	Envases textiles (sacos terreros)	X
15 02 03	Ropa de trabajo, materiales de filtración (mantas-anti-roca)	
16 01 03	Neumáticos	
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados distintos a los especificados en el código 16 02 15	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 88/136





Residuos peligrosos		
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	
08 01 11	Sobrantes de pintura	
08 01 11	Sobrantes de barnices	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	X
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
15 01 10	Envases vacíos de metal y plástico contaminados	X
15 01 11	Aerosoles vacíos	X
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	X
16 01 07	Filtros de aceite	
16 06 01	Baterías de plomo	
16 06 03	Pilas botón	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
16 07 08	Residuos que contienen hidrocarburos	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por	
17 03 01	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
17 04 09	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
17 06 01	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	
17 08 01	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	
20 01 21	Tubos fluorescentes	

(Codificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular)

Nº Reg. Entrada: 20259909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 89/136	



#### 4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.

De forma previa al inicio de los trabajos la empresa encargada de realizar la obra deberá facilitar, si se requiriese, la lista de gestores autorizados para la retirada de residuos reciclables, así como los certificados de aceptación del gestor, y la lista de vertederos autorizados en la zona que, a priori, podrían ser el destino de los sobrantes de obra.

Siempre que sea posible, se intentará minimizar el volumen de residuos generados en las obras mediante un adecuado diseño y se pondrán en marcha medidas que permitan su reciclaje y reutilización.

Se evitarán sobrantes innecesarios, solicitando las piezas y materiales mínimos indispensables. Se preverá, no obstante, la instalación de contenedores de almacenaje de productos sobrantes que se ubicarán en el entorno de la obra, para evitar que estos se desechen junto a los residuos.

La maquinaria utilizada en las obras deberá estar en buen estado, siendo requisito que haya superado su revisión periódica. Asimismo, deberá tener su placa de identificación correspondiente. Cuando se produzcan pérdidas de aceite o fluidos contaminantes de vehículos o maquinaria utilizada en la obra, éstos serán retirados de la obra hasta su reparación. Asimismo, el contratista aplicará las medidas necesarias y adecuadas para eliminar los posibles daños producidos.

Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y otras operaciones con productos peligrosos se efectuarán dentro de la obra en lugares específicos para ello, debiendo estar alejados de cauces y de la red de saneamiento.

Los productos químicos y/o peligrosos que se utilicen en la obra estarán envasados en recipientes estables, resistentes y correctamente etiquetados para su fácil identificación. Antes de la eliminación de estos recipientes, se procurará su vaciado completo.

Se extremarán las precauciones en los trabajos que se realicen cerca de cauces para evitar la caída de materiales o productos al mismo, debiendo mantener en todos los casos la obra en perfecto estado de orden y limpieza.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 90/136





## 5. GESTIÓN DE RESIDUOS. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Tal y como exige la legislación vigente en materia de residuos, la gestión de los mismos tratará de priorizar, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y recuperación energética (valorización), asegurando que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

**Reutilización:** es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización, no solamente reporta ventajas ambientales, sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones, o mejor, sin ellas, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

**Reciclaje:** es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción, determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos-hormigones principalmente, pueden ser reintroducidos en obras como granulados, una vez han pasado el proceso de criba y machaqueo.

**Valorización:** es dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción y consiste en aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se eliminen mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Será exigible la separación de residuos en las fracciones

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 91/136	



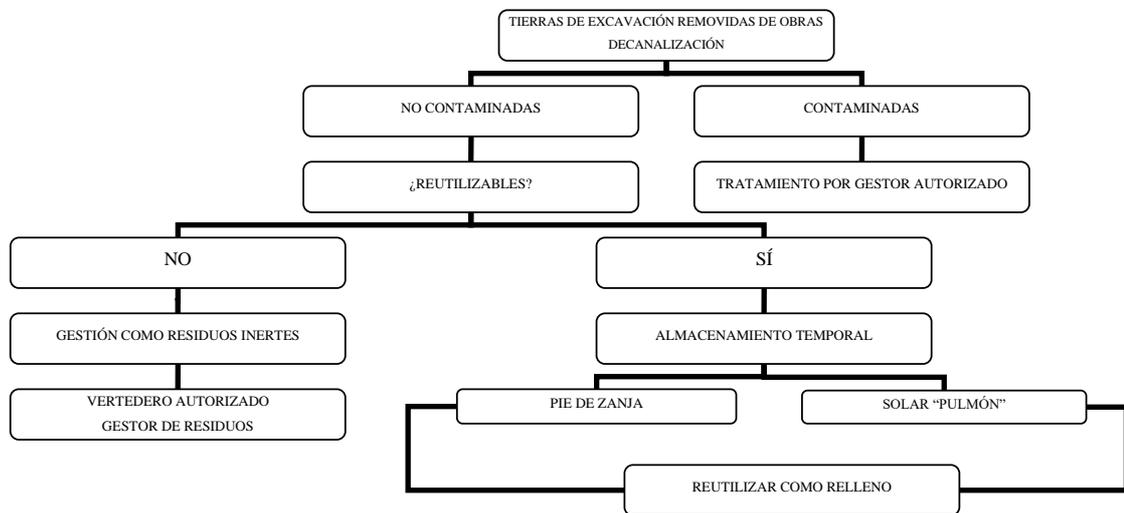
determinadas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008 cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades especificadas en el mismo artículo.

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

En todo caso, los residuos potencialmente peligrosos que se generen en la obra, se mantendrán separados del resto de residuos, evitando la contaminación de estos últimos.

Los contenedores para la recogida de residuos se situarán en la calzada, o en una zona amplia de acera señalizándolo convenientemente. Se tendrá que prever la posibilidad de que sea necesaria la utilización de más contenedores en función de la evolución de la ejecución de los trabajos.

A continuación se adjunta el esquema de actuación para las tierras procedentes de obras de construcción y reparación de redes:



El resto de residuos no reutilizables serán tratados en vertedero autorizado.



	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	---	---

Los residuos generados se entregarán a un Gestor Autorizado de Residuos, el cual se encargará de recoger, almacenar, transportar y valorizar los mismos.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
<p>FIRMADO POR</p>	<p>MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889</p>	<p>25/07/2025</p>	
<p>VERIFICACIÓN</p>	<p>PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B</p>	<p>PÁG. 93/136</p>	

## 6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo a realizar por el Gestor Autorizado de Residuos.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un Gestor Autorizado de Residuos. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 94/136	

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 95/136	



## 7. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR Y PRESUPUESTO

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

RED A CANALIZAR (m)

