

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE INGENIERÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO RESTAURADO DE LA ANTIGUA FÁBRICA DE URANIO DE ANDÚJAR (JAÉN).

Clave: 056-ES-TA-0019

Páginas 1 de 46

ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. CONTEXTO GENERAL Y ANTECEDENTES.....	2
3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	5
4. PROGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES.....	16
5. LISTADO DE ENTREGABLES Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	17
6. MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES.....	19
7. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACTIVIDADES.....	23
8. SUPERVISIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	24
9. GARANTÍA DE CALIDAD.....	24
10. IDIOMA OFICIAL Y PROPIEDAD.....	26
11. FINALIZACIÓN DEL SERVICIO.....	26

ANEXOS:

ANEXO 1: LISTA DE CHEQUEO DE LA INSPECCIÓN ANUAL (FASE I)

ANEXO 2: DOCUMENTOS A INCLUIR EN EL ARCHIVO

ANEXO 3: LISTA DE PROCEDIMIENTOS APLICABLES

ANEXO 4: CONTENIDO GENERAL DEL INFORME ANUAL DEL PERIODO DE CUMPLIMIENTO

PREPARADO: Aurelio J. Almoguera Sanmiguel	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:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	2

1. OBJETO

El objeto de este pliego es establecer las prescripciones técnicas para llevar a cabo el Plan de Vigilancia y Mantenimiento del emplazamiento restaurado de la antigua Fábrica de Uranio de Andújar (FUA) en vigor (PVM), entre abril de 2026 y marzo de 2031.

2. CONTEXTO GENERAL Y ANTECEDENTES

Con la finalización de las obras de desmantelamiento y restauración del emplazamiento de la antigua Fábrica de Uranio de Andújar (FUA), en junio de 1994, Enresa presentó al entonces Ministerio de Industria y Energía para su evaluación y aprobación por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), el primer Plan de Vigilancia y Mantenimiento (PVM). El alcance del PVM se ha ido modificando a lo largo de los años para ajustarse a las necesidades y nuevos avances en sistemas de vigilancia, la evolución de la instalación y sus alrededores, así como para adaptar el mismo a las instrucciones recibidas del CSN.

En dicho Plan, así como en sus revisiones posteriores aprobadas por el CSN, se han establecido las actividades a desarrollar durante el llamado Período de Cumplimiento en el que nos encontramos en la actualidad, desde la recepción de la Resolución de la Dirección General de la Energía (Resolución) el 17 de marzo de 1995. La finalidad de dicho Período de Cumplimiento es la verificación del cumplimiento de los objetivos y criterios de diseño del desmantelamiento y restauración, para que pueda darse por clausurada definitivamente la instalación.

La vigilancia convencional y radiológica de la instalación de la FUA, así como las labores de mantenimiento, se han desarrollado durante 30 años, con la supervisión e inspección continuada del CSN, y deberán continuar en los próximos 5 años. Será preciso continuar realizando una serie de actividades técnicas programadas en el Plan de Vigilancia y Mantenimiento, Revisión 5, de fecha abril de 2024, actualmente vigente.

Antes del inicio de las actividades contempladas en el apartado 3, el contratista realizará un estudio y análisis del conjunto de la documentación existente sobre el desmantelamiento y restauración de la Fábrica de Uranio de Andújar y del actual Plan de Vigilancia y Mantenimiento. El objetivo perseguido es que el contratista conozca con un nivel de detalle suficiente todos los trabajos realizados hasta la fecha, que se concretan en los siguientes documentos:

- Plan de Desmantelamiento y Restauración de la Fábrica de Uranio de Andújar. Rev. 1. septiembre 1995 – 6 volúmenes.
- Descripción del Estado Final del Emplazamiento. Rev. 1.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	3

- Plan de Vigilancia y Mantenimiento. Rev. 5. Abril 2024 y sus procedimientos.
- Informes Anuales del Periodo de Cumplimiento. Años 1995 a 2024.
- Inventario de Puntos de Muestreo de Aguas Subterráneas y su caracterización en el entorno de la FUA. Marzo 2004.
- Plan Anual de Actuación y Seguimiento de la Vegetación de la Parcela que rodea el dique de la FUA y de la población de conejos asociada. Marzo 2004.
- Actualización del Modelo de Flujo y Transporte de Andújar. Agosto 2004. 4 Volúmenes.
- Plan de Restauración de la cumbrera de la FUA. Diciembre 2006.
- Seguimiento y Vigilancia del funcionamiento hidrogeológico de las aguas subterráneas en el emplazamiento de restaurado de la FUA. Informes años 2007 a 2024.
- ENRESA. Procedimiento General del Plan de Vigilancia y Mantenimiento de la FUA. 056-PC-EN-0001. Rev. 3. Mayo 2025.
- ENRESA. Plan de Calidad para las actividades a desarrollar dentro del Plan de Vigilancia y Mantenimiento de la FUA 056-PL-GC-0001. Rev.3. Diciembre 2023.
- Informe de resultados del plan de pruebas e implementación de nuevas tecnologías en la vigilancia de la instalación de la FUA mediante el uso de vehículos aéreos no tripulados (VANT). Julio 2017.

Una de las actividades fundamentales consideradas en el alcance de este pliego es la realización de inspecciones anuales en el emplazamiento restaurado de la FUA. Dichas inspecciones anuales programadas, o de Fase I, proporcionan información sobre el estado general de la instalación y registran cualquier cambio o modificación producido con el transcurso del tiempo en el dique, en la parcela y en el vallado perimetral. Asimismo, identifican las necesidades de mantenimiento, reparación y, si fuese necesario, la realización de acciones correctoras.

Estas inspecciones programadas permitirán la detección y documentación de cualquier cambio progresivo durante un cierto número de años como resultado de lentos procesos naturales que actúan sobre el emplazamiento. De esta forma se pretende valorar de forma continua si el dique estabilizado y el emplazamiento en general, se encuentran en buenas condiciones, y en concreto si la cubierta multicapa continúa cumpliendo sus funciones tal y como fueron previstas en el diseño.

El Plan de Vigilancia y Mantenimiento de la instalación contempla asimismo en su capítulo 7, que en el caso de detectarse hallazgos significativos en el transcurso de las inspecciones de Fase I o eventos externos que puedan ser relevantes o que puedan comprometer a corto o largo plazo la estabilidad del dique, la cubierta, o el estado general del emplazamiento, Enresa deberá efectuar inspecciones no programadas que podrán ser de dos tipos:

- Inspección de Fase II o de evaluación
- Inspecciones Especiales

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	4

Las Inspecciones de Fase II o de evaluación, tienen el objetivo de investigar y cuantificar en lo posible los hallazgos o problemas detectados en las inspecciones de Fase I, y son efectuadas por personal especialista relacionado con el tipo de problema detectado.

Estas inspecciones de Fase II se efectúan al menos en dos etapas. En la primera etapa los especialistas hacen una primera toma de contacto con el problema "in situ" que les permita determinar el tipo de pruebas y/o mediciones que habrán de efectuarse para determinar la magnitud del fenómeno. En una segunda etapa, se efectúan las visitas de seguimiento que sean necesarias para obtener conclusiones y recomendar actuaciones.

Aunque las características del diseño hacen improbable que estas inspecciones se produzcan de forma reiterada, pueden citarse las siguientes situaciones que implicarían la necesidad de su realización:

- Subsistencia inesperada del dique o de su base.
- Acarcavamiento que corte la cubierta o que pueda llegar a cortarla.
- Deslizamientos de los taludes del dique.
- Indicaciones de deterioro rápido de las capas
- Cambios relevantes en el cauce del río Guadalquivir que afecten o puedan afectar al emplazamiento.
- Grietas de profundidad superior a 15 cm.
- Presencia de animales excavadores (topos, conejos, etc.)
- Presencia en el dique de especies con desarrollo radicular profundo.
- Remoción de materiales del emplazamiento.
- Filtraciones....

Por otra parte, las Inspecciones Especiales vendrán motivadas y se efectuarán tras el conocimiento de información relevante relativa a la situación del emplazamiento. Esta información podrá proceder bien del propio Ayuntamiento de Andújar, del Gobierno Civil de Jaén, o de individuos particulares. También podrá proceder de organismos o instituciones tales como el Servicio Meteorológico Nacional o la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Sucesos que pueden dar lugar a una inspección especial son, entre otros, los siguientes:

- Intrusión continuada por seres humanos y/o animales.
- Notificación de un suceso natural, como un terremoto importante, una gran tormenta o una crecida inusual del río, etc.

La realización de las inspecciones no programadas podrá estar motivada por un requerimiento explícito del propio Consejo de Seguridad Nuclear, o bien porque Enresa considere necesaria su realización, a la vista de los resultados de las Inspecciones de Fase I o por la notificación de sucesos externos de relevancia.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	5

Para la realización de las Inspecciones no programadas el contratista deberá desarrollar procedimientos específicos que permitan asegurar su correcto desarrollo.

Por último, y como parte de las actividades planificadas por Enresa en el PVM, a lo largo del contrato podrá surgir la necesidad de efectuar trabajos de investigación y caracterización adicional del terreno en la instalación y alrededores (sondeos, campañas de geofísica, toma de muestras en terrenos y aguas.....), orientados a mejorar el conocimiento de las posibles causas que están afectando a la evolución de las concentraciones de uranio en el acuífero y al estudio de potenciales acciones correctoras, por lo que será necesario desarrollar especificaciones técnicas sobre los trabajos a realizar y supervisar en campo la realización de los mismos.

La realización de las inspecciones no programadas o de las investigaciones y caracterizaciones adicionales del terreno, serán causa justificada de modificación de contrato, y por lo tanto no se incluyen entre las actividades descritas en el alcance de este pliego.

