

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS, MEDIDAS IN SITU Y DE LABORATORIO PRINCIPAL DEL PROGRAMA HIDROGEOLÓGICO DE VIGILANCIA Y CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CENTRAL NUCLEAR DE SANTA MARÍA DE GAROÑA Nº EXPEDIENTE. CO-TA-24-006	Clave: 062-ES-TA-0024 Páginas 32
--	---

ÍNDICE

1	OBJETO.....	3
2	ALCANCE	3
3	PROGRAMA HIDROGEOLÓGICO DE VIGILANCIA Y CONTROL (PHVC).....	3
	3.1 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE VIGILANCIA.....	4
	3.2 TIPO Y FRECUENCIA DE MUESTREO Y ANÁLISIS.....	8
4	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS TRABAJOS	13
	4.1 MEDIDA DE NIVEL PIEZOMÉTRICO Y PARÁMETROS HIDROQUÍMICOS IN SITU Y TOMA DE MUESTRAS	14
	4.2 MEDIDA DE PARÁMETROS HIDROQUÍMICOS EN LABORATORIO	15
	4.3 MEDIDA DE PARÁMETROS RADIOLÓGICOS EN LABORATORIO	16
	4.4 ETIQUETADO, TRANSPORTE DE MUESTRAS Y CUSTODIA.	18
	4.5 CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS	18
	4.6 INFORMES Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	19
5	REQUISITOS TÉCNICOS	21
	5.1 PROCEDIMIENTOS.....	21
	5.2 EQUIPAMIENTO Y EQUIPOS NECESARIOS	21
6	REQUISITOS GENERALES.....	22
	6.1 GARANTÍA DE CALIDAD.....	22
	6.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	24
	6.3 SEGURIDAD FÍSICA	25
	6.4 PLAN DE EMERGENCIA.....	25
	6.5 MEDIO AMBIENTE	26
	6.6 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.....	26

PREPARADO: Esther García Tapias	REVISADO: Cristina Correa Sainz	GESTIÓN DE CALIDAD: Julián Herrero García	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE: Manuel Rodríguez Silva	APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: Mª Aurora Saeta del Castillo
------------------------------------	------------------------------------	--	--	---

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2024	Página: 2
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

7	OTRAS CONDICIONES	27
	7.1 PREVALENCIA DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	27
	7.2 IDIOMA OFICIAL Y PROPIEDAD	28
8	RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	28
9	PROGRAMA Y PLAZO	29
10	REFERENCIAS	30
	ANEXO I. :LOCALIZACIÓN DE PIEZÓMETROS DE CONTROL EN C.N. SANTA M^a DE GAROÑA .	31

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 3
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

1 OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las prescripciones técnicas a cumplir para el desarrollo de los “Servicios para la toma de muestras, medidas in situ y de laboratorio del Programa Hidrogeológico de Vigilancia y Control de Aguas Subterráneas de la Central Nuclear de Santa María de Garoña” para la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E. (Enresa).

2 ALCANCE

El alcance de los trabajos incluye la planificación y toma de muestras en forma, frecuencia y plazos que se describe en el Programa Hidrogeológico de Vigilancia y Control (PHVC), así como la conservación y transporte de todas las muestras de aguas subterráneas hasta el laboratorio principal, la realización de medidas “in situ” de varios parámetros, los análisis hidroquímicos/radiológicos en laboratorio, los informes de resultados y la propuesta de trabajos a realizar durante el año siguiente.

Todos los trabajos incluidos en el alcance de este pliego serán efectuados por la empresa contratista, no interviniendo en el proceso el personal de la instalación.

3 PROGRAMA HIDROGEOLÓGICO DE VIGILANCIA Y CONTROL (PHVC)

La central nuclear de Santa María de Garoña (en adelante CNSMG) está situada en el término municipal de Valle de Tobalina, en la provincia de Burgos, en un meandro del río Ebro.

La red de vigilancia y control está ubicada en su totalidad en el interior del meandro de la instalación, y sus puntos de muestreo se sitúan tanto dentro como fuera del recinto limitado por la triple valla de seguridad.

Está formada por dos tipos de piezómetros, según se encuentren situados en los depósitos superficiales cuaternarios y terciarios alterados (red interior superficial) o en los depósitos terciarios sanos (red interior profunda) que constituyen el sustrato de la instalación.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 4
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

La red está formada por un total de 4 pozos y 29 piezómetros superficiales (red superficial), 7 sondeos de testigo continuo, 19 piezómetros multitubo (red profunda) y los 17 piezómetros para la vigilancia del ATI.

La ubicación de y principales características se muestran en la Figura A1-23 del Anexo I.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE VIGILANCIA

Red Superficial

La Red Superficial está constituida por un total de 33 puntos de toma de muestra (PO1 a PO4 y PQ-4b a PQ-31), situados en los pozos y piezómetros de poca profundidad, que penetran en los depósitos cuaternarios superficiales y en la parte superior alterada de los materiales miocénicos. De los 29 piezómetros, actualmente, hay 3 obstruidos (PQ-8, PQ -16 y PQ-23) por lo que se excluyen del alcance.

La profundidad de estos puntos de control oscila entre los 3 m del PQ-17 y los 13 m del PQ-21, presentando los pozos un diámetro entre 0,9 y 1 m, y los piezómetros diámetros entre 3” y 6”.

Adicionalmente hay que considerar como puntos de toma de muestra la estructura de toma y el agua de lluvia.

Red Profunda

La Red Profunda queda constituida por 7 sondeos de testigo continuo (A1-t, A2-t, A3-t, A4-t, B1-t, B1-t’ y B2-t) y 19 piezómetros multitubo (A2-1, A2-2, A3, A4, B1 y B2), que constituyen en total de 26 puntos de toma de muestras a distintas profundidades.

La profundidad de estos sondeos y piezómetros oscila entre los 4,5 m del B1-t’ y los 150,5 m del A2-t, y todos presentan un diámetro superior a 2”.

Red de Control del ATI

Esta red consta de un total de 19 puntos de muestreo: 17 piezómetros de control en el entorno del ATI (PZ-1A, PZ-1B, PZ-1P, PZ-1S, PZ-1C, PZ-2A, PZ-2B, PZ-2P, PZ-2S, PZ-3A, PZ-3B, PZ-4A, PZ-4B, PZ-5A, PZ-5B, PZ-6 A y PZ-6B), y 2 puntos adicionales de muestreo en arquetas incluidos en el año 2023, el PR-9.3 correspondiente a la arqueta ARQ-18-386 (agua procedente

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 5
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

de fondo de losa del ATI) y el PR-14N correspondiente a la arqueta ARQ-18-390 (agua procedente de la red exterior al muro perimetral del ATI). Al ser estos puntos de muestreo arquetas y no pozos, no se medirá el nivel, solo se indicará si hay agua en los mismos.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 6
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

