ANEJO Nº21: Tramitación del CAAF

# **ANEJO Nº21:**

# Tramitación:

# Consorcio de abastecimiento de aguas de Fuerteventura

# ANEJO №21: Tramitación del CAAF

L INTRODUCCION	3
ANEXO №1: INFORME SOBRE LA IDONEIDAD DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE LA URBANIZACIÓN DE LA PARED	5
ANEXO №2: INFORME TÉCNICO SOBRE "CAMBIO DE MATERIAL EN LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO" PARA EL PROYECTO DE "LAS OBRAS NECESARIAS PARA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS ESENCIALES EN LA	
JRBANIZACIÓN LA PARED"	6

ANEJO Nº21: Tramitación del CAAF

#### 1.- INTRODUCCION

El objetivo del presente anejo recoge la documentación con el Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura (CAAF) en relación al "Proyecto de las obras necesarias para la prestación de los servicios públicos esenciales en la urbanización de La Pared"

Recibido del consorcio de abastecimiento de aguas de Fuerteventura el informe técnico con fecha de registro 7-6-2018 en el que se dice:

Desde la oficina técnica del CAAF, solo queremos hacer la propuesta sobre la idoneidad de sustituir el tipo de material diseñado para la red en el proyecto, dado que la experiencia, en el tiempo, que desde este CAAF tenemos nos ha llevado a tratar de instalar todas las nuevas redes y sustituir todas las redes de distribución ya existentes del CAAF en tuberías de PE-100 de polietileno por tuberías de PVC de alta densidad de por su escaso índice de roturas, al contrario de lo que sucede en las tuberías de PE-100 de polietileno las cuales requieren de un mayor mantenimiento y sustitución de tramos de red por averías. Esto por otra parte evitara en gran medida los mantenimientos derivados de las reparaciones de redes de abastecimiento en cascos urbanos, que llevan implícitas actuaciones invasivas en los pavimentos rodados y aceras de dominio público para el acceso a las redes de abastecimiento que están soterradas.

Con fecha 18-3-2020 se hace llegar informe al Ayuntamiento de Pájara que se adjunta en el anexo  $n^2$ 2 y que atiende a las siguientes conclusiones:

Tomando en consideración el informe no tenemos inconveniente considerar la propuesta de cambio de material, pero no podemos aceptarla por los siguientes motivos: No aporta la información suficiente en cuanto a la clasificación exacta del material de la tubería que se viene empleando por el CAAF, y que al mismo tiempo propone para la urbanización de la pared para cada uno de los diámetros de proyecto, así como las normas a las que hace referencia el material empleado.

Finalmente se toma la decisión de incluirlos en el proyecto atendiendo a conversaciones con los técnicos municipales del Ayuntamiento de Pájara sin que suponga aumento del presupuesto. El cambio de material no afecta al dimensionamiento de las secciones ya que la rugosidad respecto del PVC así como PE/AD es prácticamente la misma. Por otra parte se han incluido nuevas partidas en el presupuesto con sus respectivas mediciones que sustituyen a las del PEAD por las de PVC y que pasamos a resumir:

Código	Unidad	Descripción		Precio	Importe
IUA030b2	m	Tubo de policloruro de vinilo orientado (PVC-O), de $110\mathrm{mm}$ de diámetro exterior, PN=16 atm.	776.62	13.43	10 430.01
IUA030b3	m	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 90 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.		9.24	5 963.50
IUA030b4	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 63 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.		5 777.40	5.1	29 464.74

# Noviembre de 2020



Manuel Carmona Jurado

Ingeniero Civil e Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Colegiado 19.338

ANEJO №21: Tramitación del CAAF





DEPARTAMENTO DISTRIBUCIÓN

Rto. 0/2018 I

CONSORCIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A FUERTEVENTURA

Fecha - 7 July 7018

REGISTRO SALIDA

Número: 5.70

Asunto: Informe sobre la idoneidad del proyecto de abastecimiento de la urbanización de la Pared

En relación a su escrito de fecha 2 de marzo del presente año 2018, registrado de entrada en estas Oficinas con el número 268, mediante el que solicita al CAAF, se emita informe la idoneidad del proyecto de la red de abastecimiento de la urbanización la Pared, remito informe emitido por el Técnico del Departamento de Distribución del CAAF.