3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El alcance de los servicios es el deducido de las actividades incluidas en el Plan de Vigilancia y Mantenimiento vigente (Rev. 5, abril 2024), así como otros trabajos complementarios que dan soporte a dicho Plan y que se indican a continuación mediante las siguientes actividades o tareas:

1. Realización de Inspecciones programadas o de Fase I.
2. Plan anual de actuación y seguimiento de la vegetación y de la población de conejos.
3. Realización del Informe Anual del Periodo de cumplimiento.
4. Mantenimiento y control de la documentación.
5. Actividades relativas al Licenciamiento con el CSN.
6. Vigilancia de la instalación mediante el uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT).
7. Integración de la información del Plan de Vigilancia y Mantenimiento del emplazamiento de la FUA mediante el empleo de herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica).
8. Seguimiento de Planes de vigilancia implementados para los distintos emplazamientos incluidos en el Título I y II de los Proyectos UMTRA.
9. Elaboración de la Revisión 6 del PVM y documentos justificativos.
10. Seguimiento del estado de conservación de la red de drenaje interior y exterior del emplazamiento.
11. Seguimiento de la situación hidrológica superficial de los alrededores del emplazamiento de la FUA y supervisión de actuaciones de corrección de inundaciones.
12. Campañas de seguimiento de obra civil y otras actuaciones complementarias al PVM en el interior del emplazamiento y su entorno.
13. Campaña de levantamiento topográfico de puntos singulares del PVM.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	6

3.1. Realización de inspecciones programadas o de Fase I

3.1.1. Introducción

Las inspecciones en el emplazamiento restaurado de la FUA proporcionan información sobre su estado y registran cualquier cambio o modificación producido con el transcurso del tiempo en el dique, en la parcela y en el vallado perimetral. Asimismo, identifican las necesidades de mantenimiento, reparación y, si fuese necesario, la realización de acciones correctoras.

Una parte fundamental de la inspección es la detección y documentación de cualquier cambio progresivo durante un cierto número de años como resultado de lentos procesos naturales que actúan sobre el emplazamiento. De este modo, la inspección es el mejor medio para asegurar que la cubierta continúa cumpliendo sus funciones tal y como fueron previstas en el diseño, y que el dique estabilizado y el emplazamiento en general, se encuentran en buenas condiciones.

Las inspecciones de Fase I, o programadas, se efectúan con frecuencia anual para conseguir un nivel adecuado de vigilancia y control, y tienen una duración aproximada de cuatro o cinco días, además del tiempo necesario en gabinete para su preparación.

La inspección de Fase I se realiza por un reducido grupo de personas utilizando equipos sencillos y normalizados.

Las inspecciones de Fase I se efectuarán en primavera, para verificar el desarrollo de la vegetación, o al final del verano/principio de otoño, para verificar la densidad mínima de la cubierta vegetal.

3.1.2. Condiciones generales y particulares de ejecución

Frecuencia y fechas de inspección previstas

Como se ha indicado anteriormente la frecuencia de estas inspecciones es anual. En principio, deben de efectuarse en épocas de buenas condiciones meteorológicas y retrasarse si es necesario. Si durante la inspección se presentasen condiciones meteorológicas adversas, las actividades restantes se suspenderán y se programarán para otra fecha más apropiada.

Las inspecciones programadas deben de coordinarse en lo posible con actividades de muestreo de aguas subterráneas, no contempladas en el alcance de esta especificación.

Equipo de inspección

El equipo de inspección de la Fase I estará compuesto por un inspector principal y un asistente técnico especialista en disciplinas complementarias al principal. El equipo de inspección estará cualificado para la evaluación y detección preliminar de procesos externos o internos al dique, que puedan afectar a corto/medio o largo plazo negativamente al mantenimiento de su integridad (ver apartado 6).

Este equipo se completará con personal especializado en medidas topográficas para efectuar las mediciones geodésicas previstas dentro de las actividades contempladas en la inspección, en caso de que el inspector principal o un asistente técnico especialista no cuenten con dicha formación.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	7

Preparación de la inspección

Para la realización de las inspecciones será necesario:

- Obtener los permisos de las propiedades vecinas y otras, si fuese necesario entrar en las mismas.
- Reunir los equipos materiales necesarios para la correcta descripción de los hallazgos y estado general del emplazamiento, así como su medición y control (fotografías, planos, sistemas de medición, etc.).

Procedimientos operativos

La empresa contratista debe elaborar procedimientos operativos propios para la realización de inspecciones que deberán estar debidamente aprobados por Enresa 30 días después de la fecha de inicio del servicio. Los procedimientos operativos requeridos son los que se detallan en el Anexo 3. Para ello dispondrá de la información necesaria sobre el emplazamiento, así como del documento “Plan de Vigilancia y Mantenimiento” en vigor requerido por el CSN para esta instalación.

Lista de chequeo

Para la realización de la inspección el contratista dispone de la Lista de Chequeo que se recoge en el Anexo 1, y que se corresponde con la requerida en Plan de Vigilancia y Mantenimiento en vigor. A dicha lista se adjuntarán las notas de campo detalladas que sean necesarias, fotografías, así como mapas y planos necesarios para registrar las observaciones.

Trabajos de campo

Las áreas y elementos de vigilancia que deberán ser controlados en el transcurso de la inspección de Fase I son los siguientes:

- Zonas adyacentes: Se efectuará un reconocimiento de los alrededores de la instalación hasta una distancia aproximada de unos 500 m del vallado perimetral, registrando cualquier evidencia de los aspectos considerados en la lista de chequeo de la inspección. Asimismo, y dado que el emplazamiento está situado en las proximidades del río Guadalquivir, deberán efectuarse las observaciones necesarias sobre los posibles cambios del meandro de la FUA.
- Vías de acceso, vallado, pruebas y señales: Se describirá el estado de los caminos perimetrales, vallado, puertas de acceso y señalización. Se indicarán, si aplican, las labores de mantenimiento necesarias.
- Monolitos y pozos: Se examinarán todas las estructuras permanentes del emplazamiento (Monolitos, hitos de referencia topográfica, hitos de asiento, cubiertas de los pozos, etc.) y se verificará su estado. Si hubieran sufrido cualquier deterioro, se recomendará su reposición y posibles acciones de mantenimiento o reparación.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	8

- Cumbre del dique: Desde la cumbre se efectuará una inspección del emplazamiento y sus alrededores. Estas observaciones, que serán efectuadas en todas direcciones, darán cuenta de cualquier aspecto anómalo o inesperado, de acuerdo con los aspectos considerados en la Lista de chequeo. Asimismo, se efectuarán recorridos por la cumbre que valoren al menos los aspectos considerados en la Lista de chequeo.
- Taludes del dique: Se efectuará un recorrido por el pie de todos los taludes y, adicionalmente, se efectuarán transectos cada 50 m en los taludes junto con un recorrido a media altura coincidiendo con la inspección de los hitos de asiento. Los recorridos deberán valorar al menos los aspectos considerados en la Lista de Chequeo.
- Periferia (resto de la parcela interior): Durante el recorrido por el pie del dique se examinará el área próxima al dique y se tomará nota sobre la aparición de canales de erosión, acumulaciones de sedimentos, filtraciones y señales de intrusión humana o animal.

Todos los datos relevantes se incorporarán en mapas o planos.

Fotografías de campo

El contratista realizará una colección de fotografías de campo de acuerdo con el procedimiento específico requerido en el Anexo 3, y en el PVM en vigor (Colección de fotografías básicas requeridas en el PVM, y especiales para documentar hallazgos o aspectos inusuales). Sobre el mapa básico se especificarán las fotografías efectuadas durante cada inspección.

Plano de inspección

Después de cada inspección de la Fase I se revisará, en el caso de que se produzcan cambios significativos, el Plano de inspección del emplazamiento. En dicho plano se incluye:

- Recorridos de inspecciones
- Situación de las fotografías
- Lugares y descripciones de condiciones o aspectos no previstos, en el caso de que se produzcan
- Condiciones identificadas durante inspecciones anteriores por observación o vigilancia.
- Fecha de la inspección

Medición de coordenadas en hitos de asentamiento del dique

El contratista deberá efectuar las mediciones geodésicas que permitan evaluar la existencia de asentamientos diferenciales en el dique.

Se han construido una serie de estructuras de vigilancia (hitos de asientos sobre la superficie del dique y bases de referencia topográfica en la parcela que lo rodea) que permiten la

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	9

observación del comportamiento del dique de estériles. El objeto es medir con frecuencia bienal los movimientos después de las obras.

Las medidas de asientos se efectuarán por métodos topográficos clásicos, mediante observaciones geodésicas.

Para la realización de observaciones geodésicas, es necesario contar con elementos auxiliares que, fijados a la estructura a controlar, representen puntos de la misma sobre los que dirigir las visuales desde las bases de triangulación. Estos elementos consisten en hitos formados por dianas de puntería de acero inoxidable, embutidas en hormigón de forma que se garantice una perfecta solidaridad con los movimientos de los puntos de referencia.

Por lo tanto, se distingue entre "bases de referencia topográfica" colocados en la parcela de la FUA e "hitos de asiento", colocados en el propio dique. Existen un total de seis bases de referencia topográfica situados en la parcela de modo que cumplan los principios de visibilidad desde el aire, accesibilidad e intervisibilidad entre los mismos, y diez hitos para el control de asientos del dique.

La determinación topográfica de los valores de las coordenadas de los hitos de asentamiento colocados en el dique se realizará siguiendo las indicaciones del procedimiento "Mediciones a efectuar en las inspecciones".

Los aparatos (estación total y nivel digital) deberán estar calibrados con sus correspondientes certificados y el contratista dispondrá de todos los equipos accesorios necesarios, asegurando una tolerancia de los errores de las observaciones de la planimetría (X e Y) inferiores a 80 -100 mm y una tolerancia de los errores de las observaciones de la altimetría (Z) inferiores a 5-6 mm.

El error cometido en los itinerarios efectuados debe de ser inferior en todos los casos a las tolerancias establecidas.

De acuerdo con el alcance establecido en el Plan de Vigilancia y Mantenimiento en vigor (Rev. 5. Abril 2024), estas medidas deberán efectuarse en los años 2027 y 2029 pero no en 2026 y 2028.

Descarga de sensores automáticos de medida de niveles en sondeos

Esta operación se realizará dos veces al año (semestralmente), la primera coincidiendo con la realización de la inspección de Fase I y la segunda en unos seis meses después de la primera. El contratista procederá a la descarga de datos de los sensores DIVER instalados en 8-12 sondeos en el interior de la instalación y alrededores.

