

pietarios, pese a estar legalmente inscritas en el Registro de Matrícula de Aeronaves, ya que por determinadas causas ajenas a su voluntad no ha sido posible demostrar que dichas aeronaves cumplían con los requisitos establecidos en la citada Orden.

Así pues, esta Orden tiene por objeto regular la expedición del certificado de aeronavegabilidad para las aeronaves ultraligeras motorizadas matriculadas antes del 18 de noviembre de 1988, fecha de la entrada en vigor de la Orden mencionada, siempre que reúnan las condiciones de seguridad exigibles para su utilización.

En su virtud, dispongo:

#### Artículo único.

Se añade un nuevo párrafo a la disposición adicional tercera de la Orden del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones de 14 de noviembre de 1988 por la que se establecen los requisitos de aeronavegabilidad para las Aeronaves Ultraligeras Motorizadas (ULM), con la siguiente redacción:

«No obstante, cuando se demuestre que una aeronave de las referidas en el párrafo anterior no ha podido ser adaptada a los requisitos exigidos en esta Orden por causas no imputables a su propietario, y quede acreditado, mediante las oportunas verificaciones, que la aeronave reúne las condiciones necesarias de aeronavegabilidad para su utilización, la Dirección General de Aviación Civil expedirá el oportuno certificado de aeronavegabilidad con las limitaciones a que pueda haber lugar.»

#### Disposición final.

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 10 de abril de 1997.

ARIAS-SALGADO MONTALVO

## MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES

**8666** REAL DECRETO 409/1997, de 21 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de operario de sistemas de distribución de gas.

El Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional, ha instituido y delimitado el marco al que deben ajustarse los certificados de profesionalidad por referencia a sus características formales y materiales, a la par que ha definido reglamentariamente su naturaleza esencial, su significado, su alcance y validez territorial, y, entre otras previsiones, las vías de acceso para su obtención.

El establecimiento de ciertas reglas uniformadoras encuentra su razón de ser en la necesidad de garantizar, respecto a todas las ocupaciones susceptibles de certificación, los objetivos que se reclaman de los certificados de profesionalidad. En substancia esos objetivos podrían considerarse referidos a la puesta en práctica de una efectiva política activa de empleo, como ayuda

a la colocación y a la satisfacción de la demanda de cualificaciones por las empresas, como apoyo a la planificación y gestión de los recursos humanos en cualquier ámbito productivo, como medio de asegurar un nivel de calidad aceptable y uniforme de la formación profesional ocupacional, coherente además con la situación y requerimientos del mercado laboral, y, para, por último, propiciar las mejores coordinación e integración entre las enseñanzas y conocimientos adquiridos a través de la formación profesional reglada, la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

El Real Decreto 797/1995 concibe además a la norma de creación del certificado de profesionalidad como un acto del Gobierno de la Nación y resultante de su potestad reglamentaria, de acuerdo con su alcance y validez nacionales, y, respetando el reparto de competencias, permite la adecuación de los contenidos mínimos formativos a la realidad socio-productiva de cada Comunidad Autónoma competente en formación profesional ocupacional, sin perjuicio, en cualquier caso, de la unidad del sistema por relación a las cualificaciones profesionales y de la competencia estatal en la emanación de los certificados de profesionalidad.

El presente Real Decreto regula el certificado de profesionalidad correspondiente a la ocupación de operario de sistemas de distribución de gas, perteneciente a la familia profesional de Producción, Transformación y Distribución de Energía y Agua y contiene las menciones configuradoras de la referida ocupación, tales como las unidades de competencia que conforman su perfil profesional, y los contenidos mínimos de formación idóneos para la adquisición de la competencia profesional de la misma ocupación, junto con las especificaciones necesarias para el desarrollo de la acción formativa; todo ello de acuerdo al Real Decreto 797/1995, varias veces citado.

Por otra parte, la presente norma toma en consideración las garantías obligatorias emanadas del Ministerio de Industria y Energía con el fin de proteger a operarios y usuarios para el acceso al carné de instalador de gas. Así, las regulaciones, a cierto nivel, de carácter sectorial se relacionan con el certificado de profesionalidad dado que la posesión de dicho certificado posibilita a su titular a acceder directamente a las pruebas de aptitud para la obtención del carné de instalador autorizado de gas de la categoría IG-I, conforme a la legislación aplicable.

En su virtud, en base al artículo 1, apartado 2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, previo informe de las Comunidades Autónomas que han recibido el traspaso de la gestión de la formación profesional ocupacional y del Consejo General de la Formación Profesional, a propuesta del Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 21 de marzo de 1997,

#### DISPONGO:

##### Artículo 1. *Establecimiento.*

Se establece el certificado de profesionalidad correspondiente a la ocupación de operario de sistemas de distribución de gas, de la familia profesional de Producción, Transformación y Distribución de Energía y Agua, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

##### Artículo 2. *Especificaciones del certificado de profesionalidad.*

1. Los datos generales de la ocupación y de su perfil profesional figuran en el anexo I.

2. El itinerario formativo, su duración y la relación de los módulos que lo integran, así como las características fundamentales de cada uno de los módulos figura en el anexo II, apartados 1 y 2.

3. Los requisitos del profesorado y los requisitos de acceso del alumnado a los módulos del itinerario formativo figuran en el anexo II, apartado 3.

4. Los requisitos básicos de instalaciones, equipos y maquinaria, herramientas y utillaje, figuran en el anexo II, apartado 4.

**Artículo 3. Acreditación del contrato de aprendizaje.**

Las competencias profesionales adquiridas mediante el contrato de aprendizaje se acreditarán por relación a una, varias o todas las unidades de competencia que conforman el perfil profesional de la ocupación, a las que se refiere el presente Real Decreto, según el ámbito de la prestación laboral pactada que constituya el objeto del contrato, de conformidad con los artículos 3.3 y 4.2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo.

**Disposición adicional única. Obtención del carné de instalador autorizado de gas.**

El presente certificado de profesionalidad será certificado válido para acceder a las pruebas de aptitud para la obtención del carné de instalador autorizado de gas de la categoría IG-I, según la Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 17 de diciembre de 1985, por la que se aprueban la Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de instalaciones receptoras de gases combustibles y la Instrucción sobre instaladores autorizados de gas y empresas instaladoras.

**Disposición transitoria única. Adecuación al Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional.**

Los centros autorizados para dispensar la formación profesional ocupacional a través del Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional, regulado por el Real Decreto 631/1993, de 3 de mayo, deberán adecuar la impartición de las especialidades formativas homologadas a los requisitos de instalaciones, materiales y equipos, recogidos en el anexo II, apartado 4 de este Real Decreto, en el plazo de un año, comunicándolo inmediatamente a la Administración competente.

