



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1528_3: Operar desde el centro de control las centrales hidroeléctricas”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN DE LA OPERACIÓN EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

Código: ENA473_3

NIVEL: 3



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 UC1528_3: Operar desde el centro de control las centrales hidroeléctricas.

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 principales y secundarias que intervienen en la operación de centrales hidroeléctricas, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.

- 1. Controlar los parámetros de operación de las diferentes centrales hidroeléctricas desde el centro de control para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento con criterios de fiabilidad, eficiencia energética y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.***



- 1.1 Controlar el caudal, avenidas, caudal ecológico, trasvases y otras variables hidráulicas de las instalaciones asignadas siguiendo su evolución.
 - 1.2 Determinar la situación y comportamiento operativo de las turbinas, generadores, cojinetes, distribuidores, servomotores, bombas, compresores, desagües, sistemas eléctricos, sistemas de control, instrumentación y demás equipos y sistemas a partir de la información obtenida por los sistemas SCADA de adquisición de datos y supervisión del control.
 - 1.3 Obtener, a partir de la información suministrada por el personal de campo, los datos complementarios sobre parámetros hidráulicos y eléctricos de las diferentes centrales hidroeléctricas monitorizadas desde el centro de para controlar su estado de funcionamiento.
 - 1.4 Detectar las anomalías y disfunciones en equipos, sistemas y unidades a partir de la información monitorizada u obtenida del personal de campo.
 - 1.5 Registrar las anomalías informando al responsable del centro de control con arreglo al procedimiento establecido.
- Comprobar que todas las actividades previstas se desarrollan cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

2. Efectuar las maniobras de arranque, parada, variación de carga, respuesta a anomalías, y otras operaciones en centrales hidroeléctricas desde el centro de control con criterios de fiabilidad, eficiencia energética y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones y bajo la supervisión del responsable de operación o jefe de turno.

- 2.1 Asignar los medios de producción de acuerdo con el programa de explotación, con las directrices de la jefatura y con el despacho de cargas.
 - 2.2 Efectuar las maniobras y actuaciones en los procesos de trasvase de caudales, arranque y parada de la central bajo la supervisión del responsable del centro de control o jefe de turno.
 - 2.3 Comprobar los niveles de las presas y el resto de condiciones operativas que garantizan el caudal necesario para conseguir las condiciones adecuadas de flujo según los procedimientos establecidos.
 - 2.4 Realizar las maniobras y actuaciones en los procesos de variación de carga y respuesta a incidencias de la central hasta restablecer las condiciones normales de funcionamiento bajo la supervisión del responsable del centro de control o jefe de turno.
 - 2.5 Comunicar al personal técnico las instrucciones necesarias para la realización de operaciones ordinarias en la planta de la central siguiendo el procedimiento establecido.
 - 2.6 Comunicar a los retenes de personal las instrucciones necesarias para la realización de operaciones extraordinarias y de respuesta a incidencias en las instalaciones de la central.
 - 2.7 Registrar en el libro de operación o elemento de seguimiento existente la información sobre las maniobras de operación de las centrales no operadas por telemando.
 - 2.8 Coordinar con el despacho de cargas las variaciones en el estado de funcionamiento de la central siguiendo el procedimiento establecido.
- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.



3. Coordinar la realización de las pruebas periódicas y la inhabilitación temporal o descargos de equipos con criterios de fiabilidad y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones y para que estas se realicen con la menor incidencia posible respecto al proceso de producción de la central.

- 3.1 Analizar rigurosamente el alcance y entidad de la operación a realizar en el caso de descargos y pruebas para asegurar que el resultado proporcione todas las garantías de seguridad necesarias para las personas, el medio ambiente, los equipos y el proceso.
 - 3.2 Coordinar desde el centro de control la realización de las pruebas periódicas sobre equipos y sistemas para que la interferencia con el proceso de producción sea mínima.
 - 3.3 Coordinar desde el centro de control la inhabilitación temporal o descargo de equipos para que la interferencia con el proceso de producción sea mínima.
 - 3.4 Registrar las propuestas de modificaciones en los procedimientos de prueba, instrucciones de operación, procedimientos de descargo o instrucciones de seguridad para su eventual incorporación en los procesos de mejora.
- Comprobar que todas las actividades previstas se desarrollan cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

4. Actuar desde el centro de control, según protocolos establecidos, frente a situaciones imprevistas o anómalas para restituir las condiciones normales de funcionamiento o la entrada en servicio de los dispositivos de emergencia.