Tabla 1. Características de la red de vigilancia

PIEZÓMETRO	PROFUNDIDAD PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD FILTRO (m)	COORDENADAS UTM ETRS89		
			X (m)	Y (m)	Z (m)
RED DE CONTROL PROFUNDA					
Sondeos de testigo en continuo					
A1-t	50,75	39,85 - 42,35	482.942,77	4.735.942,04	515,064
A2-t (*)	150,5	145,7 - 150,0	483.187,44	4.735.868,16	518,641
A3-t (*)	50,5	44,90 - 47,40	483.355,04	4.735.763,67	516,696
A4-t (*)	89,65	77,50 - 81,00	483.019,12	4.735.910,75	518,399
B1-t (*)	50,75	38,20 - 40,70	483.011,05	4.735.634,52	520,386
B1-t' (*)	4,5	2,20 - 4,50	483.011,05	4.735.634,52	520,386
B2-t (*)	50,55	39,95 - 40,95	483.215,86	4.735.985,78	521,172
Piezómetros multitubo					
A2-1					
a	107	101,00 - 105,00	483.191,67	4.735.872,15	518,666
b	48	41,00 - 46,00	483.191,79	4.735.872,277	518,641
c	24	17,00 - 23,00	483.191,84	4.735.872,19	518,645
A2-2					
a	50	41,00 - 47,00	483.186,45	4.735.853,14	518,28
b	24,5	17,50 - 23,50	483.186,23	4.735.853,08	518,272
c	10	4,00 - 8,00	483.186,18	4.735.853,20	518,261
A3					
a	45	38,00 - 42,00	483.351,22	4.735.768,74	517,135
b	25	17,00 - 23,00	483.351,32	4.735.768,59	517,113
c	9	6,00 - 8,00	483.351,38	4.735.768,67	517,144
A4					
a	81,5	74,50 - 79,50	483.014,04	4.735.900,28	518,211
b	50	42,00 - 48,00	483.013,93	4.735.900,06	518,196
c	28	19,60 - 25,60	483.014,03	4.735.900,21	518,196
d	12	6,00 - 12,00	483.013,83	4.735.900,23	518,147
e	14,50	8,5 - 12,5	483.018,95	4.735.891,61	517,876
B1					
a	44	38,00 - 42,00	483.015,94	4.735.637,54	520,631
b	12	6,00 - 10,00	483.015,84	4.735.637,68	520,398
B2					
a	25	19,00 - 21,00	483.214,08	4.735.981,15	521,466
b	14	11,00 - 13,00	483.213,97	4.735.981,02	521,499
c	6	3,00 - 5,00	483.214,14	4.735.980,96	521,488

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 7
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

PIEZÓMETRO	PROFUNDIDAD PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD FILTRO (m)	COORDENADAS UTM ETRS89		
			X (m)	Y (m)	Z (m)
Red de Control Superficial					
Pozos					
PO-1	4	0,0 – 4,0	483.119,26	4.736.149,47	512,272
PO-2	4	0,0 – 4,0	483.423,63	4.736.116,31	512,166
PO-3	3	0,0 – 3,0	483.606,55	4.735.791,33	511,394
PO-4	5	0,0 – 5,0	483.089,23	4.735.910,26	518,226
Piezómetros					
PQ-4b	10,9	4,9 – 8,9	483.091,18	4.735.908,11	518,226
PQ-5	12,6	6,6 – 10,6	482.892,87	4.735.951,34	514,771
PQ-6	9	6,0 – 8,0	483.007,27	4.736.172,95	512,775
PQ-7	12	6,0 – 10,0	483.007,27	4.736.172,95	511,226
PQ-8 (**)	17,6	9,6 – 15,6	483.438,56	4.736.045,14	524,761
PQ-9	9,5	3,5 – 7,5	483.454,17	4.735.855,81	516,568
PQ-10	10	4,0 – 8,0	485.530,30	4.735.809,59	516,376
PQ-11	6,5	3,5 – 5,5	483.416,67	4.735.726,49	515,807
PQ-12	9,3	4,3 – 8,3	483.539,56	4.735.647,26	511,55
PQ-13	10,5	4,5 – 8,5	483.311,32	4.735.586,42	512,649
PQ-14	9,2	4,2 – 8,2	483.162,06	4.735.557,27	515,658
PQ-15	4,8	3,8 – 4,8	483.035,85	4.735.904,16	518,12
PQ-16 (**)	2,8	0,0 – 2,8	483.292,61	4.735.645,30	514,382
PQ-17	3	0,0 – 3,0	482.955,99	4.736.162,46	512,388
PQ-18	9	6,0 – 9,0	483.316,43	4.735.778,87	522,241
PQ-19	8	5,0 – 8,0	483.301,69	4.735.767,60	522,32
PQ-20			483.200,36	4.736.191.305	512,1
a	8	2,0 – 8,0	483.200,36	4.736.191,31	512,1
b	8	2,0 – 8,0	483.200,36	4.736.191,31	512,1
PQ-21			483.006,76	4.736.185,66	511,53
a	13	1,0 – 13,0	483.006,76	4.736.185,66	511,53
b	13	1,0 – 13,0	483.006,76	4.736.185,66	511,53
PQ-22	12	6,0 – 10,0	483.259,31	4.735.567,07	512,798
PQ-23 (**)	7	5,0 – 7,0	483.142,73	4.735.964,25	518,015
PQ-24	6	4,0 – 6,0	483.105,05	4.735.999,62	517,849
PQ-25	12	8,0 – 12,0	483.054,28	4.735.971,21	518,156
PQ-26	13	9,0 – 13,0	482.993,01	4.735.943,20	518,119
PQ-27	12	8,0 – 12,0	482.936,91	4.735.863,88	517,314
PQ-28	10	5,0 – 9,0	483.067,16	4.736.165,90	512,19
PQ-29	9,7	4,7 – 8,7	483.000,00	4.736.109,34	511,829
PQ-30	10	5,0 – 9,0	483.078,90	4.736.109,34	512,074

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 8
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

PIEZÓMETRO	PROFUNDIDAD PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD FILTRO (m)	COORDENADAS UTM ETRS89		
			X (m)	Y (m)	Z (m)
PQ-31	9,3	3,5 – 7,5	483.079,45	4.736.064,21	512,304
A4-e	14,5	8,50 – 12,50	483.018,95	4.735.891,61	517,876
Red de Control del ATI					
PZ-1A	50	45,00 – 48,00	483.243,76	4.735.052,06	523,532
PZ-1B	25	23,00 – 25,00	483.242,27	4.735.972,86	523,802
PZ-1P	17,35	17,25	483.323,49	4.736.052,06	523,891
PZ-1S	8,2	0,00-8,15	483.323,91	4.736.051,28	524,013
PZ-1C	8	2,00 – 4,00	483.244,06	4.735.972,14	523,668
PZ-2A	20	15,00 – 19,00	483.400,51	4.735.914,19	522,528
PZ-2B	8	2,00 – 6,00	483.399,65	4.735.915,65	522,712
PZ-2P	14,25	0,00-14,15	483.400,51	4.735.914,19	522,528
PZ-2S	4,8	0,00-3,90	483.369,75	4.735.872,95	521,848
PZ-3A	20	16,00 – 20,00	483.330,66	4.735.836,71	520,301
PZ-3B	8	2,00 – 6,00	483.332,34	4.735.837,80	520,463
PZ-4A	20	12,00 – 16,00	483.355,12	4.735.980,98	524,808
PZ-4B	8	2,00 – 6,00	483.356,23	4.735.979,31	524,852
PZ-5A	20	18,00 – 20,00	483.279,06	4.736.045,18	522,13
PZ-5B	8	6,00 – 8,00	483.279,66	4.736.043,39	522,13
PZ-6A	20	18,00 – 20,00	483.248,69	4.735.929,43	524,757
PZ-6B	8	6,00 – 8,00	483.247,49	4.735.930,99	524,703
Otros puntos					
PR-9.3					
PR-14N					
Luvia					
Toma					

(*) En estos piezómetros solo se realiza medida de nivel.

(**) Piezómetro fuera de servicio en la actualidad.

3.2 TIPO Y FRECUENCIA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

En este apartado se identifican los parámetros a controlar y las frecuencias de muestreo y análisis.