Además de la descarga, compensación barométrica, interpretación y validación de datos de todos los sensores automáticos instalados, el contratista realizará medidas manuales de nivel con sonda hidronivel para la verificación del correcto funcionamiento de los equipos, así como la limpieza y planificación del mantenimiento de los mismos o la sustitución en caso de fallo por parte de Enresa.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	10

Registros e informes

Una vez finalizada la inspección de campo se revisarán los planos "as built" si es necesario, de forma que indique los cambios y problemas que puedan requerir atención en el futuro. En el cajetín de los planos revisados se indicará el tipo de inspección que la ha producido y la fecha en que se realizó la inspección.

Todas las fotografías serán incluidas en una relación que se adjuntará a la Lista de Chequeo cumplimentada (Ver Anexo 1).

Finalmente se preparará el informe de inspección anual que incluirá como mínimo una memoria explicativa, la lista de chequeo completo, las fotografías y su relación, mapas, notas de campo y el registro de la realización de la inspección firmada por los inspectores.

En este informe se identificarán todos los problemas activos o potenciales encontrados junto con las recomendaciones sobre realización de inspecciones de Fase II, mantenimiento o reparación si fuesen necesarios. Copias de este informe pasarán a formar parte del archivo final del emplazamiento. El informe de inspección de Fase I formará parte del informe anual previsto en el PVM.

3.2. Plan anual de actuación y seguimiento de la vegetación y de la población de conejos

El Plan anual de actuación y seguimiento sobre la vegetación de la parcela en que se ubica el dique de estériles de la FUA se elaboró con el fin de poder llevar a cabo las medidas propuestas en el informe enviado al CSN en octubre de 2003, en contestación a la Instrucción Técnica (IT) de Consejo de Seguridad Nuclear de referencia ADES/NFUAC/ADES1/03/5 CSN-IT-DPR/03/46, y en contestación a la carta del CSN de fecha 19 de enero de 2004 y referencia ADES/FUAC/ADES1/04/3 CSN-C-DPR/04/12.

Las medidas correctoras propuestas en el informe elaborado en contestación a la IT iban dirigidas a establecer un control de la población de conejos en el emplazamiento, mediante el control de la cantidad de alimento disponible.

Por otro lado, y para dar contestación a la carta del Consejo de Seguridad Nuclear CSN-C-DPR-06/199 ADES/NFUAC/06/4 de fecha 30 de junio de 2006, se elaboró el documento "Plan de Restauración de cubrera de la FUA" en el que se plasmaba la alternativa seleccionada para el control de la intrusión de conejos. Dicha alternativa, denominada control integrado, se articula en cuatro fases sucesivas en el tiempo y en las que progresivamente se suceden medidas de mayor alcance y complicación técnica. El alcance final de la alternativa propuesta requiere la verificación en campo de la efectividad de medidas propuestas.

A tal efecto, el contratista deberá realizar tanto trabajos de campo en el emplazamiento, como un análisis posterior de la información obtenida en cada año (2026-2030), así como de la información histórica sobre el citado control de la población de conejos iniciada en el año 2004, a requerimiento del CSN.

La metodología empleada por el contratista permitirá una cartografía de los muestreos realizados, así como estimar la densidad de población, índice de dispersión e índice de abundancia kilométrica, u otros indicadores o sistemas de control propuestos por Enresa.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	11

Además, con el fin de comprobar la evolución de madrigueras, anualmente se realizará un vuelo con dron similar al descrito en el Apartado 3.7., pero únicamente sobre la cumbre del dique de estériles.

La información resultante del estudio deberá ser incorporada al Informe Anual correspondiente.

3.3. Realización del Informe Anual del Periodo de cumplimiento

Este informe dará cuenta de las actividades de inspección, vigilancia y mantenimiento realizadas durante el año anterior en el emplazamiento, así como analizará los resultados obtenidos de las actividades de vigilancia y control en el emplazamiento y sus alrededores, comparando estos resultados con los objetivos y criterios de diseño que correspondan en cada caso.

Las principales tareas de vigilancia y control cuyos resultados deberán ser analizados en el informe anual son las siguientes:

- Vigilancia y control de la calidad radiológica y no radiológica de las aguas (medidas en pozos y sondeos de la red de vigilancia interior y exterior, así como en aguas superficiales)
- Análisis de los resultados anuales de la Actualización del modelo de flujo y transporte de solutos
- Análisis de los resultados de la Vigilancia de la emisión de Radón-222 (campaña de medida cada dos años realizada por Enresa)
- Control de asientos en el dique de estériles (campaña de medida cada los años, 2027 y 2029, a realizar por el contratista)
- Control de la evolución del meandro, del dique y de la instalación a partir de fotografías aéreas propias entre los años 1995-2005, y fotointerpretación de ortofotos históricas disponibles en distintas instituciones nacionales o andaluzas, así como de la información aportada por las campañas efectuadas con drones.
- Plan anual de actuación y seguimiento de la vegetación y control de la población de conejos en el emplazamiento (ver descripción en el Apartado 3.2. de esta Especificación)

Enresa suministrará al contratista la información de partida sobre las distintas actividades de control efectuadas en el emplazamiento y sus alrededores, para que el contratista pueda elaborar el informe correspondiente a los años 2026, 2027, 2028, 2029 y 2030.

En el Anexo 4 se incluye el contenido del Informe Final del Periodo de Cumplimiento.

3.4 Mantenimiento y control de la documentación

Se realizará una propuesta del módulo de gestión documental, cuyo diseño será acordado y aceptado por Enresa (control de versiones, flujos de revisiones, planos, ortoimágenes,

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	12

Modelos Digitales del Terreno, renderizados, tablas, etc.). En todo caso, los archivos serán compatibles y deberán ser introducidos en el actual sistema documental de Enresa (Vircore).

Se mantendrá permanentemente actualizado el archivo documental en el CDE (“Common Data Environment”) de Enresa, que el contratista pondrá a disposición de todo el equipo de trabajo, con la documentación de ingeniería en cualquiera de los formatos que se utilicen, es decir, incluirá los formatos editables y archivos de todos los programas usados en el desarrollo de los trabajos.

Se mantendrá la trazabilidad de las versiones y revisiones, así como de los flujos en la aceptación de la documentación, y los niveles de acceso y permisos. Se mantendrá un registro de entrada y salida, y de trámites de aceptación de documentación técnica y administrativa de terceros.

La documentación a incluir en el archivo será al menos la que se relaciona en el Anexo 2.

3.5 Actividades relativas al Licenciamiento con el CSN

El contratista participará en las actividades de licenciamiento ante la Administración, asistiendo a reuniones, preparando contestaciones y notas técnicas específicas, así como modificando la documentación de licencia, si fuera necesario, de forma coordinada con Enresa.

Asimismo, el contratista participará en el proceso de reevaluación del impacto radiológico vía aguas subterráneas, por lo que está previsto que a lo largo del contrato sea necesaria al menos una simulación que revise el cálculo de dosis al exterior, para lo cual se deberá emplear el código numérico actualmente aceptado por el CSN (Código RESRAD 6.4), así como actualizar los parámetros de cálculo de forma justificada, en función de la información histórica, las nuevas investigaciones y los escenarios definidos por Enresa.

3.6 Vigilancia de la instalación mediante el uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT)

Con el objetivo de desarrollar el uso de drones para el seguimiento y vigilancia periódica y no periódica de la instalación que complementen los trabajos realizados en las inspecciones del emplazamiento (control de la vegetación, procesos erosivos, seguimiento de madrigueras, reconocimientos de la instalación en periodos de lluvias intensas, etc.) el contratista deberá disponer del personal capacitado y los equipos necesarios para su realización.

Para la realización de los vuelos previstos durante la realización de las inspecciones anuales de Fase I, el contratista deberá realizar estos en las condiciones establecidas por Enresa y de acuerdo con el procedimiento operativo establecido para dichos trabajos (altura de vuelo, resolución, etc.) desarrollado en “Informe de resultados del plan de pruebas para la vigilancia de la instalación de la FUA mediante el uso de vehículos aéreos no tripulados (VANT) de julio 2017”.

Como resultado de dichos trabajos cada año el contratista entregará una ortofoto de la superficie del dique con una resolución al menos de 3 cm/pix y su correspondiente modelo digital de elevaciones, así como videos del entorno (un video tomado desde la vertical del

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	13

centro del dique, registrando en 360º los alrededores de la instalación para la observación de los posibles cambios de los usos del suelo; un video tomado alrededor del dique, con foco en su centro y a una distancia de 140 m de este, que facilita la observación de su estado). Las ortofotos que se obtengan y videos en cada inspección serán objeto de análisis e intercomparación por parte del contratista con las imágenes de años anteriores y con las disponibles en organismos oficiales, dicho análisis quedará recogido en el Informe Anual.

Asimismo, y cuando Enresa así lo requiera a lo largo del contrato, el contratista deberá prever la necesidad de emplear esta tecnología de forma extraordinaria si se producen sucesos externos que así lo requieran (inundaciones, lluvias intensas, incendios, etc.), con el objeto de realizar un control de la instalación y sus alrededores. Se incluyen en el alcance de esta actividad la realización de tres campañas extraordinarias a lo largo del contrato.

3.7 Integración de la información del Plan de Vigilancia y Mantenimiento del emplazamiento de la FUA mediante el empleo de herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica)

Los trabajos asociados al uso del SIG en el PVM de la FUA requerirán, independientemente del uso propio de la información en trabajos e informes a solicitud de Enresa, la gestión de la Base de Datos Georreferenciada (BDG) y su actualización por parte del contratista.

Esta actividad conlleva el volcado de la información anual obtenida de los distintos trabajos del PVM como son fotografías no programadas de las inspecciones, ortofotos obtenidas con Dron, información de sondeos, y los niveles de radón exhalado (cada dos años), entre otros. Incluirá asimismo la incorporación de nueva información que se considere necesaria y el ajuste o modificación de la estructura de la BDG para su compatibilidad con el software ArcGIS Pro, y la generación de al menos 3 archivos de proyecto (*.aprx) con diseño de impresión de mapas temáticos con escalas de representación del límite de la FUA y del límite del PVM.

3.8 Seguimiento de los planes de vigilancia implementados para los distintos emplazamientos incluidos en el Título I y II de los Proyectos UMTRA

Con el objetivo de justificar técnica y económicamente el alcance y actividades de la futura Revisión 6 del PVM prevista para el año 2029, el contratista deberá realizar un estudio y revisión de la evolución que han tenido los programas de vigilancia establecidos en los diferentes proyectos de remediación encuadrados en el Uranium Mill Tailings Remedial Action (UMTRA) Project, llevados a cabo por el DOE (U.S. Department of Energy) desde la década de los noventa hasta la actualidad (proyecto que ha servido de referencia para el diseño y actuaciones desarrolladas en el desmantelamiento y Clausura de la FUA).

