



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

Aktiboen Kudeaketako eta Ustiakuntzako Zuzendaritza
Dirección de Explotación y Gestión de Activos

Ur Hornikuntzaren Ustiapenerako Zuzendariordetza
Subdirección de Explotación de Abastecimiento

SERVICIO DE CONTROL ANALÍTICO, VIGILANCIA Y APOYO A LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EXPLOTADOS POR EL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA EN LA COMARCA DE BUSTURIALDEA

-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES-



INDICE

1.	OBJETO DEL CONTRATO	3
2.	ANTECEDENTES, PROBLEMÁTICA Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.....	3
3.	ALCANCE.....	6
4.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	7
4.1.	Informe periódico (semanal/mensual) de seguimiento a la explotación de las aguas subterráneas.....	7
4.2.	Informe Trimestral de seguimiento a la explotación de las aguas subterráneas	8
4.3.	Mantenimiento del equipo de tratamiento de VOCs mediante Air-Stripping del sondeo Euskotren y del analizador de VOCs en continuo.	9
4.4.	Plan de Vigilancia de la explotación del sondeo Ajangiz-A.....	10
4.5.	Inspección videográfica/endoscópica de sondeo	12
4.6.	Prueba de producción en sondeo.....	13
5.	PRESUPUESTO	14
6.	ABONO DE LOS TRABAJOS	14
7.	OTROS REQUISITOS	15
7.1.	Personal.....	15
7.2.	Afecciones medioambientales.....	15
7.3.	Afecciones de suelo.....	16
7.4.	Gestión de los residuos.....	16
7.5.	Prevención de Riesgos Laborales.....	16
7.6.	Seguridad informática.	16
ANEXO Nº1:	MEDICIONES, PRESUPUESTO Y TABLA PARA LA CONFIGURACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA	17



SERVICIO DE CONTROL ANALÍTICO, VIGILANCIA Y APOYO A LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EXPLOTADOS POR EL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA EN LA COMARCA DE BUSTURIALDEA -NEXT GENERATION-

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación del servicio de servicio de control analítico, vigilancia y apoyo a la explotación de los recursos de aguas subterráneas explotados por el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia en la comarca de Busturialdea.

El Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia, tiene como misión primordial la prestación del servicio de abastecimiento de agua en el ámbito territorial de los municipios que lo componen, actualmente 97 municipios, basada en los principios de integración de la gestión del ciclo del agua urbana y la homogeneidad de la calidad del servicio. En consecuencia, las labores de explotación y gestión de los recursos de agua con fines de abastecimiento, entre ellos los de tipo subterráneo, forman parte de los cometidos de este Consorcio.

El presente contrato pretende satisfacer las necesidades específicas de control analítico, vigilancia y apoyo a la explotación de los recursos de aguas subterráneas explotados por este Consorcio en la comarca de Busturialdea, con el fin de garantizar una explotación eficiente, sostenible y de calidad.

Para ello, se precisa la realización de una serie de trabajos e informes de apoyo necesarios para la toma de decisiones por parte del operador de los sistemas implicados. Los más destacables son los informes periódicos de asesoría, seguimiento de la explotación y evaluación de los acuíferos subterráneos explotados por el CABB en Busturialdea, la realización de muestreos y analíticas periódicas de varios puntos de explotación y/o control de esos acuíferos, el seguimiento del plan de vigilancia de la explotación del acuífero Ajangiz A, realización del mantenimiento de un equipo de tratamiento de compuestos orgánicos volátiles o VOC tipo “air stripping”, así como la realización de trabajos de evaluación y prueba de sondeos no equipados para su posible puesta en explotación, como pueden ser inspecciones videográficas, pruebas de producción, trabajos de rehabilitación/recuperación, realización de informes de ensayo, etc.

2. ANTECEDENTES, PROBLEMÁTICA Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Desde el 1 de enero de 2022 el Consorcio de Aguas de Busturialdea (en adelante CAB), quedó integrado en el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (CABB), pasando este último a gestionar las infraestructuras de las redes de abastecimiento existentes en la comarca.



Una parte importante de los recursos gestionados en la comarca de Busturialdea para el abastecimiento urbano a poblaciones son de origen subterráneo, con especial relevancia en la zona de abastecimiento de Gernika, donde en base a datos de explotación de 2021 el peso de este tipo de recursos incorporados al sistema fue del 54% del total.

De hecho, la Unidad Hidrogeológica Gernika se ha aprovechado tradicionalmente para el abastecimiento de agua a la comarca mediante la captación de distintos manantiales y algún pozo somero. A partir de 1968 se inició la explotación activa del acuífero mediante sondeos, que pasó a constituir una pieza clave del abastecimiento municipal de Gernika. No obstante, el desarrollo de la actividad industrial en zona industrial de la Vega durante más de 120 años ha sometido a determinadas zonas del acuífero a una presión ambiental importante, dando lugar a distintos focos de contaminación que han afectado a sectores concretos de la unidad. Sin embargo, las características del acuífero, confinado por depósitos limo-arcillosos de muy baja permeabilidad han preservado el recurso de forma notable, aún a pesar de los distintos focos de contaminación química que le afectan localmente. En la actualidad, la red de seguimiento establecida en la Unidad Hidrogeológica Gernika, constituida por más una veintena de puntos de control, algunos de ellos en tiempo real, permite conocer la evolución de la situación en los distintos sectores de esta y obtener información detallada necesaria para su adecuada gestión.

En cuanto a la problemática de contaminación descrita, la primera referencia data de 1991, con la detección de trazas de mercurio en los pozos de explotación originales, que llevó a su abandono y sellado, así como la construcción de nuevos pozos los actuales Vega III y Vega IV (o Euskotren). A partir de 1995 se promovió la puesta en servicio de una red de control del acuífero mediante la red de piezómetros perforada en trabajos previos. Esta red está constituida por los los piezómetros Malta, Ajangiz-2 y el sondeo Tole que rodean a Vega, además de los pozos de explotación de Vega III y IV y el piezómetro de Ajangiz-3, este último para verificar la evolución piezométrica y la concentración de mercurio.

