



## **GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC0416\_2: Recoger testigos, tomar muestras y realizar ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: SONDEOS**

**Código: IEX132\_2**

**NIVEL: 2**



## **1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.**

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0416\_2: Recoger testigos, tomar muestras y realizar ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas.

### **1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.**

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

#### **a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.**

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en la recogida de testigos, toma de muestras y realización de ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.



**1. Tomar muestras en sondeos a destroza, con circulación directa o inversa para su análisis posterior, teniendo en cuenta las instrucciones de la persona responsable, las normas técnicas a muestreo y la normativa aplicable en materia de seguridad y de protección medioambiental.**

- 1.1 Los sistemas de captación de polvo o detritus y circuitos de aire o de agua se revisan, comprobando que se encuentran en buen estado y funcionan según lo establecido en los manuales técnicos del fabricante.
- 1.2 Las bolsas o sacos de toma de muestras se preparan, comprobando su estado, etiquetándolos para posibilitar su correcta identificación.
- 1.3 Las muestras en sondeos a destroza se toman a intervalos de profundidad predeterminados, introduciéndolas en los sacos o bolsas, y registrando los datos de muestreo en el parte correspondiente.
- 1.4 Las muestras que se estimen defectuosas o contaminadas se desechan para evitar falsear los datos de la investigación, siguiendo las normas internas de trabajo de la empresa, cumpliendo la normativa aplicable de protección medioambiental.

**2. Tomar muestras de testigos en sondeos a rotación para su análisis posterior, teniendo en cuenta las instrucciones de la persona responsable, las normas técnicas a muestreo y la normativa aplicable en materia de seguridad y de protección medioambiental.**

- 2.1 Las cajas y embalajes para el envasado y conservación de muestras se revisan, etiquetándolas.
- 2.2 Los equipos de toma de muestras de testigo en sondeos a rotación se inspeccionan, comprobando su estado y adecuación al trabajo a realizar, según las instrucciones recibidas.
- 2.3 El tubo porta-testigo se extrae cuidadosamente, utilizando sistemas de testigo continuo, aplicando el procedimiento establecido.
- 2.4 El testigo de sondeo a rotación se extrae del tubo porta-testigo, si es necesario, despegándolo mediante pequeños golpes en el tubo con una maza, tratando de conseguir la máxima longitud posible de testigo continuo, adecuándolo posteriormente a los espacios disponibles en las cajas o embalajes.
- 2.5 El testigo parafinado se prepara con un trozo del mismo que no presente fisuras debidas al proceso de perforación, de un tamaño mayor o igual al fijado en el procedimiento de trabajo, y envuelto en sucesivas capas de gasa y parafina, para conservar intactas sus características físico-químicas.
- 2.6 Las muestras de testigo se colocan en las cajas o embalajes en los huecos que se corresponden con su intervalo de profundidad, anotando su cota, y desechando muestras defectuosas o contaminadas, para evitar falsear datos, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de trabajo, registrando los datos de muestreo en el parte correspondiente.



**3. Realizar ensayos de penetración "in situ" para caracterizar geotécnicamente el terreno, teniendo en cuenta las instrucciones de la persona responsable, las normas técnicas del ensayo y la normativa aplicable en materia de seguridad y de protección medioambiental.**

- 3.1 Los puntos de ensayo de penetración se establecen formando una malla, señalándolos sobre el terreno mediante una estaca o marca visible, y guardando las distancias entre puntos.
- 3.2 El penetrómetro se emplaza sobre cada punto objetivo, asegurándose por medio de un clinómetro que el desplazamiento de la maza y la puntaza se produzca en la vertical y se eviten desplazamientos laterales, de acuerdo al procedimiento establecido, para evitar riesgos por inestabilidad.
- 3.3 La frecuencia del golpeo se controla en función del penetrómetro utilizado contabilizando el número de golpes de la maza sobre la cabeza de impacto y la penetración del cono o del tomamuestras, cada vez que el cono recorre una distancia previamente determinada.
- 3.4 El empuje sobre la puntaza en ensayos estáticos se mide de forma continua y precisa comprobando que la velocidad de penetración de los elementos para ensayo continuo, o del cono y el manguito de fricción, en ensayo discontinuo, es constante e igual a la establecida.
- 3.5 La adición de varillas se añade cuando la profundidad a alcanzar sea mayor que la longitud de una varilla, evitando movimientos verticales o de rotación del sistema, y comprobando de nuevo la verticalidad del mismo.
- 3.6 La limpieza y estabilización de las paredes durante los ensayos de penetración en el interior de sondeos, se comprueba asegurando que los niveles de agua no puedan provocar sifonamientos.
- 3.7 La muestra obtenida en ensayos de penetración se extrae al llegar a la profundidad establecida en la normativa técnica aplicable según el tipo de ensayo.
- 3.8 La libreta o estadillo habilitado al efecto se cumplimenta anotando los datos y observaciones correspondientes al ensayo de penetración y las posibles incidencias.