- 4.1 Determinar el nivel de riesgo de las anomalías cuya resolución no sea factible de inmediato y las medidas correctoras posibles, activando la alerta en su caso a fin de prevenir riesgos.
 - 4.2 Coordinar las actuaciones inmediatas y subsiguientes cuando se detecten anomalías cuya resolución no sea factible de inmediato a fin de prevenir riesgos.
 - 4.3 Detectar las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas valorando su entidad o alcance y trascendencia.
 - 4.4 Coordinar la actuación frente a averías siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno.
 - 4.5 Efectuar con precisión las actuaciones pertinentes frente a averías siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno.
 - 4.6 Comprobar que la entrada en servicio de los dispositivos de protección, lubricación o refrigeración de emergencia y demás equipos se realiza de manera automática, procediendo a su arranque manual si es preciso.
 - 4.7 Comunicar con la autoridad civil y con la confederación hidrográfica competente para coordinar las actuaciones frente a situaciones de emergencia.
 - 4.8 Proponer mejoras en los procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas y anómalas.
- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.



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 UC1528_3: Operar desde el centro de control las centrales hidroeléctricas. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Control de los parámetros de operación de las diferentes centrales hidroeléctricas desde el centro de control para asegurar las condiciones óptimas de funcionamiento.

- Sistema eléctrico nacional.
- Centros de control de varias centrales. Salas de control de central hidroeléctrica.
- Ubicación. Disposición de componentes.
- Monitorización del proceso. Interpretación de parámetros indicadores:
 - Control del caudal, avenidas, caudal ecológico, trasvases y otras variables hidráulicas.
 - Seguimiento de turbinas, generadores, cojinetes, distribuidores, servomotores y otros.
 - Sistemas SCADA de adquisición de datos y supervisión del control.
- Sistemas de alarmas. Detección, interpretación y registro de anomalías.
- Simulación y operación sobre el sistema.
- Maniobras de variación de carga.
- Personal en sala de control. Funciones.
- Documentación de procedimientos.

2. Maniobras y operaciones en centrales hidroeléctricas desde el centro de control.

- Funcionamiento del sistema presa y embalse en arranques y paradas: Funciones, descripción general, componentes del sistema, instrumentación y control, y modos de operación.
- Proceso de apertura de flujo. Proceso de cierre de flujo.
 - Niveles de las presas y resto de condiciones operativas que garantizan el caudal necesario.
- Circuitos de agua de servicios, aceite y aire de instrumentación: preparación y puesta en marcha.
- Comprobación y puesta en funcionamiento de los sistemas auxiliares.
- Llenado y drenaje del sistema de turbina.
- Preparación y puesta en servicio del grupo hidráulico. Sistema de turbina. Sistema de alternador. Sistema de excitación. Sistema de refrigeración y sellado del alternador. Sistema de lubricación e inyección del grupo.
- Proceso de arranque del grupo. Rodaje, sincronización, acoplamiento y toma de carga del grupo.
- Proceso de parada del grupo. Cierre controlado de compuertas, válvulas, distribuidor y otros controladores de caudal. Desacoplamiento de la red. Regulación de velocidad, frenado hidráulico, eléctrico o electromagnético.
- Libro de operación, utilización y registro.
- Situaciones anómalas en centrales hidroeléctricas: Grandes avenidas, cero de tensión, fallo general de tensión, disparo de turbina, rechazo parcial de carga,



disparo de grupo, rotura en depósitos, tuberías o en cualquier punto de las partes a presión, derrame de productos contaminantes.

- Anomalías de funcionamiento de los distintos componentes del sistema, instrumentación y control, y modos de operación alternativos.

3. Coordinación de la realización de las pruebas periódicas y la inhabilitación temporal o descargos de equipos.

- Nociones básicas de regulación.
- Sistemas expertos o asistentes para el seguimiento y control de una central hidroeléctrica.
- Constitución y funciones de los sistemas de supervisión y mando, y los principales lazos de control de una central hidroeléctrica.
- Control de sistema de agua motriz, sistema fluido de control de turbina, control de presiones y temperaturas, control de carga y control de tensión. Regulación de velocidad de las turbinas hidráulicas.
- Inhabilitación temporal o descargo de equipos.
- Sistemas de control medioambiental de presas, embalses y centrales hidroeléctricas. Tipos de vertidos contaminantes y tecnologías disponibles para su reducción.

