

7-12-16.

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA
DE REGIR EN EL CONTRATO DE SERVICIOS DE**

**INSPECCIONES Y REVISIONES
REGLAMENTARIAS, CALIBRACIÓN, VERIFICACIÓN
Y REVISIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA EN
LABORATORIO DE ANÁLISIS Y EN PROCESO DE
TRATAMIENTO EN LAS ESTACIONES DE
TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE CANAL DE
ISABEL II GESTIÓN, S.A.**

**PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO SIN PUBLICIDAD
AL PRECIO MÁS BAJO**

CONTRATO Nº 297/2016

INDICE

1.- OBJETO DEL CONTRATO	3
2.- EJECUCIÓN	3
2.1. RELACIONES CON CANAL GESTIÓN	3
2.2. DELEGADO, PERSONAL ADSCRITO Y MEDIOS.	4
2.3. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO OBJETO DEL CONTRATO	4
2.3.1 LOTE 1	5
2.3.2 LOTE 2	10
2.4. DESARROLLO DEL CONTRATO, MATERIALES Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS	15
2.4.1 LOTE 1:	15
2.4.2 LOTE 2:	16
2.4.2.1 Equipos de laboratorio	16
2.4.2.2 Equipos para medida de gases	23
2.4.2.3 Equipos Industriales de pesada	25
2.4.2.4 Equipos de medida en línea (materia orgánica y sólidos en suspensión)	26
2.5.- DEDUCCIONES POR RETRASOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	27
2.6.- RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS	27
2.7. CERTIFICACIÓN Y ABONO	27
3.- RESPONSABILIDAD CIVIL Y MEDIOAMBIENTAL, DAÑOS Y PERJUICIOS.....	28

1.- OBJETO DEL CONTRATO

Son objeto de contratación los servicios de inspecciones y revisiones reglamentarias, calibración, verificación y revisión de equipos de medida básicos en laboratorio de análisis y en proceso de tratamiento en las estaciones de tratamiento de agua potable de Canal de Isabel II Gestión S.A., (en adelante "Canal Gestión"), adscritas a las Áreas de Tratamiento dependientes de la Subdirección Planificación Recursos Hídricos y Abastecimiento.

Las condiciones administrativas y jurídicas que regulan el presente contrato se encuentran recogidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante "el PCAP") del procedimiento negociado sin publicidad para la contratación de los servicios de **INSPECCIONES Y REVISIONES REGLAMENTARIAS, CALIBRACIÓN, VERIFICACIÓN Y REVISIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA EN LABORATORIO DE ANÁLISIS Y EN PROCESO DE TRATAMIENTO EN LAS ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN.**

Canal Gestión ha estructurado la contratación del servicio en DOS (2) LOTES, definidos según un criterio por tipología del mantenimiento. La finalidad de la división en lotes es la adecuada especialización de los licitadores para las diferentes tipologías de mantenimiento enmarcadas en cada uno de los lotes.

Lote nº1	Inspecciones reglamentarias.
Lote nº2	Calibración, verificación y revisión de equipos de medida.

Las referencias al "Contrato" en el presente pliego y en el P.C.A.P. se entenderán realizadas a cada uno de los contratos correspondiente a cada uno de los lotes del presente procedimiento de licitación.

2.- EJECUCIÓN

2.1. RELACIONES CON CANAL GESTIÓN

Por parte de Canal Gestión, se nombrará **Responsable del Contrato al Jefe del Área de Tratamiento de Aguas Lozoya-Jarama**, que podrá exigir la puesta a disposición del personal y los medios comprometidos por el adjudicatario con el fin de lograr los objetivos contratados, de conformidad con lo previsto en el Anexo I del PCAP.

El Responsable del Contrato de Canal de Isabel II Gestión podrá definir hasta TRES (3) **Gestores del Contrato**, atendiendo a criterios geográficos de las instalaciones a ser atendidas, los cuales actuarán en nombre y delegación del Responsable del Contrato en cada momento.

El adjudicatario de cada Lote nombrará UN (1) **Delegado del Servicio o Representante del adjudicatario** ante Canal Gestión que será responsable de la marcha y calidad de los trabajos ejecutados. En caso de que se designe a un Técnico diferente al presentado en la

Oferta Técnica para el cumplimiento de la solvencia solicitada en el apartado 5 del anexo I del PCAP, dicha designación deberá ser comunicada por escrito a Canal Gestión resultando preceptiva la explícita aceptación por esta empresa pública.

2.2. DELEGADO, PERSONAL ADSCRITO Y MEDIOS.

La figura del Delegado del Servicio o Representante del adjudicatario ante Canal Gestión deberá en todo caso recaer en un profesional de reconocida solvencia en las Calibraciones y Verificaciones de equipos de medida a realizar, Titulado Superior o Titulado Medio. Se indicará el teléfono de contacto del Delegado, con disponibilidad en horario de 8:00 a 17:00 horas, de lunes a viernes.

El Delegado del Servicio o Representante del Adjudicatario, sólo podrá ser sustituido por una persona de iguales o superiores características y experiencia, siempre que Canal Gestión apruebe la propuesta de designación realizada por el Adjudicatario.

Para el Lote nº1 y las inspecciones reglamentarias a realizar, el Adjudicatario contará con el personal formado y con la experiencia requerida según establezca su acreditación o autorización ante el Organismo Competente. Del mismo modo, dependiendo del tipo de inspección a realizar, se contará con los medios propios o aportados por terceros necesarios para realizar todas las comprobaciones establecidas en la Reglamentación Industrial de aplicación.

Para el Lote nº2 y las calibraciones y verificaciones de los equipos de medida a realizar, el Adjudicatario contará con el personal formado en estas tareas y los medios propios o aportados por terceros necesarios para realizar todas las comprobaciones requeridas a cada equipo.

2.3. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO OBJETO DEL CONTRATO

A continuación se refieren las ubicaciones de las diferentes instalaciones y equipos que serán susceptibles de recibir intervención de Calibración, verificación y revisión periódica, según el Contrato:

- **Estación de Tratamiento de Torrelaguna:** En el entorno del km. 3 de la Carretera de Torrelaguna a Lozoyuela.
- **Estación de Tratamiento de Pinilla:** En las inmediaciones del pueblo de Lozoya del Valle en la Carretera M-604, km 12.
- **Estación de Tratamiento de Colmenar – Planta Embotelladora:** En el km 28,5 de la carretera de Madrid a Colmenar Viejo.
- **Estación de Tratamiento de El Bodonal:** En las inmediaciones del sifón de El Bodonal, con vía de penetración de 4 kms. partiendo del km. 20,2 de la Carretera de Madrid a Colmenar Viejo.

- **Estación de Tratamiento de Santillana:** En el Km. 2,1 de la carretera M609 de Colmenar Viejo a Miraflores, desvío Instalaciones Canal de Isabel II (Término municipal de Manzanares el Real).
- **Estación de Tratamiento de Valmayor:** En las inmediaciones de Colmenarejo, con vía de penetración de 2 kms., partiendo del km. 13 de la carretera local de Galapagar a Valdemorillo (Origen de la carretera nacional de Madrid a El Escorial).
- **Estación de Tratamiento de La Aceña:** Carretera de la presa s/n Peguerinos (Ávila).
- **Estación de Tratamiento de Rozas de Puerto Real:** En las cercanías del pueblo de Rozas de Puerto Real (C/ de las Aguas s/n) en la provincia de Madrid.
- **Estación de Tratamiento de Majadahonda:** En las inmediaciones del pueblo de Majadahonda, carretera desde este punto a Boadilla del Monte, Km. 0,8, polígono El Carralero.
- **Estación de Tratamiento de La Jarosa:** En el embalse del mismo nombre y en término de Guadarrama, carretera de Madrid a La Coruña, km 48,5, con una vía de penetración de 2 kms. al Oeste.
- **Estación de Tratamiento de Navacerrada:** En el embalse del mismo nombre y próximo al pueblo de Navacerrada, Km. 48,9 de la carretera de Madrid-León, por Segovia.
- **Estación de Tratamiento de Pelayos de la Presa.**

Otras instalaciones adscritas a las áreas de Tratamiento que también son susceptibles de recibir actuaciones de mantenimiento son las Estaciones Recloradoras de agua potable, ubicadas en diferentes enclavamientos:

- Cadalso
- Retamares
- El Plantío
- El Goloso
- Islas Filipinas
- Nuevo Portachuelo
- Aranjuez
- Getafe
- Arganda
- Torres de la Alameda

2.3.1 LOTE 1

A continuación se describen, en un listado **no exhaustivo**, las diferentes instalaciones objeto de este contrato.

