

<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE INGENIERÍA DEL PROYECTO DE I+D DE COBERTURA DEFINITIVA PARA EL ALMACENAMIENTO EL CABRIL (Expediente: 079-CO-IN-2020-0003)</b>	Clave: 079-ES-IN-0030  Páginas: 17
---	--

## INDICE

### Página

1.	OBJETO.....	2
2.	DESCRIPCION GENERAL.....	2
3.	ALCANCE Y DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS .....	4
4.	PROGRAMA ESTIMADO DE TRABAJO .....	10
5.	CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	11
6.	EQUIPO DE TRABAJO.....	12
7.	MEDIOS MATERIALES .....	13
8.	IDIOMA.....	13
9.	GARANTIA DE CALIDAD .....	14
10.	DOCUMENTACIÓN DE ACCESO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	15

PREPARADO:  Sylvia de Gregorio y Robledo	REVISADO:  Inmaculada López Díez	GARANTÍA DE CALIDAD:  Julián Herrero García	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE:  Mariano Navarro Santos	APROBACIÓN POR EL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN  Mª Aurora Saeta del Castillo
--	--	---	---	--

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 2
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------

## 1. **OBJETO**

El objeto del presente pliego es establecer las prescripciones técnicas para el desarrollo del servicio de ingeniería del proyecto de I+D de cobertura definitiva del almacenamiento El Cabril.

## 2. **DESCRIPCION GENERAL**

### 2.1. **ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO**

Las celdas de almacenamiento están dispuestas en dos plataformas, la Norte con 16 celdas y la Sur con 12. Cada plataforma tiene dos filas de celdas. En las celdas se colocarán unidades de almacenamiento formadas por contenedores con residuos acondicionados en su interior.

Las celdas son estructuras paralelepípedicas de hormigón de dimensiones exteriores de aproximadamente 23 x 20 x 10 m.

Este tipo de celda o estructura dispone de una losa inferior y cuatro muros verticales. Estos muros verticales actúan de blindaje durante la fase de explotación de la celda y tras su llenado facilitan la colocación de la losa de cierre.

La losa inferior está situada a 3 m por debajo del nivel de la explanada de operación. Tiene un espesor de 0,6 m. en los bordes y 0,5 en el centro, formando pendiente, y está cubierta de una capa impermeable de poliuretano y de una capa de 10-20 cm. de hormigón poroso, para disponer de una superficie horizontal para colocación de los contenedores. Esta losa tiene la función de recoger cualquier agua que pudiera haber infiltrado, dirigiéndola a una red de tuberías instalada en unas galerías de inspección situadas bajo las celdas de almacenamiento. Cada celda se une a esta red, denominada red de control de infiltraciones (RCI), a través de un depósito de retención, de modo que se permita, en caso de recogerse agua en la red de control, determinar de qué celda proviene.

Al finalizar la explotación de cada celda se construye una losa de cierre y se impermeabiliza.

Las celdas de almacenamiento tienen por función almacenar a las unidades de almacenamiento que sucesiva y debidamente apiladas en las posiciones establecidas, se van colocando en ellas, formando cuatro alturas equivalentes a un contenedor CE-2a. Estas alturas se crean disponiendo los contenedores en contacto entre sí y adosados a cada una de las esquinas del recinto de la celda. En la forma central de la celda existe un huelgo en forma de cruz que se rellana con grava antes del cierre de la celda.

Los muros junto con la losa superior soportan la cobertura a largo plazo durante la fase de vigilancia y control.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 3
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------

## 2.2. ENSAYO DE COBERTURAS

El objeto del ensayo de capas de cobertura es tener una experiencia constructiva previa a la construcción de la cobertura final, obtener información sobre el comportamiento termohidráulico de las coberturas que se estudian, verificar la funcionalidad de cada elemento de las capas, verificar los parámetros de diseño, así como de obtener información detallada de datos experimentales sobre el comportamiento de las coberturas y definir el diseño de detalle de la cobertura final.