En Puerto del Rosario a 6 de junio de 2.018

Consejero Delegado

Fdo.- Andes Diaz Matoso

A LA ATENCIÓN DEL AYUNTAMIENTO DE PAJARA



#### **INFORME TECNICO**

ASUNTO: Informe técnico sobre la idoneidad del proyecto de la red de abastecimiento de la Urbanización "La Pared".

Recibido escrito con fecha de registro de entrada 268 de 2 de marzo de 2018 del Ayuntamiento de Pájara en el que se adjunta soporte digital del proyecto técnico denominado "Obras para la dotación de servicios mínimos en la Urbanización La Pared" que promueve dicho ayuntamiento, y en el que se solicita de los servicios técnicos del CAAF informe sobre la idoneidad del proyecto en lo que al abastecimiento de agua se refiere:

#### **INFORMO:**

ĺ

Que analizado el proyecto en lo que a dotaciones de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de agua se refiere, considero idónea la propuesta técnica de dicho proyecto, en el que se plantea una red distribución mallada la cual garantiza con más seguridad el servicio en caso de avería en algún tramo de la red.

Por otra parte los diámetros dimensionados y según los cálculos del proyecto son suficientes para cumplir con el servicio a prestar.

También damos por idónea la propuesta del volumen de acumulación para el depósito de la urbanización, el cual cumpliría con los servicios mínimos por un periodo de 48h en caso de interrupción de las aportaciones que desde la red distribución del CAAF se pudieran producir.

Desde esta oficina técnica del CAAF, solo queremos hacer la propuesta sobre la idoneidad de sustituir el tipo de material diseñado para la red en el proyecto, dado que la experiencia, en el tiempo, que desde este CAAF tenemos nos ha llevado a tratar de instalar todas las nuevas redes y sustituir todas las redes de distribución ya existentes del CAAF en tuberías de PE-100 de polietileno por tuberías de PVC de alta densidad de por su escaso índice de roturas, al contrario de lo que sucede en las tuberías de PE-100 de polietileno las cuales requieren de un mayor mantenimiento y sustitución de tramos de red por averías. Esto por otra parte evitara en gran medida los mantenimientos derivados de las reparaciones de redes de abastecimiento en cascos urbanos, que llevan implícitas actuaciones invasivas en los pavimentos rodados y aceras de dominio público para el acceso a las redes de abastecimiento que están soterradas.

Es por ello que emito este informe, a los efectos oportunos.

En Puerto del Rosario, a 6 de abril de 2018 CONSORCIO DE ABASTECIMIENTO

DE AGUA À PUERTEVENTURA

REGISTRO SALIDA

Rafael Melián Martínez

Tco. Dpto. Distribución del Caaf



MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA







### JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Oficina: Oiac Cabildo de Fuerteventura 000009914

Fecha y hora de registro: 15-06-2018 13:53:25 (Hora peninsular)

Número de registro: 000009914\_18\_0005843

Presentación realizada en una oficina de registro de las Islas Canarias el 15-06-2018 12:53:25 (hora insular)

#### Interesado

NIF:

CONSORCIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS A FUERTEVENTURA

País:

Razón social: Dirección:

Municipio:

D.E.H:

Código postal:

Teléfono:

Provincia:

Correo electrónico:

Canal Notif .:

## Información del registro

Resumen/asunto:

ASUNTO INFORME SOBRE LA IDONEIDAD DEL PROYECTO DE ABASTECIMIENTO

DE LA URBANIZACION DE LA PARED

Unidad de tramitación de destino: Ayuntamiento de Pájara L01350154

Ref. externa:

Nº Expediente:

Observaciones:

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Observaciones
S22C-6e18061513030.pdf	574.15 KB	Copia electrónica auténtica	Documento adjunto	
Código seguro de verifica (CSV):	ción	ORVE-050403bc91186712bce1abc	529db4390	
Enlace de descarga:		https://sede.administracionespublica	s, gob, es/valida/validar/servicio csv id/10/l	hash_firma_formularioweb/QRVE-050403bc91186712bce1abc529db4390

Tipo transporte entrada: En mano

La oficina Oiac Cabildo de Fuerteventura, a través del proceso de firma electrónica reconocida, declara que los documentos electrónicos anexados corresponden con los originales aportados por el interesado, en el marco de la normativa vigente.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.