4. Actuar desde el centro de control, según protocolos establecidos, frente a situaciones imprevistas o anómalas para restituir las condiciones normales de funcionamiento o la entrada en servicio de los dispositivos de emergencia.

- Planes de emergencias.
- Normativa de aplicación en régimen transitorio y de emergencia en las centrales.
- Protección del accidentado.
- Valoración del accidente.
- Solicitud de ayuda.
- Primeros auxilios.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia.

- Normativa de aplicación: Reglamento de centrales, subestaciones y centros de transformación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normativa de seguridad.
- Normativa medioambiental.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

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:

1. En relación con otros trabajadores o profesionales:
 - 1.1 Tratarlos con cortesía, respeto y discreción.
 - 1.2 Liderar y coordinar equipos de trabajo.
 - 1.3 Habilidades en la resolución de conflictos.



- 1.4 Transmitir indicaciones claras e inequívocas al personal bajo su responsabilidad.
- 1.5 Comunicarse eficazmente con las personas del equipo adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- 1.6 Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- 1.7 Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- 1.8 Cumplir las normas de comportamiento profesional: ser puntual, amable, entre otras.
- 1.9 Demostrar un buen hacer profesional.
- 1.10 Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

2. En relación a la obra, puesto de trabajo y otros aspectos:

- 2.1 Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, cumpliendo los objetivos y plazos establecidos.
- 2.2 Adaptarse a la organización integrándose al sistema de relaciones técnico profesionales.
- 2.3 Tener iniciativa para promover mejoras en los procesos y procedimientos.
- 2.4 Capacidad de iniciativa para encontrar información y relacionarse con otros departamentos.
- 2.5 Tener una actitud favorable respecto a la limpieza, reciclaje de residuos, ahorro y eficiencia energética.
- 2.6 Cuidar los equipos de trabajo y utilizar con economía los materiales.
- 2.7 Respetar las instrucciones y normas internas de la empresa.
- 2.8 Preocuparse por cumplir siempre las medidas de seguridad en las actividades laborales.

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 "UC1528_3: Operar desde el centro de control las centrales hidroeléctricas", se tienen dos situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:



1.2.1. Situación profesional de evaluación número 1.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación número 1.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para operar, poner en marcha y parar una central hidroeléctrica, desde un centro de control, formada por presas, canales, cámaras de carga, tuberías, compuertas ataguías, válvulas, bombas, ventiladores, turbinas hidráulicas, generadores eléctricos, cuadros eléctricos, paneles de control, estaciones eléctricas de baja y alta tensión, sistemas de c. a. y c. c., así como diferentes sistemas eléctricos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Detectar las anomalías y disfunciones en equipos, sistemas y unidades a partir de la información monitorizada.
2. Efectuar las maniobras y actuaciones en los procesos de trasvase de caudales, arranque y parada de la central.
3. Comprobar los niveles de las presas y el resto de condiciones operativas que garantizan el caudal necesario.
4. Realizar las maniobras y actuaciones correspondientes en los procesos de variación de carga de la turbina.

Condiciones adicionales:

- Se tendrán en cuenta las diversas configuraciones y tipos de las centrales hidroeléctricas al valorar la experiencia de la persona candidata.
- Se asignará un período de tiempo determinado para la correspondiente actividad, en función del tiempo invertido por un profesional.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia relacionada con la respuesta a contingencias.
- La situación profesional de evaluación podrá desarrollarse de forma simulada.



b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 1.