Las funciones básicas del diseño son minimización de la infiltración, control de la erosión, minimización de la biointrusión y el aislamiento térmico de las celdas del ambiente exterior.

Los criterios básicos del diseño de las capas de cobertura son la durabilidad de 300 años y tasa de infiltración de agua inferior a 1,5 l/m<sup>2</sup>/a. Además, deben cumplir los siguientes aspectos:

- Erosión, tanto por viento como por escorrentía, inferior a 0,5 Kg/ m<sup>2</sup>/a.
- Evacuación rápida del agua de lluvia.
- Protección frente a la biointrusión,

El ensayo de capas de cobertura consiste en dos sistemas multicapas separados por una galería de hormigón en la que están dispuestos los equipos de adquisición de datos de la instrumentación. Cada una de las partes tiene unas dimensiones de 10 x12 m en la cabecera y 12m de longitud en las pendientes.

Cada uno de los sistemas multicapa tiene cuatro áreas, en cada una de las cuales hay instrumentación colocada. Esta instrumentación permite monitorizar las condiciones de distintas áreas o zonas.

La diferencia entre los dos ensayos consiste principalmente en la disposición de las capas drenantes.

Cada ensayo de cobertura se divide en cuatro zonas. En cada una de estas zonas se encuentran un grupo de sensores de medida.

Las distintas capas incorporan sensores de temperatura, humedad, así como, para medir propiedades térmicas, contenido de agua y presión capilar. En el muro interior de hormigón se han colocado sensores de temperatura, humedad y para toma de datos de variables electroquímicas.

## 2.3. PROYECTO DE COBERTURA SOBRE UNA DE LAS CELDAS RBMA

Con objeto de verificar el efecto sobre el comportamiento termohidráulico de las celdas de almacenamiento RBMA y, específicamente, sobre la recogida de agua que se produce como consecuencia de los procesos de condensación/evaporación que tienen lugar en su interior, se ha desarrollado un proyecto para la implantación de una cobertura provisional en una de las celdas actualmente cerradas de la plataforma norte.

Como resultado de la experiencia constructiva obtenida y los datos de seguimiento existentes, el proyecto de cobertura propuesto al Consejo de Seguridad Nuclear incluye una

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 4
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------

disposición de capas entre las que se encuentra: tierra vegetal con bolos, suelo seleccionado, arena, áridos gruesos, arcilla y geomembranas, con espesores variables.

### **3. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El alcance de los servicios se enmarca en las actividades asociadas a la Autorización de Explotación del C.A. El Cabril en lo que respecta a las condiciones 6.5 y 7.7.

La condición 6.5 sobre el cierre de las celdas de almacenamiento requiere conforme a lo especificado en la instrucción técnica complementaria VI remitir para apreciación favorable un Plan de cierre de celdas que contemple:

- a) El diseño de la cobertura definitiva de las celdas de almacenamiento y demás estructuras cubiertas por la misma.
- b) Programa de construcción.
- c) Plan de vigilancia y mantenimiento de las celdas de almacenamiento y demás estructuras bajo la cobertura, durante el resto de la explotación de la instalación.
- d) Propuesta de revisión de los documentos oficiales afectados por la ejecución del plan.

La condición 7.7 sobre los estudios, resultados, análisis y actividades llevados a cabo por Enresa en relación con los aspectos que contribuyen a garantizar la seguridad a largo plazo de la instalación, contempla como relevantes los aspectos relacionados con los procesos de caracterización de los residuos, el comportamiento de las barreras de ingeniería incluidas las coberturas, así como el comportamiento previsto del emplazamiento.

En este contexto, el objeto del presente contrato incluye las tareas que se enumeran a continuación que permitirán adquirir el conocimiento sobre las coberturas definitivas de las celdas RBBA y RBMA, y específicamente sobre la instrumentación de estructuras y el seguimiento del ensayo piloto de coberturas, así como del proyecto de cobertura sobre una de las celdas RBMA de la Plataforma Norte requerido por el CSN en el punto 4 del Anexo de la carta de referencia CSN/C/SG/CABRIL/17/01 de 26 de Julio de 2017. Todo ello permitirá a Enresa, en el momento que corresponda, dar el oportuno cumplimiento a los requisitos de la autorización de explotación y a los que pudiera ir solicitando el CSN.