3.2.1 Parámetros

Los parámetros que se vigilan son los siguientes:

- Nivel piezométrico

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 9
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

- Parámetros hidroquímicos. Se realizan medidas in situ y toma de muestras para posterior análisis en laboratorio
 - Medidas in situ:
 - pH
 - Conductividad
 - Temperatura
 - Análisis de laboratorio:
 - Hidróxidos
 - Carbonatos
 - Bicarbonatos
 - Cloruros
 - Sulfatos
 - Nitratos
 - Bromuros
 - Fosfatos
 - Sílice
 - Amonio
 - Sodio
 - Potasio
 - Calcio
 - Magnesio

Para los análisis físico-químicos se indicará el valor de la concentración en mg/l, y los resultados se reportarán en formato Excel y PDF.

- Los parámetros radiológicos para medir y los límites de detección serán los recogidos en la Tabla 2.

Tabla 2. Parámetros radiológicos para medir

PARÁMETRO	LÍMITES INFERIORES DE DETECCIÓN (LID)
Índice de Actividad alfa total	5E+01 Bq/m ³
Índice de Actividad beta total/resto	5E+01 Bq/m ³
Espectrometría gamma	
Cs-134 y Cs-137	2E+02 Bq/m ³
Co-60 y Co-58	3E+02 Bq/m ³
Mn-54	2E+02 Bq/m ³
Zn-65	5E+02 Bq/m ³
Espectrometría alfa	

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 10
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

PARÁMETRO	LÍMITES INFERIORES DE DETECCIÓN (LID)
Am-241	5 Bq/m ³
Pu-238	5 Bq/m ³
Pu-239/ Pu-240	5 Bq/m ³
Cm-243/244	5 Bq/m ³
Emisores Beta:	
Ni-63	1E+03 Bq/m ³
Fe-55	5E+01 Bq/m ³
H-3	6E+03 Bq/m ³
C-14	3E+02 Bq/m ³
Sr-90	2,5E+01 Bq/m ³

El laboratorio proporcionará además los resultados de los isótopos gamma adicionales que detecten (Ce-144, Ag-108m/110m, Eu-152/154/155, Nb-94, Sb-125/126, etc.).

Estos parámetros se efectuarán con técnicas que permitan conseguir los Límites Inferiores de Detección (LID) indicados. Para aquellos radionucleidos no especificados el valor recomendado del LID se ajustará a los valores recomendados para las medidas de radiactividad ambiental que se incluyen en el apéndice 2 de la Guía de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear nº 04.01.

Los métodos a utilizar para la medida de niveles, toma de muestras y determinaciones analíticas se realizarán mediante procedimientos específicos elaborados por el contratista, y que serán enviados previamente a Enresa para su aceptación.

El modo de presentación de los resultados será en formato Excel y PDF. Concretamente, para los análisis radiológicos se deberá indicar:

1. Cuando la actividad es mayor que el LID, se registra el valor de ésta en Bq/m³
2. Cuando la actividad es inferior al LID, se registra como actividad "<LID"

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 11
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

Tanto en el punto 1 como en el 2 se registra el valor de LID en Bq/m³

3.2.2 Frecuencia de muestreo y análisis

En la Tabla 3 se presenta como resumen el conjunto de puntos de medida y la frecuencia de muestreo y análisis de cada uno de los parámetros para el programa de vigilancia.

Tabla 3. Frecuencia anual de toma de niveles piezométricos y muestras para análisis químicos y de radiactividad

PIEZÓMETRO	FRECUENCIAS DE MUESTREOS		
	NIVELES	HIDROQUÍMICOS	RADIATIVIDAD
PO1	Q	S	M
PO2	Q	S	S
PO3	T	S	S
PO4	Q	S	M
PQ-4b	Q	S	M
PQ5	Q	S	M
PQ6	Q	S	M
PQ7	Q	S	M
PQ9	T	S	S
PQ10	T	S	S
PQ11	T	S	S
PQ12	T	S	S
PQ13	T	S	S
PQ14	T	S	M
PQ15	Q	S	M
PQ17	Q	S	M
PQ18	T	S	S
PQ19	T	S	S
PQ20	Q	S	M
PQ21	Q	-	-
PQ22	T	S	M
PQ24	Q	S	M
PQ25	Q	S	M
PQ26	Q	S	M

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 12
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

PIEZÓMETRO	FRECUENCIAS DE MUESTREOS		
	NIVELES	HIDROQUÍMICOS	RADIATIVIDAD
PQ27	Q	S	S
PQ28	Q	S	M
PQ29	Q	S	M
PQ30	Q	S	M
PQ-31	Q	S	M
A1-t	Q	S	M
A2-t	T	-	-
A2-1a	T	S	S
A2-1b	T	-	-
A2-1c	T	-	-
A2-2 a	T	S	S
A2-2b	T	S	S
A2-2c	T	S	S
A3-t	T	-	-
A3-a	T	S	S
A3-b	T	S	S
A3-c	T	S	S
A4-t	Q	-	-
A4-a	Q	S	S
A4-b	Q	S	S
A4-c	Q	S	M
A4-d	Q	S	M
A4-e	Q	S	M
B1-t	T	-	-
B1-a	T	S	S
B1-b	T	S	S
B2-t	T	-	-
B2-a	T	S	S
B2-b	T	S	S
B2-c	T	S	S
TOMA	M	S	S
LLUVIA	NA	V	V
PZ-1S	Q	S	M
PZ-1P	Q	S	M

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 13
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

PIEZÓMETRO	FRECUENCIAS DE MUESTREOS		
	NIVELES	HIDROQUÍMICOS	RADIATIVIDAD
PZ-2S	Q	S	M
PZ-2P	Q	S	M
PZ-1A	Q	S	M
PZ-1B	Q	S	M
PZ-1C	Q	S	M
PZ-2A	Q	S	M
PZ-2B	Q	S	M
PZ-3A	Q	S	M
PZ-3B	Q	S	M
PZ-4A	Q	S	M
PZ-4B	Q	S	M
PZ-5A	Q	S	M
PZ-5B	Q	S	M
PZ-6A	Q	S	M
PZ-6B	Q	S	M
PR-9.3 ^{nota 1}	Q	S	M
PR-14N ^{nota 1}	Q	S	M
TOTAL	1.204	132 + V	542 + V

Q: QUINCENAL. M: MENSUAL. T: TRIMESTRAL. S: SEMESTRAL. V: VARIABLE.

Nota 1: Se incluyen los puntos de muestreo PR-9.3 (ARQ-18-386) agua procedente de fondo de losa del ATI y el PR-14N (ARQ-18-390) agua procedente de la red exterior al muro perimetral del ATI. La frecuencia variable "V", se estima que será, como mínimo, dos veces al año.

4 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS TRABAJOS

El contratista llevará a cabo los siguientes trabajos:

- Planificación, medida, toma de muestras, análisis, conservación, y transporte de todas las muestras hasta el laboratorio principal. Debido al gran volumen de muestras y con el objeto de evitar su trasiego y /o pérdida, el transporte entre los distintos puntos y el laboratorio deberá realizarse por el propio personal del contratista.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 14
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Elaboración de partes de recogida de muestras e incidencias de recogida y transporte y elaboración de los informes de resultados de análisis.
- Verificación y calibración de equipos necesarios para la realización de los análisis y la toma de muestras.
- Supervisión en la toma de muestras y elaboración de Informe de toma de muestras.
- Preparación y revisión de procedimientos de muestreo y análisis, y revisión de las fichas de muestreo.
- Envíos periódicos de resultados.
- Elaboración de los informes mensuales, trimestrales y anuales de resultados.

4.1 MEDIDA DE NIVEL PIEZOMÉTRICO Y PARÁMETROS HIDROQUÍMICOS IN SITU Y TOMA DE MUESTRAS

El nivel piezométrico se medirá con un hidronivel tomando como referencia la cota de emboquille del sondeo.