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 número 1, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Detección de anomalías y disfunciones en equipos, sistemas y unidades a partir de la información monitorizada.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de las disfunciones y alarmas en el sistema de producción eléctrica, del sistema mecánico, del sistema de control, del grupo hidráulico de la válvula principal y de los sistemas de conducción del agua.- Interpretación de los parámetros característicos y rangos de operación (puntos de ajuste, valores admisibles y valores críticos).- Interpretación de avisos monitorizados (contadores, alarmas, disparos, sobretensiones, sobre intensidades, sobre excitación, rotura fusibles mecánicos del rodete, sobre temperaturas, falta de lubricación, niveles bajos, falta de presión, filtros obstruidos, suciedad). <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Realización de maniobras y actuaciones en los procesos de trasvase de caudales, arranque y parada de la central.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Control monitorizado del nivel máximo y mínimo de la cámara de carga, presa, caudales ecológicos, tuberías, presiones y chimeneas de equilibrio.- Control de la compuerta del canal, del caudal ecológico, control de válvula principal y de la válvula by-pass.- Ejecución de maniobras de arranque y parada desde el telemando:<ul style="list-style-type: none">- Secuencia establecida.- Control de los parámetros durante el arranque.- Detección de anomalías. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i></p>
<i>Comprobación de los niveles de las presas y el resto de condiciones operativas que garantizan el caudal necesario.</i>	<p><i>El umbral de desempeño requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



<i>Realización de las maniobras y actuaciones correspondientes en los procesos de variación de carga de la turbina.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Control de rangos de operatividad de la turbina según nivel de la cámara de carga, rangos turbina- cámara de carga-presa, rangos de carga de la turbina-generador.- Obtención de los parámetros característicos a partir de los datos disponibles en el puesto de monitorización.- Operación de maniobra de la turbina. Secuencia idónea.- Control y ajuste de los valores admisibles y valores críticos de los parámetros característicos: válvulas, niveles, carga de la turbina, carga del generador, sobreaceleraciones.- Detección de anomalías. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por una o un profesional.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>
<i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente, requiere el cumplimiento total de la normativa vigente de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i></p>



Escala A

5	<p><i>Los parámetros característicos y los rangos de operación, así como las alarmas, contadores y disparos, que indican que hay anomalías y disfunciones de funcionamiento en equipos, sistemas y unidades, se han interpretado y comprobado. Desde el puesto de telemando de la central se han detectado las anomalías y disfunciones en equipos, sistemas y unidades. Todas estas actuaciones se han desarrollado satisfactoriamente y en su totalidad.</i></p>
4	<p><i>Los parámetros característicos y los rangos de operación, así como las alarmas, contadores y disparos, que indican que hay anomalías y disfunciones de funcionamiento en equipos, sistemas y unidades, se han interpretado y comprobado. Desde el puesto de telemando de la central se han detectado las anomalías y disfunciones en equipos, sistemas y unidades. Todas estas actuaciones se han desarrollado satisfactoriamente y en su totalidad. Todas estas actuaciones se han desarrollado en su mayor parte y en sus aspectos más relevantes.</i></p>
3	<p><i>Los parámetros característicos y los rangos de operación, así como las alarmas, contadores y disparos, que indican que hay anomalías y disfunciones de funcionamiento en equipos, sistemas y unidades, no se interpretan ni se comprueban en su totalidad. Desde el puesto de telemando de la central no se han detectado en su totalidad las anomalías y disfunciones en equipos, sistemas y unidades.</i></p>
2	<p><i>Los parámetros característicos y los rangos de operación, así como las alarmas, contadores y disparos, que indican que hay anomalías y disfunciones de funcionamiento en equipos, sistemas y unidades, se interpretan y comprueban de forma incompleta. Desde el puesto de telemando de la central se han detectado parte de las anomalías y disfunciones en equipos, sistemas y unidades.</i></p>
1	<p><i>Los parámetros característicos y los rangos de operación, así como las alarmas, contadores y disparos, que indican que hay anomalías y disfunciones de funcionamiento en equipos, sistemas y unidades, no se interpretan ni comprueban. Desde el puesto de telemando de la central no se han detectado las anomalías y disfunciones en equipos, sistemas y unidades.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