Estas tareas son:

- Elaborar una propuesta de continuidad de los trabajos y programa de desarrollo a partir de la recopilación, estudio y análisis de los trabajos previos llevados a cabo en Enresa.
- Monitorización de coberturas y estructuras de almacenamiento. Propuesta de instrumentación, supervisión de la instalación de sensores, seguimiento de la monitorización y análisis de datos.
- Estudio y selección de materiales de cobertura orientado a la optimización del comportamiento requerido junto con la definición de ensayos específicos de laboratorio para determinación de parámetros y comportamiento de materiales, y ensayos para la caracterización de materiales.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 5
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------

- Modelización termohidráulica y de transporte de la cobertura de celdas RBBA y celdas RBMA.
- Realización de informes anuales sobre el conocimiento adquirido sobre el diseño de coberturas, otros informes específicos y de síntesis.
- Preparación y apoyo a las inspecciones y respuesta a los requerimientos del CSN.

### 3.1. PROPUESTA DE CONTINUIDAD DE LOS TRABAJOS Y PROGRAMA DE DESARROLLO

Enresa facilitará la documentación que recoge los trabajos realizados con anterioridad, tanto en las celdas instrumentadas como en el ensayo de la cobertura piloto. A partir de los mismos, se realizará un análisis de los trabajos y la valoración de sus resultados como punto de partida para proponer y definir una metodología y para programar las distintas actividades a realizar.

Para definir y programar las actividades a realizar se tendrá en cuenta los trabajos especificados en los apartados 3.2 a 3.6 de este PPT.

Se entregará un informe de recopilación de trabajos realizados y una propuesta de continuidad que incluya la programación de las distintas actividades, a realizar en los tres primeros meses de duración del contrato. La programación podrá sufrir variación para adaptarse al avance de los trabajos.

### 3.2. MONITORIZACIÓN DE COBERTURAS Y ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO

#### 3.2.1. Estructuras de almacenamiento de Plataforma Norte 1, 5 y 16 y ensayo de cobertura piloto.

Actualmente las estructuras de almacenamiento de Plataforma Norte 1, 5 y 16 disponen de instrumentación diversa, principalmente termopares e higrómetros. También dispone de instrumentación el ensayo de cobertura piloto. La información relativa a su tipo y disposición se facilitará por Enresa para realizar las siguientes actuaciones:

- Estado operativo de la instrumentación: se comprobará el estado del sistema de instrumentación al completo, tanto de los sensores como de los sistemas de recolección de datos. Se chequeará qué sensores están operativos y la fiabilidad de los datos registrados para determinar su operatividad y/o necesidad de reubicación, reparación o sustitución.

Esta actividad se documentará en dos informes técnicos, uno para celdas y otro para el ensayo de cobertura piloto ambos se emitirán en los tres primeros meses del contrato.

- Propuesta de reubicación, reparación o reposición de instrumentación: definir, para los sensores que no estén operativos, su reubicación o si es posible su reparación. En caso negativo, proponer su reposición por los sensores que en la actualidad puedan ofrecer la misma información y las mejores garantías de funcionamiento para cada material y situación. Se incluirá la elaboración de las especificaciones técnicas de suministro e instalación de sensores y reubicación si fuera el caso.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 6
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------

Se elaborarán dos especificaciones técnicas en el primer año. Una a los 9 meses y otra a los 15 meses.

Asimismo, se realizará la estimación de presupuesto de las actuaciones alcance de las especificaciones técnicas que se elaboren.

De los trabajos de reubicación, reparación o reposición de instrumentación se llevará a cabo la supervisión de estos. Se elaborará un informe de supervisión de los trabajos.