1.154,00

	Volumen (m³)	Densidad (t/m³)	Peso (t)	Coste gestión (€/t)	Importe (€)
<b>RCD Nivel I</b>					
Tierras y piedras de excavación sin RP (LER 17 05 04)	461,60	1,50	<b>692,400</b>	8,00	5.539,20
<b>RCD Nivel II</b>					
<b>Residuos de naturaleza pétreo</b>					
Hormigón (LER 17 01 01)	6,92	1,50	10,386	8,00	83,09
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER 17 01 02-03-07)	2,31	1,25	2,885	8,00	23,08
Piedra, arena, grava y otros áridos (LER 01 04 08-09)	1,15	1,50	1,731	8,00	13,85
<b>Residuos de naturaleza no pétreo</b>					
Madera (LER 17 02 01)	1,15	1,50	1,731	30,00	51,93
Vidrio (LER 17 02 02)	0,00	1,00	0,000	30,00	0,00
Plástico (LER 17 02 03)	2,31	0,75	1,731	30,00	51,93
Asfalto (LER 17 03 02)	2,31	1,00	2,308	30,00	69,24
Metales (LER 17 04)	86,55	1,50	129,825	30,00	3.894,75
Yeso (LER 17 08 02)	5,77	1,00	5,770	30,00	173,10
Papel (LER 20 01 01)	2,31	0,75	1,731	30,00	51,93
Asimilables a municipales (LER 20 02 01, 20 03 01) y otros	3,46	0,75	2,597	30,00	77,90
<b>Residuos potencialmente peligrosos</b>					
Hidrocarburos con agua (LER 13 07 03)	0,00	1,00	0,000	12,50	0,00
Envases contaminados, aerosoles vacíos y otros	0,00	0,60	0,000	12,50	0,00
<b>TOTAL RCD GENERADOS</b>	<b>575,85</b>	<b>-</b>	<b>853,095</b>		<b>10.029,99 €</b>

El presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos asciende a la cantidad de **DIEZ MIL VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (10.029,99 €)**

**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 96/136





## 8. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

### 8.1. Normativa Europea

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos de vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE, 2005/20/CE, 2018/852 y 2015/720 que la modifican.

### 8.2. Normativa Nacional

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 97/136





- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

### 8.3. Normativa Autonómica.

- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.
- Orden de 6 de agosto de 2018, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario.
- Orden de 30 de julio de 2012, por la que se establecen y desarrollan las normas para el proceso de retirada de cadáveres de animales de las explotaciones ganaderas y la autorización y Registro de los Establecimientos que operen con subproductos animales no destinados al consumo humano en Andalucía.
- Decreto 68/2009, de 24 de marzo, por el que se regulan las disposiciones específicas para la aplicación de la normativa comunitaria y estatal en materia de subproductos de origen animal no destinados a consumo humano en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 503/2004, de 13 de octubre, por el que se regulan determinados aspectos para la aplicación de los Impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales.
- Orden de 20 de julio de 2007, por la que se regula la Acreditación Ambiental de Calidad del Compost.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 98/136



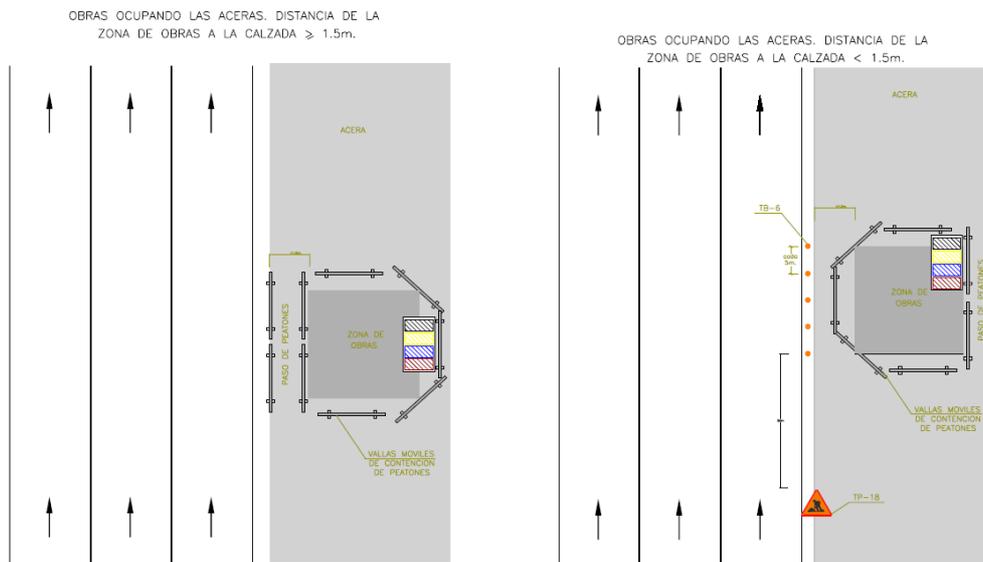


## 9. PLANOS.

Dando cumplimiento a lo establecido en el apartado 1.a.5 del artículo 4 del RD 105/2008, en el apartado PLANOS se indica la ubicación aproximada de las zonas de acopio de los diferentes tipos de materiales y residuos procedentes de las obras contempladas en el presente proyecto.

Además, se incluyen a continuación varios esquemas tipo que muestran la forma aproximada en que se dispondrán los contenedores de recogida de residuos que en su caso fueran necesarios para las obras de canalización, en función de que las características concretas del tramo a ejecutar aconsejen ubicarlos en calzada o bien en acera.

Dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y su sistema de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 99/136

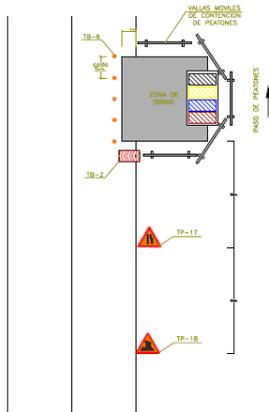




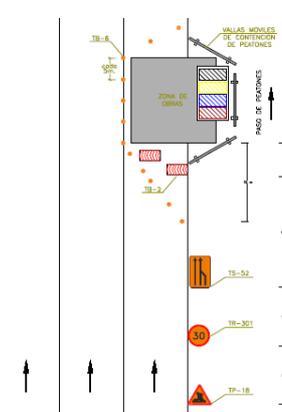
PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
 INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
 NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
 TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



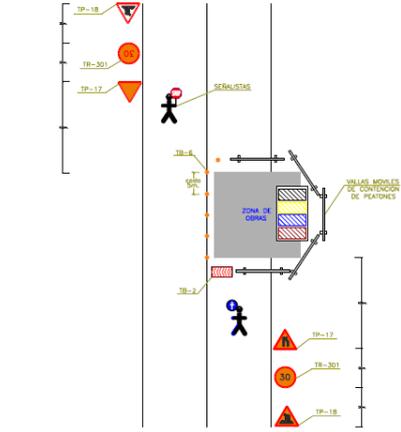
OBRAS OCUPANDO HASTA 1m. DE CALZADA  
 EN CUALQUIER TIPO DE VIA.



OBRAS OCUPANDO UN CARRIL EN VIAS  
 DE 2 O MAS CARRILES POR SENTIDO.



OBRAS OCUPANDO UN CARRIL EN VIAS DE DOS CARRILES.  
 UNO PARA CADA SENTIDO.  
 ORDENACION DEL TRAFICO MEDIANTE SEÑALISTAS.