Para la toma de muestras de agua se empleará una bomba sumergible o equivalente, cuya longitud de manguera deberá estar convenientemente marcada para conocer en todo momento la profundidad a la que se efectúa la toma.

Las medidas in situ de pH, conductividad y temperatura se realizarán con una sonda multiparamétrica portátil.

Teniendo en cuenta el número de sondeos y las frecuencias indicadas en la tabla 3, se estima el siguiente número total de medidas y toma de muestras.

Tabla 4- Número de medidas de nivel piezométrico, parámetros hidroquímicos in situ y toma de muestras.

Concepto	Nº total/año
Medida nivel piezométrico	1.204
Parámetros hidroquímicos in situ: <ul style="list-style-type: none"> • pH • Conductividad • Temperatura 	1.204

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 15
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

Concepto	Nº total/año
Toma de muestras (parámetros hidroquímicos)	134
Toma de muestras parámetros radiactivos)	544

Aunque el número de muestras de agua de lluvia es variable (V), se estima un valor medio de 2 al año.

El número total de muestras anuales responde a los requerimientos actualmente en vigor del CSN, pudiendo ser variado durante la ejecución del servicio.

4.2 MEDIDA DE PARÁMETROS HIDROQUÍMICOS EN LABORATORIO

Los parámetros hidroquímicos se analizarán en las muestras de agua con las frecuencias indicadas en la tabla 3. Los parámetros hidroquímicos a medir en laboratorio, así como el número de medidas de cada parámetro son los indicados en la siguiente tabla.

Tabla 5- Número de medidas de parámetros hidroquímicos en laboratorio

Parámetros	Nº de medidas
• Hidróxidos (0,1 mg/l)	134
• Carbonatos (0,1 mg/l)	134
• Bicarbonatos (5 mg/l)	134
• Cloruros (1 mg/l)	134
• Sulfatos (0,1 mg/l)	134
• Nitratos (1 mg/l)	134
• Bromuros (1 mg/l)	134
• Fosfatos (1 mg/l)	134
• Silicio (1 mg/l)	134
• Amonio (1 mg/l)	134
• Sodio (1 mg/l)	134
• Potasio (1mg/l)	134
• Calcio (1 mg/l)	134
• Magnesio (1 mg/l)	134

Estos parámetros se medirán con técnicas que permitan conseguir los Límites de Detección (LD) indicados entre paréntesis en la tabla.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 16
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

Los métodos de análisis a utilizar estarán recogidos en procedimientos.

4.3 MEDIDA DE PARÁMETROS RADIOLÓGICOS EN LABORATORIO

Los parámetros radiológicos se analizarán en los puntos de la red de vigilancia con las frecuencias indicadas en la tabla 3. Frecuencia anual de toma de muestras, así como el número total de medidas de cada uno de los parámetros son los que se incluyen en la tabla 6.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 17
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

Tabla 6- Número de análisis de parámetros radiológicos en laboratorio

Parámetros	Nº total
• Índice de actividad alfa total	544
• Emisores alfa <ul style="list-style-type: none"> o Am-241 o Pu-238 o Pu-239/240 o Cm-243/244 	544 544 544 544
• Índice de actividad beta total y beta resto	544
• Emisores beta: <ul style="list-style-type: none"> o H-3 o C-14 o Sr-90 o Fe-55 o Ni-63 	544 544 544 544 544
• Espectrometría gamma	544
• Emisores gamma: <ul style="list-style-type: none"> o Mn-54 o Zn-65 o Cs-134 o Cs-137 o Co-58 o Co-60 <p>El laboratorio proporcionará además los resultados de los isótopos gamma adicionales que detecten (Ce-144, Ag-108m/110m, Eu-152/154/155, Nb-94, Sb-125/126, etc)</p>	

Estos parámetros se determinarán con técnicas que permitan conseguir los Límites Inferiores de Detección (LID) indicados en la tabla 2.

Los métodos de análisis a utilizar estarán recogidos en procedimientos.

Para aquellos radionucleidos en los que no se especifica el valor recomendado del LID se ajustará a los valores recomendados para las medidas de radiactividad ambiental que se incluyen en el apéndice 2 de la Guía de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear nº 4.1 (Ref. 7).

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 18
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

4.4 ETIQUETADO, TRANSPORTE DE MUESTRAS Y CUSTODIA.

Es responsabilidad del contratista la recogida y el transporte a su laboratorio de todas las muestras cuyos análisis se incluyen en este pliego de prescripciones técnicas.

Asimismo, será responsable de la toma de muestras y análisis de los parámetros físico-químicos in situ.

Es fundamental identificar convenientemente los recipientes que contengan las muestras.

El rotulado debe ser claro y duradero para que no pueda sufrir modificaciones entre el momento de la toma de la muestra en campo y su recepción y análisis en laboratorio, con el fin de evitar errores derivados de una incorrecta identificación.

Los transportes de muestras dentro del emplazamiento se realizarán de acuerdo con los requisitos de CNSMG y específicamente con los indicados por la sección de Protección Radiológica y de Prevención de Riesgos Laborales.

Durante el transporte se deberá asegurar el correcto mantenimiento de las condiciones de conservación de las muestras permitiendo que las mismas lleguen a su destino (laboratorio) en perfectas condiciones y en el menor tiempo posible.

Desde la toma de muestras a su recepción en el laboratorio, la muestra debe estar bajo control, cumpliendo los requisitos de custodia y no superando los tiempos máximos de conservación recomendados antes del análisis en la norma UNE-EN-ISO 5667-3:2019.

Todo el proceso de custodia, transporte de muestras e incidencias, deberá estar recogido en procedimientos con los registros correspondientes para cada campaña de muestreo.

El coste del transporte de muestras en las condiciones requeridas de conservación será por cuenta de la empresa contratista, por lo que deberá estar incluido en el precio unitario de las analíticas ofertadas.

4.5 CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS

Durante la toma de muestras éstas serán almacenadas en condiciones de temperatura que no supere los 5° C (entre 2 y 5° C), para lo cual el contratista deberá contar con sistemas de

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 19
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

almacenamiento en frío portátiles para las muestras obtenidas para análisis químico. La instalación habilitará algún espacio para el almacenamiento en condiciones de temperatura adecuada para las muestras radiológicas.

Las muestras estarán asimismo protegidas de la incidencia directa de la luz solar.

La conservación de las muestras durante el transporte también correrá a cargo del contratista.

El contratista conservará adecuadamente en sus instalaciones, suficiente cantidad de las muestras tomadas de forma que posibilite la realización de ensayos posteriores. El tiempo de conservación será como mínimo de un año.

4.6 INFORMES Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados deberán ser registrados por el contratista y proporcionados a Enresa en informes y ficheros en soporte electrónico.

Los ficheros deberán reproducir exactamente el contenido del informe escrito y en ellos las muestras deberán identificarse inequívocamente.

La entrega de resultados se efectuará de manera ordenada, clara y precisa, de forma que siempre se mantenga la trazabilidad entre las muestras y los documentos (informe y ficheros informáticos) entregados. A tal fin el contratista elaborará un procedimiento y garantizará en todo momento la disponibilidad y agilidad en la entrega de cuantos resultados Enresa le requiera.

Los plazos de entrega del informe de resultados definitivo serán como máximo los indicados a continuación:

- Análisis radiológicos tres meses (90 días naturales) desde la recepción de la muestra en el laboratorio.
- Resto de los análisis un mes (30 días naturales) desde la recepción de la muestra en el laboratorio.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 20
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Medidas in-situ quince días (15 días naturales) desde la medida.