En 1997 la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco y el Ente Vasco de la Energía pusieron en marcha la Red de Control de Aguas Subterráneas del País Vasco, que integra controles sistemáticos en varios sondeos del acuífero de Gernika.

La explotación del acuífero desde 1993 hasta 2005 no ha detectó un empeoramiento objetivo de la calidad del agua. Sin embargo, a lo largo de esos años se ejecutaron distintas obras y actuaciones de gran entidad que incrementaron la presión y el riesgo de contaminación del acuífero de forma importante.

En abril de 2005, se aprobó Declaración del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika para la protección de las captaciones Vega (Vega III), Eusko Trenbideak (Euskotren o Vega IV) y Ajangiz-A. Coincidiendo con esta aprobación, se constató que el agua del pozo Euskotren presentaba elevados contenidos de cloroetenos, por lo que este pozo quedó fuera de servicio con fines de abastecimiento urbano.



Con los años, la red de piezómetros de control se ha incrementado con nuevos puntos, como los sondeos Gernika V-1 a Gernika V-5, el piezómetro Renteria-2, Forua-1 y Forua-2.

El punto de control más próximo al sondeo en explotación Vega III es el denominado piezómetro Malta-7, perforado en 2005, que completa el sistema de alerta ante una posible migración de contaminantes desde el foco de contaminación de Malta, el cual presenta concentraciones variables de disolventes clorados como cloruro de vinilo (CV), tricloroetileno (TCE) y tetracloroetileno (PCE), así como la fracción C10-C40 de hidrocarburos totales del petróleo (TPH) en el agua intersticial del suelo.

A la vez que el Malta 7, se construyó el sondeo Vega V, situado a 3 metros del Vega III, con el objeto de asegurar la redundancia de funcionamiento ante una posible avería del equipo de bombeo de Vega III.

Desde 2020 URA viene acometiendo un proyecto piloto de bio-remediación de la contaminación por cloroetenos en la zona de Malta, en el marco del cual se han perforado nuevos sondeos.

Por otro lado, en 2022 el CABB realizó una serie de inspecciones y ensayos de explotación en el sondeo de Ajangiz-A, construido en 1992 pero no equipado ni incorporado nunca a la explotación. Comprobada la viabilidad de uso del sondeo, el CABB solicitó la oportuna modificación de características esenciales de la concesión para abastecimiento del sistema Burgoa (Gernika), para la incorporación efectiva de este recurso. Dadas las trazas de contaminantes de VOC detectadas en dos ocasiones en 2009 y 2011 y de Hg en otra ocasión, la Agencia Vasca del Agua promovió la redacción de una evaluación de riesgos de esta captación, estableciendo un plan de vigilancia de explotación del sondeo y un protocolo de actuaciones a realizar en caso de detección de eventos relacionados con las distintas zonas de riesgos identificadas. Por lo tanto, la explotación de este recurso queda condicionada al cumplimiento de este plan de vigilancia y protocolo de actuación.

Aparte del acuífero de Gernika, el otro acuífero de gran relevancia en la explotación del sistema es la masa de agua subterránea de Ereñozar. Con un área de recarga próxima a 98 Km², se trata de un acuífero carbonatado de tipología kárstica “sensu estricto”, caracterizado por una baja autorregulación de caudales y una respuesta prácticamente inmediata a las precipitaciones. La unidad acuífera se encuentra muy compartimentada, diferenciándose varias subunidades desde la zona de Markina hasta Laida, incluyendo las zonas de Lekeitio e Ispaster. La descarga de los diferentes acuíferos que componen la unidad se realiza mayoritariamente a favor de manantiales situados en los bordes de los relieves carbonatados.

En la última década del siglo pasado se desarrolló una intensa investigación de esta masa de agua subterránea, fruto de la cual se realizaron algunos sondeos de explotación que han venido contribuyendo al abastecimiento de la población de sus alrededores.

El sondeo Olalde-B, perforado y ensayado en el año 1992, se incorporó al abastecimiento del área de Busturialdea en el año 1996. En la actualidad sigue constituyendo el principal punto de



captación de la ETAP de Burgoa, con un caudal de equipamiento en torno a 50 l/s. Otros sondeos de menor entidad contribuyen, o lo han hecho en algún momento, de forma local al suministro de pequeños núcleos del entorno u otros sistemas, como los sondeos Apraiz, Ulla, Arketas, Okamika-B, Ibazeta-A, etc.

Otro acuífero de menor relevancia para el abastecimiento de la comarca es el que compone la masa de agua subterránea del Oiz, a pesar de que constituye la principal unidad acuífera detrítica de Bizkaia. Su naturaleza detrítica, constituida mayoritariamente por areniscas y conglomerados terciarios, condiciona una autorregulación de caudales muy superior a los acuíferos kársticos. La unidad se encuentra también muy compartimentada en distintos acuíferos desconectados hidráulicamente.

Los acuíferos de Oiz constituyen la base del abastecimiento al área del Duranguesado. Algunas captaciones en esta masa de agua también contribuyen al abastecimiento de Busturialdea, como las captaciones de Okiz-Marraixo en la ladera norte del monte Oiz, el sondeo Magunas captado para abastecimiento de Mendata tras su perforación en el año 1986, o incluso los caudales captados del río Oka, cuyo caudal base de estiaje es mantenido en buena proporción por los materiales detríticos de su cabecera.

Por último, también cabe identificar la masa de agua subterránea Anticlinorio Norte. Esta masa de agua, localizada en el entorno occidental de Bermeo, está constituida por materiales de baja permeabilidad del complejo supraurgoniano. Solo localmente, y asociado a un mayor predominio de materiales detríticos (areniscas) o presencia de zonas con mayor intensidad de fracturación, se pueden configurar pequeños acuíferos susceptibles de poder ser aprovechados, siempre con caudales bajos, pero que pueden ser interesantes en determinadas circunstancias.