- Evaluación, tratamiento y análisis de los datos registrados por todos los sistemas de instrumentación de las celdas instrumentadas y del ensayo de la cobertura piloto: tratar y analizar los distintos tipos de datos para estudiar los procesos que tienen lugar en dichas estructuras y analizar su funcionamiento.

El estudio y análisis de los datos registrados por los sistemas de instrumentación se documentará en informes periódicos anuales.

### **3.2.2. Estructuras de almacenamiento de Plataforma Sur**

Enresa pretende instrumentar una de las celdas de la Plataforma Sur con objeto de verificar principalmente las diferencias de temperatura y humedad entre los muros exteriores e interiores de la celda y entre las paredes exteriores de las unidades de almacenamiento en el interior de la celda. La información relativa al tipo y disposición de los sensores que finalmente resulten se facilitará.

Dentro de este alcance se realizará el seguimiento, la evaluación, tratamiento y análisis de los datos registrados, que se documentará en informes periódicos anuales.

### **3.2.3. Ensayo de cobertura sobre una de las celdas RBMA de la Plataforma Norte**

Esta actividad incluye la propuesta de instrumentación de la cobertura sobre una de las celdas RBMA de la Plataforma Norte. Dentro de este alcance se entregará una especificación técnica que recoja entre otros los siguientes aspectos:

- Variables de interés: definir las variables de las cuales se necesita registro, tanto para la validación de los modelos numéricos como para el estudio de los procesos dentro de la cobertura y para la comprobación de la efectividad del diseño.
- Número y tipo de instrumentación más adecuada: diseño del sistema de instrumentación que haga posible el registro de las variables definidas en el punto anterior. Deberá contener las especificaciones de los sensores adecuados a cada tipo de material y a las condiciones de humedad y temperatura esperadas en las distintas localizaciones dentro de la cobertura.
- Definir la posición exacta de la instrumentación con figuras y planos con el detalle necesario para su instalación.
- Procedimiento de mantenimiento de sensores: definir tipo y periodicidad de las actuaciones de mantenimiento, en caso de ser necesarias, para los sensores a instalar.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 7
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------

- Procedimiento de adquisición de datos: definir la periodicidad de la toma de datos y los formatos de entrega de los registros para su posterior análisis.
- Una estimación del presupuesto / coste de las actuaciones alcance de la especificación técnica.

La especificación técnica deberá emitirse a los seis meses del contrato.

### **3.3. ESTUDIO Y SELECCIÓN DE MATERIALES. DEFINICIÓN DE ENSAYOS ESPECÍFICOS DE LABORATORIO**

#### **3.3.1. Estudio y selección de materiales**

Dentro del alcance de este apartado se incluye el estudio y selección de materiales orientado a la optimización del comportamiento requerido, tanto individualmente como en combinación con otros materiales.

Para la selección de los materiales a utilizar, será necesario realizar un estudio conjunto con la información previa disponible de materiales propuestos y los datos obtenidos en los ensayos de caracterización de materiales mencionados en los apartados 3.3.2 y 3.3.3. Las propiedades mecánicas e hidráulicas de dichos materiales se utilizarán para determinar su uso y definir la disposición vertical óptima dentro de la cobertura para que ésta cumpla con sus objetivos.

Se realizarán informes anuales de avance de los trabajos. En el último año de contrato se entregarán un informe final.

#### **3.3.2. Definición de ensayos específicos de laboratorio para determinación de parámetros y comportamiento de materiales**

Dentro del alcance de este apartado se incluye la propuesta de especificaciones técnicas para la realización de ensayos de laboratorio para la determinación de parámetros característicos que definan el comportamiento de los materiales que componen las capas de las coberturas.

La propuesta de los ensayos de laboratorio a pequeña escala debe incluir la descripción de las principales características de los ensayos necesarios para obtener tasas de erosión, infiltración y evapotranspiración (balance hidráulico), para la cobertura a construir sobre una de las celdas RBMA de la Plataforma Norte. Ésta debe incluir también las potenciales modificaciones de dichos ensayos de laboratorio buscando mejorar la efectividad de la cobertura (p.ej. variación de espesor de capas o de su orden, cambio de granulometrías de ciertos materiales o cambio a materiales con distintas propiedades hidráulicas).