En relación a las instalaciones de Alta Tensión, Centros de Transformación y Líneas Eléctricas de Alta Tensión, se prevé la necesidad de revisión de:

- 10 ETAP con equipamiento de Alta Tensión en Centros de Transformación.
- 8 Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

A modo orientativo, se reflejan a continuación las diferentes dotaciones de las ETAP. Este listado debe entenderse como no exhaustivo ni vinculante por parte de Canal de Isabel II Gestión, S.A.

○ **ETAP Colmenar:**

Número de Centros de Transformación: 2

- ✓ CT 1: 2 trafos de 800 kVA cada uno.
- ✓ CT 2: 2 trafos de 639 kVA cada uno.

Número de líneas eléctricas subterráneas de AT (20 kV): 1 (572 m)

○ **ETAP El Bodonal:**

Número de Centros de Transformación: 1

- ✓ CT 1: 2 trafos de 630 kVA cada uno.

○ **ETAP Santillana:**

Número de Centros de Transformación: 3

- ✓ CT 1: 3 trafos de 400 kVA cada uno.
- ✓ CT 2: 2 trafos de 2.000 kVA cada uno.
- ✓ CT 3: 2 trafos de 400 kVA cada uno.

Número de líneas eléctricas subterráneas de AT (15 kV): 1 (190 m)

○ **ETAP Valmayor:**

Número de Centros de Transformación: 4

- ✓ CT 1: 2 trafos de 2.500 kVA cada uno.
- ✓ CT 2: 2 trafos de 3.150 kVA cada uno.
- ✓ CT 3: 2 trafos de 1.600 kVA cada uno.
- ✓ CT 4: 3 trafos de 1.600 kVA cada uno.

Número de Centros de Seccionamiento: 1 (20 kV).

Número de líneas eléctricas subterráneas de AT (20 kV): 5

- ✓ LAT CT2 a CT4: 300 m
- ✓ LAT CS a CT3: 560 m
- ✓ LAT CS a CT1: 140 m
- ✓ LAT CT3 a CT4: 160 m
- ✓ LAT CT1 a CT2: 193 m

○ **ETAP La Aceña:**

Número de Centros de Transformación: 1

- ✓ CT 1: 2 trafos de 630 kVA cada uno.

○ **ETAP Torrelaguna:**

Número de Centros de Transformación: 1

- ✓ CT 1: 3 trafos de 400 kVA cada uno.

○ **ETAP Pinilla:**

Número de Centros de Transformación: 1

- ✓ CT 1: 3 trafos de 1.250 kVA cada uno.

○ **ETAP Majadahonda:**

Número de Centros de Transformación: 2

- ✓ CT 1: 2 trafos de 1.250 kVA cada uno.
- ✓ CT 2: 3 trafos de 800 kVA cada uno.

○ **ETAP Navacerrada:**

Número de Centros de Transformación: 1

- ✓ CT 1: 2 trafos de 630 kVA.

○ **ETAP La Jara:**

Número de Centros de Transformación: 1

- ✓ CT 1: 2 trafos de 630 kVA cada uno.

Número de líneas eléctricas subterráneas de AT (20 kV): 1 (60 m)

En cuanto a las instalaciones de Baja Tensión, se prevé la necesidad de inspección quinquenal de 4 ETAP.

En relación a las instalaciones de Almacenamiento de Productos Químicos, se prevé la necesidad de inspección de almacenamientos:

- ✓ Cloro (ITC MIE APQ 3): 6 instalaciones.
- ✓ Amoníaco Anhidro en recipientes móviles (ITC MIE APQ 5): 5 instalaciones.
- ✓ Líquidos corrosivos/tóxicos (ITC MIE APQ 6/7): 15 instalaciones.
- ✓ Sólidos comburentes (SIN ITC): 2 instalaciones.

En relación a las instalaciones de Protección Contra Incendios, se prevé la necesidad de inspección de 1 instalación

En cuanto a las instalaciones sujetas a reglamentación de Equipos a Presión, las instalaciones cuentan con cerca de 115 equipos. En cuanto al tipo de revisión correspondiente, se tiene una previsión no exhaustiva de:

- ✓ Nivel A: 173 inspecciones.
- ✓ Nivel B: 115 inspecciones.
- ✓ Nivel C: 58 inspecciones.

A modo ilustrativo, se reflejan a continuación un listado **no exhaustivo** de los equipos más significativos de cada instalación

ETAP	Tipo	Fluido	Marca/Modelo	Presión máxima de servicio, Ps (Bar)	Volumen (l)	PsxV	Clasificación categoría RAP
Colmenar	Calderín	Aire	Talleres Valsi/VAC 300/10	10	300	3000	III
Colmenar	Calderín	Aire	OKS/04-202-034	11	900	9900	IV
Colmenar	Calderín	Aire	Hydrovane/BESEN 286PE1	12	75	900	II
Colmenar	Calderín	Aire	Hydrovane/BESEN 286PE1	12	75	900	II
Colmenar	Calderín	Aire	Hydrovane/BESEN 286PE1	12	75	900	II
Colmenar	Calderín	Aire	Hydrovane/BESEN 286PE1	12	75	900	II
Colmenar	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/1400 AM	10	1400	14000	IV
El Bodonal	Depósito de aire comprimido	Aire	SICC/1000-12784	11,5	1000	11500	IV
El Bodonal	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics UK/BESEN 286Pl1	12	200	2400	III
El Bodonal	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics UK/BESEN 286Pl2	12	200	2400	III
El Bodonal	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/ND	10	2000	20000	IV
El Bodonal	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/50 AMR-S	10	50	500	II
Santillana	Depósito de aire comprimido	Aire	Caldeyano/67.129-A	7,8	1000	7800	IV
Santillana	Depósito de aire comprimido	Aire	Talleres Valsi/VAC 300 10	10	300	3000	III
Santillana	Depósito de aire comprimido	Aire	Talleres Valsi/VAC 1000 10	10	1000	10000	IV
Santillana	Depósito de aire comprimido	Aire	Airgon/BO 26	8	24	192	I
Santillana	Depósito de aire comprimido	Aire	Ziaohjin/ND	8	24	192	I
Santillana	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/700 AMR 10	10	700	7000	IV
Santillana	Depósito hidroneumático	Aire	Ibaiondo/150 AMR M/F	10	150	1500	III
Santillana	Depósito hidroneumático	Agua	Talleres Gasale/ND	6,9	4500	31050	IV
Torrelaguna	Calderín	Aire	Airco/ND	8	1500	12000	IV

Torrelaguna	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics/ND	12	75	900	II
Pinilla	Depósito de aire comprimido	Aire	Hydrovane/ND	12	75	900	II
Pinilla	Depósito de aire comprimido	Aire	Ibaiondo/ND	10	500	5000	III
Pinilla	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/ND	10	500	5000	IV
Pinilla	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/ND	18	50	900	II
Pinilla	Depósito de aire comprimido	Aire	Rednal Pneumatics	8	75	600	II
Majadahonda	Depósito de aire comprimido	Aire	Hydrovane/ND	8	900	7200	IV
Majadahonda	Depósito de aire comprimido	Aire	Talleres Valsi/VAC 1500/10	10	1500	15000	IV
Majadahonda	Depósito de aire comprimido	Aire	Industria Fes/VE CE 10	10	1000	10000	IV
Majadahonda	Depósito hidroneumático	Agua	Zilmet/Ultra Pro	10	500	5000	IV
Majadahonda	Calderín	Aire	Hydrovane/ND	12	200	2400	III
Majadahonda	Calderín	Aire	Hydrovane/ND	12	75	900	II
La Jaraosa	Calderín	Aire	Talleres Valsi/VAL 1000/10	10	1000	10000	IV
La Jaraosa	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/ND	10	500	5000	IV
La Jaraosa	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/ND	10	500	5000	IV
Navacerrada	Calderín	Aire	Talleres Valsi/ND	10	1000	10000	IV
Navacerrada	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics	11	75	825	II
Navacerrada	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics	11	75	825	II
Griñón	Calderín	Aire	Valvi SAL/ VAC 300/10	10	300	3000	IV
Griñón	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics/0038	12	75	900	II
Griñón	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics/0038	12	75	900	II
Griñón	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics/0038	12	75	900	II
Griñón	Calderín	Aire	Rednal Pneumatics/0038	12	75	900	II
Griñón	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/700 AMR 10	10	700	7000	IV
Griñón	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/700 AMR 10	10	700	7000	IV
Valmayor	Calderín	Aire	Talleres Valsi/ND	10	2000	20000	IV
La Aceña	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/ND	8	2000	16000	IV
La Aceña	Calderín	Aire	Aircom/VB50X	11	50	550	II