ANEJO Nº21: Tramitación del CAAF

ANEXO Nº2: INFORME TÉCNICO sobre "Cambio de material en las tuberías de abastecimiento" para el proyecto de "las obras necesarias para prestación de los servicios públicos esenciales en la urbanización La Pared"

INFORME TÉCNICO sobre "Cambio de material en las tuberías de abastecimiento" para el proyecto de "las obras necesarias para prestación de los servicios públicos esenciales en la urbanización La Pared"

**TITULAR: AYUNTAMIENTO DE PAJARA** 

DOMICILIO: CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA REGLA, 3 CODIGO POSTAL 35628 PAJARA

(FUERTEVENTURA)

**AUTOR DEL PROYECTO: MANUEL CARMONA JURADO** 

COLEGIO PROFESIONAL: INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIEROS

**CIVILES** 

**Nº COLEGIADO:** 19.338

Recibido del consorcio de abastecimiento de aguas de Fuerteventura el informe técnico con fecha de registro 7-6-2018 en el que se dice:

Desde la oficina técnica del CAAF, solo queremos hacer la propuesta sobre la idoneidad de sustituir el tipo de material diseñado para la red en el proyecto, dado que la experiencia, en el tiempo, que desde este CAAF tenemos nos ha llevado a tratar de instalar todas las nuevas redes y sustituir todas las redes de distribución ya existentes del CAAF en tuberías de PE-100 de polietileno por tuberías de PVC de alta densidad de por su escaso índice de roturas, al contrario de lo que sucede en las tuberías de PE-100 de polietileno las cuales requieren de un mayor mantenimiento y sustitución de tramos de red por averías. Esto por otra parte evitara en gran medida los mantenimientos derivados de las reparaciones de redes de abastecimiento en cascos urbanos, que llevan implícitas actuaciones invasivas en los pavimentos rodados y aceras de dominio público para el acceso a las redes de abastecimiento que están soterradas.

En el proyecto se ha propuesto la **Tubería de polietileno de alta densidad** (PE/AD) de diámetro exteriores 63, 90 y 110mm para uso doméstico, para una Pt= 16 atm, que se corresponde con la PE-100 que tiene una densidad superior a 0,95 gr/cm3 de la que sus parámetros son para cada diámetro son:

	MRS	PN	Espesor
DN	(Mpa)	(atm)	(mm)
63	10	16	5.8
90	10	16	8.2
110	10	16	10

En relación a la utilización de materiales plástico para la canalización de agua potable suelen aplicarse los siguientes materiales: PVC-U de pared lisa, PVC-O de pared Lisa, PE de pared lisa y PRFV, solo nos centraremos en el PE, PVCU y PVCO.

		Aplicación											
		Agua potable	Saneamiento por gravedad	Saneamiento bajo presión interior	Saneamiento por vacío	Reutilización de aguas residuales	Riego	Microirnigación	Industria	Drenaje profundo plataformas	Emisarios submarinos	Rehabilitación conducciones existentes	Instalación sin apertura de zanja
	PVC-U pared lisa												
oqi	PVC-O pared lisa												
Tipo de tubo	PE pared lisa												
bod	PRFV												
$\vec{n}$	Pared estructurada (PVC-U, PP ó PE)												

En cuanto a las **tuberías de polietileno** para abastecimiento de agua están reguladas por la EN 12201 y en ella se recogen las características físicas (índice de fluidez, tiempo de inducción a la oxidación, efecto sobre la calidad del agua) y mecánicas (alargamiento a rotura, resistencia hidrostática) que debe cumplir la tubería. Se clasifican según los tubos de PE por su MRS, DN y PN. Se clasificación en tres tipos PE 40, PE 80 y PE 100 como podemos ver en la tabla que hay a continuación.

Propiedad	Uds	PE 40	PE 80	PE 100
Tensión Mínima Requerida, MRS	MPa	4	8	10
Densidad (aproximada)	gr/cm <sup>3</sup>	0,91 a 0,93	0,93 a 0,95	> 0,95
Índice de Fluidez en Masa (190°C)	g/10 min	0,2 a 1,4	0,2 a 1,4	0,2 a 1,4
Indice de Fillidez en Masa (190 C)	g/10 min	(2,16 kg)	(5 kg)	(5kg)
Resistencia a la tracción longitudinal	MPa	> 10	> 19	> 19
Alargamiento en la rotura	%	> 350	> 350	> 350
Resistencia a flexión transv a corto plazo	MPa	30	30	30
Resistencia a flexión transv a largo plazo	MPa	14,4	14,4	14,4
Módulo de elasticidad a corto plazo	MPa	400	900	1.000
Módulo de elasticidad a largo plazo	MPa	130	150	160
Coeficiente de dilatación térmica lineal	mm/m ℃	0,17	0,22	0,22
Contenido en negro de carbono	%	2,0 a 2,5	2,0 a 2,5	2,0 a 2,5
Conductividad térmica	kcal/m ℃	0,35	0,37	0,37

La normativa relativa a las **tuberías de PVC** es más amplia y tiene en cuenta más elementos que en el caso del polietileno, especialmente hay dos tipos PVCO y PVCU.