En la elaboración de informes se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La expresión de los resultados se realizará de manera que el dato venga con un número correcto de cifras significativas y con su error y LID asociados. Los resultados de los análisis radiológicos se presentarán en unidades de Bq/m³.
- En el caso de que el resultado de la medida sea inferior al valor mínimo detectable se dejará en blanco, reportando únicamente el LID, y, si se superan los valores de LID requeridos en este Pliego se justificará dicha superación.
- El contratista deberá reseñar en este informe cualquier incidencia o circunstancia que afecte a la validez o fiabilidad de una medida, o impida su correcta realización.

La información mínima a proporcionar para cada determinación radiológica o química realizada es:

- Identificación de la muestra
- Fecha de recogida de la muestra
- Fecha de realización del análisis
- Tipo de muestra
- Tipo de análisis
- Isótopo radiactivo o determinación
- Resultado de la medida.
- Incertidumbre de la medida.
- Límite inferior de detección
- Unidades de la medida

La información mínima a proporcionar para cada determinación química es:

- Parámetros Físico-Químicos.
- Resultado de la medida.
- Incertidumbre de la medida.
- Técnica empleada.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 21
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Límite cuantificable.

En el primer trimestre de cada año natural, el contratista enviará el informe anual oficial del año anterior en soporte informático y en formato pdf, así como los datos definitivos en formatos Excel, para su registro en Enresa.

El conjunto de datos y resultados de los trabajos realizados son propiedad de Enresa y no podrán ser, en consecuencia, facilitados a ninguna tercera persona o entidad sin consentimiento expreso de Enresa.

Durante el cuarto trimestre de cada año, el contratista emitirá una propuesta justificada de frecuencias de muestreos a realizar durante el año siguiente, a partir de la experiencia y lecciones aprendidas del año previo.

5 REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 PROCEDIMIENTOS

El contratista deberá acreditar documentalmente, en plazo máximo de un mes tras la firma del contrato, que dispone de los siguientes procedimientos:

- Toma de muestras.
- Control, custodia y transporte de muestras.
- Medidas directas y medidas en laboratorio.
- Manejo de equipos de medida.
- Entrega de resultados

5.2 EQUIPAMIENTO Y EQUIPOS NECESARIOS

El contratista deberá disponer de todos los equipos necesarios para la realización de los trabajos requeridos con el alcance establecido en este Pliego.

Al respecto de la medida de niveles y toma de muestras, contará como mínimo con:

- Vehículo para transporte de muestras y desplazamiento.
- Sonda de hidronivel acústica de 30 - 200 metros.
- Grupo electrógeno o baterías de 12 voltios (V).

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 22
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Electrobomba sumergible hasta 100 metros para toma de muestras. Siempre se debe tener prevista al menos una electrobomba de recambio en caso de avería.
- Sonda multiparamétrica para medir in-situ pH, conductividad y temperatura.
- Soluciones patrón para calibración de la sonda multiparamétrica.
- Guantes desechables y solución desinfectante.
- Botellas y garrafas de plástico de diferentes capacidades en función del tipo y cantidad de muestra a tomar.

El tipo y número mínimo de equipamiento que deberá disponer para la realización de los análisis se incluye en la siguiente tabla:

Tabla 7. Número mínimo de equipos de medida.

<i>Tipo de equipo</i>	<i>Nº mínimo</i>
Detectores de germanio para espectrometría gamma	3 detectores
Detectores proporcionales	20 detectores
Detectores de centelleo líquido	1 equipo con cambiador automático de muestras
Detectores para espectrometría alfa	5 detectores

Todos los equipos que se utilicen deberán estar debidamente calibrados, homologados y validados. Serán utilizados por personal cualificado, de acuerdo con un procedimiento específico redactado a tal efecto y según las especificaciones técnicas de sus fabricantes. Los equipos a utilizar en campo serán verificados antes de su utilización.

6 REQUISITOS GENERALES

6.1 GARANTÍA DE CALIDAD

Los trabajos para los que se solicita oferta están sujetos a requisitos de garantía de calidad de nivel II de acuerdo con la graduación de requisitos de Garantía de Calidad de Enresa, por lo que los trabajos que realice el contratista se realizarán al amparo de un sistema de calidad que cumpla con la norma UNE 73401 o normas equivalentes tal y como se establece en el pliego de cláusulas administrativas.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 23
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

El contratista elaborará un Plan o Programa de Calidad Específico que deberá enviar a Enresa para su consideración y aceptación, de forma previa al inicio de los trabajos, junto con la documentación de gestión elaborada de manera específica para el presente contrato (manuales, procedimientos, programas u otros planes). Este plan o programa contendrá al menos la siguiente información:

- Programa de Garantía de calidad
- Organización del servicio
- Control de documentos de compra
- Instrucciones y procedimientos a aplicar
- Control de documentos
- Control de servicios adquiridos
- Identificación y control de muestras
- Inspección y supervisión
- Control de los ensayos
- Control de equipos de medida
- Manipulación y almacenamiento
- Control de desviaciones y acciones correctoras
- Registros de Garantía de calidad

Se identificará en el propio Plan o Programa de Calidad, la documentación que requiera de aceptación por parte de Enresa, así como los periodos de retención.

En caso de que el contratista tenga prevista la subcontratación de trabajos sometidos a GC (determinaciones de Fe-55, Ni-63 y/o C-14), asegurará que en la documentación de compra que dirija a sus subcontratistas o proveedores subsidiarios, se recogen adecuadamente los requisitos dados en el pliego técnico y administrativo, incluyendo la autorización de acceso de Enresa y el CSN a las instalaciones y registros. El subcontratista prestará el servicio al amparo de un sistema de calidad acorde a la norma UNE 73401 o dispondrá de acreditación bajo norma UNE-EN ISO /IEC 17025 para las actividades objeto de la subcontratación. La disposición que el adjudicatario adopte frente a las No Conformidades identificadas a los subcontratistas durante las auditorías externas que realice en relación con el presente contrato, deberá ser facilitada a Enresa para el control, revisión y aprobación.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 24
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

El contratista deberá cumplir la Instrucción Técnica de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear IS-24, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares. Los documentos y registros importantes para la seguridad nuclear y radiológica generados por el contratista que por razones de propiedad industrial o intelectual no puedan ser transferidos a Enresa, serán archivados y conservados por el contratista en las condiciones establecidas en dicha Instrucción. Dichos registros deberán quedar claramente identificados en el plan o programa de calidad o procedimientos específicos.

Las actuaciones que realizará Enresa para verificar el cumplimiento de estos requisitos podrán consistir en las siguientes, según aplique al producto o servicio:

- Evaluación trienal del suministrador: el método de evaluación podrá ser mediante la realización de auditorías trienales que contemplen la totalidad de los alcances de los contratos que el contratista tenga en ejecución sometidos a garantía de calidad de nivel II, inspecciones o supervisiones directas a los trabajos o por el mantenimiento de acreditaciones emitidas por otra entidad o de la evaluación emitida por el GES.
- En el supuesto de producirse alteraciones significativas del contrato original, podrá realizarse una auditoría a los nuevos requisitos, dando comienzo desde ese momento a un nuevo periodo trienal de auditorías.
- Aceptación de documentos
- Aceptación de no conformidades
- Revisión documental de evidencias objetivas (documentación y registros GC) de cumplimiento con todos los requisitos de la especificación de compras y de los registros de elementos no conformes.