**Disposición final primera. Habilitación normativa.**

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales para dictar cuantas disposiciones sean precisas para desarrollar el presente Real Decreto.

**Unidad de competencia 1: realizar el mantenimiento y control de la red de distribución de gas, elementos auxiliares e instalaciones receptoras**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>1.1 Realizar operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución de media y baja presión, de acuerdo con las gamas existentes, cumpliendo la normativa vigente, para asegurar su correcto estado y la regularidad en el suministro.</p>	<p>1.1.1 Recorriendo la traza de la red de distribución, controlando posibles anomalías para detectar posibles fugas, clasificándolas con el nivel que corresponda.</p> <p>1.1.2 Vigilando obras próximas de otras empresas para evitar que puedan afectar a la red.</p> <p>1.1.3 Comprobando cotas y presiones de la red, para contrastar con datos anteriores, reflejándolos e introduciéndolos en soportes informáticos adecuados.</p> <p>1.1.4 Comprobando el correcto estado y maniobrabilidad de arquetas, válvulas e hitos de señalización, reparando o sustituyendo arquetas y válvulas defectuosas.</p> <p>1.1.5 Comprobando el estado de arquetas, limpiando e impermeabilizando en caso necesario, para evitar humedades.</p> <p>1.1.6 Comprobando el estado de buzones y sifones de la red, limpiando en caso necesario para evitar estancamiento de aguas.</p> <p>1.1.7 Comprobando el correcto estado de tuberías, bridas, tes, injertos y otros elementos, tanto de polietileno, como de acero u otro material, realizando las reparaciones que se le indiquen en función de la anomalía detectada.</p>

**Disposición final segunda. Entrada en vigor.**

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 21 de marzo de 1997.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales,  
JAVIER ARENAS BOCANEGRA

**ANEXO I**

**I. REFERENTE OCUPACIONAL**

**1. Datos de la ocupación**

1.1 Denominación: Operario de sistemas de distribución de gas.

1.2 Familia profesional de: Producción, Transformación y Distribución de Energía y Agua.

**2. Perfil profesional de la ocupación**

2.1 Competencia general: realizar el mantenimiento de la red de distribución de gas de media y baja presión, instalaciones receptoras y aparatos de consumo de los clientes, operaciones de explotación de la red, instalaciones receptoras y elementos auxiliares, instalación y mantenimiento de los equipos de instrumentación de la red de distribución y plantas satélites.

**2.2 Unidades de competencia:**

1. Realizar el mantenimiento y control de la red de distribución de gas, elementos auxiliares e instalaciones receptoras.