Tal es el caso de algunos sondeos como Agarre que pueden proporcionar caudales de 3-5 l/s, o Sollube-bis con unos recursos mucho más limitados.

3. ALCANCE Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El alcance de este servicio queda circunscrito principalmente al ámbito de la explotación de las agua subterráneas de los acuíferos de Gernika y Ereñozar, así como otros de menor entidad en el entorno de la comarca de Busturialdea. Los trabajos a realizar serán:

- Control y seguimiento de la explotación, con su análisis e informe en las periodicidades establecidas.
- Muestreos y controles analíticos en los puntos establecidos, con el análisis e informe correspondiente en las periodicidades establecidas.
- Seguimiento del plan de vigilancia de la explotación del sondeo Ajangiz A.
- Mantenimiento del equipo de tratamiento de VOC del sondeo de Euskotren mediante air-stripping del sondeo de Euskotren.



- Inspecciones videográficas, pruebas de producción, trabajos de rehabilitación y/o recuperación y redacción de informes de ensayo en pozos ya construidos.

En función de las necesidades, determinados trabajos incluidos en el presente contrato podrían hacerse extensibles a otros puntos de la zona.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

4.1. Informe periódico (semanal/mensual) de seguimiento a la explotación de las aguas subterráneas

La periodicidad de realización y remisión de este informe será mensual en escenarios de normalidad y prealerta y semanal en escenarios de alerta y emergencia, referidos a las condiciones de disponibilidad y escasez de recursos. Se estima un máximo de 25 semanas en situaciones de alerta y/o emergencia.

Los trabajos asociados a este informe con reflejo en el mismo comprenderán:

- Mantenimiento y seguimiento de la estación de control piezométrico en el sondeo Ajangiz-3.
- Seguimiento y verificación de los niveles en los sondeos a cargo del CABB: sondeos o piezómetros Ajangiz-A, Ajangiz-2, Vega-3, Vega-5, Magunas, Uharka, Sollube-bis, etc u otros que pudieran incorporarse, mediante mediciones del nivel piezométrico. Las series automáticas se confrontarán con las medidas manuales realizadas, al objeto de validar, completar o corregir las series diez-minutarias automáticas registradas, obteniéndose una serie final depurada.
- Seguimiento de los registros de caudales y volúmenes en los diferentes sondeos de explotación, incluyendo su validación, completado o corrigiendo si es necesario. Ante averías o problemas en los caudalímetros, se realizará una estimación de los volúmenes bombeados en función de la evolución del nivel dinámico en el sondeo, siempre que sea posible. El seguimiento de caudales se hará extensivo a las estaciones de aforo de manantiales o arroyos que se consideren de interés (manantial Olalde, estación de Muxika, etc.), y gestionadas por la Agencia Vasca del Agua (URA).
- Seguimiento y análisis de los volúmenes diarios aportados por las diferentes captaciones. Evolución en la semana y previsiones para la semana siguiente.
- Realización de los gráficos necesarios, por acuíferos o masas de agua, para representar la evolución de las variables caudal-piezometría, incorporando los datos de precipitación de estaciones meteorológicas próximas gestionadas por Euskalmet o AEMET.
- Seguimiento de la calidad de los recursos captados en el acuífero de Gernika. Se recogerán y analizarán los datos analíticos de interés del sistema de información sobre el estado de las masas de agua de la CAPV, gestionado por URA (UBEGI). En momentos de explotación intensiva del acuífero se realizarán muestreos y análisis complementarios en



- los sondeos Vega y piezómetro Malta-7 con periodicidad semanal, o quincenal, en función de la intensidad de los bombeos.
- Los muestreos de agua en sondeos y piezómetros deberán asegurar la toma de una muestra representativa debiendo realizar una purga previa, mediante bombeo, de 3 veces el volumen de agua almacenado en éstos. Los muestreos deberán contemplar las normas ISO 5667-11, 5667-18 y 5667-3, y la empresa deberá contar con la acreditación ISO 17020, como entidad de inspección medioambiental en el ámbito de las aguas continentales subterráneas.
 - Con periodicidad requerida de acuerdo con la situación, se redactará un informe de evaluación de la semana anterior y se realizarán las recomendaciones de explotación para el período siguiente, con estimación de la disponibilidad de recursos en cada uno de los sondeos captados para abastecimiento. Los informes serán enviados a los responsables del CABB los primeros lunes del período considerado antes de las 13:00h.

4.2. Informe Trimestral de seguimiento a la explotación de las aguas subterráneas

Con periodicidad trimestral se realizará un informe de control y seguimiento de la explotación de las aguas subterráneas en el ámbito del Sistema, con el siguiente contenido:

- Control de volúmenes: se reportará información detallada del registro y evolución de los volúmenes aportados por las diferentes captaciones y líneas del Sistema, así como su análisis y contextualización.
- Control piezométrico: se reportará información detallada de la evolución del control piezométrico de las unidades hidrogeológicas del sistema, en base a datos obtenidos de los piezómetros de control (UH Gernika: Tole, Euskotren, Ajangiz-3, Vega 3, Vega 5; UH Ereñozar: Olalde B, estación de aforo manantial Olalde), así como su contextualizado de acuerdo con la época del año, las extracciones realizadas y las necesidades de la explotación.
- Control hidroquímico: reporte de información detallada relativa a las analíticas completas mensuales realizadas por URA en los pozos de Vega y Euskotren sobre 29 parámetros (Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Bicarbonatos, Carbonatos, Cloruros, Nitratos, Nitritos, Amonio, Sulfatos, Conductividad eléctrica, pH, Ortofosfatos, Sólidos Totales Disueltos, Fenoles, COT, Cr, Cianuros, Cd, Ni, Pb, Zn, Mn, Fe, Al, Cu, Hg). y la hidroquímica registrada en los puntos de control de las unidades hidrogeológicas y el análisis de los resultados. Reporte de la información de contaminación por cloroetenos de 4 parámetros (cis 1,2-Dicloroetileno (z-DCE), Tricloroetileno (TCE), Tetracloroetileno (PCE), Cloruro de Vinilo (CV)) en los pozos de Vega, Euskotren y Malta-7. En períodos de explotación intensiva de escenarios de alerta y emergencia, se requerirán analíticas semanales, complementando a las realizadas por URA, esto es, se requerirán 3 analíticas mensuales adicionales. A efectos de cuantificación, se estiman un máximo de 18 muestreos y analíticas complementarias adicionales de VOC. En todos los casos, se realizará un análisis contextualizado de los resultados.