**4. Realizar ensayos presiométricos y dilatómétricos en sondeos para determinar la resistencia y deformabilidad del terreno, teniendo en cuenta las instrucciones de la persona responsable de los trabajos, las normas técnicas del ensayo y la normativa aplicable en materia de seguridad y de protección medioambiental.**

- 4.1 El sondeo se inspecciona comprobando que está limpio y tiene el diámetro establecido para la colocación del presiómetro o dilatómetro.
- 4.2 El presiómetro o dilatómetro se coloca en el tramo de sondeo donde se vaya a medir siguiendo el procedimiento establecido.



- 4.3 La presión se incrementa progresivamente sobre las paredes del sondeo hasta su rotura o una vez alcanzado el valor preestablecido, procediendo a su posterior descarga.
- 4.4 Los valores de la presión aplicada y de la deformación de las paredes del sondeo se registran continuamente anotando las posibles incidencias.

**5. Realizar ensayos de bombeo, de infiltración, de admisión, inyección y disolución para determinar los parámetros hidrogeológicos, la capacidad de producción y almacenamiento de los acuíferos, así como para la extracción y recarga de los mismos y la explotación de un yacimiento salino o de minerales lixiviables, siguiendo las instrucciones de la persona responsable, y la normativa aplicable en materia de ensayos, seguridad y protección medioambiental.**

- 5.1 El sondeo se inspecciona comprobando que reúne la idoneidad de las condiciones y sigue el procedimiento establecido.
- 5.2 La tubería para inyección de agua en el sondeo se coloca de forma que su extremo final alcance la profundidad a la que se va a realizar el ensayo de infiltración, admisión o inyección.
- 5.3 Los obturadores se colocan aislando completamente el tramo de longitud en el que se van a realizar los ensayos de infiltración, admisión o inyección, para evitar infiltraciones no deseadas desde o hacia otras formaciones geológicas.
- 5.4 El equipamiento necesario para la realización del ensayo (bomba, depósito de agua, caudalímetro y manómetro, entre otros) se instala según indicaciones de la persona responsable, y la norma técnica aplicable al tipo de ensayo.
- 5.5 El agua del sondeo se extrae mediante el bombeo o inyección de aire hasta alcanzar un régimen estacionario (similar cantidad de agua de entrada y salida del pozo) o vaciar el pozo.
- 5.6 El control del ascenso o descenso del nivel de agua en el sondeo, caudales, presión de inyección y duración del ensayo, se realiza en los intervalos de tiempo establecidos, registrando los valores correspondientes a cada tipo de ensayo en la libreta o estadillo de campo.

**6. Realizar mediciones de longitud, desviación y piezometría en sondeos para observar la evolución del mismo, de acuerdo con las instrucciones técnicas y de la persona responsable del proyecto, utilizando los instrumentos de auscultación establecidos.**

- 6.1 Los extensómetros, inclinómetros y piezómetros, se colocan en grietas, paredes internas del sondeo y pozos, respectivamente, de acuerdo con

- las instrucciones técnicas, para la caracterización geomecánica del terreno, o control del nivel freático.
- 6.2 La longitud del sondeo se mide con una sonda o sumando las longitudes de cada uno de los elementos de la sarta de perforación.
  - 6.3 Las desviaciones del sondeo respecto a la dirección prevista se miden con un inclinómetro en los tramos que se indiquen en las instrucciones de ejecución, o cuando el responsable de los trabajos lo considere oportuno.
  - 6.4 El nivel piezométrico en el sondeo se determina mediante un piezómetro a intervalos de tiempo previamente establecidos en el procedimiento aplicable.
  - 6.5 La lectura de los datos obtenidos con los instrumentos de medida se realiza según los intervalos de tiempo establecidos, registrando los resultados en un documento habilitado al efecto, y comunicando inmediatamente al responsable cualquier variación brusca de los parámetros controlados.