Se incluye dentro del alcance de este apartado la propuesta de métodos de medida de parámetros de interés in-situ (p.ej. tasa de erosión, tasa de infiltración) en los ensayos de cobertura y en la futura cobertura a construir sobre una de las celdas RBMA de la Plataforma Norte.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 8
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------

En el periodo de duración del contrato se realizarán dos especificaciones o informes técnicos para la realización de ensayos de laboratorio.

Asimismo, se realizará la estimación de presupuesto de las actuaciones alcance de las especificaciones técnicas que se elaboren.

En la programación de actividades correspondiente al apartado 3.1 se contemplará una primera propuesta de especificación o informe técnico en los seis primeros meses del contrato. La segunda se entregará al año de contrato.

De los trabajos contratados por Enresa se realizará el seguimiento y la valoración técnica de los resultados. Estas actividades se documentarán en informes periódicos anuales. En el último año de contrato se entregarán un informe final.

### **3.3.3. Definición de ensayos de caracterización de materiales**

Dentro del alcance de este apartado se incluye la propuesta de especificaciones técnicas para la realización de ensayos de laboratorio para la caracterización química, física, mecánica, hidráulica y térmica de los materiales que componen las capas de cobertura tales como suelos, arenas, áridos gruesos, arcillas, cubierta vegetal, aguas en contacto con estos materiales, etc.

Entre los parámetros de interés se encuentran la granulometría, conductividad térmica y capacidad calorífica, así como las curvas de succión y permeabilidad de dichos materiales.

En el periodo de duración del contrato se realizarán dos especificaciones o informes técnicos para la realización de ensayos de laboratorio.

Asimismo, se realizará la estimación de presupuesto de las actuaciones alcance de las especificaciones técnicas que se elaboren.

En la programación de actividades correspondiente al apartado 3.1 se contemplará una primera propuesta de especificación o informe técnico en los seis primeros meses del contrato. La segunda se entregará al año y medio de contrato.

De los trabajos contratados por Enresa se realizará el seguimiento y la valoración técnica de los resultados. Estas actividades se documentarán en informes periódicos anuales. En el último año de contrato se entregarán un informe final.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 9
--------------------------	----------------	--------------------------	--------------

### 3.4. MODELIZACIÓN TERMOHIDRÁULICA Y DE TRANSPORTE DE COBERTURAS

Dentro del alcance de este apartado se encuentran las siguientes actividades:

- Desarrollo de un modelo termohidráulico y de transporte conceptual y numérico para coberturas sobre celdas RBBA.
- Desarrollo de un modelo termohidráulico y de transporte conceptual y numérico para la futura cobertura a construir sobre una de las celdas RBMA de la Plataforma Norte.
- Simulaciones predictivas de comportamiento de las capas de cobertura y de potenciales variaciones de su diseño en función de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio mencionados en el apartado 3.3.2 y 3.3.3.
- Análisis de sensibilidad.
- Propuesta de ensayos para validación de modelos en caso de que estos fueran necesarios.

Se realizará una propuesta de desarrollo de modelos y su programación en los tres primeros meses del contrato.

El desarrollo de modelos conceptuales y numéricos, las simulaciones predictivas y análisis de sensibilidad, así como la propuesta de ensayos para la validación de modelos es una actividad que se realizará durante la duración del contrato.

El objetivo perseguido es evaluar el comportamiento del conjunto de materiales que conforman una cobertura y sus implicaciones en el flujo de agua a largo plazo, así como sus consecuencias en la seguridad de la instalación.

El desarrollo de los modelos requiere la integración de la información histórica de parámetros monitorizados en estructuras y en el ensayo de cobertura, así como la integración de aquella que durante el presente contrato se vaya generando.

Así mismo, será necesario consensuar con Enresa la extensión, mallado, definición de límites del modelo y condiciones de contorno, y ajuste de parámetros termo-hidráulicos de cálculo, así como la validación de los modelos generados.