- Equipo de Air Stripping: Se dará cuenta también de los trabajos de mantenimiento y control analítico realizados en el equipo de tratamiento instalado en el sondeo Euskotren mediante "Air-Stripping", así como en el equipo de medición en continuo del contenido en cloroetenos allí instalado. Se reportarán los datos analíticos obtenidos de VOC antes y después del tratamiento, para verificar la efectividad.
- Resumen y Conclusiones: Se realizará un resumen de los datos observados y de los análisis realizados, concluyendo con un diagnóstico general de la situación de las masas de agua subterráneas y propuestas para una explotación eficiente y sostenible.

4.3. Mantenimiento del equipo de tratamiento de VOCs mediante Air-Stripping del sondeo Euskotren y del analizador de VOCs en continuo.

Mantenimiento preventivo y pequeño correctivo mensual del equipo de tratamiento mediante Air-Stripping y del analizador de cloroetenos en continuo. Se trata de un equipo con las siguientes características:

Equipo de tratamiento	
Fabricante	QED Environmental Systems
Modelo Nº	24.4 (E-Z Tray)
Q máximo de tratamiento	946 l/m
Peso en vacío	953 kg
Peso en operación	1805 kg
Dimensiones armazón (largo x ancho x alto)	75 x 59 x 84 cm
Dimensiones de la estructura portante (largo x ancho x alto)	2.800 x 1.820 x 2.250 mm
Superficie activa	1.63 m ²
Q de aire máximo	36,8 m ³ /min

El mantenimiento se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Unidades a verificar y mantener:

- Circuito hidráulico: estado de racores y mangueras, corrección de pérdidas, rezumes, etc.
- Equipos electromecánicos: bombas, ventiladores, soplante, etc.
- Protecciones y accionamientos eléctricos.
- Sistema de telecontrol.
- Verificación del correcto funcionamiento del conjunto.

Trimestralmente se realizará una limpieza del equipo de Air-stripping procediendo al desmontaje y limpieza de las bandejas, eliminación de crecimientos algales de puertas y envolvente, etc. A la finalización del montaje se comprobará el correcto funcionamiento del equipo y la estanqueidad de todos los elementos.



Se realizará también el desbroce y retirada de la vegetación del interior del recinto vallado de la instalación.

Mensualmente se realizará una verificación del funcionamiento y mantenimiento preventivo del equipo y de las instalaciones auxiliares. Igualmente, se recogerá y analizará una muestra del efluente post-tratamiento para verificar el rendimiento del equipo. En la Tabla 1 se adjuntan los parámetros a determinar y los límites cuantificación exigibles. Los datos obtenidos se confrontarán con los resultados aportados por URA en la muestra recogida pretratamiento. En este sentido, será necesario coordinar los muestreos en este punto con URA para ejecutarlos el mismo día.

Tabla 1.- Parámetros VOCs a analizar y límites de cuantificación.

Nº CAS	Analito	Límite de cuantificación.	Nº CAS	Analito	Límite de cuantificación.
67-66-3	Cloroformo-Triclorometano	0,5 µg/l	95-50-1	1,2 Diclorobenceno	0,5 µg/l
75-27-4	Bromodichlorometano	0,5 µg/l	107-06-2	1,1 Dicloroetano	0,5 µg/l
124-48-1	Clorodibrometano	0,5 µg/l	75-01-4	Cloruro de vinilo	<0.1 µg/l
75-25-2	Bromoformo-	0,5 µg/l	95-63-6	1,2,4-Trimetilbenceno	0,5 µg/l
75-35-4	1,1 Dicloroetano	0,5 µg/l	108-67-8	1,3,5-Trimetilbenceno	0,5 µg/l
156-60-5	Trans-1,2 Dicloroetano	0,5 µg/l	100-42-5	Estireno	0,5 µg/l
156-59-2	Cis-1,2 Dicloroetano	0,5 µg/l	630-20-6	1,1,1,2-Tetracloroetano	0,5 µg/l
79-01-6	Tricloroetano	0,5 µg/l	563-58-6	1,1-Dicloropropeno	0,5 µg/l
127-18-4	Tetracloroetano	0,5 µg/l	96-18-4	1,2,3-Tricloropropano	0,5 µg/l
79-34-5	1,1,2,2 Tetracloroetano	0,5 µg/l	96-12-8	1,2-Dibromo-3-	0,5 µg/l
79-00-5	1,1,2 Tricloroetano	0,5 µg/l	106-93-4	1,2-Dibromoetano	0,5 µg/l
71-55-6	1,1,1 Tricloroetano	0,5 µg/l	95-49-8	2-Clorotolueno	0,5 µg/l
107-06-2	1,2 Dicloroetano	0,5 µg/l	106-43-4	4-Clorotolueno	0,5 µg/l
75-09-2	Dichlorometano	0,5 µg/l	74-95-3	Dibromometano	0,5 µg/l
56-23-5	Tetrachlorometano	0,5 µg/l	98-82-8	Isopropilbenceno	0,5 µg/l
78-87-5	1,2 Dicloropropano	0,5 µg/l	104-51-8	n-Butilbenceno	0,5 µg/l
10061-01-5	Cis-1,3 Dicloropropeno	0,5 µg/l	103-65-1	n-Propilbenceno	0,5 µg/l
10061-02-6	Trans-1,3 Dicloropropeno	0,5 µg/l	99-87-6	p-Isopropiltolueno	0,5 µg/l
108-90-7	Clorobenceno	0,5 µg/l	135-98-8	sec-Butilbenceno	0,5 µg/l
541-73-1	1,3 Diclorobenceno	0,5 µg/l	98-06-6	tert-Butilbenceno	0,5 µg/l
106-46-7	1,4 Diclorobenceno	0,5 µg/l			

Los trabajos realizados y los resultados se incluirán en el informe trimestral anteriormente citado.