2. Realizar operaciones de renovación y construcción de la red e instalaciones receptoras.

3. Realizar operaciones de puesta en servicio de la red, elementos auxiliares e instalaciones receptoras.

4. Realizar operaciones de explotación de la red de distribución e instalaciones receptoras.

2.3 Realizaciones profesionales y criterios de ejecución:

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
1.2 Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los elementos auxiliares, según las gamas y cumpliendo la normativa vigente, para asegurar el correcto estado y funcionamiento de las instalaciones.	<p>1.1.8 Comprobando el estado de la red en cruces de agua, aéreos y de viales, informando a su superior de las anomalías e incidencias detectadas.</p> <p>1.1.9 Comprobando la odorización del gas y de los inyectores de NHT.</p> <p>1.1.10 Tomando muestras de gas para su posterior análisis en laboratorio, envasándolo y etiquetándolo adecuadamente.</p> <p>1.2.1 Tomando datos de presiones, temperaturas y caudales de gas en las estaciones de regulación y medida, introduciéndolos en los soportes informáticos adecuados.</p> <p>1.2.2 Comprobando la existencia de gráficos, realizando la reposición en los instrumentos de las estaciones de regulación y medida.</p> <p>1.2.3 Comprobando el estado de los elementos registradores, de presión, caudal, temperatura, realizando su mantenimiento.</p> <p>1.2.4 Detectando fugas en las cámaras de las estaciones de regulación y medida.</p> <p>1.2.5 Controlando el correcto funcionamiento de los reguladores, medidores de caudal, manómetros de presión y las válvulas de seguridad.</p> <p>1.2.6 Comprobando el buen funcionamiento de los elementos, desmontando, reparando y montando los reguladores, medidores de caudal y las válvulas que no funcionen correctamente.</p> <p>1.2.7 Comprobando el estado de los recintos de las estaciones de regulación y medida, limpiando en caso necesario.</p> <p>1.2.8 Cambiando el funcionamiento de las líneas de las estaciones de regulación y medida, según los criterios establecidos.</p> <p>1.2.9 Comprobando la estanqueidad con caudal nulo.</p> <p>1.2.10 Asegurándose que el tarado de las líneas principales y de reserva están a la presión adecuada.</p> <p>1.2.11 Comprobando las condiciones generales de protección de las estaciones de regulación y medida, de acuerdo con la normativa de seguridad, informando a su superior si alguna de las condiciones de protección no se cumple.</p> <p>1.2.12 Comprobando el estado de los armarios de regulación y realizando pruebas de resistencia y estanqueidad de los armario de regulación, resolviendo las anomalías detectadas en el menor tiempo posible.</p>
1.3 Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones receptoras comunes e individuales, según las gamas y cumpliendo la normativa vigente, para asegurar el correcto estado de las mismas.	<p>1.3.1 Asegurándose de que se realizan las pruebas de resistencia y estanqueidad en las instalaciones receptoras, comunes e individuales.</p> <p>1.3.2 Comprobando el estado del armario de regulación, realizando pruebas de aislamiento, impermeabilidad, y aquellas otras que se consideren necesarias.</p> <p>1.3.3 Comprobando el buen estado de las conexiones y la existencia de fugas en el armario de regulación y resolviendo las deficiencias encontradas.</p> <p>1.3.4 Comprobando el correcto estado y funcionamiento de filtros, desmontando, sustituyendo y montando los defectuosos.</p> <p>1.3.5 Comprobando que el estado y funcionamiento de reguladores, válvulas de seguridad de escape y válvulas de cierre es el adecuado, desmontando, sustituyendo y montando reguladores y válvulas defectuosas.</p> <p>1.3.6 Comprobando el buen funcionamiento de los elementos sustituidos.</p> <p>1.3.7 Midiendo la presión con manómetros de agua en los puntos de referencia, reflejando e incluyendo los valores obtenidos en los soportes informáticos adecuados.</p>
1.4 Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de apoyo, según las gamas y cumpliendo la normativa vigente, para asegurar el correcto estado y funcionamiento de las instalaciones.	<p>1.4.1 Comprobando periódicamente el funcionamiento de los manómetros y los registradores de presión y de temperatura, resolviendo las deficiencias encontradas.</p> <p>1.4.2 Controlando el estado de manómetros y registradores de presión y temperatura, reparando, calibrando y ajustando en caso necesario.</p> <p>1.4.3 Comprobando el correcto funcionamiento de los sistemas de telemando y telecontrol, desmontando, sustituyendo y montando en caso de avería.</p> <p>1.4.4 Comprobando el correcto funcionamiento de mecanismos automáticos, siguiendo las instrucciones pertinentes, desmontando, sustituyendo y montando en caso necesario.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
1.5 Realizar la investigación del aviso, con los instrumentos necesarios, para detectar su origen y evitar situaciones de riesgo.	<p>1.4.5 Asegurándose que el calibrado de instrumentos de precisión se realiza según especificaciones técnicas.</p> <p>1.4.6 Comprobando el correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas, sustituyendo y reparando los elementos eléctricos defectuosos.</p> <p>1.4.7 Comprobando el estado de ánodos y rectificadores de la protección catódica.</p> <p>1.4.8 Comprobando el correcto funcionamiento de los Datalogger y reparándolos en caso de avería.</p> <p>1.5.1 Interpretando los planos de las conducciones correspondientes a la zona donde se ha detectado la incidencia y realizando croquis de canalizaciones sobre el terreno, para señalar las anomalías detectadas.</p> <p>1.5.2 Comprobando la existencia de gas en la red e instalaciones receptoras: Señalizando la zona de riesgo de la red, avisando a las autoridades y servicios de seguridad, si procede. Poniendo en alerta a los viandantes, impidiendo su acceso a la zona de riesgo, tomando aquellas otras medidas de seguridad que considere oportunas. Limitando la zona de trabajo con vallas de protección y colocando señales clasificadoras de peligro, según la zona, situándolas previas al peligro real. Orientando sobre las posibles desviaciones del tráfico y regulándolo en el caso de falta de visibilidad, tramo desviado largo, o no existencia de autoridad que lo realice. Colocando luces indicadoras sobre las vallas, para facilitar el tráfico, seleccionando la utilización de catadióptricos o bandas reflectantes dependiendo de la situación. Tomando muestras de aire en la superficie del terreno y actuando de manera que no se produzcan situaciones de riesgo.</p>
1.6 Detectar la fuga en caso de «olor a gas» a través de la red e instalaciones, con las herramientas adecuadas y cumpliendo la normativa vigente, para solucionar la anomalía.	<p>1.6.1 Realizando taladros en superficie por encima de la canalización y detectando la presencia de gas con instrumentos específicos.</p> <p>1.6.2 Controlando los valores de presencia de gas y de explosividad, localizando el origen de la fuga y los elementos de riesgo potencial, acotando sobre planos o croquis del terreno los puntos de fuga detectados.</p> <p>1.6.3 Asegurándose que se realizan las pruebas de estanqueidad y resistencia de las instalaciones receptoras individuales, cerrando el paso de gas a la acometida para poder hacer la reparación, cortando la acometida, según el tipo de material de la misma, soldando el tapón correspondiente al tipo de acometida.</p> <p>1.6.4 Comprobando que no existe gas de retorno desde la instalación receptora.</p>
1.7 Realizar operaciones de obra civil, con los medios oportunos, para descubrir el lugar de la canalización de donde procede la fuga.	<p>1.7.1 Comprobando que la apertura de la cala en la superficie de la red es correcta, retirando los escombros, para poder trabajar en la reparación.</p> <p>1.7.2 Verificando el acondicionamiento de la tubería afectada, eliminando impurezas y humedades y limpiando el tubo de la arena adherida.</p> <p>1.7.3 Comprobando el vallado de la zona de obra, poniendo las señalizaciones pertinentes.</p> <p>1.7.4 Tomando las medidas de seguridad oportunas en las zanjas: apuntalamientos, planchas de acero y aquellas otras que faciliten los trabajos de reparación.</p>
1.8 Realizar la reparación de la canalización, las herramientas y medios necesario y cumpliendo la normativa vigente, para solucionar la avería y ponerlo en condiciones de funcionamiento.	<p>1.8.1 Dejando inerte el tubo de gas de la red, acometida o instalación receptora, donde se detecta la avería, despresurizando el tramo de la red.</p> <p>1.8.2 Obturando un tramo de la conducción, por el procedimiento de pinzamiento, pinzando con un estrangulador la parte afectada de la conducción.</p> <p>1.8.3 Comprobando el correcto purgado de aire la tubería y reapretando los elementos de la tubería y boquilla.</p> <p>1.8.4 Preparando y realizando el encapsulado de la tubería dañada y realizando las ligaduras de la tubería dañada correctamente.</p> <p>1.8.5 Sustituyendo los accesorios defectuosos de la red e instalaciones receptoras, colocando e instalando manguitos y abrazaderas en la red.</p> <p>1.8.6 Asegurándose que se realiza correctamente el tratamiento anaeróbico de sellado del tubo de acero o fundición e instalando by-pass para asegurar el servicio.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	1.8.7 Asegurándose que se realiza correctamente las reparaciones de soldadura sobre tubería en carga, instalando aro bipartito en bridas de tubo de acero en carga.
	1.8.8 Comprobando que se devuelve al tramo reparado a las condiciones iniciales, comprobando la ausencia de fugas y su correcto funcionamiento.

### Unidad de competencia 2: realizar operaciones de renovación y construcción de la red e instalaciones receptoras

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
2.1 Realizar la canalización y montaje de la red de distribución de media y baja presión junto a instalaciones receptoras, de acuerdo con los planes de expansión y cumpliendo la normativa vigente, para aumentar la extensión del suministro.	2.1.1 Comprobando que se pone a tierra un tramo de la conducción y montando el tubo de polietileno, mediante soldadura eléctrica o de calor, así como codos, tes y otros accesorios. 2.1.2 Perforando el tubo de polietileno para hacer las salidas de acometidas, realizando los retranqueos necesarios para evitar interferencias con otros servicios. 2.1.3 Aislando cualquier otra canalización que pueda afectar a la conducción de gas, instalando tapones de obturación en el interior de las canalizaciones. 2.1.4 Despresurizando la tubería, inertizándola con nitrógeno, para purgado de aire, comprobando con explosímetro. 2.1.5 Reapretando las bridas de la tubería, haciendo pruebas de estanqueidad, midiendo con manómetros, registradores o manotermógrafo.
2.2 Realizar las operaciones de renovación, con las diversas técnicas existentes y cumpliendo la normativa vigente, a fin de mejorar el estado y nivel de seguridad de la red de distribución.	2.2.1 Comprobando que la limpieza de la tubería se ha realizado correctamente con varillas y cadenas. 2.2.2 Comprobando revestimientos, aislamientos de las tuberías y estado de las juntas aislantes, realizando revestimientos internos de tuberías y entubando en caso necesario. 2.2.3 Comprobando el estado de tuberías utilizando como material polietileno o de fundición dúctil, dependiendo de la presión a utilizar, renovándolos en caso necesario. 2.2.4 Realizando entubamientos simples y sin pérdida de sección por el método «swagelining» o «U-Liners». 2.2.5 Renovando la tubería por medio de «rompetubos» o mediante «mangas continuas».