6.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El contratista deberá tener en cuenta las normas previstas en el Plan Marco de Prevención de Riesgos Laborales de Enresa, así como a cualquier otra disposición sobre la materia.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 25
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

Todo personal que participe en los trabajos deberá conocer los requisitos y directrices sobre Prevención de Riesgos Laborales y Salud Laboral relativos a su puesto de trabajo de acuerdo con la normativa vigente. Todo el personal será informado de los riesgos específicos de la instalación.

De acuerdo con la legislación y la documentación aplicable deberá acreditar la formación básica en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

La empresa contratista queda obligada al cumplimiento de la legislación laboral, ordenanzas de trabajo, legislación medioambiental (en concreto, y de forma específica lo referente a residuos tóxicos y peligrosos), normas y reglamentos vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo tanto en lo que respecta al personal como los materiales y medios empleados.

El contratista elaborará una evaluación de riesgos referida a la actividad contratada.

6.3 SEGURIDAD FÍSICA

El contratista deberá tener en cuenta las normas previstas para el control de accesos de personal y material a la CN SMG, siendo responsable de que su personal conozca y obedezca los procedimientos e instrucciones que estén en vigor, así como de su comportamiento en el interior de la Instalación.

Todo personal será informado en el curso de acceso sobre las pautas generales a cumplir sobre la seguridad física de la instalación.

6.4 PLAN DE EMERGENCIA

El contratista será el responsable de que todo el personal a su cargo en el Emplazamiento conozca y cumpla las normas a seguir en caso de emergencia y las misiones y obligaciones que se deriven del Plan de Emergencia Interior de CN SMG en sus ediciones en vigor.

Todo el personal será formado sobre dichas normas y actuaciones.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 26
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

6.5 MEDIO AMBIENTE

El contratista será responsable de que su personal conozca y aplique los procedimientos previstos en materia de protección del medio ambiente, en todas las actividades que realicen dentro de la Instalación. Se compromete, asimismo, a cumplir la legislación aplicable y a pedir cuanta información sea necesaria para dar cumplimiento a los requerimientos ambientales. Los procedimientos internos de Enresa que resulten de aplicación serán puestos a disposición del contratista en la reunión de lanzamiento de los trabajos.

6.6 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

El personal que participe en los trabajos objeto de este contrato será Profesionalmente Expuesto y estará sometido al Manual de Protección Radiológica en vigor en la Instalación, así como a los procedimientos en los que se desarrolla.

Deberá utilizar el equipo de protección que aplique en cada caso, someterse a los controles que se definan, así como tener actualizado el Carnet Radiológico del CSN.

En particular, se deberán cumplir los requisitos establecidos para "trabajador profesionalmente expuesto" en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes (Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre).

Para trabajos en zona controlada, deberán seguirse las siguientes normas de obligado cumplimiento.

La Sección de Protección Radiológica de la CNSMG tiene establecidas unas normas para el acceso de personas a Zona Controlada. El contratista vendrá obligado a cumplir dichas normas, así como las medidas que dicha Sección recomiende, vistas las características del trabajo a ejecutar (vestuario, protecciones, tiempos de permanencia, etc.).

Para el desarrollo de sus servicios dentro de Zona Controlada el contratista deberá cumplir las normas establecidas por la legislación española vigente, las propias de la Central contenidas en el Manual de Protección Radiológica y toda otra normativa o procedimiento de la CNSMG emitido para el mejor control de los trabajos en dicha zona.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 27
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

Enresa suministrará al personal que trabaje en Zona Controlada la vestimenta y medios de Protección Radiológica necesarios.

Para la realización de las medidas radiológicas in situ y la toma de muestras, se tendrán en cuenta las siguientes medidas básicas de protección:

- Evitar la recontaminación de materiales utilizando rutas y ubicaciones seguras.
- Prevenir la contaminación de los trabajadores y medioambiente, y remediar, si fuera el caso, las fugas y derrames, usando barreras impermeables y vigilando los fluidos potencialmente contaminados producidos en las actividades previstas.
- Controlar la potencial dispersión de la contaminación, minimizando la extensión de las zonas potencialmente contaminadas.

Todos los útiles, herramientas y materiales en general que, después de su uso en los sondeos, salgan al exterior del emplazamiento, deben ser chequeados radiológicamente.

Si sus valores medidos no fueran adecuados, deberán ser descontaminados por el contratista, al menos en la parte afectada y chequeados una vez más por Enresa, hasta que se compruebe que los valores radiológicos son adecuados.

En caso de no realizarse la descontaminación, las partes contaminadas de estos componentes quedarían en poder de Enresa, sin contraprestación económica para el contratista, siendo consideradas como residuos radiactivos y gestionados como tales, impidiéndose, por tanto, su retirada por el contratista y su salida al exterior del emplazamiento.

7 OTRAS CONDICIONES

7.1 PREVALENCIA DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

El contratista se atenderá a lo indicado en el presente pliego, aunque, en base a su experiencia, podrá proponer las alternativas técnicas en la ejecución de los trabajos que estime oportunas.

No obstante, cualquier nueva propuesta deberá ser aceptada y aprobada por el responsable del contrato para su aplicación.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 28
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

7.2 IDIOMA OFICIAL Y PROPIEDAD

El idioma oficial para el desarrollo del servicio objeto del contrato será el castellano, por lo que tanto las comunicaciones como el Plan de calidad y procedimientos que lo desarrollan e informes, estarán redactados en correcto castellano.

Todo el personal que intervenga en la prestación de los servicios objeto del contrato deberá hablar, leer y escribir correctamente en castellano.

Toda aquella información o documentación obtenida en la actuación del personal de la empresa contratista en los locales de Enresa, será considerada como propiedad de ésta y no podrá ser, en consecuencia, facilitada a ninguna tercera persona o entidad sin consentimiento expreso de Enresa.

Tanto el contratista como el personal asignado a este, se comprometerá a guardar absoluta reserva sobre instalaciones, procedimientos, incidencias, etc. de sus actuaciones. Igualmente se obligarán a guardar absoluta reserva sobre cualquier dato que pudieran conocer del personal de Enresa y en general de cualquier persona relacionada con sus actuaciones.

El contratista nombrará a un coordinador, que será el responsable técnico frente a Enresa de todas las actividades de este servicio.

8 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El contratista será responsable del suministro de protecciones individuales (EPIs) y colectivas, equipos técnicos y medios auxiliares requeridos para la ejecución de cualquiera de los trabajos descritos en el apartado 4.

Será por cuenta del contratista el suministro de los servicios auxiliares (p.ej. potencia eléctrica) que pudieran ser necesarios para la ejecución de las tareas.

Toda aquella información o documentación obtenida en la actuación del personal del contratista en relación con este servicio, será considerada como propiedad de Enresa y no podrá ser, en consecuencia, facilitada a ninguna persona o entidad sin consentimiento expreso de Enresa.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 29
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

Tanto el contratista como el personal asignado a este, se comprometerá a guardar absoluta reserva sobre instalaciones, procedimientos, incidencias, etc. de sus actuaciones. Igualmente se obligarán a guardar absoluta reserva sobre cualquier dato que pudieran conocer del personal de Enresa y en general de cualquier persona relacionada con sus actuaciones.

El contratista nombrará a un coordinador, que será el responsable técnico frente a Enresa de todas las actividades de este servicio.

El horario de trabajo para las tareas en campo será el que Enresa tenga implantado, que actualmente es de 7:00 a 15:00 horas de lunes a viernes.

9 PROGRAMA Y PLAZO.

El programa de ejecución de trabajos será anual tal y como se indica en la frecuencia de muestreos descrita en la Tabla 2.

El contratista presentará en el último trimestre de cada año natural, para la aprobación de Enresa, el plan de muestreo para el año siguiente. Enresa podrá modificar las fechas por motivos organizativos, avisando al contratista con un mínimo de dos semanas, salvo circunstancias excepcionales.