Los modelos conceptuales y numéricos se efectuarán durante los dos primeros años de contrato su avance se recogerá en los informes anuales. En cuanto a las simulaciones y análisis de sensibilidad y propuestas de ensayos en su caso, se entregará un avance de los trabajos anualmente. En el último año de contrato se entregará un informe final.

### 3.5. REALIZACIÓN DE INFORMES ANUALES Y ESPECÍFICOS

#### 3.5.1. Informe anual sobre capas de cobertura

Elaboración del borrador de informe con periodicidad anual que se remite al Consejo de Seguridad Nuclear en cumplimiento a la condición 7.7 de los límites y condiciones de la Autorización de Explotación del C.A. El Cabril.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 10
--------------------------	----------------	--------------------------	---------------

En el informe se recogerán entre otros aspectos los trabajos realizados y su avance, los resultados obtenidos en el periodo objeto del informe y los trabajos a realizar.

Este informe deberá entregarse en el primer trimestre del año. Se requieren por tanto cuatro informes correspondientes a los años 2022, 2023, 2024, 2025.

### **3.5.2. Informe final recopilatorio de datos de materiales y procesos constructivos**

El documento incluirá toda la información relativa a materiales utilizados en la construcción de la cobertura de ensayo que son relevantes para la interpretación de su comportamiento termohidráulico, obtenidos en los diferentes ensayos realizados, así como los resultados de las actividades de construcción de las celdas de almacenamiento RBBA (celdas 29 y 30) relativo a la capa de arcillas, básicamente compactación y permeabilidades.

Este informe deberá entregarse a los 8 meses tras el inicio de los trabajos.

### **3.5.3. Otros informes recopilatorios y de síntesis de los trabajos**

Se realizarán informes recopilatorios y de síntesis de los trabajos realizados en los apartados 3.2 a 3.4.

Se contempla la realización de cuatro informes técnicos y/o presentaciones, artículos o ponencias.

Al ser esta una actividad que se irá desarrollando a lo largo de los años de contrato deberá ajustarse a las necesidades reales de los trabajos y en su caso a lo requerido por el CSN.

## **3.6. PREPARACIÓN Y APOYO A LAS INSPECCIONES Y REQUERIMIENTOS DEL CSN**

Preparación de documentación requerida por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) resultado de las inspecciones y requerimientos del CSN en procesos de evaluación de documentación remitida para su licenciamiento.

Se contempla la elaboración de notas técnicas en la duración del contrato. Se podrá requerir la asistencia a inspecciones y reuniones técnicas si fuera necesario.

## **4. PROGRAMA ESTIMADO DE TRABAJO**

En este apartado se incluye un programa estimado de las actividades. Este programa estará sujeto a revisión conforme avancen los trabajos.



Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 12
--------------------------	----------------	--------------------------	---------------

El programa utilizado por Enresa para la planificación de trabajos es Microsoft Project. El adjudicatario deberá disponer de soportes compatibles con los medios de ENRESA al objeto de facilitar y agilizar la transferencia de información.

A la finalización de cada año de contrato el adjudicatario preparará un informe anual en el que se recogerá el estado actual de los trabajos y las previsiones en la planificación de trabajos.

Los documentos emitidos serán sometidos a la aceptación de ENRESA.

Todos los documentos emitidos tanto en formato físico como digital, así como cualquier registro durante la prestación de los servicios objeto de este PPT, serán propiedad de ENRESA.

El adjudicatario entregará a ENRESA el original y dos copias en papel, una copia digital en electrónica en DVD o en memoria portable, de toda la documentación que se genere en la ejecución del contrato en formato editable y compatible con los programas utilizados (PDF, Word, Excel, DWG, etc.) incluidos presupuestos, cálculos, planos y cualquier otro documento.

Todos los documentos emitidos, cálculos realizados, modelos y programas desarrollados durante la prestación de los servicios objeto de este contrato serán propiedad de ENRESA.