Con periodicidad anual se redactará un informe específico, recogiendo los trabajos llevados a cabo y el histórico del rendimiento del equipo de tratamiento, así como una valoración del funcionamiento del equipo analizador de cloroetenos en continuo.

4.4. Plan de Vigilancia de la explotación del sondeo Ajangiz-A.

El Plan de Vigilancia incluido en el “Análisis de riesgos para el aprovechamiento del sondeo Ajangiz-A (Ajangiz, Bizkaia)” establece la periodicidad de muestreo y las determinaciones



analíticas a realizar en 3 puntos de control: Sondeo Ajangiz-A y piezómetros Ajangiz-2 y 3 (Tabla 2).

Tabla 2.- Controles analíticos del Plan de Vigilancia de la Explotación del sondeo Ajangiz-A.

Plan de vigilancia de la explotación del sondeo AJANGIZ-A				
Riesgo	Parámetro	Frecuencia de control	Punto de control	Observaciones
Afección Hg Foco Ajangiz-3	Mercurio	Quincenal	Pz. Ajangiz-3 Pz. Ajangiz-2 S. AJANGIZ-A	Explotación continua. Extracción semanal superior a 3.800 m ³ .
Afección por nube VOC Foco Euskotren Afección por nube VOC+TPH Foco Malta	VOCs ⁴		S. AJANGIZ-A	
Afección Hg Foco Ajangiz-3 Afección por nube VOC Foco Euskotren Afección por nube VOC+TPH Foco Malta	Mercurio + VOCs	Mensual	S. AJANGIZ-A Pz. Ajangiz-2 Pz. Ajangiz-3	Explotación frecuente . Extracción semanal entre 1.500-3.800 m ³ . y Explotación ocasional . Extracción semanal inferior a 1.500 m ³ .
Caracterización ¹			S. AJANGIZ-A	Extracción mensual superior a 5.000 m ³ .
Barrido completo ² + Microbiológico ³		1ª Semana de Explotación	S. AJANGIZ-A	Repetir a final del 1º año para extracciones superiores a 10.000 m ³ /año

¹ Análisis de caracterización incluye: pH, Conductividad eléctrica, COD, Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio, Cloruros, Sulfatos, Carbonato, Bicarbonato, Nitratos, Nitritos, Amonio, Fósforo, Arsénico, Cadmio, Mercurio, Plomo, Cobre, Cianuros, Cromo, Níquel, Aluminio, Hierro, Manganeso, Zinc, Índice de Fenoles, Sólidos Totales Disueltos.

² Barrido completo incluye más de 200 determinaciones incluyendo: compuestos aromáticos, hidrocarburos totales, hidrocarburos halogenados, pesticidas, ftalatos, etc.

³ Análisis bacteriológico incluye: Clostridium perfringens, Coliformes fecales, Enterococos, Escherichia coli y Streptococos fecales.

⁴ Análisis VOCs incluye: Cloroformo-Triclorometano, Bromodichlorometano, Clorodibrometano, Bromoformo-Tribromometano, 1,1 Dicloroetano, Trans-1,2 Dicloroetano, Cis-1,2 Dicloroetano, Tricloroetano, Tetracloroetano, 1,1,2,2 Tetracloroetano, 1,1,2 Tricloroetano, 1,1,1 Tricloroetano, 1,2 Dicloroetano, Dichlorometano, Tetraclorometano, 1,2 Dicloropropano, Cis-1,3 Dicloropropeno, Trans-1,3 Dicloropropeno, Clorobenceno, 1,3 Diclorobenceno, 1,4 Diclorobenceno, 1,2 Diclorobenceno, 1,1 Dicloroetano, Cloruro de vinilo, 1,2,4-Trimetilbenceno, 1,3,5-Trimetilbenceno, Estireno, 1,1,1,2-Tetracloroetano, 1,1-Dicloropropeno, 1,2,3-Tricloropropano, 1,2-Dibromo-3-cloropropano, 1,2-Dibromoetano, 2-Clorotolueno, 4-Clorotolueno, Dibromometano, Isopropilbenceno, n-Butilbenceno, n-Propilbenceno, p-Isopropiltolueno, sec-Butilbenceno, y tert-Butilbenceno, .

El control de la explotación se complementa con:

- Monitorización de la piezometría en el acuífero, a través del control en continuo del nivel en el sondeo Ajangiz-A y piezómetros Ajangiz-2 y 3; además de los ya establecidos controles en los sondeos Vega, Tole y piezómetro Euskotren.



- Medición de los caudales de extracción en el sondeo Ajangiz-A mediante caudalímetro electromagnético y registro automático.
- A efectos de estimación anual de cada una de las analíticas y muestreos a realizar, se contemplan: 24 muestreos y análisis de mercurio, 8 muestreos para análisis de VOCs, 2 muestreos y análisis de caracterización, bacteriológico y barrido de contaminantes.

Tabla 3.- Parámetros a analizar y límites de cuantificación en las analíticas de caracterización, bacteriológico y barrido de contaminantes.