**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 100/136



## ANEXO II. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 101/136	



## 1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.

El artículo N°45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los Poderes Públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

Las instalaciones objeto del presente proyecto, no requieren ser sometidas a evaluación de impacto ambiental conforme a *la Ley 21/2013 de Evaluación de Ambiental*, por discurrir en su totalidad por suelo urbano.

No obstante, dado que las actuaciones previstas pueden causar molestias puntuales, especialmente en la fase de construcción, en el presente anexo se identifican los aspectos en que el diseño, ejecución, puesta en servicio y mantenimiento de las instalaciones proyectadas puede afectar al medio ambiente, con el objeto de establecer las medidas apropiadas para reducir su impacto.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 102/136	



## 2. LEGISLACIÓN APLICABLE.

### 2.1. Normativa comunitaria.

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2003/35/CE, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen las medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa (DOUE L152 de 11-6-08).

### 2.2. Normativa nacional.

- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de aprobación de texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 38, de 13-2-08).
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 103/136





- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 275 de 17-11-2007).
- Proyecto de Real Decreto por el que se actualiza el Anexo IV de la Ley 34/2007 (diciembre de 2017).
- Ley 37/2003, de 27 de noviembre, del Ruido (BOE nº 276, de 18-11-2003).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE nº301, de 17-12-2005)
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE nº 254, de 23-10-2007).
- Ley 16/1985 de 25 de junio del patrimonio histórico español.

### 2.3. Normativa autonómica.

- Decreto 141/2006, de 18 de julio, por el que se ordena la actividad cartográfica en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.
- Decreto 347/2011, de 22 de noviembre, por el que se regula la estructura y funcionamiento de la Red de Información Ambiental de Andalucía y el acceso a la información ambiental.
- Ley 1/2014 de 24 de junio de Transparencia Pública de Andalucía.
- Decreto del Presidente 2/2019, de 21 de enero, de la Vicepresidencia y sobre reestructuración de Consejerías.
- Decreto del Presidente 6/2019, de 11 de febrero, por el que se modifica el Decreto del Presidente 2/2019, de 21 de enero, de la Vicepresidencia y sobre reestructuración de Consejería.
- Decreto 162/2022, de 9 de agosto, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.
- Decreto del Presidente 6/2024, de 29 de julio, sobre reestructuración de Consejerías.
- Decreto 170/2024, de 26 de agosto, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 104/136	



### 3. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

#### 3.1. Vertidos y residuos.

- Residuos de capas asfálticas, cemento, losetas, hormigón, tierras sobrantes de la excavación, maderas y plásticos de embalajes de tubos y elementos constructivos y plásticos de polietileno de recorte de los tubos.
- Agua con hidrocarburos procedente de la desgasificación de los depósitos.

#### 3.2. Emisiones a la atmósfera.

- Purgado de gas residual en las conducciones.
- Emisión de gases de combustión (vehículos, compresores...)
- Aumento en la cantidad de material particulado, como resultado de las excavaciones, el tránsito de vehículos, etc.

#### 3.3. Vibraciones y ruidos.

- Vibraciones y ruido producidos por la maquinaria pesada (martillos neumáticos, sierras de corte, retroexcavadoras, apisonadora de tierras, etc) en la apertura de zanjas y calas.

#### 3.4. Afección al tráfico.

- Debidas al tránsito de maquinaria y operarios para apertura de zanjas y calas.
- Durante la operación de vaciado y desgasificación del depósito, por la necesidad de acotar una zona para ubicar el camión cisterna.

#### 3.5. Consumos.

- Consumo de agua para el desgasificado.
- Consumo de gasoil y gasolina por la maquinaria de obra.
- Consumo de hormigón y gravas para el relleno de zanjas y calas.
- Consumo de polietileno, acero...para los tubos y accesorios de red.

#### 3.6. Afección a bienes del patrimonio cultural histórico.

Las operaciones previstas, en principio, no producirán afección al patrimonio cultural e histórico de la localidad. No obstante, se atenderá a todas las indicaciones del Ayuntamiento en este sentido para evitar cualquier tipo de afección a zonas protegidas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 105/136	





#### 4. MEDIDAS MINIMIZADORAS.

Este tipo de medidas van dirigidas a paliar las afecciones que se producen, en la medida de lo posible.

##### 4.1. Fase de construcción.

###### 4.1.1. Vertidos y residuos.

- Los residuos se valorizarán, reutilizando al máximo lo que se pueda y llevando al vertedero de inertes a través de un gestor autorizado, según se concreta en el Anexo "Gestión de residuos de construcción y demolición", los que no puedan reutilizarse.
- El agua procedente del desgasificado de los depósitos se recogerá para su posterior tratamiento por gestor autorizado.
- Para evitar la contaminación del suelo, la labor de vaciado del depósito se realizará por personal técnico cualificado y según procedimientos homologados. En caso de que se produzca un derrame accidental se procederá rápidamente a la retirada del suelo contaminado siendo gestionado como un residuo tóxico y peligroso.
- Se retirarán todos los desechos de construcciones realizadas con el fin de dejar la zona totalmente limpia.
- No se realizará ninguna operación de mantenimiento de la maquinaria o vehículos en la zona de trabajo.
- Se impedirá en todo momento la afección a los posibles acuíferos existentes, no excavando hasta su nivel en ningún momento y evitando cualquier derrame o vertido accidental de aceites, combustible o cualquier otra sustancia contaminante.

###### 4.1.2. Emisiones.

- El gas residual se quemará de manera que será emitido en su mayor parte como CO<sub>2</sub>, en cantidad no superior a la habitual en las instalaciones domésticas. Los quemadores se ubicarán en lugares que permitan la rápida evacuación de los productos de la combustión.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 106/136	





- Evitar emisiones excesivas de gases a la atmósfera teniendo en perfecto estado de mantenimiento toda la maquinaria.
- Minimizar la emisión de partículas sólidas sedimentables en las zonas más expuestas al viento, en las áreas de acopio y en todas las zonas donde se realicen movimiento de tierras, utilizando lonas protectoras o aplicando riegos si es preciso

#### 4.1.3. Vibraciones y ruidos.

- El nivel sonoro y de vibraciones de la maquinaria y vehículos utilizados será acorde con la normativa vigente (Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre).
- Los equipos utilizados dispondrán de marcado CE, indicando el nivel de potencia acústica garantizado y declaración CE de conformidad cuando así lo establezca el citado RD.
- Mantener la maquinaria encendida únicamente cuando sea necesario.
- Cumplir horarios previstos para cada actividad.

#### 4.1.4. Afección al tráfico.

- Si es posible, las zanjas y calas se situarán de manera que no interrumpan el tráfico, trabajando en los viales de manera que la ejecución afecte primero a la mitad de una calle y, si es necesario, posteriormente a la otra mitad. La zona de obra se señalará y vallará convenientemente, para evitar un accidente debido a la irregularidad del terreno y la presencia de maquinaria y material en las zonas de acopio. Las zanjas y calas se tapan y se repondrá el terreno sin dilaciones en el tiempo que aumenten los riesgos de la población que circule por los viales afectados.
- Se minimizará el número de viajes a realizar por los vehículos, aprovechando la capacidad de los camiones, etc.
- Se comunicará a los servicios técnicos municipales, las obras que vayan a realizarse para que, en el caso de que se prevea el corte de algún vial, estos puedan habilitar los itinerarios alternativos más adecuados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 107/136	





- Cuando se esté trabajando en carreteras, caminos, etc., se mantendrán de día todas aquellas señales adecuadas para proteger a todas las personas de cualquier accidente, y prevenir a los conductores de la obstrucción existente, debiendo contarse para ello siempre con la autorización escrita previa de los organismos.