La Aceña	Calderín	Aire	Aircom/VB50X	11	50	550	II
La Aceña	Calderín	Aire	Fasider/ND	7	464	3248	IV
La Aceña	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/ND	8	100	800	II
Rozas de P.R.	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/DG 500/10	10	500	5000	IV
Rozas de P.R.	Depósito hidroneumático	Agua	Ibaiondo/350 AMR	10	300	3000	III
Rozas de P.R.	Depósito de aire comprimido	Aire	Aircom/C050X	11	75	825	II
Rozas de P.R.	Depósito de aire comprimido	Aire	Aircom/C050X	11	75	825	II
Rozas de P.R.	Depósito de aire comprimido	Aire	Talleres Valsi/VAC 300/15	15	300	4500	IV

2.3.2 LOTE 2

Se recogen a continuación los equipos de medida sobre los que se realizarán las actuaciones de calibración y verificación según su tipología:

2.3.2.1 Equipos de medida de laboratorio

TURBIDÍMETROS: 12 UDS				
REFERENCIA	PLANTA	MARCA	MODELO	PARÁMETRO CALIBRADO
013002TB	BODONAL	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013002TC	COLMENAR	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013001EC	COLMENAR E.	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013001TA	LA ACEÑA	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013001TJ	LA JAROSA	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013001TM	MAJADAHONDA	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013001TN	NAVACERRADA	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013002TP	PINILLA	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013003TZ	ROZAS P. REAL	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013002TS	SANTILLANA	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013001TR	TORRELAGUNA	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)
013002TV	VALMAYOR	HACH	2100N	INCERTIDUMBRE (NTU's)

pH-METROS: 15 UDS					
REFERENCIA	PLANTA	MARCA	MODELO	PARÁMETRO CALIBRADO	PARÁMETRO CALIBRADO
014002TB	BODONAL	HACH-LANGE	HQ30D	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014003TC	COLMENAR	METROHM	827	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014002TC	COLMENAR	ORION	720 A	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014001EC	COLMENAR E.	METROHM	827 ph mob	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014002TA	LA ACEÑA	METROHM	827	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014002TJ	LA JAROSA	HACH	HQ40d	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014002TM	MAJADAHONDA	HACH	HQ40d	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014002TN	NAVACERRADA	ORION	710	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014002TP	PINILLA	ORION	420 A+	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014002TZ	ROZAS P. REAL	ORION	3 STAR	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014003TS	SANTILLANA	HACH-LANGE	HQ30D	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014001TR	TORRELAGUNA	ORION	420 A	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)

014002TR	TORRELAGUNA	ORION	420 A+	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)
014002TV	VALMAYOR	METROHM	827 ph lab	INCERTIDUM. (und pH)	INCERTIDUM. (mV)

CONDUCTIVÍMETROS: 12 UDS					
REFERENCIA	PLANTA	MARCA	MODELO	PARÁMETRO CALIBRADO	PARÁMETRO CALIBRADO
015002TB	BODONAL	M. TOLEDO	Sevencompaq S230	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015002TC	COLMENAR	ORION	150	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015001EC	COLMENAR E.	M. TOLEDO	Sevencompaq S230	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015002TA	LA ACEÑA	M. TOLEDO	Sevencompaq S230	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015002TJ	LA JAROSA	HACH	HQ40d	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015001TM	MAJADAHONDA	RADIOMETER	PH M 220	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015001TN	NAVACERRADA	ORION	150	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015003TP	PINILLA	CRISON	BASIT 30	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015003TZ	ROZAS P. REAL	ORION	A212	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015002TS	SANTILLANA	WTW	LF538	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015002TR	TORRELAGUNA	M. TOLEDO	Sevencompaq S230	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)
015002TV	VALMAYOR	ORION	125	ANALITO: INCERTID.(µS/cm)	SIMULACIÓN: INCERTID.(µS/cm)

ESPECTROFOTÓMETROS: 15 UDS				
REFERENCIA	PLANTA	MARCA	MODELO	PARÁMETRO CALIBRADO
008003TB	BODONAL	SHIMADZU	UV-1800	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
108003TC	COLMENAR	SHIMADZU	UV mini-1240	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
108002TC	COLMENAR	THERMO SPECTRONIC	Genesys 10 UV	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008001TA	LA ACEÑA	SHIMADZU	UV-1603	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008002TA	LA ACEÑA	SHIMADZU	UV-1800	
008002TJ	LA JAROSA	SHIMADZU	UV-1603	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008001TM	MAJADAHONDA	SHIMADZU	UV-1800	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008001TN	NAVACERRADA	SHIMADZU	UV-1603	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008002TP	PINILLA	SHIMADZU	UV-1603	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008001TZ	ROZAS P. REAL	SHIMADZU	UV-1603	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008003TS	SANTILLANA	SHIMADZU	UVmini1240	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008001TR	TORRELAGUNA	MILTON ROY	SPECTRONIC 601	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
008002TR	TORRELAGUNA	SHIMADZU	UV-1603	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)

008003TV	VALMAYOR	SHIMADZU	UV-1800	INCERTIDUMBRE (ABSORBANCIA / LONGITUD ONDA nm)
----------	----------	----------	---------	--

GRANATARIOS: 11 UDS

REFERENCIA	PLANTA	MARCA	MODELO	PARÁMETRO CALIBRADO
001002TB	BODONAL	M. TOLEDO	XP6002S	INCERTIDUMBRE (g)
001003TC	COLMENAR	M. TOLEDO	XP6002SDR	INCERTIDUMBRE (g)
001003TA	LA ACEÑA	M. TOLEDO	PB 1502 S-FACT	INCERTIDUMBRE (g)
001002TJ	LA JAROSA	SARTORIUS	BP2100S	INCERTIDUMBRE (g)
001002TM	MAJADAHONDA	M. TOLEDO	PB 3001-L	INCERTIDUMBRE (g)
001002TN	NAVACERRADA	SARTORIUS	BP2100S	INCERTIDUMBRE (g)
001002TP	PINILLA	M. TOLEDO	PG-5002-S	INCERTIDUMBRE (g)
001001TZ	ROZAS P. REAL	BOECO	BPR52	INCERTIDUMBRE (g)
001003TS	SANTILLANA	M. TOLEDO	XP60025 DR	INCERTIDUMBRE (g)
001002TR	TORRELAGUNA	M. TOLEDO	PG 5002 SDR	INCERTIDUMBRE (g)
001004TV	VALMAYOR	M. TOLEDO	MS4002SDR	INCERTIDUMBRE (g)

BALANZAS: 11 UDS

REFERENCIA	PLANTA	MARCA	MODELO	PARÁMETRO CALIBRADO
001001TB	BODONAL	M. TOLEDO	AG-104	INCERTIDUMBRE (g)
001001TC	COLMENAR	M. TOLEDO	AE260 DR	INCERTIDUMBRE (g)
001002TA	LA ACEÑA	M. TOLEDO	AB 204 S	INCERTIDUMBRE (g)
001003TJ	LA JAROSA	M. TOLEDO	AB204	INCERTIDUMBRE(g)
001005TM	MAJADAHONDA	M. TOLEDO	AB265-S	INCERTIDUMBRE (g)
001003TN	NAVACERRADA	M. TOLEDO	AB265-S	INCERTIDUMBRE (g)
001001TP	PINILLA	PRECISA	205-A	INCERTIDUMBRE (g)
001003TZ	ROZAS P. REAL	M. TOLEDO	AB204S	INCERTIDUMBRE (g)
001001TS	SANTILLANA	M. TOLEDO	AE100	INCERTIDUMBRE (g)
001001TR	TORRELAGUNA	M. TOLEDO	AE 260 DR	INCERTIDUMBRE (g)
001003TV	VALMAYOR	M. TOLEDO	AE 261 DR	INCERTIDUMBRE (g)