El estudio deberá plasmar el alcance de la vigilancia posterior a las obras en los distintos emplazamientos UMTRA y su evolución, tipos de controles y frecuencias, análisis efectuados y técnicas de determinación, implementación de medidas correctoras adicionales consecuencia de la vigilancia de las aguas, así como los costes asociados en el tiempo (en el pasado, actual y previsto a futuro) de los diferentes programas.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	14

Este estudio deberá efectuarse a lo largo del año 2028, y se plasmará en un informe de evaluación y desarrollo de estos aspectos y de conclusiones finales de acciones aplicables a la FUA.

3.9 Preparación de la Revisión 6 del PVM y documentos justificativos

El Plan de Vigilancia y Mantenimiento (PVM) es el documento básico en el que se describe la metodología y actividades necesarias para el correcto control y mantenimiento de la instalación durante el Periodo de Cumplimiento posterior a las obras de Desmantelamiento y Clausura.

El alcance y actividades contempladas en el Plan de Vigilancia que se viene efectuando en el emplazamiento y sus alrededores desde el año 1995, tiene el objetivo de verificar el correcto funcionamiento de los elementos del diseño ejecutado, así como analizar la evolución temporal de los objetivos y criterios fijados en la Resolución de la DGE de 17-3-95 (la Resolución) y en las disposiciones incluidas en sus Anejos (I y II) e Instrucciones complementarias del CSN.

Tal y como se describe en el propio PVM vigente (Rev. 5, abril 2024), el contenido del programa podrá estar sometido a modificaciones, producidas tanto por fenómenos no previstos que determinen nuevas actividades (contingencias), así como otras derivadas del análisis de los resultados obtenidos a lo largo de los años.

En cualquier caso, este documento debe de ser revisado siempre que el CSN así lo requiera, y con una frecuencia mínima de 5 años, así como cuando las evidencias en los controles y medidas efectuadas e inspecciones periódicas del emplazamiento, justifiquen una adecuación técnica, procedimental o metodológica de los elementos de vigilancia y control establecidos (diseño de la red de vigilancia y puntos de control, frecuencia de medida, tipo de medida, técnica de medida, etc.).

Enresa deberá abordar la preparación de una nueva propuesta de revisión durante el año 2029 (Revisión 6), por lo que el contratista deberá reevaluar el alcance y elaborar una propuesta justificada con el objetivo de adecuar las medidas y controles incluidos en el Programa a la realidad del emplazamiento. El contratista deberá incluir entre las actividades para el año 2029, la elaboración de dicha propuesta de revisión y documentos asociados para su justificación ante el CSN. Así mismo, el contratista preparará la respuesta a los requerimientos del CSN, si estos se produjeran durante la vigencia del contrato, con la formalización del documento introduciendo las matizaciones e instrucciones concretas que el CSN requiera.

3.10 Seguimiento del estado de conservación de la red de drenaje interior y exterior del emplazamiento.

Esta actividad deberá efectuarse anualmente, y su objetivo es mantener un seguimiento activo y exhaustivo de la red interior y exterior de drenaje del emplazamiento, lo que permitirá al contratista la emisión de un dictamen sobre el estado de conservación, así como

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	15

la proposición y recomendación de actividades de mantenimiento o investigación específicas, si las conclusiones del estudio así lo requieren.

Para abordar esta actividad la empresa contratista contará con la información sobre plano y podrá disponer de la documentación existente sobre su ejecución.

Como resultado de esta actividad el contratista emitirá anualmente un informe específico que detalle las conclusiones de este seguimiento y desarrolle las recomendaciones para su mantenimiento.

3.11 Seguimiento de la situación hidrológica superficial de los alrededores del emplazamiento de la FUA y supervisión de actuaciones de corrección de inundaciones.

Desde hace algunos años en los alrededores de la instalación de la FUA y las vías de RENFE próximas, se vienen produciendo episodios de inundaciones (agua y lodos) causadas por un incorrecto diseño de la red de drenaje general de la zona. Desde el año 2015 Enresa ha trabajado en coordinación con el Ayuntamiento de Andújar para abordar distintas actuaciones correctivas que permitan minimizar la erosión en los terrenos del olivar situados al sur de la instalación y que incrementen la capacidad de las potenciales vías de evacuación de aguas hacia el río.

Con el objetivo de mantener un control de la evolución del problema hidrológico en los alrededores, el contratista deberá efectuar anualmente un seguimiento de la situación y potenciales cambios, y deberá elaborar un informe descriptivo analizando el problema que permita a Enresa realizar una toma de decisiones de forma anticipada y coordinada con el Ayuntamiento.

En los últimos años el Ayuntamiento ha acometido varias actuaciones, pero hasta la fecha el problema persiste durante los episodios de lluvias intensas, por lo que Enresa tiene prevista la realización de obras de reparación de elementos de drenaje en la propia instalación y de protección durante los años 2026-2030 que aseguren el correcto funcionamiento del drenaje interior y minimicen los efectos de entrada de lodos hacia la instalación.

3.12 Campañas de seguimiento de obra civil y otras actividades complementarias al PVM en el interior del emplazamiento y su entorno.

Durante el año 2026 y sucesivos está prevista la realización de las obras por Enresa, consistentes fundamentalmente en la ejecución de la limpieza de un colector principal de salida de aguas pluviales al río Guadalquivir, perforación de sondeos de control y otras soluciones hidráulicas en el entorno de la instalación. El contratista deberá prever la disponibilidad de un técnico capacitado para ejecutar la supervisión de los trabajos de obra civil en la instalación durante varias campañas. La misión de este técnico será el control y supervisión de la contrata, y la elaboración de un informe al finalizar los trabajos de cada campaña que refleje la realidad de la obra ejecutada que incluya una memoria, planos, mediciones y certificaciones periódicas. Para estas actividades se prevé la realización de 6 campañas durante toda la duración prevista del contrato que comprenderán una dedicación

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	16

de cuatro (4) semanas de presencia en obra y 2 días de gabinete para la emisión del informe final de campaña.

3.13 Campañas de levantamiento topográfico de los puntos singulares del PVM.

Se considera necesario realizar dos levantamientos topográficos de los puntos singulares del PVM para actualizar el plano con las coordenadas UTM absolutas (Datum ETRS89). El trabajo se realizará con un GPS de precisión debidamente calibrado, con una precisión en el plano X/Y del orden de 2 cm y en el eje Z del orden de 4 cm. Se tomarán las coordenadas de los puntos de control de aguas superficiales y subterráneas del PVM, con un total de 40 unidades (pozos, sondeos y puntos de toma de muestra), hitos de asentamiento y bases de medidas topográficas, arquetas y registros de la red de drenaje interior, vallado perimetral, etc. Los puntos a registrar se sitúan tanto en el interior del emplazamiento como en el entorno de la FUA.

4. PROGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Se describen en este apartado las tareas que están sujetas a una programación, ya sea por requerimientos expresos del CSN o porque se deban efectuar en una determinada época del año, y aquellas que se irán desarrollando de forma continua a lo largo del contrato o como consecuencia de la marcha general del proyecto.

- Actividad 1: Realización de inspección de Fase 1, esta inspección anual suele realizarse en primavera (entre los meses de abril-mayo) para que los resultados sean comparables de unos años a otros, coincidiendo con uno de los muestreos de aguas y en periodos propicios desde el punto de vista climatológico.
- Actividad 2: Plan anual de actuación y seguimiento de la vegetación y de la población de conejos, los trabajos de campo se realizan en dos censos anuales, uno a finales del mes de marzo y otro a principios de junio, con el objetivo de que los resultados puedan ser comparables de unos años a otros, y que las conclusiones permitan evaluar las tendencias en los indicadores.
- Actividad 3: Realización del Informe Anual del Periodo de cumplimiento, a requerimiento del CSN, debe remitirse para su valoración en el primer trimestre del siguiente año.
- Actividad 4: Mantenimiento y control de la documentación debe llevarse a cabo de forma continua a lo largo del contrato.
- Actividad 5: Actividades relativas al Licenciamiento con el CSN deberán ajustarse a las necesidades de cada momento o a los requerimientos expresos de información por parte de Enresa o del propio CSN.
- Actividad 6: Vigilancia de la instalación mediante el uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT), los trabajos de campo periódicos deberán coincidir con el desarrollo de la inspección de Fase I, normalmente efectuados en primavera. Los trabajos no periódicos se ajustarán a las necesidades de Enresa o a la aparición de sucesos externos que así lo requieran.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	17

- Actividad 7: Integración de la información del Plan de Vigilancia y Mantenimiento del emplazamiento de la FUA mediante el empleo de herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica), debe llevarse a cabo de forma continua a lo largo del contrato.
- Actividad 8: Seguimiento Planes de Vigilancia implementados para los distintos emplazamientos incluidos en el Título I y II de los Proyectos UMTRA, aunque es una actividad que el contratista deberá realizar a lo largo del contrato para estar al tanto de posibles novedades o cambios de planteamiento dentro del Proyecto UMTRA del DOE, se ha previsto que en el año 2028 se elabore un documento consolidado a junio de dicho año, en el que se plasme de forma estructurada toda la información recopilada y evidencias documentales más relevantes.
- Actividad 9: Elaboración de la Revisión 6 del PVM y documentos justificativos. La elaboración de la Propuesta 0 de Revisión 6 deberá discutirse con Enresa desde la segunda mitad de 2028 y estar preparada, junto con los documentos técnicos que la justifiquen, para su envío al CSN en el primer semestre de 2029. Seguidamente, la edición de las diversas propuestas de Revisión 6 se deberán elaborar en cuanto se reciban de forma oficial, durante la vigencia del contrato, los comentarios de las distintas áreas del CSN a dicho documento.
- Actividad 10: Seguimiento del estado de conservación de la red de drenaje interior y exterior del emplazamiento. Esta actividad se podrá hacer coincidir con el desarrollo de la Inspección anual del emplazamiento de forma habitual y de forma extraordinaria ajustarse en el tiempo en el caso de que se produzcan cambios, sucesos o incidentes que la motive.
- Actividad 11: Seguimiento de la situación hidrológica superficial de los alrededores del emplazamiento de la FUA y supervisión de actuaciones de corrección de inundaciones. Esta actividad se podrá hacer coincidir con el desarrollo de la Inspección anual del emplazamiento de forma habitual, aunque Enresa podrá requerir de forma extraordinaria un nuevo dictamen, en el caso de detectarse algún suceso o incidente extraordinario que pueda afectar a la instalación.
- Actividad 12: Las campañas de supervisión de obra civil y otras actuaciones complementarias al PVM en el interior de la instalación y su entorno. Estas actividades se llevarán a cabo mediante 6 campañas de seguimiento que serán necesarias a partir de 2026, aunque podrían posponerse para los siguientes años, ya que estos trabajos pueden tenerse que adaptar para su ejecución a las condicionantes administrativas, climatológicas, etc.
- Actividad 13: Campañas de levantamiento topográfico de los puntos singulares del PVM. En los años 2026 y 2029 se considera necesario realizar un levantamiento topográfico de los puntos singulares del PVM para actualizar el plano con las coordenadas UTM absolutas (Datum ETRS89).