4.1.5. Consumos.

- Se reducirán mediante una buena planificación y una correcta operativa que permita minimizar recorridos, evitar duplicidades o repetición de actividades, optimizar longitudes y cantidad de materiales...

4.1.6. Afecciones a patrimonio cultural histórico.

- Cuando se prevea que en la localización de la obra pueda existir afección a Patrimonio Cultural Histórico, se consultará con el Ayuntamiento con carácter previo al comienzo de las obras para tomar las medidas necesarias de manera que el impacto sea mínimo. En el caso de que se detecte algún resto arqueológico, se detendrán de inmediato las obras, comunicándolo al Ayuntamiento para su valoración.
- Podrán adaptarse, por ejemplo, los lugares previstos para el purgado de gas residual si según indicaciones del Ayuntamiento es recomendable para evitar algún tipo de afección.

**4.2. Fase de explotación**

De todos los combustibles fósiles, el gas natural destaca por presentar los menores impactos ambientales a lo largo de su ciclo de vida, tanto en la etapa de extracción, elaboración y transporte, como en la fase de utilización.

El gas natural está constituido en su mayor parte de metano, no contiene azufre, tan sólo el correspondiente al odorizante, carece de compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos pesados y otras impurezas, y su contenido en metales es prácticamente inapreciable, lo que resulta en menores emisiones de gases contaminantes por unidad de energía producida y descarta cualquier emisión de partículas sólidas, hollines...

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 108/136	



Además, la naturaleza del gas (su combustión tiene lugar en fase gaseosa) permite alcanzar una mezcla más perfecta con el aire de combustión lo que conduce a combustiones completas y más eficientes.

Por lo que respecta a los consumos, el Promotor hace las siguientes recomendaciones generales a los usuarios:

- Apagar pilotos cuando no se estén utilizando.
- Limpiar regularmente los quemadores tanto de calentadores, cocinas como de calderas.
- Mantener ventanas cerradas y bien aisladas.

Por todo lo comentado se considera que, en la fase de explotación, el impacto de las actuaciones es principalmente positivo, ya que satisfacen las necesidades energéticas de forma más limpia, eficiente y segura que el combustible actual.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 109/136	

**5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

Las acciones de control ambiental propuestas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Controlar la adecuada retirada y mantenimiento de la tierra vegetal, cuando esto sea necesario, en los primeros estadios de la obra. (Fase de apertura de pista).
- Mantener una reducida velocidad de tránsito para limitar la generación de polvo en suspensión y sus consecuencias adversas asociadas, fundamentalmente la pérdida efectiva de suelo y la afección a la vegetación próxima, proponiendo riegos de la pista de trabajo cuando estos se consideren necesarios. (Fases comprendidas entre apertura de pista y restitución).
- Controlar el trasiego de maquinaria y vehículos fuera del espacio asignado a tal efecto, dando parte a la Dirección de Obra de aquellos casos puntuales en los que se ha observado la presencia de rodadas o acopio de materiales fuera de dichas zonas. (Fases comprendidas entre apertura de pista y restitución).
- Vigilar la presencia de vertidos o residuos generados en el proceso constructivo. Éstos podrán estar compuestos tanto por los materiales empleados en dicho proceso (o restos de los mismos), como por aquellos derivados del consumo de alimentos, bebidas y demás consumibles por parte de los distintos equipos de trabajo.
- Controlar las prácticas medioambientalmente indeseables como pueden ser los eventuales repostajes, cambios de aceite, limpieza de cubetas de hormigoneras fuera de los espacios asignados a tal fin, etc. (En todas las fases de la obra).
- Vigilar el correcto mantenimiento y restitución de pistas, caminos, carreteras y todas aquellas infraestructuras existentes antes del comienzo de las obras y que de alguna forma son afectadas por las mismas. (Fases comprendidas entre apertura de pista y restitución).

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 110/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



- En aquellas actividades que impliquen altos niveles acústicos, planificar su aplicación temporal de forma que no se desarrollen durante periodos críticos de alguna fase de desarrollo de la fauna autóctona o en horas que implique serias molestias a la población próxima a la obra, respetando en la medida de lo posible los horarios nocturnos. (En todas las fases de obra).

**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 111/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



## ANEXO III. DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 112/136	



## 1. INTRODUCCIÓN.

La Directiva 1999/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1999, relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas, establece las disposiciones específicas mínimas en este ámbito. Mediante el Real Decreto 681/2003, de 12 de junio se procede a la transposición al Derecho español del contenido de esta directiva.

Este Real Decreto tiene por objeto, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establecer las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores que pudieran verse expuestos a riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

A efectos de dicho Real Decreto, se entiende por atmósfera explosiva la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

Dicha atmósfera inflamable se produce cuando la concentración de gas en el aire se sitúa entre los límites de inflamabilidad inferior y superior del gas, intervalo que para el caso del gas natural es del 5% al 15%.

Este Real Decreto establece la obligación, entre otras, por parte del empresario de evaluar los riesgos específicos derivados de las atmósferas explosivas, teniendo en cuenta, al menos:

- a) La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas.
- b) Las probabilidades de la presencia y activación de focos de ignición, incluidas las descargas electrostáticas.
- c) Las instalaciones, las sustancias empleadas, los procesos industriales y sus posibles interacciones.
- d) Las proporciones de los efectos previsibles.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 113/136





Para ello, según se indica en el mismo, deberá elaborar un Documento de Protección contra Explosiones donde se reflejará:

- Que se han determinado y evaluado los riesgos de explosión.
- Que se tomarán las medidas adecuadas para lograr los objetivos de dicho RD.
- Las áreas que han sido clasificadas en zonas de conformidad con el anexo I del RD.
- Las áreas en que se aplicarán los requisitos mínimos establecidos en el anexo II del mismo RD.
- Que el lugar y los equipos de trabajo, incluidos los sistemas de alerta, están diseñados y se utilizan y mantienen teniendo debidamente en cuenta la seguridad.
- Que se han adoptado las medidas necesarias, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997 para que los equipos de trabajo se utilicen en condiciones seguras.

La Norma del Grupo PE.05785, tiene por objeto garantizar estas condiciones mínimas de seguridad frente a los riesgos derivados de la presencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 681/2003, teniendo el contenido exigido por el mismo.