TERMÓMETROS DIGITALES: 3 UDS

REFERENCIA	PLANTA	MARCA	MODELO	PARÁMETRO CALIBRADO
002007TS	SANTILLANA	XS INSTRUMENTS	TEMP 7/PT56TFE	INCERTIDUMBRE (° C)
002007TC	COLMENAR	XS INSTRUMENTS	TEMP 7/PT56TFE	INCERTIDUMBRE (° C)
002008TC	COLMENAR	XS INSTRUMENTS	TEMP 7/PT56TFE	INCERTIDUMBRE (° C)

2.3.2.2 Equipos de medida de gases

Ubicación	Nº de serie	Detectores fijos		Detectores portátiles
		Central	Convertidor	
ETAP COLMENAR	#3692	DITEL	2 POLYTRON II CL2	
	BRDA-008	REGARD I	1 POLYTRON 7000 NH3	
	ERUH-0321			PAC III CL2
EMBOTELLADORA	BRFF0024	POLYTRON SE-EX	1 POLYTRON SE EX PR DD	
	BRF0040	REGARD I	1 DRAGER SENSOR O3	

ETAP SANTILLANA	BRLF-0795	QUADGARD	2 POLYTRON II CL2	
			1 POLYTRON II NH3	
	ARHD-0051	SIN CENTRAL	POLYTRON 7000 O3	
	ARHD-0052		POLYTRON 7000 O3	
	ARHD-0057		POLYTRON 7000 O3	
	ARHB-7665			PAC 7000 CL2
	ARDC-0594			X-AM 5000
ETAP TORRELAGUNA	BRLJ-1034	QUADGARD	2 POLYTRON II CL2	
			2 POLYTRON II NH3	
	ARYA-0477			PAC 7000 CL2
ETAP PINILLA	BRLF-0792	QUADGARD	2 POLYTRON II CL2	
			2 POLYTRON II NH3	
	ARFD-0554	SIN CENTRAL	POLYTRON 7000 O3	
	ARFD-0628		POLYTRON 7000 O3	
	ARXM-1292			PAC 7000 CL2
	ARDC-0048			X-AM 5000
ETAP VALMAYOR	BRF0040	RAILGARD	2 POLYTRON 7000 CL2	
			2 POLYTRON 7000 O2	
	ARFB-0609	SIN CENTRAL	POLYTRON 7000 O3	
	ARFB-0592		POLYTRON 7000 O3	
	ARFB-0605		POLYTRON 7000 O3	
	1245	CENTRAL MSA	MSA NH3	
	1246		MSA NH3	
	10-001	SIN CENTRAL	SEV TR CL2	
	10-002		SEV TR CL2	
	ARFJ-0829			PAC 7000 NH3
	ARZA-2178			PAC 7000 CL2
	ARDJ-0199			X-AM 5000
ETAP LA ACEÑA	BRUK-0024	QUADGARD	1 POLYTRON 7000 O3	
	BRUK-0066	QUADGARD	2 POLYTRON 7000 CL2	
			1 POLYTRON 7000 NH3	
	ARZD-0531			PAC 7000 CL2
	ERWE-0197			PAC III NH3
	AREN-0459			X-AM 5000
ETAP ROZAS DE PUERTO REAL	BRUK-0013	QUADGARD	2 POLYTRON 7000 CL2	
	ERWC-0368			PAC III CL2
ETAP LA JAROSA	BRKL-0446	QUADGARD	2 POLYTRON II CL2	
			2 POLYTRON II NH3	
	ERWE-0196			PAC III CL2

	ERWE-0207			PAC III NH3
ETAP NAVACERRADA	BRKL-0447	QUADGARD	2 POLYTRON II CL2	
			2 POLYTRON II NH3	
	ERWE-0192			PAC III CL2
	ERWE-0205			PAC III NH3
ETAP MAJADAHONDA	A44729	SIN CENTRAL	XYLEM O3	
	A44730		XYLEM O3	
	ARDC-0071			X-AM 5000
	ARFF-0081			X-AM 5000
	ARFF-0082			X-AM 5000

2.3.2.3 Equipos industriales de pesada

La relación de básculas utilizadas en las distintas ETAP incluidas en este contrato son las siguientes:

ETAP COLMENAR: 1 báscula camiones + 2 básculas cloro + 2 básculas amoniaco
 ETAP SANTILLANA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco
 ETAP TORRELAGUNA: 1 báscula camiones + 2 básculas cloro + 1 báscula amoniaco
 ETAP EL BODONAL: 1 báscula camiones
 ETAP PINILLA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco
 ETAP MAJADAHONDA: 1 báscula camiones
 ETAP LA JAROSA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco
 ETAP NAVACERRADA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco
 ETAP ROZAS DE PUERTO REAL: 1 báscula cloro
 ETAP VALMAYOR: 1 báscula camiones + 2 básculas cloro + 1 báscula amoniaco
 ETAP LA ACEÑA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco

Totalizando 10 básculas de camiones y 21 básculas de bidones

2.3.2.4 Equipos de medida en línea (materia orgánica y sólidos en suspensión)

La relación de equipos de medida en línea de materia orgánica y sólidos en suspensión se desglosa a continuación:

Equipos medidores materia orgánica modelo UVAS PLUS SC (9 equipos):

Ubicación	Equipo	Modelo -Tipo	Nº Serie
ETAP LA JAROSA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG418.00.90000	1261011
ETAP SANTILLANA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG243	1071830
ETAP BODONAL	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG243	1071832
ETAP NAVACERRADA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG243	1071834
ETAP VALMAYOR	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG243	1071836
ETAP PINILLA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG423	1071829
ETAP MAJADAHONDA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG418.00.90000	1210952
ETAP TORRELAGUNA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG423	1071831

ETAP COLMENAR VIEJO Sonda MO Uvas Plus SC- LXG423 1071835

Equipos medidores de sólidos modelo SOLITAX SC (2 equipos):

Ubicación	Equipo	Modelo -Tipo	Nº Serie
ETAP COLMENAR VIEJO	Sonda Solidos	Solitax SC-LXV 423	1149856
ETAP COLMENAR VIEJO	Sonda Solidos	Solitax SC-LXV 423	1192069

2.4. DESARROLLO DEL CONTRATO, MATERIALES Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS

Se recoge a continuación, dependiendo del lote en cuestión, cómo se desarrollará el contrato, los materiales la calidad de los servicios:

2.4.1 LOTE 1:

El Responsable del Contrato o en su defecto un Gestor del Contrato encargará la ejecución de cada servicio o actuación al Delegado del Servicio mediante Orden de Trabajo numerada correlativamente, donde se especifique la instalación, el tipo de inspección a realizar y la fecha de apertura de la orden.

Se procurará que la comunicación de las órdenes de trabajo se realice con al menos una semana de antelación a la fecha deseada de inspección.

En caso de que sea necesaria la concurrencia de otra empresa para el correcto desarrollo de la inspección, las actuaciones se coordinarán de modo que esto repercuta en la menor medida posible en el funcionamiento de la instalación.

El Delegado del Servicio, al menos tres días hábiles antes de los trabajos, pondrá a disposición del Responsable del Contrato toda la documentación preceptiva en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de los trabajadores que fueran a intervenir en las tareas de inspección para que, si fuera el caso, autorice la entrada en las instalaciones objeto de las revisiones.

Canal Gestión vigilará la ejecución de los servicios para comprobar que se ajustan a lo establecido en la orden de trabajo.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de los trabajos tendrá un comportamiento correcto tanto con el personal de Canal Gestión como con sus clientes o personas externas que se interesen por la realización de los servicios. La falta reiterada de corrección será motivo para la aplicación por Canal Gestión al contratista de las penalizaciones preceptivas, en la forma que corresponda de conformidad con el régimen de infracciones previsto en el apartado 9 del Anexo I al PCAP, correspondiendo al adjudicatario la rectificación de las actitudes o comportamientos indebidos. Cualquier información referente a los trabajos o incidencias se comunicará directamente al Responsable del Contrato.

2.4.2 LOTE 2:

El Responsable del Contrato o en su defecto un Gestor del Contrato encargará la ejecución de cada servicio o actuación al Delegado del Servicio mediante Orden de Trabajo numerada correlativamente, donde se especifique la instalación, los equipos a calibrar, verificar y/o revisar y la fecha de apertura de la orden.

Se procurará que la comunicación de las órdenes de trabajo se realice con al menos una semana de antelación a la fecha deseada de inspección.