5. LISTADO DE ENTREGABLES Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo con el alcance descrito en el apartado 3, el listado de entregables previsto es el siguiente:

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	18

- Actividad 1: Realización de inspecciones de Fase I, el contratista deberá materializar en un informe los resultados y observaciones de cada inspección que deberá ser remitido a Enresa para su revisión y aceptación. El contenido más relevante del mismo será integrado en el Informe anual correspondiente.
- Actividad 2: Plan anual de actuación y seguimiento de la vegetación y de la población de conejos, el contratista deberá materializar en un informe los resultados, análisis y observaciones de cada año y será integrado como un anexo en el informe anual.
- Actividad 3: Realización del Informe Anual del Periodo de cumplimiento, el contratista será responsable de la preparación y edición del Informe Anual, para lo cual Enresa remitirá aquella información externa que debe ser integrada y/o evaluada por el contratista.
- Actividad 5: Actividades relativas al Licenciamiento con el CSN. Esta actividad dará lugar como mínimo a un informe técnico al año, si bien al ser una actividad que se irá desarrollando a lo largo del contrato los entregables que pueda generar deberán ajustarse a las necesidades reales del proyecto y a lo requerido por el CSN.
- Actividad 6: Vigilancia de la instalación mediante el uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT), el contratista deberá tener disponible para Enresa toda la información anual de los vuelos y su tratamiento (videos, fotocomposiciones ortoreferenciadas, modelos 3D, fotografías, etc.), y deberá utilizar la misma para el seguimiento del dique y sus alrededores como parte de los aspectos considerados en las inspecciones, así como integrar los aspectos más relevantes y conclusiones en el Informe Anual.
- Actividad 7: Integración de la información del Plan de Vigilancia y Mantenimiento del emplazamiento de la FUA mediante el empleo de herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica), el contratista deberá entregar al final de cada año, o cuando Enresa así lo requiera, la base de datos geográficos actualizada de la información integrada en SIG y un informe explicativo de la estructura y datos introducidos.
- Actividad 8: Seguimiento de Planes de Vigilancia implementados para los distintos emplazamientos incluidos en el Título I y II de los Proyectos UMTRA. Se ha previsto que en el año 2028 se elabore un documento consolidado a junio de dicho año, en el que se plasme de forma estructurada toda la información recopilada y evidencias documentales más relevantes.
- Actividad 9: La elaboración de la Propuesta 0 de Revisión 6 deberá discutirse con Enresa desde mediados de 2028 y estar preparada, junto con los documentos técnicos que la justifiquen, para su envío al CSN en el primer semestre de 2029. Además, en cuanto se reciba de forma oficial los comentarios de las distintas áreas del CSN a dicho documento, se deberá realizar la respuesta correspondiente.
- Actividad 10: Seguimiento del estado de conservación de la red de drenaje interior y exterior del emplazamiento, el contratista deberá plasmar en un informe los resultados y observaciones de cada inspección que deberá ser remitido a Enresa para su revisión y uso.
- Actividad 11: Seguimiento de la situación hidrológica superficial de los alrededores del emplazamiento de la FUA y supervisión de actuaciones de corrección de inundaciones,

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	19

el contratista deberá plasmar en un informe los resultados y observaciones de cada inspección que deberá ser remitido a Enresa para su revisión y aceptación, y cuyos aspectos más relevantes serán integrados en el Informe anual.

- Actividad 12: Las campañas de supervisión de obra civil y otras actuaciones complementarias al PVM en el interior de la instalación y su entorno. Estas actividades se llevarán a cabo mediante 6 campañas de supervisión que serán necesarias a partir de 2026, aunque podrían posponerse para los siguientes años. Al finalizar cada campaña se redactará el correspondiente informe que será remitido a Enresa para su uso.
- Actividad 13: Campañas de levantamiento topográfico de los puntos singulares del PVM. A la finalización de los trabajos se enviará a Enresa el correspondiente informe de descripción de los trabajos realizados, listado de las coordenadas UTM absolutas (Datum ETRS89) de cada punto y el plano de situación de los mismos.

De forma general, la entrega final de los informes se realizará por e-mail, si el tamaño de los archivos lo permiten, o en una memoria USB. La información a enviar a Enresa será en formato pdf y Word para los informes, además de los ficheros de entrada y salida de los cálculos realizados, ficheros de planos, así como ficheros Excel o bases de datos utilizadas.

6. MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES

El contratista aportará los medios precisos para la ejecución de los servicios, tales como: ordenadores, material de oficina, programas informáticos, etc.

En cualquier caso, el contratista deberá garantizar que los medios materiales propuestos son los adecuados para el cumplimiento de los trabajos de campo y gabinete, y plazos marcados en el presente PPT.

6.1. EQUIPO DE TRABAJO

La especialización del proyecto es elevada, por lo que se requiere al contratista contar con un equipo mínimo de trabajo con cualificación y experiencia técnica suficientemente acreditada.

Este equipo mínimo de trabajo se encuentra englobado en los perfiles nº 1 y 2, que se consideran fundamentales para la correcta ejecución del contrato, por lo que se les solicita una experiencia mínima de 5 años. Esta experiencia se entiende indispensable debido fundamentalmente a la complejidad del objeto de este contrato que se compone de muchos aspectos individuales interrelacionados, que afectan a múltiples disciplinas técnicas, y que además se encuentran bajo plazos concretos de licenciamiento y ejecución, por lo que es necesario llevarlos a cabo de manera extremadamente coordinada para impactar lo mínimo en el desarrollo del Plan de Vigilancia y Mantenimiento de la FUA.

Además, este equipo mínimo necesario para el desarrollo del contrato deberá estar contar con la experiencia requerida dado que se trata de un emplazamiento singular, ya que contiene los residuos clausurados *in situ* procedentes del proceso y del desmantelamiento de la antigua planta de concentrados de uranio (instalación radiactiva de 1ª categoría), y precisa

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	20

el control exhaustivo de las aguas subterráneas situadas bajo la parcela y de las áreas situadas en el entorno de la instalación, así como del control de las emisiones de radón.

El equipo mínimo estará formado por los siguientes perfiles técnicos, que podrán ser cubiertos por un mínimo de tres personas, suponiendo que uno de los técnicos propuestos (a excepción del Asistente Técnico de Inspección) pueda asumir las funciones de Director de Proyecto:

- **Dirección de Proyecto.** Será designado por el contratista un interlocutor con el personal del Departamentos de Proyectos de Clausura de Enresa en todos los aspectos relacionados con la ejecución del contrato, considerándose el responsable técnico frente a Enresa de todas las actividades del proyecto y deberá impartir las órdenes al equipo técnico bajo su responsabilidad. Será, además, responsable del control técnico y seguimiento de plazos durante el transcurso del contrato, así como del desarrollo, coordinación y control de las actividades y documentos de garantía de calidad. El perfil del Director de Proyecto del Servicio de Ingeniería será titulado grado superior en ingeniería o licenciatura en ciencias. Tendrá una experiencia mínima de 5 años en proyectos en el ámbito de la construcción o desmantelamiento de instalaciones nucleares y/o radiactivas.
- **Equipo de inspección.** Para la realización de las Inspecciones de Fase I, la elaboración del Informe anual, los estudios de hidrología superficial e informes y diagnósticos de soluciones de ingeniería civil que se consideren necesarios, se requiere como mínimo el perfil de un Inspector Principal y de un Asistente Técnico de Inspección, con la formación técnica y la experiencia necesarias para evaluar las condiciones físicas y ambientales del emplazamiento.
 - **Inspector Principal:** Se requiere la Titulación Superior (Ingeniería, licenciatura o grado + máster) en Ingeniería, o en Ciencias relacionadas con la Tierra, así como una experiencia mínima de 5 años en asistencia técnica en ingeniería civil (cálculo de estructuras, geotecnia, etc.) en instalaciones radiactivas y/o nucleares.
 - **Asistente Técnico de Inspección:** Se requiere al menos la titulación de Ingeniero Técnico o Grado (civil, minas, forestal, agrónomo, etc.) o Graduado en Ciencias relacionadas con la tierra y el medio ambiente (geología, ambientales, hidrología, etc.) así como una experiencia mínima de 5 años en asistencia técnica para la evaluación de las condiciones físicas y ambientales de emplazamientos restaurados.
- **Cálculo de dosis vía agua RESRAD.** Se requiere un Técnico especialista Titulado superior con experiencia mínima de 5 años en la realización de cálculos de dosis vía aguas subterráneas en el emplazamiento y su entorno, y el empleo de Código RESRAD, así como en actividades de Licenciamiento de los resultados de dosis con el CSN.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	21

Para la realización del resto de actividades requeridas en el Pliego el contratista deberá disponer de personal propio o externo cualificado para realizar las siguientes tareas que podrán ser cubiertas asimismo por el equipo mínimo, en caso de que este disponga de la titulación, formación y experiencia requeridas:

- Para la realización de las medidas topográficas de precisión incluidas en las inspecciones de Fase I, se requiere un técnico con titulación media o superior (Ingeniería, licenciatura, ingeniería técnica, grado + máster o diplomatura o grado), con conocimientos en Topografía y Geodesia, que será el responsable de los trabajos en campo y gabinete, con experiencia mínima de 1 año en trabajos similares y disponibilidad de equipos de medida debidamente calibrados (Estación Total, Prismas de reflexión sobre bastón extensible, Nivel digital, Mira de nivelación combinada y bases de apoyo).
- Para la integración de la información del Plan de Vigilancia y Mantenimiento del emplazamiento de la FUA mediante el empleo de herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica), el contratista deberá disponer de un técnico con titulación media o superior (Ingeniería, licenciatura, ingeniería técnica, grado + máster o diplomatura o grado), con experiencia mínima de 3 años en el manejo de Sistemas de Información Geográfica (SIG), y formación acreditable en SIG, capaz del mantenimiento de la Base de datos geográficos y manejo/disponibilidad de herramientas informáticas SIG.
- Para la realización de los trabajos de inventarios de flora y fauna en campo y tratamiento estadístico de los datos del Plan anual de actuación y seguimiento de la vegetación y de la población de conejos, el contratista deberá contar con un técnico con titulación media o superior (Ingeniería, licenciatura, ingeniería técnica, grado + máster o diplomatura o grado), con experiencia de 3 años en inventarios de fauna/flora y el tratamiento estadístico de los datos.
- Para la Vigilancia de la instalación mediante el uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT), el contratista deberá contar con un técnico encargado de los vuelos que contará con la acreditación de la Agencia Española de Seguridad Aérea (AESA) para la realización de este tipo de trabajos conforme a la legislación vigente y dispondrá del equipo de vuelo. La persona responsable de los vuelos

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	22

deberá contar con la consiguiente licencia de pilotos de drones y con experiencia acreditable mínima de 1 año.

- Para el control de calidad de los documentos y actividades del servicio de ingeniería se deberá disponer de un técnico con titulación media o superior (Ingeniería, licenciatura, ingeniería técnica, grado + máster o diplomatura o grado) en Ingeniería o en Ciencias con experiencia mínima de 3 años en el control de calidad de proyectos de ingeniería de instalaciones nucleares y/o radiactivas.

6.2. RESUMEN DEL EQUIPO DE TRABAJO, PERFILES Y TAREAS

En las siguientes tablas se relacionan las funciones, experiencia y titulación requeridas, con las tareas del contrato asignadas a cada perfil.

El equipo mínimo de trabajo se agrupa en los perfiles 1 y 2, en función de la titulación y la experiencia requeridas.

EQUIPO MÍNIMO DE TRABAJO							
PERFIL Nº	FUNCIONES	Nº	PERFIL	EXPERIENCIA (años)	TITULACIÓN MÍNIMA	TAREA Nº	ACTIVIDADES / TAREAS
1	Dirección Proyecto	1	Director de proyecto	5	Superior	(*)	Responsable técnico de todas las actividades (*)
	Equipo de Inspección	1	Inspector Principal	5	Superior	1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12	Inspecciones programadas o de Fase I. Realización del Informe Anual del Periodo de cumplimiento. Mantenimiento y control de la doc. Actividades de Licenciamiento con CSN. Seguimiento PV Título I y II de los Proyectos UMTRA. Elaboración de la Revisión 6 del PVM y documentos justificativos. Seguimiento del estado de la red de drenaje. Seguimiento de la situación hidrológica superficial de los alrededores de la FUA. Campañas de seguimiento de Obra Civil.
	Cálculo Dosis ResRad	1	Técnico Especialista Cálculo dosis con ResRad	5	Superior	5	Actividades de Licenciamiento con CSN.
2	Equipo de Inspección	1	Asistente Técnico de Inspección	5	Media	1, 3, 4, 8, 10, 11	Inspecciones programadas o de Fase I. Realización del Informe Anual del Periodo de cumplimiento. Mantenimiento y control de la doc. Seguimiento PV Título I y II de los Proyectos UMTRA. Seguimiento del estado de la red de drenaje. Seguimiento de la situación hidrológica superficial de los alrededores de la FUA.

Nota: En negrita se han señalado los miembros del equipo para los que se requiere una experiencia de al menos 5 años.

Además, para la realización del resto de actividades requeridas en el contrato, se definen los perfiles nº 3, 4 y 5, para los que el contratista deberá disponer de personal propio o externo

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	23

calificado. Estas funciones podrán ser cubiertas por algún perfil del equipo mínimo en caso de que este disponga de la titulación, formación y experiencia requeridas.

PERSONAL DISPONIBLE							
PERFIL Nº	FUNCIÓNES (pudiéndose cubrir con el Equipo Mínimo)	Nº	PERFIL	EXPERIENCIA (años)	TITULACIÓN REQUERIDA	TAREA Nº	ACTIVIDADES / TAREAS
3	Control de Calidad	1	Técnico de Calidad	3	Media	(**)	Control de calidad de los documentos de licenciamiento (**)
	Integración en SIG	1	Técnico SIG	3	Media	7 (***)	Integración de la información del PVM en SIG
	Inventarios flora-fauna	1	Técnico inventarios flora-fauna	3	Media	2 (***)	Plan anual vegetación y población de conejos
4	Vigilancia con Drones	1	Piloto Drones	1	Licencia Dron	6 (***)	Vigilancia mediante uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT).
	Topografía	1	Topografía/Geodesia	1	Media	1, 13	Medición de hitos de asentamiento. Campañas de levantamiento topográfico puntos del PVM.
5	Administrativo	1	Administrativo	1	FP Superior	(*)	Apoyo a las actividades del Dir. Proyecto (*)

(***) Actividades/Tareas que se pueden realizar por el Equipo Mínimo si cumple las características requeridas.

Antes de la incorporación de cualquiera de los perfiles al equipo de trabajo el contratista acreditará que el perfil dispone de la titulación y la experiencia profesional exigida mediante la presentación de la titulación correspondiente y del curriculum vitae.

7. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACTIVIDADES

Al inicio del contrato, tendrá lugar la reunión de lanzamiento de los trabajos, donde el contratista presentará un programa preliminar de trabajos donde se indique, entre otros aspectos, la planificación y duración de los trabajos, los hitos principales y caminos críticos

Durante el desarrollo del proyecto se mantendrán reuniones trimestrales de seguimiento técnico, en los que se reporte a Enresa sobre los siguientes aspectos principales:

- Actividades realizadas durante el último trimestre.
- Resumen y objeto de las reuniones técnicas celebradas.
- Recursos Humanos. Información sobre las incorporaciones o bajas en el equipo de proyecto. En caso de que se prevean nuevas incorporaciones al equipo de proyecto durante el periodo siguiente, el contratista lo indicará en el informe de seguimiento y adjuntará el correspondiente currículum vitae del perfil seleccionado para cubrir dicho puesto.
- Gestión documental. Información sobre el estado de los documentos requeridos por Enresa y entregables periódicos. Relación de documentos incorporados en el CDE (“Common Data Environment”) de Enresa.
- Información sobre el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).
- Control de plazos (seguimiento y actualización del programa de detalle del servicio, análisis y justificación de desviaciones en plazo, etc.).

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	24

Durante el desarrollo del proyecto se mantendrán reuniones de seguimiento y control del proyecto, cuya periodicidad vendrá determinada por el Programa de Garantía de Calidad.

Adicionalmente, se mantendrán reuniones de carácter técnico con la frecuencia que sea necesaria para la buena evolución del contrato. El contratista deberá levantar acta de dichas reuniones y llevar un adecuado control del cumplimiento de los acuerdos o compromisos adquiridos.

8. SUPERVISIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

El responsable del contrato de Enresa se comunicará con el Director de Proyecto del contratista, responsable de la supervisión de los trabajos.

De cara a la aceptación técnica de los trabajos, Enresa se reserva el derecho de solicitar todo tipo de aclaraciones, correcciones o adiciones que vengan impuestas por la conformidad de los trabajos, considerándose incluidas cuantas labores de comprobación, refrendo o contraste estime oportuno solicitar para cualquiera de las operaciones descritas en la presente especificación.

Todas las incidencias que, a juicio de Enresa, no estén convenientemente justificadas, le serán comunicadas por escrito al contratista para su subsanación.

9. GARANTÍA DE CALIDAD

Los trabajos incluidos en este pliego de prescripciones técnicas están sujetos a requisitos de garantía de calidad de nivel II de calidad 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.

De forma previa al inicio del contrato, el contratista deberá elaborar un programa o plan de garantía de calidad (PGC) específico, que deberá enviar a Enresa para su consideración y aceptación, junto con la documentación de gestión elaborada de manera específica para el presente contrato (manuales, procedimientos, programas u otros planes). Este Plan o Programa de Garantía de Calidad específico incluirá al menos:

- Organización (puesto, responsabilidades, interfaces con el cliente, canales de comunicación, Requisitos de cualificación, formación y experiencia del personal)
- Control de diseño
- Control de documentos de compra
- Instrucciones, procedimientos y representaciones gráficas
- Control de documentos
- Control de equipos y servicios adquiridos (aplicable en caso de subcontratación de actividades de diseño)
- Control de desviaciones y No Conformidades
- Acciones correctivas
- Auditorías

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	25

- Control de los Registros de Garantía de Calidad y Archivo

La empresa debe elaborar procedimientos operativos propios para la realización de inspecciones y otras actividades, que deberán estar debidamente aceptados por Enresa. Los procedimientos operativos requeridos son los que se detallan en el Anexo 3. Para la realización de estos procedimientos propios, el contratista dispondrá de la información necesaria disponible sobre el emplazamiento, así como del documento “Plan de Vigilancia y Mantenimiento” en vigor que es requerido por el CSN (Consejo de Seguridad Nuclear) para esta instalación.

En aquellos servicios en los que se requiera la utilización de equipos y aplicaciones que contengan software relacionados con la seguridad, la empresa deberá presentar las pruebas correspondientes de verificación y/o validación, así como su versión y manual de usuario.

La empresa deberá informar a Enresa sobre aquellos defectos o incumplimientos existentes que puedan afectar a las funciones de seguridad, todo ello con el fin de que Enresa defina la resolución de esta y pueda informar al CSN cuando sea aplicable.