## **b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.**

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC0416\_2: Recoger testigos, tomar muestras y realizar ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. Muestreo en sondeos a destroza.**

- Sistemas de fluidos para barrido de detritus en el sondeo: aire comprimido, lodos con circulación directa, lodos con circulación inversa; muestras de ripio.
- Preparación de muestras, embalado y etiquetado.
- Equipos de recogida de muestras de sondeos a destroza (ejecutados con máquinas a percusión y a rotopercusión); componentes, funcionamiento.
- Procedimiento para la toma muestras de ripio en sondeos a destroza (utilizando los diferentes fluidos de perforación posibles).
- Maquinaria y herramientas para la toma de muestras de suelos y de rocas; criterios de eliminación de muestras contaminadas o defectuosas.
- Organización de muestras por intervalos de profundidad.
- Elaboración de partes de registro de muestreo.
- Riesgos laborales en las operaciones de toma de muestras en sondeos a destroza; riesgos asociados a los equipos de sondeo y los tipos de trabajos.
- Dispositivos de seguridad incorporados en la maquinaria de sondeos.
- Medidas preventivas y de protección aplicables (colectivas e individuales).
- Procedimientos de trabajo seguro.

### **2. Muestreo en sondeos a rotación.**



- Muestreo de suelos y rocas: tipos de muestras (alteradas e inalteradas); muestras de testigo continuo y principales aplicaciones.
- Concepto de recuperación y definición del índice RQD (Rock Quality Designation); preparación de muestras, embalado y etiquetado.
- Equipos de recogida de muestras de testigo continuo en sondeos (ejecutados con máquinas a rotación); testigueras; tubos de pared delgada; sistema de testigo continuo; componentes, funcionamiento.
- Procedimiento de extracción de testigo continuo; criterios de eliminación de muestras de testigos contaminadas o defectuosas.
- Organización de muestras en cajas, por intervalos de profundidad.
- Elaboración de partes de muestreo.
- Obtención de muestras inalteradas.
- Procedimiento de preparación de muestras de testigo parafinado.
- Riesgos laborales en las operaciones de toma de muestras en sondeos a rotación.
- Riesgos asociados a los equipos de sondeo y los tipos de trabajos.
- Dispositivos de seguridad incorporados en la maquinaria de sondeos.
- Medidas preventivas y de protección aplicables (colectivas e individuales).
- Procedimientos de trabajo seguro.

### **3. Ensayos penetrométricos.**

- Definición de puntos de ensayo, replanteo con cinta métrica.
- Ensayos de penetración; definición de ensayo de penetración in situ; campos de aplicación; tipos de ensayos.
- Tipos de penetrómetros dinámicos: penetrómetro Borro, penetrómetro dinámico pesado, penetrómetro dinámico superpesado, test de penetración estándar (SPT).
- Riesgos laborales en las operaciones ligadas a los ensayos de penetración.
- Riesgos asociados a los equipos y los tipos de trabajos.
- Dispositivos de seguridad incorporados en los equipos.
- Medidas preventivas y de protección aplicables (colectivas e individuales).
- Procedimientos de trabajo seguro.
- Emplazamiento del equipo: desplazamiento y límites de pendiente; posicionamiento, estabilización de la máquina y comprobación de verticalidad de la guía; procedimientos de ensayo: penetración estática con el cono; ensayo de referencia.
- Procedimiento de ensayo de penetración estática con el cono.
- Procedimiento de ensayo de penetración estándar (SPT).
- Parámetros a controlar durante el ensayo: número de golpes y avance de la puntaza.
- Fin del ensayo al disminuir el avance por número de golpes; importancia para el cálculo de la capacidad portante.