En caso de que sea necesaria la concurrencia de otra empresa para el correcto desarrollo de la inspección, las actuaciones se coordinarán de modo que esto repercuta en la menor medida posible en el funcionamiento de la instalación.

El Delegado del Servicio, al menos tres días hábiles antes de los trabajos, pondrá a disposición del Responsable del Contrato toda la documentación preceptiva en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de los trabajadores que fueran a intervenir en las tareas de inspección para que, si fuera el caso, autorice la entrada en las instalaciones objeto de las revisiones.

Canal Gestión vigilará la ejecución de los servicios para comprobar que se ajustan a lo establecido en la orden de trabajo.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de los trabajos tendrá un comportamiento correcto tanto con el personal de Canal Gestión como con sus clientes o personas externas que se interesen por la realización de los servicios. La falta reiterada de corrección será motivo para la aplicación por Canal Gestión al contratista de las penalizaciones preceptivas, en la forma que corresponda de conformidad con el régimen de infracciones previsto en el apartado 9 del Anexo I al CAP., correspondiendo al adjudicatario la rectificación de las actitudes o comportamientos indebidos. Cualquier información referente a los trabajos o incidencias se comunicará directamente al Responsable del Contrato.

A continuación se describen las tareas a realizar a los equipos de medida según su tipología:

2.4.2.1 Equipos de laboratorio

La calibración será realizada preferiblemente por un laboratorio acreditado por ENAC según norma ISO 17.025 lo que demuestra la máxima trazabilidad y máxima validez. En cualquier caso, se exigirá la acreditación ENAC según Norma ISO 17025 para, al menos, los parámetros de masa y óptica en los rangos de medida e instrumentos detallados en el presente pliego. Para las calibraciones de masa el laboratorio de calibración debe estar acreditado por ENAC o bien cualquier organismo de acreditación con que ENAC haya firmado un acuerdo de reconocimiento (EA, ILAC) o laboratorios nacionales firmantes del acuerdo de reconocimiento mutuo de CIPM (Comité Internacional de Pesos y Medidas). Los informes de calibración de aquellos parámetros para los que se disponga de acreditación ENAC deberán elaborarse de acuerdo y al amparo de los requisitos exigidos por dicha acreditación.

En caso de que no se disponga de acreditación por ENAC para el resto de parámetros (A excepción de masa y óptica, que, como se ha precisado, se consideran de obligada

acreditación ENAC), el licitador deberá al menos acreditar el cumplimiento de la norma ISO 9001.

Todo el material de referencia para calibración de cada equipo tiene que tener trazabilidad a un estándar internacional e incertidumbre expresamente reflejadas en el certificado correspondiente.

Los resultados de las calibraciones deberán presentarse ante los distintos laboratorios solicitantes tanto en formato electrónico como en formato papel, debiendo presentarse los siguientes informes por equipo:

- Conductividad	(3)	Analito, simulación (1/Ω-S), sonda de temperatura.
- pH	(3)	Analito, mv (resolución 0,1), sonda de temperatura.
- Espectrofotómetro	(2)	Absorbancia, longitud de onda.
- Balanza	(1)	Informe masa.
- Granatario	(1)	Informe masa.
- Turbidez	(1)	Informe turbidez.
- Termómetro	(1)	Informe temperatura.

El plazo de realización del servicio, una vez solicitado este por parte de los distintos laboratorios, deberá ser de un máximo de 10 días, y el plazo de emisión del consiguiente certificado deberá ser de un máximo de 10 días una vez prestado el servicio.

Salvo indicación expresa en contrario por parte de la División solicitante del servicio, todos los trabajos de calibración se efectuarán en jornada normal de mañana (De 8 a 14 horas) en las instalaciones de cada ETAP.

El contenido mínimo de los certificados de calibración será:

- ✓ Identificación del equipo calibrado, con el código del Canal. Marca, modelo y nº de serie del equipo.
- ✓ Identificación de patrones y garantía de su trazabilidad. También de los instrumentos empleados.
- ✓ Referencia al procedimiento de calibración y si está o no bajo formato ENAC o norma ISO-9001.
- ✓ Condiciones ambientales durante la calibración.
- ✓ Resultados de la calibración, (desviación al nominal, rango e incertidumbre parcial). Datos y valores intermedios.
- ✓ Incertidumbre global o expandida asociada a la medida.
- ✓ Fecha de calibración.
- ✓ Nombre y firma del calibrador.

A continuación se especifican, detallados por equipos, los servicios de calibración, con sus respectivos criterios técnicos y de aceptación, que el Canal de Isabel II Gestión precisa llevar a cabo en los equipos de los laboratorios de las ETAP adscritas a las Áreas de Tratamiento dependientes de la Subdirección de Planificación de Recursos Hídricos y Abastecimiento¹ y serán efectuados a los equipos relacionados en los anexos de este

¹ Nota: los criterios y procedimientos de calibración facilitados son los que se encuentran vigentes en el momento de redacción del presente Pliego. En caso de que estos criterios varíen por la aprobación

documento, o a los que en el momento de las calibraciones hayan sustituido a los allí relacionados.

En general el criterio de aceptación se refiere a la incertidumbre expandida con $k=2$ para nivel de confianza del 95%.

Turbidímetros:

Este procedimiento es de aplicación a turbidímetros con rango de medida comprendido entre 0,5 y 500 NTU, con los siguientes criterios:

- ✓ N° de puntos: Calibración 7 puntos: 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 20,0; 40,0; 500,0 NTU.
- ✓ Criterio de aceptación:
 - 25% del valor nominal del patrón entre 0,5 NTU y 500,0 NTU
- ✓ Patrones: La contribución de la incertidumbre del patrón a la incertidumbre expandida debe ser inferior al 20% del máximo de incertidumbre expandida global.
- ✓ Repetibilidad: Deben realizarse tantas medidas como para poder asumir que el factor de cobertura sea $k=2$ (para 95%).
- ✓ Expresión de resultados: Expresarlo como \pm NTU para que no pueda interpretarse que sea incertidumbre estándar.
- ✓ Si se supera el criterio de aceptación, deben indicarse las fuentes de incertidumbre que se han tenido en cuenta (patrón repetibilidad, sensibilidad, desviación al nominal, linealidad) especificando claramente cada uno de los elementos para calcular el valor de incertidumbre (número de observaciones, valores)

Esta calibración debe ser de periodicidad anual.

pH-metros:

Este procedimiento es de aplicación a pH-metros con rango de medida comprendido entre 4 y 12 unidades de pH, con indicación analógica o digital, y que disponga de entrada de corrección de temperatura y constante de célula de mando continuo (potenciómetro lineal) o vía teclado (microprocesador específico y memoria de parámetro).

Se utiliza un electrodo de vidrio en combinación con otro de referencia de calomelanos. El electrodo de vidrio de referencia produce un cambio de 59,1 mV/pH a 25 °C. Esta fuerza electromotriz varía linealmente con el pH del medio y esta relación lineal se describe comparándola con el pH de diferentes soluciones tampón. Se harán 4 lecturas con cada uno de los patrones empleados comprendidos entre 4 y 12 unidades de pH, con los siguientes criterios:

- ✓ N° de puntos: Calibración 4 puntos: 4, 7, 9, 12 U_{pH}.
- ✓ Criterio de aceptación: 0,5 U_{pH} con exactitud 0,2 U_{pH} y precisión 0,2 U_{pH}.
- ✓ Patrones: La contribución de la incertidumbre del patrón a la incertidumbre expandida debe ser inferior a 0,1 U_{pH}.
- ✓ Repetibilidad: Deben realizarse tantas medidas como para poder asumir que el factor de cobertura sea $k=2$ (para 95%).
- ✓ Expresión de resultados: Expresarlo como \pm U_{pH} para que no pueda interpretarse que sea incertidumbre estándar.

de nuevas normas o procedimientos, el licitador deberá ajustarse a los mismos según las instrucciones que se le comuniquen en el momento de la realización de los trabajos.

- ✓ Si se supera el criterio de aceptación, deben indicarse las fuentes de incertidumbre que se han tenido en cuenta (patrón repetibilidad, sensibilidad, desviación al nominal, linealidad) especificando claramente cada uno de los elementos para calcular el valor de incertidumbre (número de observaciones, valores).