Analito	Unidades	Límite de cuantificación.	Analito	Unidades	Límite de cuantificación.
Calcio	mg/l Ca++	5	Plomo	µg/l	1
Magnesio	mg/l Mg++	0.5	Aluminio	µg/l	10
Potasio	mg/l K+	0.1	Cinc	µg/l	10
Sodio	mg/l Na+	0.5	Cobre	µg/l	1
Bicarbonatos	mg/l HCO3-	5	Cromo	µg/l	1
Carbonatos	mg/l CO3=	1.2	Níquel	µg/l	1
Cloruros	mg/l Cl-	1	Cianuros	µg/l	5
Nitratos	mg/l NO3-	0.1	Fenoles	µg/l	20
Nitritos	mg/l NO2	0.02	Carbono Orgánico	mg/l	1
Amonio	mg/l NH4+	0.064	Calcio	mg/l Ca++	5
Sulfatos	mg/l SO4 =	3	Magnesio	mg/l Mg++	0.5
Conductividad	µS/cm	20			
pH	Unidad pH	-	Clostridium perfringens	u.f.c./100 mL	0
Fósforo	mg/l PO43-	0.05	Coliformes fecales	u.f.c./100 mL	0
Residuo Soluble total	mg/l	200	Enterococos	u.f.c./100 mL	0
Arsénico	µg/l	0.5	Escherichia coli	u.f.c./100 mL	0
Cadmio	µg/l	0.25	Streptococos fecales	u.f.c./100 mL	0
Mercurio	µg/l	0.1	Clostridium perfringens	u.f.c./100 mL	0

El barrido de contaminantes incluirá: metales, compuestos aromáticos volátiles, alquibencenos, fenoles, nitrofenoles, hidrocarburos aromáticos policíclicos, compuestos organohalogenados volátiles, clorobencenos, clorofenoles, PCBs, pesticidas clorados, fosforados y nitrogenados, ftalatos, hidrocarburos, amino compuestos, etc.

Con la periodicidad que vaya exigiendo el ritmo de explotación de este sondeo, se redactará un informe de situación recogiendo y analizando la información disponible de cada uno de los puntos de control: piezometría de los seis puntos de control, caudales de explotación en Ajangiz-A e hidroquímica en los sondeos Ajangiz-A, 2 y 3. A efectos de valoración presupuestaria, se estima un número de 6 informes al año.

4.5. Inspección videográfica/endoscópica de sondeo

Eventualmente, se requerirá la inspección videográfica/endoscópica mediante cámara axial y lateral de sondeos existentes, que permitan determinar si integridad, el estado de la entubación y la existencia de depósitos o posibles rellenos hasta una profundidad de 150 m. El alcance de estos trabajos incluirá la dirección de los trabajos en campo y la gestión de permisos de acceso, así cuantos medios técnicos y auxiliaren sean requeridos.



A efectos de valoración económica, se cuantifican 4 inspecciones de este tipo por año.

4.6. Prueba de producción en sondeo

Eventualmente, se requerirá la realización de pruebas de producción en sondeos existentes. Estas pruebas se realizarán mediante la instalación de un equipo de extracción para un caudal máximo 10 l/s a una profundidad máxima de 100m, consistente en bombeo escalonado, bombeo a caudal constante y ensayo de recuperación. Durante la prueba se controlará en continuo la evolución del nivel dinámico y el caudal de bombeo, además de la conductividad eléctrica y la temperatura del agua extraída. Se controlará igualmente la evolución del nivel en piezómetros cercanos, si los hubiera. El alcance de estos trabajos incluirá la dirección de los trabajos en campo y la gestión de permisos de acceso, así cuantos medios técnicos y auxiliaren sean requeridos.

Finalizada la prueba, se redactará un informe final de ensayo de bombeo, recogiendo los trabajos realizados, el análisis de los ensayos efectuados y las conclusiones y recomendaciones que de ellos se puedan extraer, entre ellas el caudal crítico explotable.

A efectos de valoración económica, se cuantifica 1 actuación de este tipo por año, si bien el abono de los trabajos se realizará por la medición de las unidades efectivamente empleadas.



5. PRESUPUESTO

El presupuesto de licitación asciende a 98.902,00 € para DOS (2) AÑOS de prestación del servicio.

El desglose del presupuesto de acuerdo con los precios de licitación es el siguiente:

PRESUPUESTO: SERVICIO DE CONTROL ANALÍTICO, VIGILANCIA Y APOYO A LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EXPLOTADOS POR EL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA EN LA COMARCA DE BUSTURIALDEA				
Conceptos - Descripción	Nº Uds 1 año	Precio Unitario de licitación (€)	Total (€) 1 año	Total (€) 2 años
Ud. Informe trimestral de seguimiento de la explotación de las aguas subterráneas en el ámbito de la ETAP de Burgoa (Gernika, Bizkaia).	4	2.450	9.800	19.600
Ud. Seguimiento semanal de la explotación de las aguas subterráneas en el ámbito de la ETAP de Burgoa (Gernika, Bizkaia). Muestras semanales o quincenales en Vega y Pz. Malta-7.	20	570	11.400	22.800
stripping del sondeo Euskotren (Gernika, Bizkaia). Limpieza trimestral equipo Air-strippng. Muestreo mensual post-tratamiento. Actualización medidor de VOCs en continuo.			6.990	13.980
Ud. Limpieza de equipo air-stripping (Trimestral)	4	420	1.680	3.360
Ud. Muestreo y analítica de VOCs tras tratamiento (Mensual)	12	150	1.800	3.600
Ud. Mantenimiento preventivo de equipo e instalaciones auxiliares.	12	255	3.060	6.120
Ud. Informe anual de resultados	1	450	450	900
Plan de Vigilancia de la explotación del sondeo Ajangiz-A. Muestras en Ajangiz-A y Pz. Ajangiz-2 y 3, y vigilancia piezometría.			9.376	18.752
Ud. Determinación de mercurio en muestra de agua, incluida el muestreo en sondeo o piezómetro y el envío al laboratorio.	24	155	3.720	7.440
Ud. Determinación de VOCs en muestra de agua, incluida el muestreo en sondeo o piezómetro y el envío al laboratorio.	8	170	1.360	2.720
Ud. Análisis de caracterización	2	198	396	792
Ud. Análisis de Barrido completo:más de 200 determinaciones	2	395	790	1.580
Ud. Análisis de bacteriológico	2	130	260	520
Ud. Recopilación, actualización de la información y emisión de informe con periodicidad semanal, quincenal o mensual.	6	475	2.850	5.700
Ud. Inspección videográfica/endoscópica de sondeo	4	1.250	5.000	10.000
Prueba de producción en sondeo			6.885	13.770
Ud. Puesta en obra equipo de bombeo	1	550	550	1.100
Ud. Montaje bombeo para un caudal máximo de 10 l/s a 100m de profundidad.	1	750	750	1.500
H. Ensayo de bombeo para un caudal máximo de 10 l/s	24	95	2.280	4.560
H. Ensayo de recuperación en prueba de bombeo	4	45	180	360
Día. Dirección trabajos de campo	3	550	1.650	3.300
Ud. Informe final	1	1.475	1.475	2.950
TOTAL PRESUPUESTO TRABAJOS			49.451	98.902

En el Anexo 1 del presente documento se incluye la tabla que deberá rellenar el Contratista para la configuración de la oferta económica de acuerdo con los precios unitarios ofertados para cada Concepto.