A esta Norma quedan determinados, entre otras, la metodología de clasificación de zonas, la metodología de evaluación del riesgo, las medidas de seguridad a adoptar y otros temas de formación y coordinación de actividades empresariales,

Naturgy dispone del Documento de Protección contra Explosiones dividido en cuatro partes:

- Parte General: PE.05785, Prevención de riesgos en puestos de trabajo con potencial presencia de atmósferas explosivas.
- Parte 1: Estudio de Clasificación de Zonas y Evaluación de Riesgos.
- Parte 2: Verificación de la seguridad general contra explosiones.
- Parte 3: Evaluación de actividades.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 114/136	





## 2. OBJETO.

El presente documento tiene por objeto dar cumplimiento a lo dispuesto en dicho Real Decreto 681/2003, con la finalidad de garantizar las condiciones mínimas de seguridad frente a los riesgos derivados de la presencia de atmósferas explosivas en las instalaciones objeto del presente proyecto.

En concreto, las instalaciones que se consideran susceptibles de presentar este tipo de riesgo en condiciones normales de operación en el caso del presente proyecto son:

- 1 válvulas DN 63 (enterrada).
- 1 válvula DN 90 (enterrada).

La red de tuberías no se considera como zona clasificada en condiciones normales, sólo en situaciones que pudieran alterar dichas condiciones como fugas o presencia de gas debido a la realización de intervenciones. Para estas situaciones, existen normas específicas donde se establecen los procedimientos y medidas preventivas a aplicar, según se contempla en el Estudio de Seguridad y Salud.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 115/136	



### 3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Con carácter general se cumplirá con lo establecido en la siguiente normativa, listado no exhaustivo, y sus posteriores modificaciones:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y normativa de desarrollo.
- R.D. 681/2003, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- R.D. 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.
- R.D. 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el 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.
- R.D. 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.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- UNE-EN 60079 Parte 10-1 (abril 2022): Material eléctrico para atmósferas explosivas. Clasificación de emplazamientos peligrosos.
- UNE-EN 60079 Parte 14 (abril 2016): Material eléctrico para atmósferas explosivas. Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 116/136





- Norma UNE-EN 60079 Parte 17 (octubre 2014): Atmósferas explosivas. Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- Norma UNE-EN 1127 Parte 1 (septiembre 2012): Prevención y protección contra la explosión. Conceptos básicos y metodología.

Nedgia Andalucía, S.A. dispone de una norma específica (PE.03273.ES-TR.PRL Prevención de riesgos en lugares de trabajo con potencial presencia de atmósferas explosivas) que ya contempla todos los aspectos exigidos por el RD 681/2003 con respecto al Documento de Protección contra Explosiones, incluyendo apartados específicos para la clasificación de zonas de probabilidad de formación de atmósfera explosiva y evaluación del nivel de riesgo en las instalaciones típicas de la industria del gas.

La redacción de este documento se basa en el contenido de dicha normativa interna.

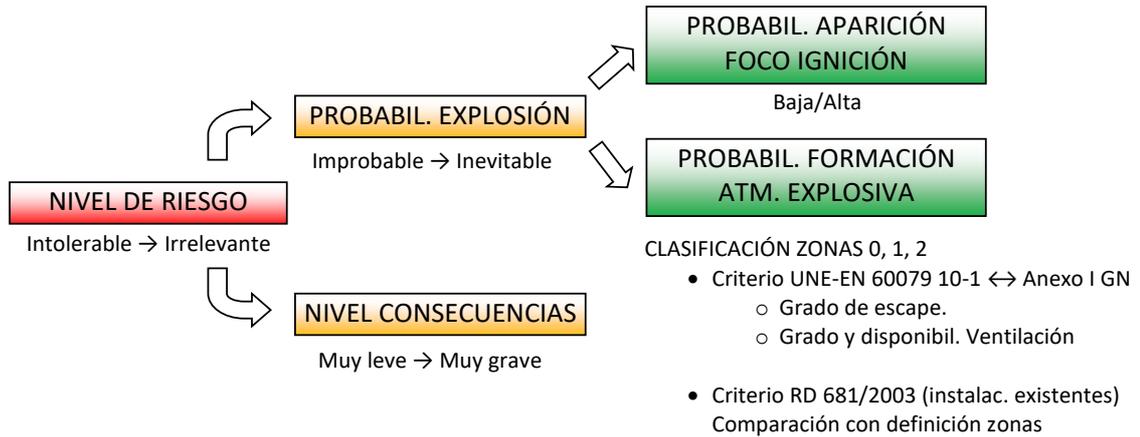
Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 117/136	



#### 4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO.

El procedimiento para la evaluación del nivel de riesgo de una instalación o actividad se esquematiza como sigue:



El **nivel de riesgo** a considerar se obtiene, a partir de la combinación de los parámetros "probabilidad de explosión" y "nivel de las consecuencias" que se derivarían de la misma, según muestra la tabla siguiente:

Probabilidad de Explosión	Nivel de Consecuencias				
	Muy Leves	Leves	Moderadas	Graves	Muy Graves
Improbable	Irrelevante	Irrelevante	Trivial	Tolerable	Moderado
Posible	Irrelevante	Trivial	Tolerable	Moderado	Considerable
Probable	Trivial	Tolerable	Moderado	Considerable	Importante
Bastante Probable	Tolerable	Moderado	Considerable	Importante	Intolerable
Inevitable	Moderado	Considerable	Importante	Intolerable	Intolerable

Por otra parte, la **probabilidad de explosión** se estima combinando los parámetros "Probabilidad de formación de atmósfera explosiva" y la "Probabilidad de aparición de focos de ignición":





Formación de Atmósfera Explosiva (Clasificación en Zonas)	Presencia y Activación de Focos de Ignición	
	Baja	Alta
Zona 2	Improbable	Probable
Zona 1	Posible	Bastante probable
Zona 0	Probable	Inevitable

Uno de los aspectos principales a considerar para la evaluación del riesgo de explosión es, por tanto, la clasificación de zonas de probabilidad de formación de atmósfera explosiva o zonas ATEX. La definición de los diferentes tipos de zonas es la siguiente:

Tipo	Definición
<b>Zona 0</b>	Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla está presente de modo permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia.
<b>Zona 1</b>	Área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.
<b>Zona 2</b>	Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante breves períodos de tiempo.
<p>Observaciones:</p> <p>Si en un mismo emplazamiento peligroso coexisten diversas fuentes de escape se deberá tener en cuenta la posible acumulación de las mismas en la clasificación de la zona.</p> <p>En recintos cerrados se clasificará todo el recinto como emplazamiento peligroso, excepto cuando se justifique la reducción de la extensión de la zona mediante un estudio (valoración de que el volumen de una eventual mezcla explosiva es muy inferior al volumen del recinto cerrado o que existe ventilación suficiente)</p> <p>En la clasificación de zonas se tendrán en cuenta los lugares que estén o puedan estar en contacto, mediante aberturas, con lugares en los que pueden crearse atmósferas explosivas.</p>	

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 119/136	



Para clasificar las diferentes partes de la instalación como uno u otro tipo de zona se emplea la siguiente tabla, en función del grado de escape previsto y la calidad de la ventilación existente:

Grado de escape	Ventilación						
	Grado						
	Alto			Medio		Bajo	
	Disponibilidad						
	Buena	Aceptable	Pobre	Buena	Aceptable	Pobre	Buena, Aceptable o Pobre
Continuo	(Zona 0 ED) No peligrosa <sup>1</sup>	(Zona 0 ED) Zona 2 <sup>1</sup>	(Zona 0 ED) Zona 1 <sup>1</sup>	Zona 0	Zona 0 + Zona 2	Zona 0 + Zona 1	Zona 0
Primario	(Zona 1 ED) No peligrosa <sup>1</sup>	(Zona 1 ED) Zona 2 <sup>1</sup>	(Zona 1 ED) Zona 2 <sup>1</sup>	Zona 1	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 ó Zona 0 <sup>3</sup>
Secundario <sup>2</sup>	(Zona 2 ED) No peligrosa <sup>1</sup>	(Zona 2 ED) No peligrosa <sup>1</sup>	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 1 ó Zona 0 <sup>3</sup>

- (1) Las siglas ED indican una zona teórica clasificada de extensión despreciable o muy pequeña en condiciones normales. No obstante, se debe considerar su presencia para las instalaciones y equipos que deban emplearse en el recinto.
- (2) La zona 2 creada por un escape de grado secundario puede ser excedida por las zonas correspondientes a los escapes de grado continuo o primario, en este caso se tomará la de mayor extensión.
- (3) Será zona 0 si la ventilación es tan débil y es el escape es tal que prácticamente la atmósfera explosiva está presente de manera permanente, es decir, es una situación próxima a la ausencia de ventilación.

Para el cálculo de la extensión de la zona clasificada o distancia en la que existe atmósfera explosiva antes de que la dispersión del gas alcance una concentración por debajo del LIE con un factor de seguridad apropiado, se consideran los criterios expuestos en la norma UNE 60079 Parte 10-1.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 120/136	





## 5. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO y CLASIFICACIÓN ATEX DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS.

A continuación, se muestran las tablas con la clasificación de zonas ATEX y la evaluación de riesgos resultante, de acuerdo a los criterios contemplados en la norma UNE-EN 60079 10-1, para cada una de las instalaciones objeto del presente proyecto:

Tipo de Instalación	Clasificación de zonas			Evaluación del riesgo de explosión		
	Descripción	Tipo de zona	Extensión de la zona clasificada	Prob. activación foco ignición	Nivel de consecuencias	Nivel de riesgo
Válvula enterrada (E)	Interior de la arqueta	1	Interior de la arqueta	Baja	Graves	Moderado





## 6. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LAS ACTUACIONES

A continuación, se definen los niveles de actuación para la asignación de medidas preventivas, plazos de implantación y de seguimiento para cada uno de los niveles de riesgo detectados en las instalaciones objeto del presente proyecto:

Nivel de riesgo	Observaciones	Prioridad
Tolerable	Establecer controles necesarios para verificar que se cumplen las medidas de prevención establecidas para las instalaciones y actividades	Baja
Moderado	Verificar periódicamente la eficacia de las medidas preventivas existentes. Mejorar la acción preventiva a medio plazo.	Media





## 7. MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LOS EMPLAZAMIENTOS PELIGROSOS

### 7.1. Medidas preventivas.

#### 7.1.1. Medidas preventivas de carácter general:

- Antes de acceder a un emplazamiento clasificado como de zona de riesgo de explosión se deberá comprobar, con los equipos detectores adecuados, que no existe presencia de atmósfera explosiva ni peligrosa. No se accederá al emplazamiento hasta que las condiciones sean seguras:

Valores por debajo del 10% del LIE (o entre el 6% y el 10% del LIE durante no más de 30 minutos); y una concentración de oxígeno en el intervalo 19,5%-23,5%

- Los trabajos que se realicen en recintos confinados cumplirán, además, la norma NT.00052 y la IT.06687.
- Una vez en el interior del emplazamiento se mantendrá la comprobación de la atmósfera de modo continuo.
- La instalación, los aparatos, los sistemas de protección y sus correspondientes dispositivos de conexión sólo se pondrán en funcionamiento si están garantizados para ser usados con seguridad en una zona clasificada. Se prestará especial atención a los equipos eléctricos portátiles que se vayan a utilizar. En este sentido, se cumplirá lo establecido en las indicaciones sobre garantía de uso en equipos e instalaciones eléctricas en atmósferas explosivas (deberán estar clasificadas y deberán estar en adecuado estado de mantenimiento).
- En todo caso, se evitará la activación de focos de ignición en emplazamientos peligrosos clasificados. En aquellas situaciones que sea inevitable, las operaciones que se realicen en emplazamientos peligrosos clasificados que conlleven la activación de focos de ignición sólo se podrán realizar previa adopción de las medidas de prevención necesarias para que el nivel de riesgo por actividad no sea superior al nivel de riesgo de la instalación en condiciones de funcionamiento normal, incluyendo

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 123/136





preferentemente -en caso necesario- dejar la instalación sin carga. En todo caso, se realizará con permiso de trabajo especial.

- Se prohíbe fumar en los emplazamientos peligrosos clasificados ATEX.
- Se seguirán en todo momento los procedimientos de trabajo establecidos para cada operación y las medidas de seguridad específicas detalladas en ellos.
- Se tendrán en cuenta las posibles descargas electrostáticas producidas por los trabajadores o el entorno de trabajo como portadores o generadores de carga.
- En este sentido, se deberá proveer a los trabajadores de calzado antiestático y ropa de trabajo ignífuga y antiestática, así como aquellos otros EPI establecidos en la evaluación de riesgos por puesto de trabajo.
- Los emplazamientos peligrosos clasificados como zona de riesgo estarán señalizados con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 681/2003. Se delimitará la zona de trabajo si procede.
- En todos aquellos casos en que un emplazamiento clasificado como zona de riesgo de explosión disponga de más de un acceso, se dispondrá y mantendrá uno de ellos como salida de emergencia que, en caso de peligro, permita a los trabajadores abandonar con rapidez y seguridad los lugares amenazados.
- Se deberá prestar especial atención a los lugares que están o puedan quedar comunicados con las zonas clasificadas a través de aberturas, ya que la atmósfera explosiva puede desplazarse acumulándose en zonas no protegidas
- Lugares que contengan pequeñas cantidades de productos inflamables no serán emplazamientos peligrosos siempre que se sigan las buenas prácticas en el almacenamiento y manipulación de dichos productos y en todo caso lo establecido en sus fichas de seguridad.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 124/136	