En caso de que la empresa contratista tenga prevista la subcontratación de trabajos sometidos a GC, asegurará que, en su documentación de compra a subcontratistas o proveedores subsidiarios, se recogen adecuadamente los requisitos dados en el pliego técnico y administrativo, e incluyendo la autorización de acceso de Enresa y el CSN a las instalaciones y registros. La disposición que el contratista 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.

La empresa 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 empresas externas de ingeniería, servicios, agencias de inspección y fabricantes, que por razones de propiedad industrial o intelectual no puedan ser transferidos a Enresa serán archivados y conservados por el adjudicatario, 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 consistirán en las siguientes:

- Evaluación trienal del suministrador: el método de evaluación será mediante la realización de auditorías trienales a los trabajos descritos en el presente pliego técnico.
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.
- Reuniones de seguimiento de los contratos.
- Aceptación de documentos.

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	26

- 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.

10. IDIOMA OFICIAL Y PROPIEDAD

El idioma oficial para el desarrollo del servicio objeto del contrato es el castellano.

No obstante, durante el desarrollo de los trabajos podrá ser necesario el uso del inglés para la lectura e interpretación de documentación técnica específica.

El equipo de trabajo mínimo que intervenga en la prestación de este servicio deberá hablar, leer y escribir correctamente en castellano.

En cuanto a los entregables del proyecto, la versión a entregar a Enresa debe estar redactada en correcto castellano, y el equipo de trabajo mínimo, definido en el apartado 6 de este PPT debe tener la formación y el conocimiento suficiente para la comunicación con Enresa sobre su contenido.

Toda aquella información o documentación obtenida en la actuación del personal de la empresa contratista en las oficinas 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.

Toda la documentación generada, cálculos realizados (inputs/outputs) y programas desarrollados durante la prestación del servicio objeto del contrato serán propiedad de Enresa y estarán en todo momento a su disposición.

Excepcionalmente, el contratista podrá participar en congresos, seminarios, workshops, etc., relacionados con el alcance de este contrato (desmantelamiento/licenciamiento/restauración de instalaciones nucleares y/o radiactivas), siempre y cuando las comunicaciones/ponencias/publicaciones técnicas o divulgativas tengan la autorización expresa de su contenido por Enresa y no reflejen ningún dato o resultado de su desarrollo.

11. FINALIZACIÓN DEL SERVICIO

El contratista propondrá a Enresa, para aceptación, el índice del informe final de las actividades desarrolladas, tres meses antes de la finalización del contrato. Este informe sustituirá al último informe trimestre del contrato.

El informe final de actividades se entregará a Enresa con la antelación y calidad suficiente que permita su verificación y aceptación en el último mes de contrato.

El contratista verificará que toda la información generada se encuentra correctamente ordenada, ubicada, vinculada, disponible y accesible en el CDE. Se requiere que los entregables generados durante este proyecto se entreguen en los siguientes formatos:

- Documentos: docx (word) y pdf.
- Planos: dwg (Autocad) y pdf.

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 27
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

- Ficheros de cálculo: Ficheros de entrada y salida del código utilizado.
- Bases de Datos, en el formato acordado con ENRESA.

Los criterios de esta verificación, así como los resultados, formarán parte del informe final.

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 28
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

ANEXO 1: LISTA DE CHEQUEO DE LA INSPECCIÓN ANUAL (FASE I)

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	29

LISTA DE CHEQUEO DE INSPECCIÓN DE FASE I

A. DATOS INICIALES

Fecha de la última inspección:

Causa de la última inspección:

Organización responsable de la actual inspección:

Dirección:

Fecha y hora de inicio de la inspección:

Fecha y hora de finalización de la inspección

Datos meteorológicos:

ASISTENTES:

ENRESA:

INGENIERÍA PRINCIPAL

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR (C.S.N.)

SUBCONTRATISTAS

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 30
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

B. PREPARACIÓN

- 1) ¿Se tiene el documento que recoge el Plan de Vigilancia y Mantenimiento? SI NO (*) C
- 2) ¿se dispone de las siguientes figuras? SI NO (*) C
- Características de los alrededores y usos de la tierra; vallados, puertas, caminos y carreteras de acceso.
 - Estructuras de vigilancia (bases topográficas e hitos de asiento), ubicaciones de las fotos de campo.
 - Pozos de vigilancia, drenajes, cunetas de los caminos perimetrales exteriores
 - Transectos previstos para la inspección y vigilancia de la cubierta vegetal.
 - Otros
- 3) Examen de inspecciones precedentes
- ¿Se detectaron en inspecciones precedentes anomalías o tendencias en los procesos modificadores? SI NO C
 - ¿Se realizó una inspección de Fase II? SI NO C
 - ¿Se ha ejecutado el mantenimiento preventivo que haya que verificar? SI NO C
 - ¿Se ha ejecutado alguna reparación de contingencia como resultado de una inspección de Fase II? SI NO(*) C
- 4) Existe un mantenimiento preventivo y/o una reparación de contingencia:
- ¿Se han revisado los registros de estas actividades? SI NO(*) C
 - La reparación de contingencia efectuada, ¿ha dado lugar a un cambio en las condiciones "así construidas"? SI NO C

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	31

- c) ¿Se han revisado planos "as built" conteniendo los cambios efectuados por las reparaciones de contingencia? SI NO (*) C
- 5) Entrada en propiedades vecinas
- a) ¿Se ha requerido permiso escrito de acceso? (En caso afirmativo adjuntar copia) SI NO (*) C
- 6) Fotos aéreas
- a) ¿Se ha dispuesto de nuevas ortofotos procedentes de imágenes de satélite desde la última inspección? SI NO C
- b) Indicar para cada serie de ortofotos: organismo, fecha, escala y si se ha interpretado

ORGANISMO	FECHA	ESCALA	INTERPRETADA	
1			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> C
2			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> C

- 7) El examen de las ortofotos indicó pruebas de:
- a) Intrusión humana SI (*) NO C
- b) Intrusión animal SI (*) NO C
- c) Erosión con canales en taludes SI (*) NO C
- d) Cambio en el área de drenajes SI (*) NO C
- e) Deslizamientos SI (*) NO C
- f) Fluencia en los taludes SI (*) NO C
- g) Filtraciones SI (*) NO C
- h) Agrietamientos SI (*) NO C
- i) Cambio en la cubierta vegetal SI (*) NO C
- j) Desplazamiento del vallado, marcas del emplazamiento, o estructuras permanentes de vigilancia. SI (*) NO C

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 32
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

- k) Cambio en el uso del terreno adyacente SI (*) NO C
- l) Pruebas de aparición de estériles o transporte de los mismos SI (*) NO C

Si la respuesta fuera afirmativa deberá indicarse la fecha y procedencia de las ortofotos y si el asunto ha sido detectado por el intérprete de la fotografía aérea o por el inspector.

8) Indicar ángulo y distancia, a partir de los planos "as built" o de los informes de inspección, de aquellas características exteriores que pudieran afectar al emplazamiento, respecto a un lugar seleccionado del emplazamiento tal como un hito.

Característica exterior	Ref. Hito	Distancia	Ángulo
9) Reunir y chequear el equipo de inspección.		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> C

C. INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

- 1) Alrededores del emplazamiento (a menos de 500 m de los límites de la instalación).
- a) ¿Se han producido cambios en el uso de las áreas vecinas? SI (*) NO C
- b) ¿Hay nuevos caminos o carreteras? SI (*) NO C
- c) ¿Hay nuevos canales de drenaje? SI (*) NO C
- d) ¿Hay evidencias de erosión en las zonas de cambio de pendiente? SI (*) NO C
- e) ¿Hay algún otro tipo de cambio de interés? SI (*) NO C

Indicarlo (s):

- 2) Vías perimetrales, drenajes exteriores, vallado, puertas y carteles
- a) ¿Hay roturas del vallado? SI (*) NO C
- b) ¿Está dañado algún poste del vallado o su anclaje? SI (*) NO C
- c) ¿Se ha producido erosión o excavación bajo el vallado? SI (*) NO C

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 33
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- d) ¿Hay pruebas de daños o intento de forzar la puerta? SI (*) NO C
- e) ¿Hay pruebas de intrusión humana? SI (*) NO C
- f) ¿Hay pruebas de intrusión animal importante? SI (*) NO C
- g) ¿Hay carteles que hayan sido dañados? SI (*) NO C

Indicarlo (s):

-
- h) ¿Están transitables los caminos de acceso y perimetrales? SI NO (*) C
- i) ¿Están limpias las cunetas y arquetas perimetrales? SI NO (*) C
- j) ¿Hay algún otro tipo de cambio de interés? SI (*) NO C

Indicarlo (s):

3) Estructuras de vigilancia (EV)

- a) ¿Hay daños en las bases de referencia topográfica? SI (*) NO C
- b) ¿Hay daños en los hitos de asiento? SI (*) NO C
- c) ¿Hay daños en los monolitos del emplazamiento? SI (*) NO C
- d) ¿Los daños existentes son el resultado de procesos naturales? SI (*) NO C
- e) ¿Idem de la intervención humana? SI (*) NO C
- f) ¿Hay procesos naturales en curso que puedan atentar contra la integridad de alguna EV? SI (*) NO C
- g) ¿Hay algún otro cambio de interés? SI (*) NO C

Indicarlo (s):

4) Cumbre

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 34
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

- a) ¿Hay pruebas de asentamiento diferenciales (depressiones, escarpes, etc.)? SI (*) NO C
- b) ¿Han aparecido grietas? SI (*) NO C
- c) ¿Hay zonas con pérdida de la capa vegetal? SI (*) NO C
- d) ¿Hay pruebas de erosión?
- 1) ¿Eólica? SI (*) NO C
- 2) ¿Por el agua? SI (*) NO C
- e) ¿Se han producido canalizaciones de la escorrentía superficial (regueros, cárcavas y rill-marks)? SI (*) NO C
- f) ¿Coincide la cubierta vegetal con la descrita en los planos del documento estado Final del Emplazamiento? SI NO (*) C
- g) ¿Hay pruebas de animales excavadores? SI (*) NO C
- h) ¿Se han efectuado las mediciones topográficas de los hitos? SI NO (*) C
- i) ¿Hay pruebas de algún otro proceso de deterioro? SI (*) NO C

Indicarlo (s):