Escala B

5	<p><i>Desde el puesto de telemando de la central se han realizado todas las maniobras y actuaciones en los procesos de trasvase de caudales a la perfección, controlando la compuerta del canal, el caudal ecológico, presa, la válvula principal y la válvula by-pass y sus parámetros, pudiendo dar paso a las maniobras de arranque y parada desde el telemando según secuencia establecida, vigilando posibles anomalías.</i></p>
4	<p><i>Desde el puesto de telemando de la central se han realizado la mayor parte de las maniobras y actuaciones en los procesos de trasvase de caudales, controlando la compuerta del canal, el caudal ecológico, la válvula principal y la válvula by-pass y sus parámetros pudiendo dar paso a las maniobras de arranque y parada desde el telemando según secuencia establecida, vigilando posibles anomalías.</i></p>
3	<p><i>Desde el puesto de telemando de la central se han realizado las maniobras y actuaciones en los procesos de trasvase de caudales con alguna dificultad, controlando la compuerta del canal, el caudal ecológico, la válvula principal y la válvula by-pass y sus parámetros pudiendo dar paso a las maniobras de arranque y parada desde el telemando según secuencia establecida, vigilando posibles anomalías.</i></p>
2	<p><i>Desde el puesto de telemando de la central se han realizado todas las maniobras y actuaciones en los procesos de trasvase de caudales con mucha dificultad, controlando la compuerta del canal, el caudal ecológico, la válvula principal y la válvula by-pass y sus parámetros pudiendo dar paso a las maniobras de arranque y parada desde el telemando según secuencia establecida, vigilando posibles anomalías.</i></p>
1	<p><i>Desde el puesto de telemando de la central no se han realizado las maniobras y actuaciones en los procesos de trasvase de caudales.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



Escala C

5	<i>Desde el puesto de telemando de la central se han realizado todas las maniobras y actuaciones correspondientes en los procesos de variación de carga de la turbina a la perfección, siguiendo la secuencia establecida, controlando sus rangos de operatividad, obteniendo los parámetros característicos y detectando posibles anomalías.</i>
4	<i>Desde el puesto de telemando de la central se han realizado la mayor parte de las maniobras y actuaciones correspondientes en los procesos de variación de carga de la turbina, siguiendo la secuencia establecida, controlando sus rangos de operatividad, obteniendo los parámetros característicos y detectando posibles anomalías.</i>
3	<i>Desde el puesto de telemando de la central se han realizado las maniobras y actuaciones correspondientes en los procesos de variación de carga de la turbina con dificultad, no ha seguido la secuencia establecida, controlando sus rangos de operatividad con dificultad, obteniendo algunos parámetros característicos y detectando alguna posible anomalía.</i>
2	<i>Desde el puesto de telemando de la central se han realizado las maniobras y actuaciones correspondientes en los procesos de variación de carga de la turbina con bastante dificultad, obteniendo algún parámetro característico.</i>
1	<i>Desde el puesto de telemando de la central no se han realizado las maniobras y actuaciones correspondientes en los procesos de variación de carga de la turbina.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

1.2.2. Situación profesional de evaluación número 2.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para desde el puesto de telemando de una central hidroeléctrica supervisar la inhabilitación temporal o descargo y pruebas periódicas de equipos de una central hidroeléctrica formada por presas, canales, cámaras de carga, tuberías, compuertas ataguías, válvulas, bombas, ventiladores, turbinas hidráulicas, generadores eléctricos, cuadros eléctricos, paneles de control, estaciones eléctricas de baja y alta tensión, sistemas de c. a. y c. c., así como diferentes sistemas. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Detectar las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas.



2. Coordinar las actuaciones inmediatas y subsiguientes cuando se detecten anomalías a fin de prevenir riesgos.
3. Efectuar las actuaciones pertinentes frente a averías siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno.
4. Comprobar que la entrada en servicio de los dispositivos de protección, lubricación o refrigeración de emergencia y demás equipos se realiza de manera automática, procediendo a su arranque manual si es preciso.

Condiciones adicionales:

- Se tendrán en cuenta las diversas configuraciones y tipos de las centrales hidroeléctricas al valorar la experiencia de la persona candidata.
- Se asignará un período de tiempo determinado para la correspondiente actividad, en función del tiempo invertido por un profesional.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia relacionada con la respuesta a contingencias.
- La situación profesional de evaluación podrá desarrollarse de forma simulada.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 2.