La vigilancia de las aguas subterráneas se llevará a cabo en el plazo de 3 años prorrogables hasta un máximo de dos años más, a partir del 1 de enero de 2025.

Dado que el alcance del mismo está condicionado por lo requerido en cada momento por el CSN, a lo largo del desarrollo de este contrato Enresa se reserva la posibilidad de ligeros cambios en el número de determinaciones descrito en el apartado 4 del presente documento, por lo que las sucesivas certificaciones del contratista se ajustarán a los trabajos realmente ejecutados en cada momento y de acuerdo con las tarifas unitarias recogidas en su oferta para cada análisis o medida.

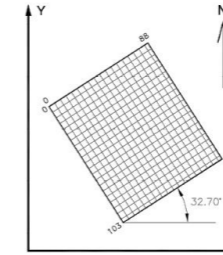
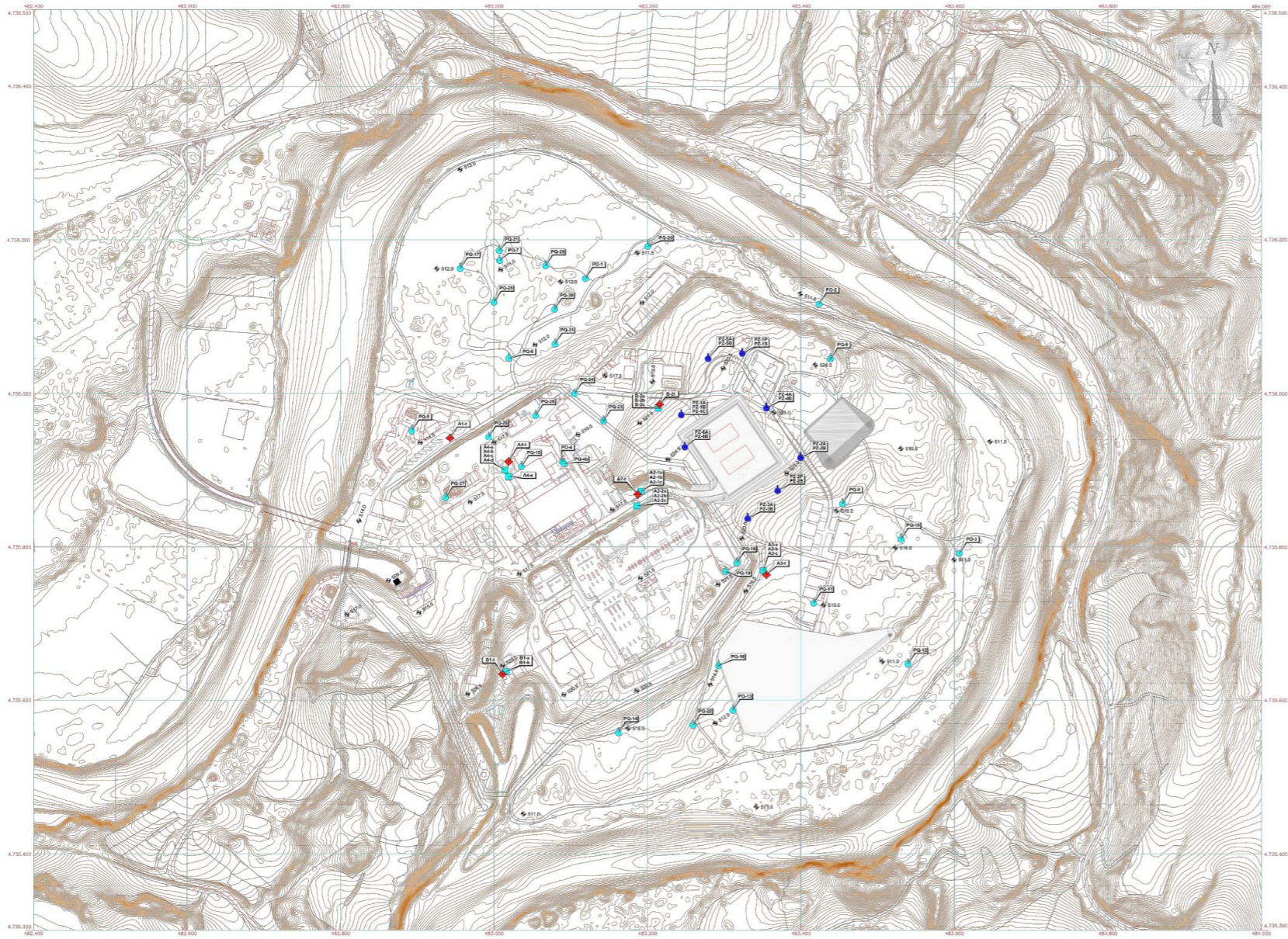
Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 30
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

10 REFERENCIAS

1. CSN-C-DT-91-501. Instrucción Complementaria N° 2 al PEP-91. Establecimiento de una Red de Vigilancia y Control del Agua Subterránea en el Emplazamiento de la C. N. de Santa María De Garoña. Octubre de 1991.
2. CSN/AIN/SMG/01/418. Acta de Inspección. Programa de Vigilancia y Control de Aguas Subterráneas. Diciembre de 2001.
3. CSN-C-DT-94-213. Acta de Inspección. Acta de la reunión mantenida entre NUCLENOR y el CSN el 17/2/94 sobre la hidrogeología del emplazamiento de la C.N. Santa M^a de Garoña.
4. CSN/AIN/SMG/21/827. Acta de Inspección. Acta de inspección del área CITI de los días 1 y 2 de diciembre de 2021.
5. “Minimum detectable concentrations with typical radiation survey instruments for various contaminants and field condition”. NUREG-1507. August 2020.
6. “Multi-Agency Radiological Laboratory Analytical Protocols Manual”. NUREG-1576 July 2004.
7. CSN. “Diseño y desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental para centrales nucleares”. GS n° 4.1.

Clave: 062-ES-TA-0024	Revisión: 0	Fecha: Mayo-2024	Página: 31
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

ANEXO I. :LOCALIZACIÓN DE PIEZÓMETROS DE CONTROL EN C.N. SANTA M^a DE GAROÑA



COORDENADAS DE LA REJILLA (UTM, ETRS89)

0 - 0	X= 482586.12	Y= 4736107.93
0 - 88	X= 483321.11	Y= 4736581.52
103 - 0	X= 483136.07	Y= 4735239.46
103 - 88	X= 483876.95	Y= 4735714.36

