

Estándar de competencias profesionales

Recoger testigos, tomar muestras y realizar ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas

Familia Profesional	Industrias Extractivas
Nivel	2
Código	ECP0416_2
Estado	BOE
Publicación	Orden PCI/694/2019

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** 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.
- IC1.1** 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.
- IC1.2** Las bolsas o sacos de toma de muestras se preparan, comprobando su estado, etiquetándolos para posibilitar su correcta identificación.
- IC1.3** 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.
- IC1.4** 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.

EC2 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.

IC2.1 Las cajas y embalajes para el envasado y conservación de muestras se revisan, etiquetándolas.

IC2.2 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.

IC2.3 El tubo porta-testigo se extrae cuidadosamente, utilizando sistemas de testigo continuo, aplicando el procedimiento establecido.

IC2.4 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.

IC2.5 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.

IC2.6 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.

EC3 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.

IC3.1 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.

IC3.2 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.

IC3.3 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.

- IC3.4** 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.
- IC3.5** 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.
- IC3.6** 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.
- IC3.7** 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.
- IC3.8** La libreta o estadillo habilitado al efecto se cumplimenta anotando los datos y observaciones correspondientes al ensayo de penetración y las posibles incidencias.
- EC4** 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.
- IC4.1** El sondeo se inspecciona comprobando que está limpio y tiene el diámetro establecido para la colocación del presiómetro o dilatómetro.
- IC4.2** El presiómetro o dilatómetro se coloca en el tramo de sondeo donde se vaya a medir siguiendo el procedimiento establecido.
- IC4.3** 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.
- IC4.4** Los valores de la presión aplicada y de la deformación de las paredes del sondeo se registran continuamente anotando las posibles incidencias.
- EC5** 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.
- IC5.1** El sondeo se inspecciona comprobando que reúne la idoneidad de las condiciones y sigue el procedimiento establecido.

- IC5.2** 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.
- IC5.3** 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.
- IC5.4** 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.
- IC5.5** 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.
- IC5.6** 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.
- EC6** 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.
- IC6.1** 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.
- IC6.2** La longitud del sondeo se mide con una sonda o sumando las longitudes de cada uno de los elementos de la sarta de perforación.
- IC6.3** 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.
- IC6.4** El nivel piezométrico en el sondeo se determina mediante un piezómetro a intervalos de tiempo previamente establecidos en el procedimiento aplicable.
- IC6.5** 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.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Herramientas (llaves dinamométricas, mazos, martillos, barras, palancas, palas, sierras, entre otros). Cuarteadoras de campo. Máquina de sondeos a percusión. Sistemas de captación de polvo. Barrenas helicoidales, barrenas holandesas y tubos de pared delgada. Toma-muestras para muestras inalteradas. Máquina de sondeos a rotación con o sin sistema de testigo continuo. Testigueros y coronas de diamante. Tubos toma-muestras de muestras inalteradas. Bolsas y sacos para tomar muestras. Cajas para testigos de sondeo. Cera de parafina y aparatos de fusión. Equipos auxiliares (grupos electrógenos, bombas, compresores, tuberías, entre otros). Obturadores y caudalímetros. Libreta de campo, unidades de lectura informatizada. Penetrómetros. Varillas y otros accesorios. Instrumentos de medida (medidores de longitud, clinómetros, extensómetros, piezómetros cerrados o abiertos, otros). Vehículos todoterreno. Equipos de protección individual y colectiva.

Información utilizada o generada

Normas técnicas relativas a la toma de muestras y de ensayos. Especificaciones del proyecto referentes al muestreo. Instrucciones orales o escritas. Mapas, planos y fotografías aéreas. Sistema de posicionamiento global (GPS). Manuales de instrucciones de los equipos e instrumentos. Esquemas de instalación de equipos auxiliares. Mapas, cortes geológicos, columnas litológicas. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. Fotografías. Partes de muestreo, ensayo o monitorización de parámetros del terreno (profundidad, litología, lecturas de instrumentos, incidencias, entre otros). Valores de resistencia a la carga de suelos (capacidad portante del terreno). Valores de compresibilidad y deformaciones (comportamiento mecánico de las rocas). Valores de permeabilidad (características de acuíferos). Medidas de longitud, desviación, nivel freático o piezométrico en el sondeo, deformaciones del terreno.