6. ABONO DE LOS TRABAJOS

Con carácter general, los trabajos serán abonados mediante certificación mensual realizada por la dirección del contrato, de acuerdo con la relación valorada derivada de las mediciones efectuadas sobre los conceptos recogidos en la base de precios ofertada. Dichos precios tendrán



consideración de Precios de Ejecución por Contrata, de modo que incluirán todos los costes de personal, material, equipos auxiliares, gestiones y servicios asociados a cada trabajo, así como los gastos generales, el beneficio industrial y cualquier tipo de impuesto, excluido el IVA.

Los trabajos tipo se realizarán conforme a las disposiciones mínimas establecidas por el CABB en sus procedimientos Preventivos de Riesgos Laborales, dichos medios (humanos y materiales) serán previstos por el contratista y sus costes repercutidos en los precios unitarios ofertados.

Es obligación del contratista adjudicatario la realización, coordinación, supervisión y dirección de todos los trabajos que se realicen en el marco de este contrato, sin que esto de lugar a abono de cuantías adicionales sobre las previstas en las unidades correspondientes.

Los trabajos que a juicio de la dirección del contrato no se hayan ejecutado y documentado correctamente en tiempo y forma, no serán abonados hasta su correcta ejecución.

El contratista adjudicatario generará las órdenes de trabajo correspondientes a cada una de las actuaciones en la base de datos de órdenes de trabajo establecida a tales efectos. Los resultados y mediciones de todos los trabajos se documentarán en esa base de datos, de la que se emitirán las certificaciones correspondientes una vez la documentación aportada cuente con el visto bueno del responsable gestor del contrato que sea designado por parte del CABB.

7. OTROS REQUISITOS

7.1. Personal

El contratista dispondrá de un equipo profesional especializado con la dedicación necesaria para la correcta ejecución, desarrollo y coordinación de los trabajos incluidos en el alcance de este contrato.

Mínimamente se deberán aportar las siguientes figuras:

- Un responsable o jefe de equipo, con funciones de organización de los trabajos y coordinación con el CABB y otros entes.
- Un técnico de campo y oficina, en funciones de recopilación, interpretación, tratamiento y validación de la información, así como en inspección de instalaciones.
- Un técnico instrumentista, en funciones de verificación y mantenimiento de instalaciones eléctricas e instrumentación de redes de monitorización.

7.2. Afecciones medioambientales

Determinadas actividades contempladas en el presente contrato pueden verse condicionadas por la existencia en el entorno de las instalaciones de zonas sensibles y elementos protegidos, tanto de índole ambiental como de patrimonio cultural.



Antes de llevar a cabo cualquier actuación que conlleve la afección directa o indirecta de alguno de los elementos mencionados, el contratista adjudicatario deberá informar a la al CABB con la antelación suficiente para tramitar, en colaboración con el Departamento de Medio Ambiente, las autorizaciones o comunicaciones que procedan.

7.3. Afecciones de suelo

Determinadas actividades contempladas en el presente contrato pueden verse condicionadas por la necesidad de acceso y desarrollo de trabajos en zonas fuera de servidumbre y pleno dominio a favor del CABB. En tal caso, antes de llevar a cabo cualquier actuación, el contratista adjudicatario deberá informar a la al CABB con la antelación suficiente para tramitar, en colaboración con el Departamento de Gestión del Suelo, las autorizaciones o comunicaciones que procedan.

7.4. Gestión de los residuos

Todos los residuos que pudieran generarse en la actividad de los servicios prestados serán clasificados, almacenados y en última instancia gestionados por el contratista a través de un gestor autorizado para cada tipo de residuo. El seguimiento y control documental de todas las cesiones de residuos se llevará a cabo mediante el sistema IKS-eeM (Sistema de Gestión de la Información Ambiental del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco). Los costes derivados de la gestión de los residuos irán repercutidos en las distintas unidades del contrato, por lo que no procederá abono específico por este concepto.

7.5. Prevención de Riesgos Laborales

El contratista adjudicatario se adaptará y dará cumplimiento a las disposiciones y procedimientos derivados de los sistemas Prevención implantados en el CABB.

7.6. Seguridad informática.

El CA se adaptará y dará cumplimiento a las disposiciones y procedimientos derivados de los sistemas del Código de Conducta Informático.

Venta Alta, diciembre 2022



ANEXO Nº1: MEDICIONES, PRESUPUESTO Y TABLA PARA LA CONFIGURACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA

El presupuesto base para el cálculo del importe de licitación del presente contrato es el siguiente:

PRESUPUESTO: SERVICIO DE CONTROL ANALÍTICO, VIGILANCIA Y APOYO A LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EXPLOTADOS POR EL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA EN LA COMARCA DE BUSTURIALDEA				
Conceptos - Descripción	Nº Uds 1 año	Precio Unitario de licitación (€)	Total (€) 1 año	Total (€) 2 años
Ud. Informe trimestral de seguimiento de la explotación de las aguas subterráneas en el ámbito de la ETAP de Burgoa (Gernika, Bizkaia).	4	2.450	9.800	19.600
Ud. Seguimiento semanal de la explotación de las aguas subterráneas en el ámbito de la ETAP de Burgoa (Gernika, Bizkaia). Muestras semanales o quincenales en Vega y Pz. Malta-7.	20	570	11.400	22.800
stripping del sondeo Euskotren (Gernika, Bizkaia). Limpieza trimestral equipo Air-stripping. Muestreo mensual post-tratamiento. Actualización medidor de VOCs en continuo.			6.990	13.980
Ud. Limpieza de equipo air-stripping (Trimestral)	4	420	1.680	3.360
Ud. Muestreo y analítica de VOCs tras tratamiento (Mensual)	12	150	1.800	3.600
Ud. Mantenimiento preventivo de equipo e instalaciones auxiliares.	12	255	3.060	6.120
Ud. Informe anual de resultados	1	450	450	900
Plan de Vigilancia de la explotación del sondeo Ajangiz-A. Muestras en Ajangiz-A y Pz. Ajangiz-2 y 3, y vigilancia piezometría.			9.376	18.752
Ud. Determinación de mercurio en muestra de agua, incluida el muestreo en sondeo o piezómetro y el envío al laboratorio.	24	155	3.720	7.440
Ud. Determinación de VOCs en muestra de agua, incluida el muestreo en sondeo o piezómetro y el envío al laboratorio.	8	170	1.360	2.720
Ud. Análisis de caracterización	2	198	396	792
Ud. Análisis de Barrido completo:más de 200 determinaciones	2	395	790	1.580
Ud. Análisis de bacteriológico	2	130	260	520
Ud. Recopilación, actualización de la información y emisión de informe con periodicidad semanal, quincenal o mensual.	6	475	2.850	5.700
Ud. Inspección videográfica/endoscópica de sondeo	4	1.250	5.000	10.000
Prueba de producción en sondeo			6.885	13.770
Ud. Puesta en obra equipo de bombeo	1	550	550	1.100
Ud. Montaje bombeo para un caudal máximo de 10 l/s a 100m de profundidad.	1	750	750	1.500
H. Ensayo de bombeo para un caudal máximo de 10 l/s	24	95	2.280	4.560
H. Ensayo de recuperación en prueba de bombeo	4	45	180	360
Día. Dirección trabajos de campo	3	550	1.650	3.300
Ud. Informe final	1	1.475	1.475	2.950
TOTAL PRESUPUESTO TRABAJOS			49.451	98.902

Este presupuesto está calculado en base a unos precios unitarios de licitación por Concepto y unas mediciones estimadas según las necesidades expuestas en el Apartado 4 de “Descripción de los Trabajos”.

El Contratista, para la configuración de su oferta económica total, deberá rellenar la columna “Precio Unitario Ofertado (€)” en los cuadros coloreados en naranja, con los precios unitarios que oferta para cada Concepto. La multiplicación de estos precios por la medición de unidades estimadas para 1 año de la columna “Nº Uds. 1 año”, constituirá su oferta por concepto para 1 año, indicada en la columna “Total (€) 1 año”. La suma del total de ofertas del contratista por cada concepto constituirá su oferta para 1 año. La multiplicación de la oferta para un año por



dos, constituirá la oferta del contratista para la ejecución del presente contrato durante su plazo de vigencia de DOS (2) AÑOS.

OFERTA: SERVICIO DE CONTROL ANALÍTICO, VIGILANCIA Y APOYO A LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EXPLOTADOS POR EL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA EN LA COMARCA DE BUSTURIALDEA				
Conceptos - Descripción	Nº Uds 1 año	Precio Unitario Ofertado (€)	Total (€) 1 año	Total (€) 2 años
Ud. Informe trimestral de seguimiento de la explotación de las aguas subterráneas en el ámbito de la ETAP de Burgoa (Gernika, Bizkaia).	4		0	0
Ud. Seguimiento semanal de la explotación de las aguas subterráneas en el ámbito de la ETAP de Burgoa (Gernika, Bizkaia). Muestreos semanales o quincenales en Vega y Pz. Malta-7.	20		0	0
stripping del sondeo Euskotren (Gernika, Bizkaia). Limpieza trimestral equipo Air-stripping. Muestreo mensual post-tratamiento. Actualización medidor de VOCs en continuo.			0	0
Ud. Limpieza de equipo air-stripping (Trimestral)	4		0	0
Ud. Muestreo y analítica de VOCs tras tratamiento (Mensual)	12		0	0
Ud. Mantenimiento preventivo de equipo e instalaciones auxiliares.	12		0	0
Ud. Informe anual de resultados	1		0	0
Plan de Vigilancia de la explotación del sondeo Ajangiz-A. Muestreos en Ajangiz-A y Pz. Ajangiz-2 y 3, y vigilancia piezometría.			0	0
Ud. Determinación de mercurio en muestra de agua, incluida el muestreo en sondeo o piezómetro y el envío al laboratorio.	24		0	0
Ud. Determinación de VOCs en muestra de agua, incluida el muestreo en sondeo o piezómetro y el envío al laboratorio.	8		0	0
Ud. Análisis de caracterización	2		0	0
Ud. Análisis de Barrido completo:más de 200 determinaciones	2		0	0
Ud. Análisis de bacteriológico	2		0	0
Ud. Recopilación, actualización de la información y emisión de informe con periodicidad semanal, quincenal o mensual.	6		0	0
Ud. Inspección videográfica/endoscópica de sondeo	4		0	0
Prueba de producción en sondeo			0	0
Ud. Puesta en obra equipo de bombeo	1		0	0
Ud. Montaje bombeo para un caudal máximo de 10 l/s a 100m de profundidad.	1		0	0
H. Ensayo de bombeo para un caudal máximo de 10 l/s	24		0	0
H. Ensayo de recuperación en prueba de bombeo	4		0	0
Día. Dirección trabajos de campo	3		0	0
Ud. Informe final	1		0	0
TOTAL OFERTA DEL CONTRATISTA			0	0

IÑIGO OTAOLA ORMAETXEA
 Subdirector de Explotación de Abastecimiento
 Ur Hornidura Ustiatzeko Zuzendariordea