- En todo caso, serán de aplicación las medidas de seguridad establecidas en la normativa del Grupo Naturgy para cada tipo de actuación, así como las específicas definidas en sus normas o procedimientos de prevención y, en cualquier caso, las normas generales establecidas en este documento.
- Los trabajadores llevarán permanentemente en funcionamiento un detector de oxígeno y gas, con alarma, en muestreo continuo, debiendo proceder a salir del área afectada al alcanzar valores superiores al 10% LIE y/o inferiores al 19,5% de oxígeno, o ante cualquier fallo del detector, no debiéndose anular en ningún caso cualquiera de las señales acústicas o visuales del mismo.
- Los dispositivos para la comprobación de atmósferas explosivas deberán disponer de alarma sonora.
- En las zonas indicadas se deberán utilizar las siguientes categorías de aparatos (según R.D 144/2016), siempre que resulten adecuados para gases:
  - En la zona 0, los aparatos de la categoría 1, EPL Ga.
  - En la zona 1, los aparatos de las categorías 1 ó 2, EPL Ga o Gb.
  - En la zona 2, los aparatos de las categorías 1, 2 ó 3 Ga, Gb o Gc.
- En zonas 0 no se permite el uso de ninguna herramienta que pueda producir chispas.
- En zonas 1 y 2 sólo se permiten herramientas de acero (o de otro material con mayor grado de seguridad frente a la generación de chispas) que, durante su utilización, no pueden producir más que chispas aisladas (por ejemplo, destornilladores, llaves, llaves de impacto), siempre que estén en un correcto estado de mantenimiento y conservación. Las herramientas que, durante su utilización en trabajos de corte o de molienda, generan un haz de chispas sólo podrán utilizarse si se puede garantizar que no existe ninguna atmósfera explosiva en el lugar de trabajo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 125/136	



- En el caso de que haya posibilidad de sustancias tipo acetileno, sulfuro de carbono e hidrógeno, hidrógeno sulfurado, óxido de etileno o monóxido de carbono, está prohibido el uso de herramientas de acero.
- Evitar introducir elementos metálicos en zona clasificada como relojes, cadenas, anillos... y extremar las precauciones en equipos como por ejemplo los equipos de bombeo (tubos de aspiración de las bombas portátiles, boquillas de proyección, etc.) de manera que cumplan con las especificaciones de material y estado anteriormente citados.
- Antes de introducir un equipo eléctrico en el interior de un emplazamiento clasificado se deberá comprobar su categoría y se deberán revisar sus conexiones y aislamientos, desestimando aquellos que presenten deterioro.
- Los equipos de trabajo que se utilicen cumplirán con el R.D. 1215/1997, tanto en lo referente a sus características como en lo que concierne a su utilización.
- Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán estar cerrados mediante piezas acorde con el modo de protección antideflagrante de que van dotados los equipos.
- Serán de aplicación, igualmente, las medidas de seguridad establecidas en la ficha de seguridad del gas natural.
- Los equipos de protección individual cumplirán los requisitos establecidos en el R.D. 773/1997 y R.D. 1076/2021.
- Durante cualquier trabajo se evitará utilizar oxígeno y/o aire comprimido en las operaciones a desarrollar.
- Se evitarán superficies calientes que se encuentren a menos de 15°C de la temperatura de ignición en la zona clasificada.
- Todos los equipos y líneas instalados en el interior de las zonas clasificadas deberán estar puestos debidamente a tierra, incluyendo las tuberías enterradas y los tanques de almacenamiento. En este sentido se deberán contemplar también los depósitos metálicos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 126/136	



- En cualquier trabajo eléctrico que se deba hacer en los emplazamientos peligrosos clasificados deberá realizarse en ausencia de tensión sobre la instalación eléctrica.
- En los trabajos de mantenimiento de equipos deberá seguirse lo indicado en la UNE-EN.60079-17
- Se evitarán cables de longitud igual o superior a 5 m. en la zona explosiva que no están protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos, según indica la ITC-BT-29 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002).
- Se realizarán puentes eléctricos cuando se interrumpe la continuidad de tuberías metálicas.
- La descarga de cisternas de GNL deberá realizarse según se describe en la norma técnica NT.00091. Transporte, carga y descarga de mercancías peligrosas. Procedimiento operativo para la descarga de GNL.
- Las entradas de cables o tubos de los equipos eléctricos que no se utilicen deberán estar cerrados mediante piezas acordes con el modo de protección adecuado según el equipo.
- No se deberá incrementar el nivel de riesgo en las instalaciones debido a cualquier operación realizada en el interior de las mismas, para lo cual se deberán respetar todas las medidas de seguridad indicadas en este capítulo.
- Las operaciones de venteo deben realizarse utilizando medios y procedimientos que permitan que el gas liberado se dirija a lugar seguro, bien ventilado.

#### 7.1.2. Medidas preventivas adicionales en caso de presencia de gas:

- La presencia de gas procedente de fugas, defectos de estanquidad de los elementos de obturación o válvulas, etc., en instalaciones o en la propia red de distribución, al canalizarse, acumularse en un recinto, o básicamente por su presencia de gas en un determinado momento según el grado de escape, grado de ventilación y su disponibilidad, pueden producir mezclas

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 127/136	



con concentración de gas superior al LIE y por tanto explosivas.

- Se establece como límite de seguridad el valor del 10 % del LIE (o entre el 6% y el 10% del LIE durante no más de un total de 30 minutos) y concentración de oxígeno en el intervalo 19,5%-23,5%.
- Es por ello por lo que en caso de presencia de gas se actuará de la siguiente forma:
  - 1º Independientemente de la concentración de gas y oxígeno medida, previamente a la realización de los trabajos, se actuará, en su caso, sobre todos aquellos elementos que puedan dificultar una ventilación natural favorable: apertura de puertas y tapas en la instalación, eliminación de chapas en zanjas, etc.,
  - 2º Seguidamente se volverá a medir la concentración de gas y oxígeno actuando de la siguiente forma:
    - Si la concentración de gas es igual o superior al 10% del LIE, con independencia del nivel de oxígeno, y no se puede reducir con las maniobras de ventilación habituales:
      - Se permanecerá fuera del área afectada, realizando aviso al Centro de Control, y línea jerárquica en caso necesario.
      - Se analizará la necesidad de acordonar la zona. Para determinar una zona de seguridad se pueden realizar mediciones con los equipos detectores de gas considerándose seguros los lugares con menos del 10% LIE.
      - En el caso de recintos se asegurará la ventilación del mismo mediante los medios necesarios: ventilación forzada con equipos extractores o impulsores de aire, e incluso la inyección de nitrógeno, en estos casos se ha de tener presente la falta de oxígeno que se producirá, por lo que será necesario la utilización de equipos de respiración autónomos o semiautónomos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 128/136	



- Con autorización de Dispatching se procederá a cerrar el paso de gas maniobrando los elementos de obturación disponibles, aguas arriba y aguas abajo, y se dejará descomprimir la instalación para posteriormente realizar el mantenimiento correctivo necesario en condiciones de seguridad.
- Si la concentración de gas es inferior al 10% del LIE y de oxígeno permanece en el intervalo 19.5%-23,5%:
  - Se verificará la presencia de productos inflamables antes de acceder por la zona del área afectada y durante la realización de las actividades.
  - Se podrá acceder al área afectada manteniendo las precauciones generales de trabajos con gas con el objeto de localizar la causa de la concentración de gas, efectuar las operaciones asignadas y notificar, en su caso, las incidencias que puedan detectarse.
- Si la concentración de gas es inferior al 10% del LIE y de oxígeno inferior al 19.5%
  - En recintos, si a pesar de facilitar su ventilación los niveles de oxígeno permanecen inferiores al 19.5%, se tomarán las mismas medidas descritas en el apartado anterior, pero se podrá acceder al área de la zona afectada empleando equipos de respiración autónomos o semiautónomos.
- En todo caso y de forma general:
  - Cuando la concentración de oxígeno sea superior al 19,5% pero inferior al 21%, dicha atmosfera puede contener gases que sean tóxicos y/o desplazantes del oxígeno, (especial atención merecen la acumulación de lodos y otras materias orgánicas en descomposición) por lo que se deberán tener en cuenta sus riesgos potenciales y adoptar las medidas de

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 129/136





prevención correspondientes.