5) Taludes

- a) ¿Hay evidencia de movimientos gravitacionales (deslizamientos, creep, fluencia, coladas, etc.) como escarpes, abombamientos o inclinación anómala de las plantas? SI (*) NO C
- b) ¿Hay agrietamientos o escarpes? SI (*) NO C
- c) ¿Pueden apreciarse depressiones o abombamientos en la pendiente? SI (*) NO C

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 35
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

- d) ¿Hay alguna zona en la que se haya perdido la capa de protección contra la erosión (suelo-roca)? SI (*) NO C
- e) ¿Hay pruebas de erosión?
- ¿Eólica? SI (*) NO C
 - ¿Por el agua? SI (*) NO C
- f) ¿Se han producido canalizaciones de la escorrentía superficial (regueros, cárcavas y rill-marks)? SI (*) NO C
- g) ¿Hay pruebas de filtraciones? (zonas húmedas, cambios de color y de la vegetación) SI (*) NO C
- h) ¿Hay cambios significativos en la vegetación desde la última inspección? SI (*) NO C
- i) ¿Hay pruebas de animales excavadores? SI (*) NO C
- j) ¿Hay evidencia de deterioro de la capa de protección contra la erosión? SI (*) NO C
- k) ¿Se han efectuado las mediciones topográficas de los hitos? SI NO (*) C
- l) ¿Hay pruebas de otro tipo de deterioro? SI (*) NO C

Indicarlo (s):

6) Resto de la parcela

- a) ¿Hay pruebas de infiltración tales como áreas húmedas o cambios localizados de la vegetación? SI (*) NO C
- b) ¿Hay pruebas de transporte de sedimentos procedentes del dique vía aire o agua? SI (*) NO C
- c) ¿La vegetación existente coincide con la descrita en los planos "as built"? SI NO (*) C

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	36

- d) ¿Los drenajes existentes coinciden con los indicados en los planos "as built"?
- SI NO(*) C
- e) ¿Hay alguna otra modificación de interés?
- SI (*) NO C

Indicarlo (s):

7) Pie de protección

- a) ¿Hay pruebas de erosión de los canales superficiales?
- SI (*) NO C
- b) ¿Hay pruebas de deterioro en la estructura de la roca? ¿Signos de meteorización del material?
- SI (*) NO C
- c) ¿Hay pruebas de deterioro del pie por acción humana o procesos naturales?
- SI (*) NO C
- d) ¿Ha aparecido erosión en el canal?
- SI (*) NO C
- e) ¿Han aparecido sedimentos en el canal?
- SI (*) NO C
- f) ¿Está obstruido el canal por alguna razón?
- SI (*) NO
- g) ¿Está incumpliendo de algún modo el canal sus funciones?
- SI (*) NO C
- h) ¿Hay algún otro fenómeno de interés?
- SI (*) NO C

Indicarlo (s):

8) Fotografía

- a) ¿Se han efectuado todas las fotografías necesarias indicadas en los planos del emplazamiento y procedimientos?
- SI NO (*) C
- b) ¿Se dispone de los formatos del Listado de fotografías de inspección, en número suficiente?
- SI NO (*) C

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 37
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

c) Soporte utilizado para la realización de fotografías digitales → Tarjeta de memoria SDHC de 4 Gb. _____ Mb para las ___ fotos realizadas.

d) ¿Algún otro aspecto de interés? SI (*) NO C

Indicarlo (s):

D.

CONCLUSIONES DE CAMPO

1. ¿Hay algún riesgo inminente para la integridad del dique de estériles? SI (*) NO C
 2. ¿Fue necesario informar con urgencia a las autoridades pertinentes? SI (*) NO C
 3. ¿Se consideró necesario aumentar la frecuencia de inspecciones de Fase I? SI (*) NO C
 4. ¿Son adecuadas las acciones de mantenimiento preventivo realizadas hasta la fecha? SI NO (*) C
 5. ¿Son satisfactorias las reparaciones de contingencia efectuadas? SI NO (*) C
 6. ¿Es necesario efectuar una Inspección de Fase II? SI (*) NO C
 7. ¿Es necesario realizar un informe de contingencia? SI (*) NO C
 8. ¿Es necesario realizar acciones de mantenimiento preventivo? SI (*) NO C
-
-
-

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 38
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

(*) Las respuestas con asterisco marcadas deberán ser explicadas con los comentarios necesarios o con referencia a un documento

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	39

E. CERTIFICADO DE INSPECCIÓN

<p>PLAN DE VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO DE LA FUA.</p> <p>CERTIFICADO DE INSPECCIÓN</p>	
<p><i>Para que conste a los efectos oportunos, declaro lo siguiente:</i></p> <p><i>Se ha efectuado una inspección de Fase I Programada de acuerdo con los procedimientos de la FUA y sus resultados se recogen en el informe de inspección correspondiente con código:</i></p>	
<p><u>FIRMAS:</u></p> <p>El responsable del grupo de inspección</p> <p>Otro(s) inspector(es) auxiliar(es)</p>	<p><u>NOMBRE Y APELLIDOS DE LOS INSPECTORES:</u></p> <p><u>FECHA DE LA INSPECCIÓN</u> (Inicio y Fin):</p>

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 40
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

ANEXO 2: DOCUMENTOS A INCLUIR EN EL ARCHIVO

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	41

1. DOCUMENTOS PARA CARACTERIZAR LAS CONDICIONES FINALES DEL EMPLAZAMIENTO O CFE'S.

- Plan de Desmantelamiento y Restauración. Rev.1
- Descripción del Estado Final del Emplazamiento. Rev. 1
- Colección de Planos "as built"
- Atlas del emplazamiento compuesto por los planos las fotos aéreas y de campo
- Mapas del Instituto Geográfico Nacional, Instituto Geológico-Minero, etc. de la zona
- Colecciones de Fotografías aéreas y al nivel de suelo
- Registros y certificaciones constructivas de las estructuras de vigilancia
- Informes de la vigilancia de las aguas superficiales y subterráneas (resultados analíticos procedentes del PVRA, PVA y PHHV), así como los documentos de la última revisión del modelo de flujo subterráneo y transporte de solutos.
- Resultados de las auditorías de construcción
- Documentos de caracterización del emplazamiento restaurado y del dique estabilizado que soportan a 1.1 y 1.2:
 - Estudio Radiométrico de Verificación
 - Documentos de caracterización radiológica de los estériles
 - Documentos de caracterización de los materiales de las capas de cobertura
- Documentación de diseño y construcción (Estudios, cálculos y análisis especialmente los relacionados con la evolución del dique de estériles estabilizado)
- Información remitida al CSN y otros documentos relativos al Período de Cumplimiento
- Colección de fotografías de obra
- Autorizaciones y licencias precedentes aplicables

2. DOCUMENTOS DEL PLAN DE VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO

- Plan de Vigilancia y Mantenimiento (PVM) (última revisión)
- Procedimientos del PVM (última revisión)
- Registros e informes de inspecciones programadas y no programadas
- Registros de la vigilancia de las aguas superficiales y subterráneas e informes de resultados analíticos
- Registros e informes de la vigilancia de la emisión de radón
- Estudios y documentos de evaluación de los resultados de las actividades del Plan
- Correspondencia con Autoridades competentes y Organismo regulador
- Fotografía aérea. Registros e Informes de interpretación
- Fotografías de campo
- Especificaciones y contratos a subcontratistas
- Documentación de acuerdos institucionales

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 42
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

- Informes de verificación de actividades de mantenimiento, reparaciones y acciones correctoras
- Inspecciones y Auditorías de Garantía de Calidad del PVM
- Informes periódicos y no programados a CSN
- Informes periódicos y no programados a DGE
- Informes periódicos y no programados a DGCOA (MOPTMA)
- Licencias, Autorizaciones y Acuerdos Institucionales
- Permisos de acceso y documentos sobre derechos de paso (si aplica)

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 43
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

ANEXO 3: LISTA DE PROCEDIMIENTOS APLICABLES

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 44
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

- Programa de G.C. específico
- Gestión y control de documentos de diseño
- Acceso al emplazamiento
- Reparación y/o mantenimiento de contingencias
- Realización del informe anual
- Procedimiento específico de inspección de Fase I
- Control de las fotografías a realizar en las inspecciones
- Mediciones a efectuar en las inspecciones
- Cualificación de Inspectores
- Realización de Estudios, Informes, Análisis y Cálculos
- Realización de Especificaciones Técnicas
- Método de Verificación del Diseño
- Archivo de Documentos y Registros
- Comprobación de documentos de Diseño por Calidad

Clave: 056-ES-TA-0019	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2025	Página: 45
------------------------------	--------------------	----------------------------	-------------------

ANEXO 4: CONTENIDO GENERAL DEL INFORME ANUAL DEL PERIODO DE CUMPLIMIENTO

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
056-ES-TA-0019	0	Octubre 2025	46

ÍNDICE GENERAL

0	INTRODUCCIÓN
1	VIGILANCIA DEL ESTADO GENERAL DEL EMPLAZAMIENTO
	1.1 INSPECCIÓN DE FASE I
	1.2 INSPECCIÓN DE FASE II
	1.3 INSPECCIONES ESPECIALES
	1.4 REFERENCIAS
2	VIGILANCIA RADIOLÓGICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, SUPERFICIALES Y ALIMENTOS
	2.1 INTRODUCCIÓN
	2.2 ESTUDIO DEL URANIO NATURAL EN LA FUA Y SU ENTORNO
	2.3 ELABORACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA
	2.4 ELABORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE CONTROL DE CALIDAD
	2.5 RESULTADOS DE LAS MUESTRAS COMPARTIDAS CON EL C.S.N.
	2.6 CONCLUSIONES DE LA VIGILANCIA RADIOLÓGICA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES.
	2.7 ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS NIVELES DE URANIO EN AGUAS DEL ENTORNO DE LA FUA.
	2.8 REFERENCIAS
3	ANÁLISIS DE PARÁMETROS NO RADIOLÓGICOS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS SUPERFICIALES Y DE ESCORRENTÍA
4	VIGILANCIA DE LA EMISIÓN DE RADÓN
5	CONTROL DE LA EVOLUCIÓN DEL MEANDRO
6	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN
7	RESUMEN EJECUTIVO
8	CONCLUSIONES
9	PROGRAMA DE VIGILANCIA E INSPECCIÓN PARA EL AÑO SIGUIENTE