Simulación (mV):

Sustituir el electrodo por generador milivoltios calibrado entre los mismos valores que para el analito (el rango en milivoltios será el equivalente al del pH). Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

La simulación eléctrica debe realizarse para unos extremos de tensión (mV) que se correspondan con los de un pH entre 2 y 12 U_{pH}.

En este último caso el criterio de aceptación es de ± 2 mV definido como desviación al valor nominal, o su equivalente en unidades de pH.

Esta calibración debe ser de periodicidad anual.

Sonda de temperatura del pHmetro:

- ✓ Termómetros con división de escala de 0,1 °C y 0,2 °C
 - Desviación al nominal ≤ 2 °C
 - Incertidumbre ≤ 1 °C
- ✓ Termómetros con división de escala de 0,5 °C
 - Desviación al nominal ≤ 2 °C
 - Incertidumbre $\leq 1,5$ °C
- ✓ Termómetros con división de escala de 1°C
 - Desviación al nominal ≤ 2 °C
 - Incertidumbre ≤ 2 °C

Espectrofotómetros:

Este procedimiento es de aplicación a espectrofotómetros que cubren el rango de longitud de onda ultravioleta y visible (200 nm a 800 nm), lecturas de absorbancia de -0,100 a 3 Uds absorbancia, rendija fija o variable y luz doble o sencilla.

Para calibrar los espectrofotómetros:

1. Colocar la longitud de onda del instrumento en 546 nm.
2. Se colocan una serie de filtros entre 0 y 2 absorbancia.
3. Medir por cada filtro 10 lecturas quitándolos y poniéndolos como si de la misma muestra se tratara.

Se realizarán los test indicados teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Exactitud de longitud de onda: al menos entre λ 241 nm y 670 nm.
 - Criterio de aceptación: Tolerancia $< \pm 3$ nm.
- ✓ Exactitud fotométrica: Con filtros o patrón de $K_2Cr_2O_7$ en $\lambda = 235$ nm, $\lambda = 257$ nm, $\lambda = 313$ nm y $\lambda = 350$ nm entre 0,104 y 1,926 UA.
 - Criterio de aceptación: Tolerancia $< \pm 0,015$ UA.
- ✓ Luz difusa: Con patrón de 12 g/L de KCl en celda de 1 cm.
 - Criterio de aceptación:

- UA ($\lambda=200$ nm) > UA ($\lambda=220$ nm)
- UA ($\lambda=200$ nm) > 2.0 comparado con agua
- ✓ Ruido fotométrico: Medición en $\lambda = 340$ nm calculado como valor eficaz.
- ✓ Criterio de aceptación: Tolerancia < $\pm 0,01$ UA.
- ✓ Deriva a largo plazo: Medición en $\lambda = 340$ nm, con diferencia en 2 horas.
- ✓ Criterio de aceptación: Tolerancia < $\pm 0,015$ UA/2 horas.

Esta calibración debe ser de periodicidad anual.

Conductivímetros:

Una vez el equipo esté listo para efectuar medidas, la calibración debe hacerse con soluciones de referencia certificadas y con valores de conductividad comprendidos dentro del rango habitual de trabajo (20-10.000 $\mu\text{S/cm}$).

Se efectuarán 10 medidas de cada patrón, debiendo ser especialmente cuidadosos en lavar la célula de medida entre lectura y lectura con agua destilada. Se anotan los resultados en la hoja de toma de datos correspondiente, la cual se adjuntará al informe de calibración a emitir posteriormente.

En instrumentos con corrección automática de temperatura a 20 °C los valores obtenidos corresponden con la conductividad referida a esa temperatura.

En caso contrario, la conductividad y temperatura obtenidas en cada medida han de ser sometidas a la siguiente corrección:

$$K_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{K_t}{1 + 0,0211 \cdot (t - 20)}$$

$K_{20^{\circ}\text{C}}$ = Conductividad corregida a 20 °C

$K_{t^{\circ}\text{C}}$ = Conductividad medida a t°

t° = Temperatura de la muestra cuando se lee la conductividad.

El equipo se mantendrá conectado y encendido comprobándose que están conectados la célula de conductividad y sonda de temperatura. Se mantendrán rigurosamente los tiempos de calentamiento indicados por el fabricante en el manual de usuario para estabilización de lecturas y temperaturas.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ N° de puntos: Calibración 6 puntos entre 20 y 10.000 $\mu\text{S/cm}$. El mínimo debe comprender al menos un valor de 20 $\mu\text{S/cm}$.
- ✓ Criterio de aceptación:
 - 10% del valor nominal del patrón.
- ✓ Patrones: La contribución de la incertidumbre del patrón a la incertidumbre expandida debe ser inferior al 20% del máximo de incertidumbre expandida global.
- ✓ Repetibilidad: Deben realizarse tantas medidas como para poder asumir que el factor de cobertura sea $k=2$ (para 95%)
- ✓ Expresión de resultados: Expresarlo como $\pm \mu\text{S/cm}$ a 20°C para que no pueda interpretarse que sea incertidumbre estándar.

- ✓ Si se supera el criterio de aceptación, deben indicarse las fuentes de incertidumbre que se han tenido en cuenta (patrón repetibilidad, sensibilidad, desviación al nominal, linealidad) especificando claramente cada uno de los elementos para calcular el valor de incertidumbre (número de observaciones, valores)

Simulación (mV):

El rango en milivoltios será el equivalente al de calibración de conductividad.

Esta calibración debe ser de periodicidad anual.

Sonda de temperatura del conductímetro:

- ✓ Termómetros con división de escala de 0,1 °C y 0,2 °C
 - Desviación al nominal ≤ 2 °C
 - Incertidumbre ≤ 1 °C
- ✓ Termómetros con división de escala de 0,5 °C
 - Desviación al nominal ≤ 2 °C
 - Incertidumbre $\leq 1,5$ °C
- ✓ Termómetros con división de escala de 1°C
 - Desviación al nominal ≤ 2 °C
 - Incertidumbre ≤ 2 °C

Granatarios:

Las características principales de la calibración serán:

- ✓ Alcance: 6 puntos, con al menos 10 pesadas en cada punto.
- ✓ Se comprobará la incertidumbre en el rango de trabajo que corresponda a cada división de escala (resolución).
- ✓ Clase de las pesas: E₂ o F₁. Patrones: La contribución de la incertidumbre del patrón a la incertidumbre expandida debe ser inferior al 10% del máximo de incertidumbre expandida global.
- ✓ Repetibilidad: Deben realizarse tantas medidas como para poder asumir que el factor de cobertura sea $k=2$ (para 95%).
- ✓ Expresión de resultados: Expresar la incertidumbre expandida como $\pm U$ mg.
- ✓ Criterio de aceptación: $5 \cdot \text{Div}_{\text{escala}}$.
- ✓ Si se supera el criterio de aceptación, el laboratorio que realiza la calibración debe indicar las fuentes de incertidumbre que se han tenido en cuenta (patrón, repetibilidad, sensibilidad, desviación al nominal, linealidad) especificando claramente cada uno de los elementos para calcular el valor de incertidumbre (número de observaciones, valores). En dicho caso, la contribución de la incertidumbre del patrón (calculada como incertidumbre expandida) debe ser inferior al 10% del máximo de incertidumbre expandida total.

Esta calibración debe ser de periodicidad bienal.

Balanzas:

La calibración consiste en base a la medida con un juego de pesas patrón y la respuesta del equipo objeto. El rango de calibración es el que se usa en cada laboratorio, se debe ceñir a la realidad para disminuir la incertidumbre.

Se deberán seguir estrictamente las indicaciones del manual de usuario en todo lo que se refiere a:

- ✓ Tiempo de calentamiento del equipo.
- ✓ Tiempo de estabilización de la lectura, tras la colocación del patrón en el platillo de pesada.
- ✓ Condiciones ambientales en que el fabricante indica las características de su equipo comparándolas con las existentes en el momento y lugar de calibración.

Antes de iniciar la calibración, debe realizarse una inspección visual para comprobar el buen estado de balanza a calibrar, en lo referente a su estado de limpieza, instalación libre de vibraciones y fuentes de calor.