### **4. Ensayos presiométricos y dilatométricos.**

- Ensayos de presiométricos y dilatométricos; fundamentos y aplicaciones.
- Condiciones que debe reunir el sondeo.
- Presiómetros: descripción y tipos.
- Ensayo presiométrico: definición y desarrollo; método de liberación de tensiones.
- Tipos de deformación (conceptos básicos): elástica, plástica y frágil.
- Dilatómetros: descripción y tipos.



- Ensayo dilatométrico: definición y desarrollo.

### **5. Ensayos de bombeo, de infiltración, de admisión, inyección y disolución.**

- Parámetros hidrogeológicos (conceptos básicos): porosidad, permeabilidad.
- Ensayos hidrogeológicos; fundamentos de bombeo; identificación de condiciones de régimen estacionario; definición y aplicaciones: ensayo Lugeón, ensayo Lefranc y ensayo de Gilg-Gavard.
- Ensayo de bombeo: definición y tipos.
- Ensayos de producción: definición, aplicaciones.
- Condiciones que debe reunir el sondeo para la ejecución de este tipo de ensayos; instalación de obturadores; bombas, conducciones y equipamiento auxiliar para efectuar ensayos hidrogeológicos; esquemas de montaje del sistema de bombeo.
- Procedimiento operativo para realizar ensayos de permeabilidad: Lugeón; ensayo Lefranc, Gil-Gavard.
- Procedimiento operativo para realizar ensayos de permeabilidad: bombeo, producción.
- Mediciones y registro de datos del ensayo respectivo.

### **6. Medida de longitud, desviación y nivel piezométrico en sondeos.**

- Mediciones y controles en sondeos: fundamentos e instrumentación típica.
- Medida de longitud de sondeos, procedimiento: a partir de los elementos de varillaje y mediante sonda.
- Control de la dirección de sondeos, procedimiento: indicios de desviación, medida de desviaciones con clinómetro.
- Medida y control del nivel piezométrico (y del nivel freático) en sondeos, procedimientos: medida con piezómetro, otros métodos; Instalación de instrumentación de control geotécnico en sondeos: extensómetros, inclinómetros y piezómetros.
- Extensómetros: concepto, principio en que se basan y funcionamiento.
- Inclinómetros: tipos, aplicaciones a auscultación de terreno.
- Sistemas y procedimientos de lectura y registro de datos: analógicos, digitales; Identificación de parámetros anómalos.

### **c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.**

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de seguridad idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.





- Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
- Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

## **1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.**

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC0416\_2: Recoger testigos, tomar muestras y realizar ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

### **1.2.1. Situación profesional de evaluación.**

#### **a) Descripción de la situación profesional de evaluación.**

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para la toma de muestras en sondeos a rotación y ensayos geotécnicos siguiendo un plan de muestreo en un terreno dado, cumpliendo la normativa aplicable de seguridad minera y de protección medioambiental. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Aplicar el procedimiento de toma de muestras de testigo en sondeos a rotación.
2. Realizar los ensayos presiométricos y dilatómétricos en el sondeo geotécnico.



### **Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de un plan de muestreo establecido y las características del terreno determinado.
- Se dispondrá de los equipos y medios necesarios para la toma de muestras en testigo a rotación, como: tubos porta-testigo, cajas y embalajes, máquinas de rotación, testigueras; tubos de pared delgada; entre otros.
- Disponer de toma muestras para muestras inalteradas; tubos toma-muestras de muestras inalteradas; bolsas y sacos para tomar muestras.
- Se dispondrá de los equipos y medios necesarios para la realización de ensayos presiométricos y dilatométricos propios de sondeos geotécnicos.
- Se dispondrá de equipos de protección colectiva e individual.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

### **b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.**

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:



<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Eficacia en la toma de muestras de testigo en sondeos a rotación.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Montaje de los equipos de extracción para la toma de muestras.</li><li>- Preparación de las cajas y embalajes.</li><li>- Comprobación del funcionamiento de los equipos de toma de muestras de testigo.</li><li>- Extracción del tubo porta testigo</li><li>- Preparación del testigo parafinado.</li><li>- Colocación de las muestras de testigo en cajas o embalajes.</li><li>- Desecho de muestras defectuosas o contaminadas.</li><li>- Registro de datos de muestreo.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Eficacia al realizar ensayos presiométricos y dilatométricos en sondeos geotécnicos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobación del diámetro establecido del sondeo.</li><li>- Colocación del presiómetro o dilatómetro.</li><li>- Aplicación de los valores de presión radial uniforme sobre las paredes del sondeo.</li><li>- Registro de los valores de presión aplicada y otros datos.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Cumplimiento de la normativa aplicable de seguridad minera y de seguridad de equipos de trabajo.</i>	<p>Con especial consideración en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Adopción de medidas de seguridad establecidas para la recogida de muestras de sondeos.</li><li>- Disposiciones internas de seguridad.</li><li>- Señalización de la zona de trabajo.</li><li>- Instalación de los equipos de protección colectiva.</li><li>- Preparación y uso de los equipos de protección individual específicos: (casco de seguridad, gafas de seguridad, protectores auditivos, guantes, mascarilla, calzado de seguridad, prendas de alta visibilidad, entre otros).</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente, requiere el cumplimiento total del procedimiento establecido.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un profesional.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>



## Escala A

4	<p><i>Para la toma de muestras de testigos en sondeos a rotación, monta los equipos de extracción según el procedimiento establecido; revisa las cajas de embalaje destinadas al envasado y conservación de las muestras; comprueba el estado de los equipos según las instrucciones recibidas, extrae el tubo-porta testigo siguiendo el procedimiento estandarizado; retira el testigo (la muestra) mediante pequeños golpes con una maza tratando de conseguir la máxima longitud posible de testigo continuo; prepara el testigo parafinado con un trozo del mismo, que no presente fisuras de un tamaño mayor o igual al fijado en el procedimiento de trabajo, y envuelto en sucesivas capas de gasa y parafina; coloca las muestras de testigo en cajas o embalajes identificándolas mediante etiquetas, anotando su cota; desecha las muestras defectuosas o contaminadas, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de trabajo, cumplimenta los datos de muestreo en el parte de trabajo establecido.</i></p>
3	<p><i>Para la toma de muestras de testigos en sondeos a rotación, monta los equipos de extracción según el procedimiento establecido; revisa las cajas de embalaje destinadas al envasado y conservación de las muestras; comprueba el estado de los equipos, extrae el tubo-porta testigo siguiendo el procedimiento estandarizado; retira el testigo (la muestra) mediante pequeños golpes con una maza; prepara el testigo parafinado con un trozo del mismo y envuelto en sucesivas capas de gasa y parafina; coloca las muestras de testigo en cajas o embalajes identificándolas mediante etiquetas, anotando su cota; desecha las muestras defectuosas o contaminadas, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de trabajo, cumplimenta los datos de muestreo en el parte de trabajo establecido aunque comete pequeños fallos que no alteran el resultado final esperado.</i></p>
2	<p><i>Para la toma de muestras de testigos en sondeos a rotación, monta los equipos de extracción sin seguir el procedimiento establecido; comprueba el estado de los equipos sin seguir instrucciones, extrae el tubo-porta testigo pero no sigue el procedimiento estandarizado; no retira el testigo (la muestra); prepara el testigo parafinado con un trozo del mismo, pero no lo hace envuelto en sucesivas capas de gasa y parafina; coloca las muestras de testigo en cajas o embalajes, sin anotar su cota; cumplimenta los datos de muestreo en el parte de trabajo establecido.</i></p>
1	<p><i>No efectúa la toma de muestras de testigos en sondeos a rotación.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