### Unidad de competencia 3: realizar operaciones de puesta en servicio de la red, elementos auxiliares e instalaciones receptoras

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
3.1 Realizar la puesta en servicio de las instalaciones receptoras comunes e individuales comprobando que cumple la normativa oficial, para que las instalaciones sean seguras.	3.1.1 Sustituyendo discos ciegos o perforados entre bridas. 3.1.2 Purgando de aire la tubería, inertizándola con nitrógeno y posterior introducción de gas. 3.1.3 Maniobrando y engrasando las llaves y válvulas de la red, cerrando las llaves de acometida y válvulas. 3.1.4 Comprobando que la presión y temperatura sean correctas. 3.1.5 Perforando el tubo de puesta en carga, de acuerdo con la normativa. 3.1.6 Uniendo los tubos mediante manguitos, bridas u otros elementos. 3.1.7 Realizando, de acuerdo con las normas, el ajuste de la estación de regulación y medida afectada por la puesta en servicio. 3.1.8 Realizando la apertura de las llaves de acometida y válvulas de seguridad, así como las aperturas y cierres correspondientes del armario de regulación. 3.1.9 Conectando y colocando el contador de consumo, calibrándolo y poniéndolo en funcionamiento. 3.1.10 Abriendo las llaves para la puesta en servicio de la instalación receptora.
3.2 Inspeccionar y revisar las instalaciones receptoras, según la reglamentación vigente, para asegurar que cumple los niveles de seguridad.	3.2.1 Revisando la colocación del armario de regulación, comprobando la ventilación al exterior. 3.2.2 Comprobando el recorrido de la instalación controlando los pasos por conductos residuales o forjados.

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>3.2.3 Comprobando los dispositivos de fijación y las protecciones de la tubería, para evitar contactos no deseados y deterioros.</p> <p>3.2.4 Controlando las medidas y diámetros de la instalación, comprobando que corresponden con el consumo y presión previstos.</p> <p>3.2.5 Comprobando la accesibilidad desde el exterior a las llaves y válvulas de seguridad.</p> <p>3.2.6 Comprobando la estanqueidad de las uniones soldadas o a rosca.</p> <p>3.2.7 Comprobando el funcionamiento automático del regulador de media presión.</p> <p>3.2.8 Comprobando la tubería empotrada, bajo vaina o conductos, conexiones y boquillas y las uniones acero-polietileno de la acometida.</p> <p>3.2.9 Comprobando los aparatos de consumo, la combustión de la caldera y demás aparatos.</p> <p>3.2.10 Realizando pruebas de estanqueidad y resistencia de los armarios de regulación e instalaciones receptoras comunes e individuales.</p>
<p>3.3 Realizar la lectura y verificación del consumo de los clientes, con la periodicidad habitual, para proceder a la facturación.</p>	<p>3.3.1 Cumpliendo la ruta de lecturas, de acuerdo con los planes previstos.</p> <p>3.3.2 Identificando datos de la póliza de suministro y contador.</p> <p>3.3.3 Localizando el contador o aparato de lectura y realizando la lectura.</p> <p>3.3.4 Realizando la toma de datos para la corrección de la lectura de contadores industriales.</p> <p>3.3.5 Revisando las lecturas cero, comprobando el funcionamiento del contador.</p> <p>3.3.6 Controlando, detectando y verificando las manipulaciones del contador y de las tuberías, comprobando la existencia de acometidas o conexiones irregulares.</p> <p>3.3.7 Abriendo armarios de regulación y comprobando su correcto estado.</p> <p>3.3.8 Verificando que los quemadores de gas y aparatos de consumo cumplen con la normativa.</p> <p>3.3.9 Controlando las lecturas de acuerdo a las tarifas aplicadas e introduciéndolas en los sistemas de facturación.</p>

**Unidad de competencia 4: realizar operaciones de explotación de la red de distribución e instalaciones receptoras**

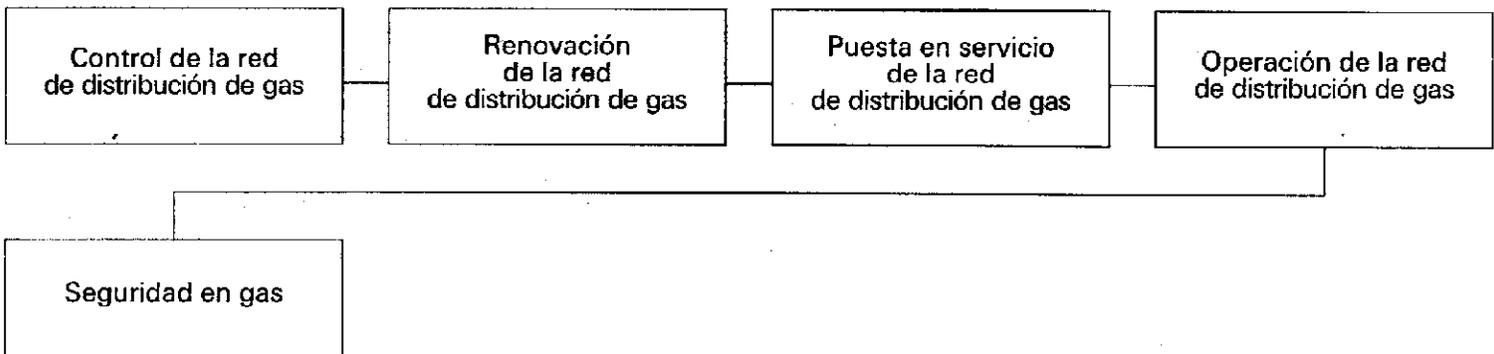
REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>4.1 Localizar y condenar acometidas de válvulas y armarios con las herramientas necesarias, cumpliendo la normativa vigente, para mantener actualizadas las instalaciones y el inventario de las mismas.</p>	<p>4.1.1 Localizando la acometida y comprobando que el croquis o plano coincide con la acometida real.</p> <p>4.1.2 Realizando medidas y registrando los datos del armario de regulación.</p> <p>4.1.3 Descubriendo la llave de acometida y realizando el sellado de ésta.</p> <p>4.1.4 Condenando el ramal de la acometida en su conexión a la tubería general.</p>
<p>4.2 Vigilar obras de terceros sobre la red de distribución, de acuerdo con las normas internas de la compañía, para evitar posibles daños sobre las instalaciones propias.</p>	<p>4.2.1 Identificando las canalizaciones de gas, descubriendo la tubería, cumpliendo en todo momento las normas de seguridad.</p> <p>4.2.2 Señalizando cotas de canalizaciones de gas e instalaciones propias y apuntalando la tubería en caso necesario.</p> <p>4.2.3 Vallando la zona afectada, protegiendo la tubería de polietileno que ha quedado al descubierto y colocando planchas de acero para permitir el tráfico.</p> <p>4.2.4 Vigilando la distancia de las operaciones, manteniendo la distancia de la conducción de gas con las otras.</p> <p>4.2.5 Abriendo sumideros en zanjas para impedir inundaciones de la canalización.</p>
<p>4.3 Adaptar la red e instalación receptoras, según la nueva normativa a cumplir, para cambiar el tipo de gas suministrado.</p>	<p>4.3.1 Adaptando las instalaciones al nuevo gas suministrado, cambiando los inyectores de gas en los aparatos, regulando contadores y aparatos de lectura.</p> <p>4.3.2 Reparando armarios de regulación y sustituyendo válvulas de seguridad.</p> <p>4.3.3 Dando salida al gas que quede en la tubería o en la instalación receptora.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
4.4 Realizar el mantenimiento de las instalaciones productivas de gas canalizado, cumpliendo las gamas y la normativa vigente, para asegurar el correcto suministro.	4.3.4 Purgando de gas y aire la tubería y la instalación receptora.
	4.3.5 Poniendo en servicio la instalación receptora, comprobando el funcionamiento de las válvulas, del contador y del armario de regulación.
	4.4.1 Realizando la ruta de puntos críticos para su verificación, comprobando presiones, temperatura y caudal de la instalación.
	4.4.2 Comprobando la correcta disposición del depósito de agua.
	4.4.3 Midiendo la mezcla de aire y gas y regulando la presión y caudal de salida según consumos.
	4.4.4 Reponiendo piezas de las instalaciones, engrasando y maniobrando llaves y válvulas.
	4.4.5 Comprobando el depósito de existencias y realizando la descarga de las materias primas, comprobando las entregas realizadas.