CODIGO	X	Y	Z
PQ1	483 119 259	4 736 149 490	512 272
PQ2	483 423 633	4 736 116 311	512 168
PQ3	483 806 550	4 735 791 330	511 394
PQ4	483 089 233	4 735 910 255	518 226
PQ-4b	483 091 175	4 735 908 110	515 226
PQ5	482 892 874	4 735 951 341	514 771
PQ6	483 019 424	4 736 045 666	512 775
PQ7	483 007 273	4 736 172 947	511 226
PQ8	483 436 556	4 736 045 137	504 761
PQ9	483 454 173	4 735 855 506	516 568
PQ10	483 530 207	4 736 809 687	516 978
PQ11	483 416 669	4 736 726 486	515 807
PQ12	483 536 555	4 736 647 263	511 550
PQ13	483 311 317	4 736 689 417	512 649
PQ14	483 162 062	4 736 667 287	515 668
PQ15	483 035 851	4 736 904 155	518 120
PQ16	483 292 614	4 736 645 297	514 362
PQ17	482 955 950	4 736 162 458	512 388
PQ18	483 316 433	4 736 778 873	522 241
PQ19	483 301 688	4 736 767 597	522 320
PQ20	483 200 363	4 736 191 305	512 100
PQ21	483 026 756	4 736 165 658	511 530
PQ22	483 259 313	4 735 567 068	512 798
PQ23	483 142 727	4 736 964 254	518 015
PQ24	483 105 050	4 735 999 623	517 849
PQ25	483 054 277	4 736 971 207	518 158
PQ26	482 993 012	4 736 943 201	518 119
PQ27	482 936 910	4 736 863 875	517 314
PQ-28	483 067 156	4 736 165 901	512 190
PQ-29	483 000 003	4 736 118 667	511 859
PQ-30	483 078 953	4 736 109 343	512 074
PQ-31	483 079 450	4 736 064 208	512 304
A1-1	482 942 768	4 735 942 036	515 064
A2-1	483 187 444	4 736 866 181	518 315
A2-1a	483 191 671	4 736 872 151	518 695
A2-1b	483 191 787	4 736 872 277	518 641
A2-1c	483 191 839	4 736 872 190	518 645
A2-2a	483 186 450	4 736 853 135	518 280
A2-2b	483 186 225	4 736 853 084	518 272
A2-2c	483 186 175	4 736 853 202	518 261
A3	483 355 036	4 736 763 667	516 698
A3-a	483 351 216	4 736 768 738	517 135
A3-b	483 351 322	4 736 768 598	517 113
A3-c	483 351 378	4 736 768 669	517 144
A4-1	483 019 116	4 735 910 748	518 399
A4-a	483 014 043	4 735 900 275	518 211
A4-b	483 013 930	4 735 900 058	518 196
A4-c	483 014 033	4 735 900 208	518 198
A4-d	483 013 834	4 735 900 234	518 174
A4-e	483 018 948	4 735 891 611	517 878
B1-1	483 011 047	4 736 634 515	520 389
B1-a	483 015 036	4 736 637 535	520 631
B1-b	483 015 837	4 736 637 678	520 358
B-2	483 215 860	4 736 985 782	521 172
B2-a	483 214 062	4 736 981 146	521 466
B2-b	483 213 973	4 736 981 020	521 459
B2-c	483 214 139	4 736 980 964	521 488
PZ-1A	483 243 764	4 736 974 079	523 631
PZ-1B	483 242 265	4 736 972 862	523 802
PZ-1C	483 244 058	4 736 972 140	523 698
PZ-1P	483 323 467	4 736 052 068	523 891
PZ-1B	483 323 906	4 736 051 282	524 013
PZ-2A	483 400 505	4 735 914 189	522 528
PZ-2B	483 399 848	4 735 915 650	522 712
PZ-2P	483 368 317	4 735 872 638	521 726
PZ-2S	483 368 746	4 735 872 952	521 848
PZ-3A	483 330 655	4 736 636 708	520 301
PZ-3B	483 332 340	4 736 637 795	520 463
PZ-4A	483 355 125	4 736 980 982	524 898
PZ-4B	483 355 234	4 736 979 314	524 852
PZ-5A	483 279 058	4 736 045 177	522 130
PZ-5B	483 279 859	4 736 043 388	522 237
PZ-5A	483 246 687	4 735 929 425	524 757
PZ-5B	483 247 465	4 735 930 968	524 700

PLANTA DE SITUACIÓN DE PIEZÓMETROS
Escala 1:1.000

PIEZOMETRO	PQ-5	PQ-6	PQ-7	PQ-8	PQ-9	PQ-10	PQ-11	PQ-12	PQ-13	PQ-14	PQ-15	PQ-16	PQ-17	PQ-18	PQ-19	PQ-20	PQ-21	PQ-22	PQ-23	PQ-24	PQ-25	PQ-26	PQ-27	PQ-28	PQ-29	PQ-30	PQ-31	PQ-4b	A4-e		
Ø (m)	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	5"	3"	3"	4"	4"	6"	1.5"	6"	1.5"	6"	5"	5"	5"	5"	6"	6"	4"	4"	4"		
PROFUNDIDAD (m)	12.00	9.00	12.00	17.60	9.90	10.00	6.90	9.30	10.90	9.20	4.80	2.80	3.00	9.00	8.00	8.00	13.00	13.00	12.00	7.00	6.00	12.00	10.00	12.00	10.00	10.00	9.90	10.90	14.90		
FILTRO (m)	6.60-10.60	6.00-8.00	6.00-10.00	9.60-19.60	3.90-7.90	4.00-8.00	3.50-5.50	4.30-8.30	4.50-8.50	4.20-8.20	3.80-4.80	0.2.90	0-3.00	6.00-9.00	5.00-8.00	2.00-8.00	2.00-8.00	1.00-13.00	1.00-13.00	6.00-10.00	5.00-7.00	4.00-6.00	8.00-12.00	9.00-13.00	8.00-12.00	5.00-9.00	4.70-6.70	5.00-9.00	3.90-7.90	4.90-8.90	8.90-12.90

EMPLAZAMIENTO	A2						A3			A4				B1		B2		
PIEZOMETRO	A2-1a	A2-1b	A2-1c	A2-2a	A2-2b	A2-2c	A3-a	A3-b	A3-c	A4-a	A4-b	A4-c	A4-d	B1-a	B1-b	B2-a	B2-b	B2-c
Ø (m)	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"	6"
PROFUNDIDAD (m)	107.00	48.00	24.00	50.00	24.50	10.00	45.00	25.00	9.00	81.50	50.00	28.00	12.00	44.00	12.00	25.00	14.00	6.00
FILTRO (m)	105.00-101.00	46.00-41.00	23.00-17.00	47.00-41.00	23.50-17.50	8.00-4.00	42.00-38.00	23.00-17.00	8.00-6.00	79.50-74.50	48.00-42.00	25.60-19.60	10.00-6.00	42.00-38.00	10.00-6.00	21.00-19.00	13.00-11.00	5.00-3.00

SONDEOS DE TESTIGO CONTINUO						
SONDEO	A1-1	A3-1	A4-1	B1-1	B1-1'	B2-1
Ø (m)	2"	2"	2"	2"	2"	2"
PROFUNDIDAD (m)	50.75	190.50	80.50	89.65	50.75	4.50
FILTRO (m)	38.60-42.35	145.70-190.00	44.90-47.90	77.50-81.00	38.20-40.70	2.20-4.50

POZOS SUPERFICIALES				
POZO	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4
Ø (m)	1.00	1.00	1.00	0.90
PROFUNDIDAD (m)	4.00	4.00	3.00	5.00
FILTRO (m)	0.00-4.00	0.00-4.00	0.00-3.00	0.00-5.00

PIEZÓMETROS ATI							
PIEZOMETRO	PZ-1A	PZ-1B	PZ-1C	PZ-2A	PZ-2B	PZ-3A	PZ-3B
Ø (m)	113x103.4	113x103.4	113x103.4	113x103.4	113x103.4	113x103.4	113x103.4
PROFUNDIDAD (m)	50.00	25.00	8.00	20.00	8.00	20.00	6.00
FILTRO (m)	45.00-48.00	23.00-25.00	2.00-4.00	15.00-19.00	2.00-6.00	16.00-20.00	2.00-6.00

REFERENCIA
NUCLENOR - 04.11.01-49 (ANEXO V)

DOCUMENTO
PLAN DE RESTAURACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

TÍTULO FIGURA
LOCALIZACIÓN DE PIEZÓMETROS DE CONTROL

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA	Nº FIGURA	HOJA
062-RE-EN-0001	0	JUNIO 2022	A1-23	1 DE 1

INSTALACIÓN
C.N. SANTA. Mª DE GAROÑA