Tuberías poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O): está regulada por la norma UNE-ISO 16422 (tubos y uniones de PVC-O para conducción de agua a presión) Se clasifican por su coeficiente de seguridad C, y por su MRS (Tensión Mínima Requerida), DN y PN, así mismo la densidad de este tipo de tubos no varía tanto como es en el caso de la clasificación del PE. Que presentan las siguientes clases de material PVC-O 315, 355, 400, 450 y PVC-O 500 (C=1,4) y una amplia gama de diámetros de 90 a 1000mm y PN 12,5 a 25 bar

Propiedad	Uds	PVC-0 315	PVC-O 355	PVC-O 400	PVC-O 450	PVC-O 500		
Tensión Mínima Requerida, MRS	MPa	31,5	35,5	40,0	45,0	50,0		
Densidad (aproximada)	gr/cm <sup>3</sup>			1,42				
Limite elástico mínimo	N/mm <sup>2</sup>			48				
Módulo de elasticidad tangencial	$N/mm^2$			3.500				
Módulo de elasticidad axial	N/mm <sup>2</sup>			3.000				
Calor específico	Cal/gr ℃			0,25				
Resistividad transversal a 20 °C	Ohm/cm	10 <sup>14</sup>						
Resistencia al impacto (VGI)	%	10						
Coeficiente de dilatación térmica lineal	mm/m ℃	0,05						
Conductividad térmica	kcal/m ℃			0,13				
T° reblandecimiento VICAT (fuerza 50 N)	°C	80						
Constante dieléctrica		3,0						
	K(mm)		•	0,003	•	•		
Rugosidad hidráulica	n (Manning)	0,008						
	C (H Will.)			150				

Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U): regulada por la norma UNE-EN 1401 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua

y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. **se clasifican por su DN y PN** o, en todo caso, por el DN y el SDR (Relación entre el diámetro nominal (DN) y el espesor nominal (e))

T
1,35 a 1,46 (=1,40) gr/cm <sup>3</sup>
25 N/mm <sup>2</sup>
3.000 N/mm <sup>2</sup>
1.750 N/mm <sup>2</sup>
42 N/mm <sup>2</sup>
50 N/mm <sup>2</sup> (aproximado)
70 a 85
0,35
74 a 80 °C
0,8 x 10 <sup>-4</sup> m/m °C <sup>-1</sup>
0,15 a 0,18 kcal/mh °C
0,20 a 0,28 cal/gr °C
20 a 40 kV/mm
3,2 a 3,6 (a 60 Hz)
> 10 <sup>16</sup> ohm/cm

Así mismo cabe decir que el Ayuntamiento de Pájara no tiene entre sus ordenanzas condiciones en cuanto al uso de uno u otro material en redes de abastecimiento, como si es el caso de otras entidades locales. Tampoco existe una normativa autonómica y estatal en cuanto a la consideración de una u otra. Tampoco por parte del consorcio de abastecimiento de aguas de Fuerteventura no existen normas técnicas, o por lo menos que se hayan puesto en conocimiento del autor de proyecto, en cuanto a la propuesta de estos materiales.

Es por lo tanto una cuestión a título de cada autor de proyecto determinar un material u otro.

Tomando en consideración el informe no tenemos inconveniente considerar la propuesta de cambio de material, pero no podemos aceptarla por los siguientes motivos:

No aporta la información suficiente en cuanto a la clasificación exacta del material de la tubería que se viene empleando por el CAAF, y que al mismo tiempo propone para la urbanización de la pared para cada uno de los diámetros de proyecto, así como las normas a las que hace referencia el material empleado.

PAJARA A 9 DE AGOSTO DE 2018

Ingeniero Civil y Técnico de Obras Públicas

Manuel Carmona Jurado

Colegiado nº 19.338 CITOPIC PE Certificate nº 17024.1109 AQPE