## ANEXO II

### II. REFERENTE FORMATIVO

#### 1. Itinerario formativo



#### 1.1 Duración:

Contenidos prácticos: 550 horas.

Contenidos teóricos: 350 horas.

Evaluaciones: 50 horas.

Duración total: 950 horas.

#### 1.2 Módulos que lo componen:

1. Control de la red de distribución de gas.
2. Renovación de la red de distribución de gas.
3. Puesta en servicio de la red de distribución de gas.
4. Operación de la red de distribución de gas.
5. Seguridad en gas.

#### 2. Módulos formativos

**Módulo 1. Control de la red de distribución de gas (asociado a la unidad de competencia: realizar el mantenimiento y control de la red de distribución de gas, elementos auxiliares e instalaciones receptoras)**

Objetivo general del módulo: reparar, mantener y controlar la red de distribución, los elementos auxiliares y las instalaciones receptoras.

Duración: 200 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1.1 Mantener la red de distribución de gas.	1.1.1 Medir y comparar cotas y presiones con los valores anteriores.
	1.1.2 Introducir datos de forma correcta en los soportes informáticos.
	1.1.3 Maniobrar sobre válvulas, arquetas e hitos de señalización.
	1.1.4 Sustituir válvulas, arquetas e hitos de señalización.
	1.1.5 Impermeabilizar arquetas de acuerdo con la norma técnica correspondiente.
	1.1.6 Comprobar buzones y sifones de la red.
	1.1.7 Comprobar elementos de la red: bridas, tes, injertos.
	1.1.8 Sustituir elementos de la red: bridas, tes, injertos.
	1.1.9 Realizar pruebas de odorización de gas.
	1.1.10 Tomar muestras de gas, rellenando correctamente las etiquetas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1.2 Mantener los sistemas auxiliares.	1.2.1 Realizar medidas en las estaciones de regulación y medida. 1.2.2 Introducir datos de forma correcta en los soportes informáticos. 1.2.3 Realizar las verificaciones correspondientes en las estaciones de regulación y medida. 1.2.4 Reponer los instrumentos de las estaciones de regulación y medida. 1.2.5 Verificar y mantener los elementos registradores de las estaciones de regulación y medida. 1.2.6 Detectar fugas en las cámaras de las estaciones de regulación y medida. 1.2.7 Ajustar reguladores, medidores de caudal, manómetros de presión y válvulas de seguridad. 1.2.8 Sustituir y reparar reguladores, aparatos de medida y válvulas. 1.2.9 Realizar pruebas de funcionamiento de aparatos de regulación, de medida y de control. 1.2.10 Cambiar el funcionamiento de las líneas de las estaciones de regulación y medida. 1.2.11 Realizar pruebas de estanqueidad con caudal nulo. 1.2.12 Realizar el tarado de las líneas principales y de reserva. 1.2.13 Verificar el estado de los armarios de regulación.
1.3 Mantener las instalaciones receptoras comunes e individuales.	1.3.1 Realizar pruebas de estanqueidad y resistencia de las instalaciones receptoras. 1.3.2 Verificar el estado del armario de regulación. 1.3.3 Verificar el aislamiento y las fugas del armario de regulación. 1.3.4 Comprobar y sustituir filtros. 1.3.5 Comprobar elementos de regulación y control de las instalaciones receptoras. 1.3.6 Sustituir elementos de regulación y control de las instalaciones receptoras. 1.3.7 Realizar pruebas funcionales de las instalaciones receptoras. 1.3.8 Medir los parámetros y procesar la información con los equipos informáticos.
1.4 Mantener los sistemas de apoyo.	1.4.1 Realizar pruebas funcionales de aparatos de medida y de control. 1.4.2 Realizar ajustes en aparatos de medida y control. 1.4.3 Realizar pruebas funcionales de los sistemas de telemando y de telecontrol. 1.4.4 Realizar pruebas funcionales de los mecanismos automáticos. 1.4.5 Realizar ajustes en los mecanismos automáticos. 1.4.6 Calibrar instrumentos de precisión mediante aparatos patrón. 1.4.7 Comprobar instalaciones eléctricas, siguiendo el procedimiento correspondiente. 1.4.8 Comprobar y reparar Datalogger.
1.5 Reparar averías o fugas de gas.	1.5.1 Identificar en un plano la zona donde se encuentra la fuga. 1.5.2 Señalizar correctamente la zona de riesgo. 1.5.3 Tomar muestras de aire para comprobar los niveles de gas. 1.5.4 Realizar taladros en la superficie de la canalización. 1.5.5 Acotar la zona de fugas a través de los valores de presencia de gas. 1.5.6 Realizar pruebas de estanqueidad y resistencia de las instalaciones. 1.5.7 Cortar el suministro de gas, soldando el tapón a la acometida. 1.5.8 Comprobar que no existe gas de retorno desde la instalación receptora. 1.5.9 Realizar una cala en la superficie de la red. 1.5.10 Limpiar correctamente el tubo de la red. 1.5.11 Aplicar las medidas de seguridad en la cala realizada. 1.5.12 Inertizar un tubo de la red, acometida e instalación receptora. 1.5.13 Obturar un tramo de la red por el procedimiento de pinzamiento. 1.5.14 Purgar la tubería. 1.5.15 Encapsular un tramo de la tubería. 1.5.16 Instalar manguitos y abrazaderas. 1.5.17 Realizar el tratamiento anaeróbico de sellado del tubo. 1.5.18 Realizar soldadura en tubería en carga. 1.5.19 Realizar pruebas funcionales del sistema después de la reparación.