Las características principales de la calibración serán:

- ✓ Alcance: 6 puntos, con al menos 10 pesadas en cada punto.
- ✓ Se comprobará la incertidumbre en el rango de trabajo que corresponda a cada división de escala (resolución).
- ✓ Clase de las pesas: E_2 o F_1 . Patrones: La contribución de la incertidumbre del patrón a la incertidumbre expandida debe ser inferior al 10% del máximo de incertidumbre expandida global.
- ✓ Repetibilidad: Deben realizarse tantas medidas como para poder asumir que el factor de cobertura sea $k=2$ (para 95%).
- ✓ Expresión de resultados: Expresar la incertidumbre expandida como $\pm U$ mg.
- ✓ Criterio de aceptación: $10 \cdot \text{Div}_{\text{escala}}$.
- ✓ Si se supera el criterio de aceptación, el laboratorio que realiza la calibración debe indicar las fuentes de incertidumbre que se han tenido en cuenta (patrón, repetibilidad, sensibilidad, desviación al nominal, linealidad) especificando claramente cada uno de los elementos para calcular el valor de incertidumbre (número de observaciones, valores). En dicho caso, la contribución de la incertidumbre del patrón (calculada como incertidumbre expandida) debe ser inferior al 10% del máximo de incertidumbre expandida total.

Esta calibración debe ser de periodicidad bienal.

Sonda de temperatura digital independiente:

Se seguirá el procedimiento CEM TH-005 para la calibración por comparación de resistencias termométricas de platino, en el rango 0 °C a 200 °C en al menos 6 puntos de calibración distribuidos uniformemente en el rango indicado.

- ✓ Termómetros con división de escala de 0,1 °C
 - Desviación al nominal ≤ 1 °C
 - Incertidumbre $\leq 0,6$ °C

Esta calibración debe ser de periodicidad bienal.

Aparte de las calibraciones ordinarias antes relacionadas se realizarán cuando sean necesarias, aquellas otras que los procedimientos normalizados de trabajo de los instrumentos requieran en el caso de reparaciones de averías, cambio de elementos u otras

causas. A este efecto se incluye un presupuesto del 10% de las calibraciones ordinarias. Estas operaciones solo se facturaran, en el caso de realizarse, al precio indicado en las calibraciones ordinarias.

2.4.2.2 Equipos para medida de gases

El contratista, de no serlo él, deberá prestar el servicio a través de un servicio técnico oficial que cubra más del 50% de los equipos sometidos a estas operaciones. Deberá estar capacitado tanto técnica como legalmente para realizar las operaciones y emitir los certificados requeridos.

Este servicio comprende una revisión y calibración anual obligatoria de los sistemas de detección de fugas de gases y equipos de detección móviles que en este apartado se especifican.

Asimismo, se establecen a disposición del Director del Contrato, la opción de realizar otras tres visitas con carácter verificativo o correctivo para los equipos de detección, estando obligado el contratista a atender la incidencia en menos de 48 horas desde que se realice la solicitud del servicio. Al tratarse de equipos de seguridad, se establece como plazo máximo para la resolución de incidencias correctivas 72 horas desde la solicitud del servicio.

Los sistemas de detección de fugas de cloro y amoníaco de las ETAP adscritas a las Áreas de Tratamiento dependientes de la Subdirección de Planificación de Recursos Hídricos y Abastecimiento son sistemas compuestos, generalmente, por una centralita que recoge las señales de 4 sensores de detección de cloro y amoníaco. Dichos equipos activan el sistema de neutralización de fugas de cloro, así como el accionamiento de los cierres neumáticos de los bidones de cloro y amoníaco. También activan las correspondientes alarmas de fuga.

La relación de equipos fijos existente en las ETAP adscritas a las Áreas de Tratamiento dependientes de la Subdirección de Planificación de Recursos Hídricos y Abastecimiento es la siguiente:

- ✓ ETAP Colmenar: 3 sensores remotos (2 x Cl₂ y NH₃) + centralita Ditel + centralita Regard I
- ✓ Embotelladora Colmenar: 2 sensores remotos (H₂ y O₃) + centralita Regard 1 SE EX + centralita Regard 1 ozono
- ✓ ETAP Santillana: 3 sensores remotos (2 x Cl₂, 1 x NH₃ y 3 x O₃) + centralita Quadguard 1-4.
- ✓ ETAP Torrelaguna: 4 sensores remotos (2 x Cl₂ y 2 x NH₃) + centralita Quadguard 1-4
- ✓ ETAP Pinilla: 4 sensores remotos (2 x Cl₂, 2 x NH₃ y 2 x O₃) + centralita Quadguard 1-4
- ✓ ETAP Valmayor: 8 sensores remotos (4 x Cl₂, 2 x NH₃ y 2 x O₂ y 3 x O₃) + centralita Railgard
- ✓ ETAP La Aceña: 4 sensores remotos (2 x Cl₂, 1 x NH₃ y 1 x O₃) + 2 x centralita Quadguard 1-4
- ✓ ETAP Rozas de Puerto Real: 2 sensores remotos de Cl₂ + centralita Quadguard 1-4
- ✓ ETAP La Jarosa: 4 sensores remotos (2 x Cl₂ y 2 x NH₃) + centralita Quadguard 1-4
- ✓ ETAP Navacerrada: 4 sensores remotos (2 x Cl₂ y 2 x NH₃) + centralita Quadguard 1-4

- ✓ ETAP Majadahonda: 2 sensores remotos (2 x O₃) sin central.

La relación de detectores portátiles existente en las ETAP adscritas a las Áreas de Tratamiento dependientes de la Subdirección de Planificación de Recursos Hídricos y Abastecimiento es la siguiente:

- ✓ ETAP Colmenar: 1 detector de Cl₂ modelo PAC III
- ✓ ETAP Santillana: 1 detector de Cl₂ modelo PAC III + 1 detector ozono modelo X-AM 5000
- ✓ ETAP Torrelaguna: 1 detector de Cl₂ modelo PAC 7000
- ✓ ETAP Pinilla: 1 detector de Cl₂ modelo PAC 7000 + 1 detector ozono modelo X-AM 5000
- ✓ ETAP Valmayor: 2 detectores (Cl₂ y NH₃) modelo PAC 7000 + 1 detector ozono modelo X-AM 5000
- ✓ ETAP La Aceña: 2 detectores (Cl₂ y NH₃) modelo PAC III + 1 detector ozono modelo X-AM 5000
- ✓ ETAP Rozas de Puerto Real: 1 detector de Cl₂ modelo PAC III
- ✓ ETAP La Jarosa: 2 detectores (Cl₂ y NH₃) modelo PAC III
- ✓ ETAP Navacerrada: 2 detectores (Cl₂ y NH₃) modelo PAC III
- ✓ ETAP Majadahonda: 3 detectores ozono modelo X-AM 5000

Este listado se considera no exhaustivo y puede someterse a modificación o ampliación en alguno de los equipos, si el Responsable del Contrato así lo establece.

Operaciones de mantenimiento Preventivo y Verificación

La operación de mantenimiento preventivo que se pretende contratar consiste en la realización de las siguientes operaciones:

- Revisión y comprobación general de la instalación según protocolo de pruebas del fabricante.
 - Comprobación del estado de los sensores.
 - Comprobación del estado de la centralita.
 - Comprobación de indicadores de funcionamiento
 - Testigo de funcionamiento
 - Display y LEDs
 - Alarma sonora y alarma visual
 - Valores de tensión
 - Señales de comunicación
 - Comprobación de las indicaciones de anomalías
 - Testigo de señalización
 - Mensajes de advertencias, fallo y/o alarma
 - Relé de señalización
 - Comprobación de la unidad de alimentación
 - Alimentación a 220 v en corriente alterna
 - Alimentación de emergencia en corriente continua
 - Control y cambio de fungibles (si procede)
 - Filtros externos y específicos internos en los sensores de los convertidores.
 - Sensores, por caducidad, falta de sensibilidad o avería
- Verificación de la transmisión de señal y producción de alarmas. Activación y comprobación de señal analógica de 4/20 mA.

- Configuración del equipo:
 - Comprobación.
 - Umbrales de alarma: Activación de fallo y alarmas según valores límites ambientales:

	Cloro (ppm)	NH ₃ (ppm)
Alarma A1	0,5	50
Alarma A2	1	100

- Calibración y ajuste:
 - Ajuste de cero o concentración nula: Con nitrógeno de riqueza >99,99%.
 - Ajuste de sensibilidad: Con patrones de concentración conocida:
 - Cl₂: 8 ppm de Cl₂.
 - NH₃: 60 ppm de NH₃.