- Por otro lado, cuando la concentración de oxígeno supere los 23,5%, la atmosfera de trabajo se volverá sobre-oxigenada debiéndose proceder a la suspensión de los trabajos con seguridad y evacuación del recinto debido al aumento de la posibilidad de incendios y explosiones.
- En los equipos semiautónomos o sistemas de ventilación por impulsión de aire, deberá asegurarse siempre que la fuente de captación no está afectada por gases de motores de combustión de vehículos, compresores, motobombas, etc., ni por el aire extraído del recinto durante su ventilación. La extracción se evacuará a zona segura.
- Si se utilizan equipos de ventilación forzada estos deberán estar certificados para su uso en dichas zonas.
- Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión, siendo preferible la primera cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación.
- En ningún caso se utilizará oxígeno para ventilar un recinto.
- Si la aportación de aire procede de un compresor, se utilizará un sistema de filtrado a la salida del mismo, que garantice la no presencia de partículas, aceites y contaminantes gaseosos.
- Cuando se realicen actividades que impliquen el uso de productos químicos se seguirán las especificaciones de la ficha de seguridad donde se indican los riesgos y medidas de control necesarias.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 130/136	



## 7.2. Requisitos de formación e información de los trabajadores

Todo trabajador que acceda a un área clasificada por riesgo de explosión debe ser informado acerca de los riesgos presentes en dicha área y recibir la formación adecuada. En concreto, todos los trabajadores que puedan acceder a un área clasificada deben recibir formación e información sobre:

- El resultado de la evaluación de riesgos y medidas adoptadas sobre el riesgo de explosión.
- Equipos y sistemas de protección a utilizar y manejo adecuado de los mismos.
- Ropa de trabajo, equipos de protección individual, medios de protección colectivos, herramientas, equipos de trabajo y actuaciones, permitidos y prohibidos en la zona.
- Actuaciones a seguir en caso de emergencias.

Además, recibirán formación e información específica sobre las actividades que deban realizar en dichas zonas, así como sobre los procedimientos de trabajo que se hayan decidido en la evaluación de riesgos sobre permisos de trabajo impuestos en dichas áreas.

## 7.3. Sistema de permisos de trabajo

Para la realización del cualquier tipo de trabajo realizado en zona clasificada será imprescindible la obtención del correspondiente permiso de trabajo ordinario incluyendo las prevenciones a adoptar en la intervención a través de la orden de mantenimiento. Cuando proceda, se realizará un permiso de trabajo especial. Nedgia Andalucía, S.A., determinará si es necesario articular proceso para realizar la vigilancia de los trabajos en función del desarrollo concreto de la actividad y riesgos asociados, ya sea en aplicación del permiso ordinario o del permiso especial.

## 7.4. Adecuación de instalaciones y equipos. Puesta en servicio.

Respecto a los equipos de trabajo de nueva adquisición (eléctricos y mecánicos), se establecerán en las correspondientes especificaciones de compra los condicionantes necesarios para cumplir con el Anexo II del R.D. 681/2.003 y con el R.D. 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 131/136





Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Antes de utilizar por primera vez los lugares de trabajo donde existan áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas, deberá verificarse su seguridad general contra explosiones según PE.03273.ES-TR.PRL.PT.02 por técnicos de prevención con formación de nivel superior, trabajadores con experiencia certificada de dos o más años en el campo de prevención de explosiones o trabajadores con una formación específica en dicho campo. Asimismo, se expedirá el correspondiente certificado o documento de conformidad con el R.D. 681/2003.

Con carácter previo a la puesta en servicio se debe realizar una inspección inicial por organismo de control autorizado de la instalación eléctrica de las zonas clasificadas, según exige la ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002). En dicha inspección se debe comprobar que la instalación eléctrica de baja tensión se ajusta a lo dispuesto en la ITC-BT-29 del REBT.

#### 7.5. Inspecciones periódicas y mantenimiento

La instalación y los equipos eléctricos instalados en el interior de las zonas clasificadas deberán ser sometidos a un programa de revisiones internas para dar cumplimiento a lo definido en la norma UNE-EN-60079-17. Según esto se deberá realizar una inspección inicial una vez instalados todos los equipos y revisiones posteriores donde se deberá comprobar, con una frecuencia máxima de tres años, el estado del material eléctrico para detectar posibles defectos de cableado, golpes, acumulaciones de suciedad, etc.

Esta lista de chequeo se podrá utilizar como guía para la realización de la revisión periódica de la instalación eléctrica definida según la norma UNE-EN-60079-17.

Se deben realizar inspecciones oficiales periódicas por organismo de control autorizado de la instalación eléctrica de las zonas clasificadas. Según la ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002), esas inspecciones deberán realizarse para comprobar si la instalación eléctrica se ajusta a lo dispuesto en la ITC-BT-029 del REBT y deberán realizarse tras realizarse ampliaciones o modificaciones importantes y, en todo caso, con una frecuencia de 5 años.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889

25/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B

PÁG. 132/136



	<p>PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)</p>	
--	---	---

El sistema de puestas a tierra de la instalación ha de ser revisado con una frecuencia mínima anual según establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (ITC-BT-18). Esta revisión podrá ser realizada por personal competente de la propia instalación.

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
<p>FIRMADO POR</p>	<p>MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889</p>	<p>25/07/2025</p>	
<p>VERIFICACIÓN</p>	<p>PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B</p>	<p>PÁG. 133/136</p>	



## 8. PLANOS ATEX

En el apartado PLANOS se esquematiza la clasificación de zonas ATEX para las instalaciones objeto del presente documento, concretamente corresponden a las válvulas, que, al tratarse de válvulas enterradas, la zona clasificada se limita al interior de la arqueta, tal y como se recoge en las tablas anteriores.



**Alejandra Risco Barba**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**Colegiado 25.430 del COITIM**

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 134/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



## ANEXO IV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 135/136	



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE  
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN COMPLEMENTARIA DE RED DE GAS  
NATURAL A LAS URBANIZACIONES LA QUINTA Y REAL DE LA QUINTA EN EL  
TÉRMINO MUNICIPAL DE BENAHAVÍS (MÁLAGA)



**El estudio de seguridad y salud del proyecto se anexa en un documento a  
parte**

Nº Reg. Entrada: 202599909535265. Fecha/Hora: 25/07/2025 12:18:47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL CIRUGEDA GARCIA CERT. ELEC. REPR. A41225889	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVE5V9HP4JPM42MWWC4KUAZ42K8B	PÁG. 136/136	