## **6. EQUIPO DE TRABAJO**

El equipo de trabajo adscrito a la ejecución del servicio, que cumplirá los requisitos de titulación y experiencia requeridos en el apartado de Solvencia Técnica del Anexo del Pliego de Cláusulas Administrativas, estará compuesto al menos por los perfiles y dedicaciones que se describen a continuación:

Director de proyecto: será responsable de la gestión y coordinación de las actividades a realizar dentro del alcance del presente contrato, y participará en el desarrollo de la documentación. El Director de Proyecto será, además, responsable del control y seguimiento de plazos durante el transcurso del contrato, así como del desarrollo, coordinación y control de las actividades. Será el interlocutor de ENRESA en relación a la ejecución de los servicios.

Un técnico especialista en diseño y monitorización de estructuras e instrumentación aplicada a la monitorización de coberturas en almacenamientos de residuos radiactivos: será responsable de las actividades relativas a la instrumentación de las estructuras de almacenamiento y de los ensayos de cobertura, según lo definido en el alcance de este PPT.

Un técnico especialista en diseño de ensayos en laboratorio: será responsable de las actividades relacionadas con los ensayos para la determinación de parámetros característicos que definan el comportamiento de los materiales y de caracterización de materiales que componen las capas de las coberturas según se describe en el alcance de este PPT.

Dos técnicos, al menos uno de ellos especialista en modelización termohidráulica y de transporte: serán responsables de las actividades de modelización definidas en el alcance de este PPT.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 13
--------------------------	----------------	--------------------------	---------------

Un técnico en instrumentación y ensayos de laboratorio: será responsable, junto con los técnicos especialistas, de las actividades relacionadas con la instrumentación y los ensayos según lo descrito en el alcance de este PPT.

Un técnico de garantía de calidad: con conocimiento de la normativa de calidad aplicable, en particular UNE 73401: será responsable de la elaboración del Plan de Calidad y de sus procedimientos y de su aplicación al proyecto.

Un administrativo: Tendrá conocimiento de paquetes ofimáticos (Microsoft Office o equivalente). Será responsable de la gestión documental del proyecto.

La dedicación estimada del equipo se muestra en la siguiente tabla:

Perfil	Número	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Director de Proyecto	1	50%	20%	30%	30%
Técnico especialista de proyecto	3	50%	30%	30%	30%
Técnico de proyecto	2	75%	45%	60%	60%
Técnico de Garantía de Calidad	1	20%	5%	10%	10%
Administrativo	1	20%	20%	20%	20%

El equipo trabajo que deban realizar actividades en el C.A. El Cabril en zona reglamentada deberá ser profesionalmente expuesto categoría A.

## 7. MEDIOS MATERIALES

El adjudicatario deberá aportar todos los equipos, materiales y programas necesarios para el desarrollo de los trabajos, cumpliendo la normativa vigente en cada caso.

Para la ejecución de los trabajos el adjudicatario deberá contar con el software necesario para cumplir con el objeto del contrato. Contará con códigos de cálculo de flujo de agua y transporte (COMSOL Multiphysics, PFLOTRAN, FEFLOW, etc.) y para pre y post-proceso de simulaciones numéricas (GID, PARAVIEW, PYTHON, etc.).

## 8. IDIOMA

El idioma oficial para el desarrollo de los servicios será el castellano. Todo el personal que intervenga en la prestación de estos servicios deberá hablar, leer y escribir castellano con un nivel C2.

No obstante, durante el desarrollo de los trabajos podrá ser necesario el uso del inglés para la lectura e interpretación de documentación técnica específica, y la elaboración de ponencias o presentaciones según se requiere en este PPT.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 14
--------------------------	----------------	--------------------------	---------------

## 9. GARANTIA 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.

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:

- Organización
- Control de diseño
- Control de documentos de compra
- Instrucciones procedimientos y representaciones gráficas
- Control de documentos
- Control de equipos y servicios adquiridos
- Control de desviaciones
- Acciones correctoras
- Registros de garantía de calidad
- Auditorías

En caso de que el 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, incluyendo la autorización de acceso de Enresa y el CSN a las instalaciones y registros. La disposición de No Conformidades emitidas a los subcontratistas en las auditorías de verificación que el propio adjudicatario realice en relación con el presente contrato deberá ser facilitada a Enresa para el control, revisión y aprobación.