## Contenidos teórico-prácticos:

Magnitudes mecánicas, hidráulicas y sus unidades de medida.  
 Simbología utilizada en esquemas y planos de redes de distribución.  
 Aparatos de medida de magnitudes mecánicas receptoras.  
 Conocimientos generales de mecánica e hidráulica.  
 Informática básica y específica en base a los programas utilizados.  
 Tipos de válvulas y aplicaciones.  
 Tipos de arquetas y aplicaciones.  
 Tipos de hitos y aplicaciones.  
 Técnicas de impermeabilización.  
 Técnicas de verificación de elementos.  
 Técnicas de tomas de muestras.  
 Técnicas de medida.  
 Métodos de detección de fugas de gas.  
 Elementos existentes en las estaciones de regulación y medida. Tipos y aplicaciones.  
 Elementos de las líneas principales y de reserva.  
 Métodos de prueba de estanqueidad.  
 Elementos de regulación y control. Tipos y aplicaciones.  
 Tipos de filtros y aplicaciones.  
 Elementos de las instalaciones receptoras. Tipos y aplicaciones.  
 Elementos de los sistemas de apoyo. Tipos y aplicaciones.  
 Elementos de los sistemas de telemando y telecontrol. Tipos y aplicaciones.  
 Elementos de los mecanismos automáticos. Tipos y aplicaciones.  
 Funcionamiento del Datalogger.  
 Conocimientos necesarios para interpretar planos.  
 Técnicas de taladrado.  
 Técnicas de soldadura.  
 Técnicas de limpieza.  
 Tipos de calas y aplicaciones.  
 Métodos de inertización de tuberías.  
 Métodos de obturación de tuberías.  
 Métodos de purgado de tuberías.  
 Técnica de tratamiento anaeróbico de sellado de un tubo.  
 Técnica de soldadura en tubería en carga.  
 Medir cotas y presiones de la red de distribución.  
 Introducir los datos en los soportes informáticos.  
 Maniobrar válvulas, arquetas e hitos de la red de distribución.  
 Sustituir válvulas, arquetas e hitos de la red de distribución.  
 Impermeabilizar arquetas.  
 Comprobar buzones y sifones de la red de distribución.  
 Comprobar elementos de la red de distribución.  
 Sustituir elementos de la red de distribución.  
 Realizar pruebas de odorización en la red de distribución.  
 Tomar muestras de gas en la red de distribución.  
 Medir las variables en las estaciones de regulación y medida.  
 Introducir los datos en los soportes informáticos.  
 Verificar el estado de los elementos de las estaciones de regulación y medida.  
 Reponer los instrumentos de las estaciones de regulación y medida.

Detectar una fuga en las cámaras de las estaciones de regulación y medida.

Ajustar aparatos de medida y control de las estaciones de regulación y medida.

Sustituir y reparar aparatos de medida y control de las estaciones de regulación y medida.

Realizar pruebas de funcionamiento de los aparatos de medida y control de las estaciones de regulación y medida.

Cambiar el funcionamiento de las líneas de las estaciones de regulación y medida.

Realizar pruebas funcionales de las estaciones de regulación y medida.

Realizar pruebas de estanqueidad con caudal nulo.

Realizar el tarado de las líneas principales y de reserva.

Comprobar el estado del armario de regulación.

Realizar pruebas de estanqueidad y resistencia de las instalaciones receptoras.

Comprobar el estado del armario de regulación de las instalaciones receptoras.

Verificar el aislamiento y fugas del armario de regulación de las instalaciones receptoras.

Comprobar y sustituir filtros.

Comprobar elementos de regulación y control de las instalaciones receptoras.

Sustituir elementos de regulación y control de las instalaciones receptoras.

Realizar pruebas funcionales de las instalaciones receptoras.

Medir los parámetros de las instalaciones receptoras.

Introducir los datos en las instalaciones receptoras.

Realizar pruebas funcionales de aparatos de medida y control de los sistemas de apoyo.

Ajustar aparatos de medida y control de los sistemas de apoyo.

Realizar pruebas funcionales de los sistemas de telemando y telecontrol.

Ajustar sistemas de telemando y telecontrol.

Realizar pruebas funcionales de los mecanismos automáticos.

Ajustar los mecanismos automáticos.

Calibrar instrumentos de precisión.

Reparar Datalogger.

Señalar la fuga en un plano y limitar la zona de riesgo.

Tomar muestra de aire en una zona de fuga.

Realizar taladros en la superficie de la canalización.

Delimitar la zona de fugas, en base a los valores de presencia de gas.

Realizar pruebas de estanqueidad y resistencia de las instalaciones.

Soldar un tapón a la acometida.

Comprobar que no existe gas de retorno de la instalación.

Realizar una cala en la superficie de la red.

Limpiar el tubo de la red.

Inertizar un tubo.

Obturar un tramo por el procedimiento de pinzamiento.

Purgar la tubería.

Encapsular un tramo de tubería.

Instalar manguitos y abrazaderas.

Realizar el tratamiento anaeróbico de sellado de un tubo.

Realizar soldadura en tubería en carga.

## Módulo 2. Renovación de la red de distribución de gas (asociado a la unidad de competencia: realizar operaciones de renovación y construcción de la red e instalaciones receptoras)

Objetivo general del módulo: realizar las operaciones de renovación y construcción de acuerdo con las necesidades y planificaciones previstas.

Duración: 200 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2.1 Construir nuevas canalizaciones de la red de distribución.	2.1.1 Poner a tierra un tramo de la conducción. 2.1.2 Montar tubo de polietileno y accesorios. 2.1.3 Instalar tapones de obturación en el interior de las canalizaciones. 2.1.4 Despresurizar la tubería observando las medidas de seguridad pertinentes. 2.1.5 Inertizar la tubería mediante nitrógeno. 2.1.6 Purgar de aire la tubería mediante la válvula apropiada. 2.1.7 Reapretar bridas asegurando la estanquidad de la conducción.
2.2 Renovar canalizaciones de la red de distribución.	2.2.1 Limpiar la tubería con varillas y cadenas. 2.2.2 Verificar el estado de la tubería, localizando partes y elementos defectuosos. 2.2.3 Sustituir elementos defectuosos. 2.2.4 Realizar entubamiento por el método «swagelining». 2.2.5 Realizar entubamiento por el método «U-Liners». 2.2.6 Renovar la tubería por el método de «rompetubos». 2.2.7 Renovar la tubería por el método de «mangas continuas».