En la situación profesional de evaluación número 2, 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>Detección de las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas, coordinando las actuaciones inmediatas y subsiguientes.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Detección de las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas.- Interpretación de alarmas en sensores de encharcamiento, en caudalímetros, en grupos hidráulicos, de caída de tensión, de contaminantes.- Ajuste a los procedimientos establecidos.- Utilización de equipos de detección.- Coordinación y secuencias de actuación en la detección



	<p>de averías.</p> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala D.</i></p>
<p><i>Ejecución de las actuaciones pertinentes frente a avenidas siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Parámetros característicos y funcionamiento de los equipos frente a avenidas.- Control de las predicciones meteorológicas, comunicación con protección civil, comunicación con confederaciones hidrográficas, comunicación con telemando.- Protocolo de actuación frente a avenidas. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala E.</i></p>
<p><i>Comprobación de la entrada en servicio de los dispositivos de protección, lubricación o refrigeración de emergencia y demás equipos, procediendo a su arranque manual si es preciso.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total del criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por una o un profesional.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>
<p><i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente, requiere el cumplimiento total de la normativa vigente de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i></p>



Escala D

5	<i>Las comprobaciones y pruebas realizadas en los equipos o sistemas de detección de las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas se ajustan totalmente a los procedimientos establecidos, utilizando los equipos de detección de anomalías y coordinando la secuencia de intervención.</i>
4	<i>Las comprobaciones y pruebas realizadas en los equipos o sistemas de detección de las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas se ajustan en su mayor parte a los procedimientos establecidos, utilizando los equipos de detección de anomalías y coordinando la secuencia de intervención.</i>
3	<i>Las comprobaciones y pruebas realizadas en los equipos o sistemas de detección de las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas se ajustan parcialmente a los procedimientos establecidos, utilizando los equipos de detección de anomalías y coordinando la secuencia de intervención.</i>
2	<i>Las comprobaciones y pruebas realizadas en los equipos o sistemas de detección de las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas se ajustan pero con carencias a los procedimientos establecidos, utilizando alguno de los equipos de detección de anomalías y coordinando la secuencia de intervención.</i>
1	<i>Las comprobaciones y pruebas realizadas en los equipos o sistemas de detección de las roturas o fugas en tuberías, disparos del grupo, rechazos de carga, ceros de tensión, vertidos contaminantes y otras posibles situaciones anómalas no se ajustan a los procedimientos establecidos, no utilizando los equipos de detección de anomalías.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala E

5	<i>Las actuaciones pertinentes en el telemando y en la planta frente a avenidas y el control del funcionamiento de los equipos siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno, se ajustan totalmente a los procedimientos establecidos, cumpliendo las medidas de seguridad, verificando todos sus parámetros característicos y teniendo muy presente la influencia de las condiciones meteorológicas.</i>
4	<i>Las actuaciones pertinentes en el telemando y en la planta frente a avenidas y el control del funcionamiento de los equipos siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno, se ajustan en su mayoría a los procedimientos establecidos, cumpliendo las medidas de seguridad, verificando todos sus parámetros característicos y teniendo muy presente la influencia de las condiciones meteorológicas.</i>
3	<i>Las actuaciones pertinentes en el telemando y en la planta frente a avenidas y el control del funcionamiento de los equipos siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno, se ajustan parcialmente a los procedimientos establecidos, cumpliendo las medidas de seguridad, verificando todos sus parámetros característicos y teniendo muy presente la influencia de las condiciones meteorológicas.</i>
2	<i>Las actuaciones pertinentes en el telemando y en la planta frente a avenidas y el control del funcionamiento de los equipos siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno, se ajustan en parte a los procedimientos establecidos, verificando alguno de sus parámetros característicos no teniendo presente la influencia de las condiciones meteorológicas.</i>
1	<i>Las actuaciones pertinentes en el telemando y en la planta frente a avenidas y el control del funcionamiento de los equipos siguiendo los protocolos establecidos bajo la supervisión del jefe de turno, no se ajustan a los procedimientos establecidos.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 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.