El adjudicatario deberá presentar las pruebas de verificación y/o validación de los equipos y aplicaciones que contengan software relacionados con la seguridad, así como su versión.

La empresa adjudicataria 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

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 15
--------------------------	----------------	--------------------------	---------------

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.

A medida que se vayan generando los diferentes documentos de acuerdo con el programa previsto, estos serán enviados a ENRESA para su aceptación, a excepción de los registros de desviaciones que afecten al diseño que serán entregados a ENRESA antes de su implantación, para aprobación de las acciones correctora propuestas.

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.

## **10. DOCUMENTACIÓN DE ACCESO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

La entrega de documentación del personal para acceso deberá realizarse con al menos cinco días de antelación, contados a partir de la entrega de la documentación completa. ENRESA no se responsabiliza de los retrasos debidos a documentación incompleta, incorrecta, o que no se haya entregado con la suficiente antelación.

Asimismo, los equipos y vehículos deberán contar con la documentación en regla en base a su normativa aplicable para acceso a las instalaciones.

Para los trabajos a realizar en el C.A. El Cabril, el Contratista presentará la siguiente documentación:

Fotocopia del D.N.I. del personal que va a ejecutar el trabajo.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 16
--------------------------	----------------	--------------------------	---------------

TC2 o fotocopia del alta en la Seguridad Social del personal afectado.

Ficha de inicio de los trabajos y de colaborador cumplimentada.

Indicación de la modalidad preventiva adoptada, identificando, en su caso, la entidad ajena concertada y el alcance del concierto.

Justificante de adscripción a su Mutua Laboral, para casos de accidente, incapacidad y enfermedad profesional.

Copia de la póliza de responsabilidad civil.

Identificación del interlocutor para la coordinación de actividades relativas a prevención de riesgos laborales.

Adhesión al Plan de PRL de ENRESA.

Plan de prevención específico, la correspondiente evaluación de riesgos y la planificación preventiva, con la identificación de los recursos preventivos asignados (o el compromiso de nominarlos en su caso), cuando existan actividades que lo requieran según la normativa se presentará para su aceptación por ENRESA.

Acreditación del cumplimiento de los requisitos en materia de formación e información de los trabajadores sobre los riesgos existentes, las medidas de prevención, así como las cualificaciones profesionales específicas que sean requeridas.

Compromiso de vigilancia de la salud que tenga asumido el servicio de prevención del Adjudicatario, con indicación del médico del trabajo responsable asignado.

Aptitud clínico laboral específica para el trabajo a realizar, firmada por el médico del trabajo responsable de la vigilancia de la salud del servicio de prevención propio/ajeno de la empresa a la que pertenezcan.

Compromiso de entrega a sus trabajadores de los equipos de protección individual necesarios, salvo los aplicables en materia de protección radiológica, que los facilitará ENRESA.

Compromiso de información inmediata de situaciones de emergencia en materia de PRL, y de comunicar los accidentes e incidentes laborales y las bajas producidas por enfermedad común.

Compromiso de participar en las reuniones periódicas de seguimiento y las acciones de promoción de coordinación de actividades empresariales, según lo establecido en el Plan de PRL de ENRESA aplicable.

Compromiso de devolver las tarjetas de colaborador.

Los reconocimientos médicos se enviarán en sobre cerrado, que indique “CONFIDENCIAL”, a la atención de la Unidad Básica de Salud de ENRESA.

Clave: 079-ES-IN-0030	Revisión: 0	Fecha: Noviembre 2020	Página: 17
--------------------------	----------------	--------------------------	---------------

Para elaborar la documentación de prevención de riesgos laborales, ENRESA facilitará el Plan Básico de PRL del C.A. El Cabril. Adicionalmente, ENRESA informará sobre el Plan de Emergencia Interior.