### Contenidos teórico-prácticos:

Magnitudes mecánicas, hidráulicas y sus unidades de medida.

Simbología utilizada en esquemas y planos de redes de distribución.

Aparatos de medida de magnitudes mecánicas e hidráulicas.

Conocimientos generales de mecánica e hidráulica.

Técnicas de puesta a tierra de la conducción.

Tipos de tubos y aplicaciones.

Técnicas de montaje de tubos y canalizaciones.

Métodos de obturación de tuberías.

Métodos de despresurización de tuberías.

Métodos de inertización de tuberías.

Métodos de purgado de tuberías.

Métodos de prueba de estanqueidad.

Métodos de entubamiento.

Técnicas de renovación de tuberías.

Conocimientos necesarios para interpretar planos.

Poner a tierra un tramo de la conducción de gas.

Montar un tubo de polietileno y sus accesorios.

Instalar tapones de obturación.

Despresurizar la tubería.

Inertizar con nitrógeno la tubería.

Purgar de aire la tubería.

Realizar pruebas de estanqueidad.

Limpiar la tubería con varillas y cadenas.

Comprobar el estado de la tubería.

Sustituir elementos en una tubería.

Realizar un entubamiento por el método «U-Liners».

Realizar un entubamiento por el método «Swagelining».

Renovar un tramo de tubería por el método de rompetubos.

Renovar un tramo de tubería por el método de mangas continuas.

## Módulo 3. Puesta en servicio de la red de distribución de gas (asociado a la unidad de competencia: realizar operaciones de puesta en servicio de la red, elementos auxiliares e instalaciones receptoras)

Objetivo general del módulo: realizar la verificación y conexión de las nuevas instalaciones a la red ya operativa.

Duración: 200 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3.1 Poner en servicio e inspeccionar las instalaciones.	3.1.1 Sustituir discos ciegos o perforados. 3.1.2 Purgar de aire la tubería. 3.1.3 Inertizar con nitrógeno la tubería. 3.1.4 Engrasar y maniobrar llaves y válvulas de la red. 3.1.5 Cerrar llaves de acometida y válvulas. 3.1.6 Comprobar presión y temperatura. 3.1.7 Perforar el tubo de puesta en carga. 3.1.8 Unir los tubos mediante unión mecánica. 3.1.9 Ajustar la estación de regulación y medida afectada por las nuevas instalaciones. 3.1.10 Abrir cierres en el armario de regulación. 3.1.11 Conectar el contador de consumo. 3.1.12 Calibrar el contador mediante contador patrón. 3.1.13 Abrir las llaves de la instalación receptora.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3.2 Realizar lecturas de consumos.	3.1.14 Comprobar ventilación al exterior. 3.1.15 Inspeccionar el recorrido de la instalación, buscando zonas problemáticas. 3.1.16 Comprobar dispositivos de fijación de la instalación. 3.1.17 Comprobar protecciones de las instalaciones. 3.1.18 Verificar que las medidas y diámetros de la instalación es la correcta según el consumo y presión previstos. 3.1.19 Verificar el acceso a las llaves y válvulas de seguridad. 3.1.20 Realizar pruebas de estanqueidad en uniones. 3.1.21 Realizar pruebas de funcionamiento del regulador de media presión. 3.1.22 Verificar el funcionamiento de los aparatos de consumo. 3.1.23 Realizar pruebas de estanqueidad en los armarios de regulación e instalaciones receptoras. 3.2.1 Identificar correctamente los datos de la póliza y del contador. 3.2.2 Localizar el aparato de lectura. 3.2.3 Conocer los distintos tipos de contadores. 3.2.4 Realizar correctamente la lectura del contador. 3.2.5 Revisar los equipos con lectura cero. 3.2.6 Detectar manipulaciones en el contador o la instalación. 3.2.7 Comprobar armarios de regulación. 3.2.8 Comprobar si los aparatos cumplen la normativa. 3.2.9 Introducir datos en los sistemas informáticos.

**Contenidos teórico-prácticos:**

Magnitudes mecánicas, hidráulicas y sus unidades de medida.

Simbología utilizada en esquemas y planos de redes e instalaciones receptoras.

Aparatos de medida de magnitudes mecánicas e hidráulicas.

Conocimientos generales de mecánica e hidráulica.

Informática básica y específica de los programas utilizados.

Tipos de discos y aplicaciones.

Métodos de purgado de tuberías.

Métodos de inertización de tuberías.

Tipos de llaves y aplicaciones.

Método de perforación de tubos para puestas en carga.

Tipos de tubos y aplicaciones.

Método de ajuste de las estaciones de regulación y medida.

Tipos de contadores y aplicaciones.

Método de prueba de estanqueidad de instalaciones.

Normativa vigente de aplicación en instalaciones.

Tipos de pólizas y aplicación.

Tipo de facturación y aplicación en base a la póliza.

Informática básica.

Sustituir discos ciegos o perforados.

Purgar de aire una tubería.

Inertizar con nitrógeno la tubería.

Engrasar y maniobrar llaves y válvulas de la red.

Cerrar llaves de acometida y válvulas de la red.

Tomar medidas de presión y temperatura.

Perforar el tubo de puesta en carga.

Unir tubos mediante distintos modos de unión mecánica.

Realizar ajustes en una estación de regulación y medida.

Abrir llaves y válvulas de seguridad.

Abrir cierres en el armario de regulación.

Conectar el contador de consumo.

Calibrar el contador de consumo.

Abrir llaves de la instalación receptora.

Analizar la instalación receptora para localizar anomalías.

Verificar si las medidas y diámetros de la instalación es la correcta según el consumo y presión previstos.

Comprobar el acceso a las llaves y válvulas de seguridad.

Realizar pruebas de estanqueidad de la instalación.

Realizar pruebas de funcionamiento del regulador de media presión.

Realizar pruebas de funcionamiento de la instalación.

Analizar los datos de la póliza de abonado.

Identificar el aparato de lectura en la instalación.

Realizar la lectura de un aparato.

Revisar un equipo con lectura cero.

Identificar un contador manipulado.

Verificar un armario de regulación.

Aplicar la normativa en la instalación.

Introducir lecturas y datos en el sistema informático.