También se documentará la operación completa mediante un certificado de revisión en que se identifiquen los equipos, los sensores y los parámetros fundamentales de ajuste, (concentración e incertidumbre del patrón, alarmas, valores de indicación). **En el certificado, o documento anexo, deberán aparecer claramente especificados los sensores y centralitas verificados, junto con todos sus números de serie (tanto de sensores como de centralitas) y los resultados de la calibración.** Además se indicarán las recomendaciones y las acciones futuras para siguientes revisiones o actuaciones de mantenimiento.

Emisión de Certificado.

A la terminación de cada revisión, además de la orden de servicio correspondiente, se emitirá un "Certificado de Revisión y Ajuste" para cada uno de los equipos sujetos al presente mantenimiento, donde se reflejan las intervenciones realizadas y repuestos sustituidos, para seguimiento y trazabilidad del mantenimiento, que se entregará para su conocimiento y conformidad al servicio correspondiente.

2.4.2.3 Equipos Industriales de pesada

En cumplimiento de la Orden de 27 de abril de 1999 por la que se regula el Control Metrológico del Estado sobre los instrumentos de pesaje, las básculas utilizadas en las ETAP de las Áreas de Tratamiento de Aguas han de ser sometidas a una calibración/verificación periódica cada dos años.

Asimismo es obligado legalmente realizar una calibración/verificación después de una reparación que altere los parámetros de la báscula obtenidos en la anterior calibración/verificación.

La relación de básculas utilizadas en las distintas ETAP incluidas en este contrato son las siguientes:

ETAP COLMENAR: 1 báscula camiones + 2 básculas cloro + 2 básculas amoniaco
 ETAP SANTILLANA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco
 ETAP TORRELAGUNA: 1 báscula camiones + 2 básculas cloro + 1 báscula amoniaco
 ETAP EL BODONAL: 1 báscula camiones

ETAP PINILLA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco
ETAP MAJADAHONDA: 1 báscula camiones
ETAP LA JAROSA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco
ETAP NAVACERRADA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco
ETAP ROZAS DE PUERTO REAL: 1 báscula cloro
ETAP VALMAYOR: 1 báscula camiones + 2 básculas cloro + 1 báscula amoniaco
ETAP LA ACEÑA: 1 báscula camiones + 1 báscula cloro + 1 báscula amoniaco

En total son 10 básculas de camiones y 21 básculas de bidones (cloro y amoniaco)

Aparte de esas calibraciones y/o verificaciones es necesario realizar la operación después de reparaciones relevantes que puedan alterar los resultados de la calibración anterior. Se considera una partida económica para este fin que solo se facturará en el caso de realizarse estas operaciones.

Igualmente en el caso de operaciones cuyos resultados sean desfavorables y no permitan la obtención de la certificación de aptitud del equipo, se facturará solamente el porcentaje indicado en el cuadro de precios, destinándose igualmente una partida para este fin que no se facturará salva en estas circunstancias.

Dichas actuaciones han de realizarse por imperativo legal y su necesidad es aún más acusada en el caso de las básculas de pesaje de camiones, que al ser utilizadas en transacciones comerciales de recepción de reactivos y retirada de fangos, están sujetas a un control más estricto por parte de la Comunidad de Madrid.

El contratista, de no serlo él, deberá recurrir a los servicios de una empresa legalmente autorizada para realizar las operaciones indicadas. En la Comunidad de Madrid actualmente está habilitado para estas operaciones el Centro de Laboratorios y Servicios Industriales de Madrid, aunque si en el momento de la revisión, otras empresas han quedado habilitadas legalmente podrán realizar dichas operaciones.

2.4.2.4 Equipos de medida en línea (materia orgánica y sólidos en suspensión)

Los equipos de medida en línea incluidos en este contrato son sondas de materia orgánica y de sólidos, de la marca HACH que se encuentran en las distintas ETAPs y que a continuación se relacionan:

Ubicación	Equipo	Modelo -Tipo	Nº Serie
ETAP LA JAROSA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG418.00.90000	1261011
ETAP SANTILLANA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG243	1071830
ETAP BODONAL	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG243	1071832
ETAP NAVACERRADA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG243	1071834
ETAP VALMAYOR	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG243	1071836
ETAP PINILLA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG423	1071829
ETAP MAJADAHONDA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG418.00.90000	1210952
ETAP TORRELAGUNA	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG423	1071831
ETAP COLMENAR VIEJO	Sonda MO	Uvas Plus SC- LXG423	1071835
ETAP COLMENAR VIEJO	Sonda Solidos	Solitax SC-LXV 423	1149856

ETAP COLMENAR VIEJO

Sonda Solidos Solitax SC-LXV 423

1192069

Las operaciones a realizar, con una periodicidad anual, para cada equipo serán las siguientes:

- Limpieza de lentes y cámara de medida
- Cambio de rasqueta
- Cambio de juntas tóricas (herramientas específicas del fabricante)
- Cambio de desecantes
- Inspección de señales y contadores (Por software del fabricante)
- Ajuste de Cero (Por software del fabricante)
- Calibración con lente (Por software del fabricante)

Asimismo se deben incluir los siguientes repuestos por equipo:

- Set de juntas
- Desecantes
- Desecante para unidad de medida
- Set de rasqueta 2mm

Además se suministrará al servicio técnico las piezas que sea necesario sustituir, estando esta actuación incluida en el precio.

El contratista, de no serlo él, deberá prestar el servicio a través de un servicio técnico oficial que cubra más del 50% de los equipos sometidos a estas operaciones.

2.5.- DEDUCCIONES POR RETRASOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los retrasos superiores a 7 días naturales en la ejecución de las calibraciones, verificaciones y revisión de equipos de medida básicos de laboratorio de análisis y de los procesos de tratamiento respecto a la fecha de planificación de las mismas podrán suponer la consideración de falta leve, según lo establecido en el apartado 9 del Anexo I del PCAP.

2.6.- RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto de este contrato se considerarán terminados provisionalmente al término de la ejecución de cada uno de ellos. Las tareas realizadas se considerarán terminadas definitivamente transcurrido el plazo de garantía previsto en el apartado 10.6 del PCAP.

2.7. CERTIFICACIÓN Y ABONO

El abono de los trabajos se cursará en función de los trabajos realmente efectuados, de acuerdo con las condiciones de pago de Canal de Isabel II Gestión, S.A. previstas en la cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

De modo general y en todo caso, será de aplicación el Cuadro de Precios vigente de Canal de Isabel II Gestión, S.A., publicado en la página web www.canalgestion.es y disponible para su consulta. En el Anexo I a este Pliego de Prescripciones Técnicas figuran los Cuadros de Precios específicos para cada una de las actuaciones contempladas en este procedimiento de contratación y de aplicación específica. En caso de coincidencia entre ambos Cuadros de Precios, tendrá preferencia la aplicación del Cuadro de Precios vigente de Canal de Isabel II Gestión, S.A. sobre el específico de cada lote de este procediendo.

El pago de la ejecución de las calibraciones, verificaciones y revisión de equipos de medida básicos de laboratorio de análisis y de los procesos de tratamiento realizadas se cursará mediante facturas mensuales.

Acompañando a la factura deberá presentarse una relación valorada de las tareas realizadas, y como requisito imprescindible, el número de contrato, Centro de Beneficio y número de pedido asignado por Canal de Isabel II Gestión, S.A. para cada una de las actuaciones.

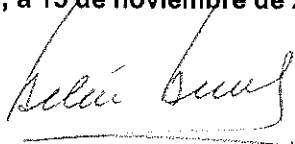
3.- RESPONSABILIDAD CIVIL Y MEDIOAMBIENTAL, DAÑOS Y PERJUICIOS

Las circunstancias de responsabilidad civil o de otro tipo que puedan derivarse respecto de daños a terceros o a Canal Gestión con motivo de la ejecución de las obras motivadas por este contrato deberán ser asumidas por el contratista a su cargo o a través de su compañía de seguros.

El Adjudicatario se compromete a adoptar todas las medidas necesarias para que durante la ejecución de los servicios quede asegurada la protección de terceros y de Canal Gestión, siendo de su total responsabilidad los daños y perjuicios que a éstos pueda ocasionarse como consecuencia de aquéllos, si a tenor de las disposiciones vigentes se demuestra su responsabilidad.

También asume las obligaciones derivadas de la legislación vigente en materia medioambiental así como a las disposiciones de Canal Gestión

Madrid, a 15 de noviembre de 2016



María Belén Benito Martínez
DIRECTORA DE OPERACIONES