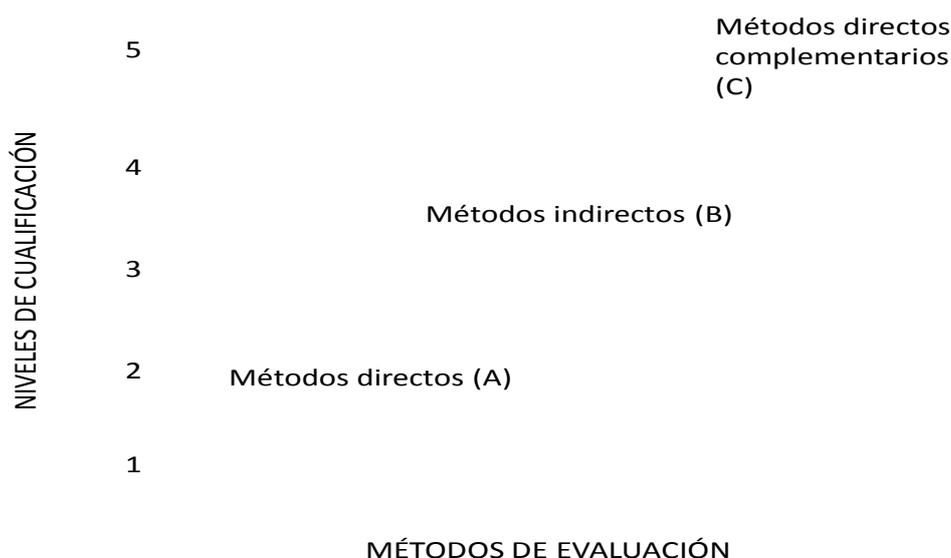
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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 la operación de centrales hidroeléctricas, 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) 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.

- g) Se recomienda medir la dimensión de la competencia sobre respuesta a contingencias. Un profesional competente en la unidad para la que se desarrolla esta guía de evidencias debe ser capaz de resolver, al menos, los siguientes casos:
- Problemáticas más frecuentes relacionadas con la desviación de los parámetros característicos de los valores de consigna.
 - Problemáticas más frecuentes relacionadas con el disparo de protecciones y activación de alarmas.
 - Soluciones ante hipotéticas situaciones de emergencia.
 - Al candidato, previa advertencia, pueden facilitársele documentos con “ausencias o errores” que deberá detectar y corregir mediante las correspondientes propuestas.



- h) En la concreción práctica de la situación profesional de evaluación se recomienda contemplar las diferentes variaciones que pueden producirse debido a la diferente tipología de centrales hidroeléctricas. Para ello, se podrán emplear representaciones gráficas, sistemas virtuales o simulados, fotografías, y otros sistemas de representación de la realidad.
- i) En el supuesto que una persona candidata solicite ser evaluada además de en ésta, en la Unidad de Competencia UC1527_3: Controlar las maniobras de operación en centrales hidroeléctricas, se podrá utilizar una sola situación profesional de evaluación por la afinidad de los procesos implicados. Como referente de evaluación deben tomarse las UCs y las GECs correspondientes.

La situación profesional de evaluación, derivada del conjunto de situaciones profesionales de evaluación de las dos UCs (UC1527_3; UC1528_3), sería la indicada a continuación:

La persona candidata demostrará la competencia requerida para supervisar los procesos de operación de una central hidroeléctrica así como las maniobras para su puesta en marcha y parada respondiendo ante posibles anomalías. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Comprobar en la sala de control de la central que las variables de válvulas, turbinas, generadores, cojinetes, distribuidores, servomotores, bombas, compresores, desagües, sistemas eléctricos, sistemas de control, instrumentación y demás equipos son las adecuadas para la instalación.
2. Realizar las pruebas periódicas de alarmas, arranque de equipos de reserva y emergencia y disparos de equipos y sistemas de la central hidroeléctrica.
3. Seguir los procedimientos para la inhabilitación temporal o descargo de equipos.
4. Planificar tareas habituales de mantenimiento de primer nivel en centrales definiendo criterios para su supervisión.
5. Supervisar las maniobras durante el arranque de la central, trabajo de la turbina con variación de carga y después de su parada.
6. Diagnosticar las anomalías comunes de funcionamiento en válvulas, turbinas, generadores, cojinetes, distribuidores, servomotores, bombas, compresores, desagües, sistemas eléctricos, sistemas de control, instrumentación y demás equipos basándose en el análisis de los



parámetros relevantes que caracterizan su funcionamiento y proponer las actuaciones o procedimientos estandarizados para contrarrestarlas.

7. Seguir los procedimientos de actuación en casos simulados de accidentes severos, incendios y emergencias medioambientales.

Son de aplicación las condiciones adicionales y los criterios de mérito, indicadores de evaluación, escalas y umbrales de desempeño competentes de las correspondientes GECs de las UCs.