## Escala B

4	<p><i>Para la realización del procedimiento de ensayos presiométricos y dilatométricos en sondeos geotécnicos: comprueba el diámetro establecido del sondeo, siguiendo el procedimiento estandarizado; coloca el presiómetro o dilatómetro, en el tramo de sondeo donde se vaya a medir; aplica los valores de presión radial estandarizados de manera uniforme sobre las paredes del sondeo hasta su rotura o una vez alcanzado el valor preestablecido; cumplimenta el parte de trabajo con los datos registrados de los valores de presión aplicada.</i></p>
3	<p><i>Para la realización del procedimiento de ensayos presiométricos y dilatométricos en sondeos geotécnicos: comprueba el diámetro establecido del sondeo; coloca el presiómetro o dilatómetro en el tramo de sondeo donde se vaya a medir; aplica los valores de presión radial estandarizados sobre las paredes del sondeo hasta su rotura o una vez alcanzado el valor preestablecido; cumplimenta el parte de trabajo con los datos registrados de los valores de presión aplicada aunque comete pequeños fallos que no alteran el resultado final esperado.</i></p>
2	<p><i>Para la realización del procedimiento de ensayos presiométricos y dilatométricos en sondeos geotécnicos: comprueba el diámetro establecido del sondeo, siguiendo el procedimiento estandarizado; coloca el presiómetro o dilatómetro, en el tramo de sondeo donde se vaya a medir; no aplica los valores de presión radial estandarizados sobre las paredes del sondeo; no cumplimenta el parte de trabajo con los datos registrados de los valores de presión aplicada.</i></p>
1	<p><i>No realiza el procedimiento de ensayos presiométricos y dilatométricos en sondeos geotécnicos.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

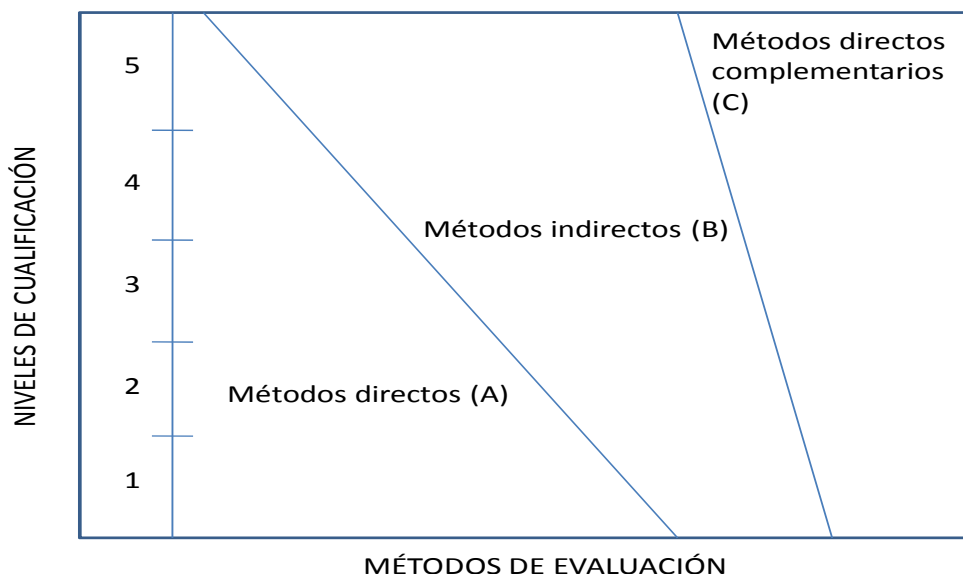
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

### 2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.



Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
- Observación en el puesto de trabajo (A).
  - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
  - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
  - Pruebas de habilidades (C).
  - Ejecución de un proyecto (C).
  - Entrevista profesional estructurada (C).
  - Preguntas orales (C).
  - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

## 2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de recoger testigos, tomar muestras y realizar ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista



profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.

- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel “2” y sus competencias tienen componentes manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas manuales, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.





La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Para valorar las competencias de la persona candidata en materia de seguridad minera y de seguridad de equipos de trabajo, se le presentará información gráfica o animaciones (fotografías, dibujos, esquemas, videos o animaciones, u otros medios), a partir de los cuales deberá detectar posibles riesgos: en inadecuadas o defectuosas instalaciones de medios auxiliares y protecciones colectivas; por inadecuadas medidas de seguridad establecidas para la toma de muestras en sondeos, entre otros.
  - Colocar unas cajas de embalajes defectuosos y otras en óptimas condiciones para la colocación de la muestra y que sea la persona candidata quien decida cuál de ellas es la adecuada.
  - Plantear incidencias en la obtención de muestras en el sondeo, correspondientes a muestras defectuosas o contaminadas.