**Módulo 4. Operación de la red de distribución de gas (asociado a la unidad de competencia: realizar operaciones de explotación de la red de distribución e instalaciones receptoras)**

Objetivo general del módulo: realizar correctamente las operaciones de explotación de la red e instalaciones receptoras.

Duración: 150 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4.1 Localizar y condenar acometidas.	4.1.1 Identificar la acometida. 4.1.2 Localizar la acometida en el plano correspondiente. 4.1.3 Realizar medidas y toma de datos del armario de regulación 4.1.4 Registrar correctamente los datos obtenidos. 4.1.5 Identificar la llave de acometida. 4.1.6 Sellar la llave de acometida. 4.1.7 Condenar el ramal de la acometida con la conexión de la tubería general.
4.2 Inspeccionar y controlar obras en la red.	4.2.1 Localizar sobre el terreno la canalización de gas. 4.2.2 Descubrir la canalización sin perjuicio a otros servicios públicos enterrados. 4.2.3 Señalizar las cotas de la canalización. 4.2.4 Apuntalar la tubería de la canalización. 4.2.5 Vallar la zona de la tubería. 4.2.6 Abrir sumideros en canalizaciones.
4.3 Adaptar la red e instalaciones receptoras a un nuevo tipo de gas suministrado.	4.3.1 Cambiar inyectores de gas en los aparatos. 4.3.2 Cambiar contadores y aparatos de lectura, adaptándolos al tipo de gas suministrado. 4.3.3 Reparar armarios de regulación. 4.3.4 Reparar y sustituir válvulas de seguridad. 4.3.5 Eliminar los restos de gas en la instalación receptora o tubería. 4.3.6 Purgar de gas y aire la tubería en instalaciones receptoras. 4.3.7 Poner en servicio la instalación. 4.3.8 Realizar pruebas funcionales de la instalación.
4.4 Efectuar mantenimiento y control en los centros de producción de gas.	4.4.1 Realizar la toma de medidas en los puntos críticos de la instalación de producción, de acuerdo con la gama correspondiente. 4.4.2 Comparar los datos con valores anteriores. 4.4.3 Introducir los valores en los sistemas informáticos adecuados. 4.4.4 Comprobar la disposición del depósito de agua en la instalación de producción. 4.4.5 Medir la mezcla de aire y gas en la instalación de producción. 4.4.6 Regular la presión y caudal de salida en la instalación de producción. 4.4.7 Reponer piezas de la instalación de producción.

**Contenidos teórico-prácticos:**

Magnitudes mecánicas, hidráulicas y sus unidades de medida.

Simbología utilizada en esquemas y planos de redes de distribución e instalaciones receptoras.

Aparatos de medida de magnitudes mecánicas e hidráulicas.

Conocimientos generales de mecánica e hidráulica. Informática básica y específica de los programas utilizados.

Conocer los elementos de los armarios de regulación.

Técnicas de medidas.

Tipos de llaves y aplicación.

Método de sellado de llaves.

Técnica de señalización de cotas.

Tipos de contadores y aparatos de lectura y aplicaciones.

Tipos de válvulas y aplicaciones.

Método de eliminación de gas.

Técnica de purgado.

Proceso de puesta en servicio de una instalación receptora.

Localizar la acometida en un plano.

Realizar medidas en el armario de regulación.

Rellenar un parte con las medidas obtenidas.

Localizar la llave de acometida.

Sellar una llave de acometida

Condenar un ramal de acometida.

Localizar la canalización de gas.

Descubrir una canalización de gas.

Señalizar las cotas de una canalización de gas.

Apuntalar una tubería de una canalización.

Vallar una zona de obra.

Abrir sumideros en una canalización.

Cambiar inyectores de gas en aparatos.

Cambiar contadores y aparatos de lectura.

Reparar armario de regulación.

Sustituir válvulas de seguridad.

Eliminar restos de gas en la instalación receptora y tuberías.

Purgar de gas y aire las tuberías e instalación receptora.

Realizar pruebas funcionales de la instalación receptora.

Tomar medidas en los puntos críticos de la instalación receptora.

Introducir datos obtenidos en el sistema informático.

Medir la mezcla de aire y gas en la instalación de producción.

Regular la presión y caudal de salida en la instalación de producción.

Sustituir elementos de la instalación de producción.

**Módulo 5. Seguridad en gas (asociado al área profesional)**

Objetivo general del módulo: poner en práctica las normas básicas para salvaguardar la integridad de las personas y equipos en instalaciones de gas.

Duración: 200 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
5.1 Prevenir accidentes y proteger contra riesgos a las personas y bienes.	5.1.1 Comprobar el buen estado de los Equipos de Protección Individual (EPI). 5.1.2 Realizar las operaciones de mantenimiento, limpieza, desinfección y almacenamiento de los EPI de acuerdo con las instrucciones del fabricante. 5.1.3 Comprobar fecha o plazo de caducidad de los EPI o de sus componentes. 5.1.4 Inspeccionar válvulas de seguridad. 5.1.5 Verificar funcionamiento de los elementos del sistema fijo de protección contra incendios. 5.1.6 Verificar funcionamiento de los equipos móviles de protección contra incendios. 5.1.7 Comprobar sistemas de alarma visual y acústica. 5.1.8 Comprobar y mantener en buen uso las herramientas antideflagrantes. 5.1.9 Vigilar el buen estado y funcionamiento de los sistemas y conductos de ventilación en instalaciones interiores. 5.1.10 Realizar medidas de calidad del aire. 5.1.11 Efectuar análisis de combustión en aparatos conectados en la red receptora. 5.1.12 Efectuar pruebas con el detector de gas. 5.1.13 Realizar medidas con el explosímetro. 5.1.14 Efectuar pruebas con el detector de humos. 5.1.15 Comprobar y mantener en buen uso el vehículo de socorro. 5.1.16 Realizar ejercicios de simulacro de emergencia. 5.1.17 Realizar ejercicios prácticos de extinción de incendios. 5.1.18 Dar cuenta de los fallos observados durante la realización de los simulacros de emergencia. 5.1.19 Participar periódicamente en cursillos de seguridad y protección.
5.2 Actuar en caso de accidente.	5.2.1 Localizar el origen de una fuga. 5.2.2 Identificar elementos de riesgo en una fuga. 5.2.3 Aislar la sección de tubería o instalación donde se localiza la fuga. 5.2.4 Reparar la fuga. 5.2.5 Combatir incendios de acuerdo con las normas generales de actuación. 5.2.6 Seguir las consignas indicadas en el Plan de Emergencia Interior (PEI) de acuerdo con la función asignada en el mismo. 5.2.7 Comunicar el accidente en su caso a las autoridades competentes de acuerdo con el Plan de Emergencia Exterior (PEE). 5.2.8 Actuar con orden y disciplina en equipo. 5.2.9 Evacuar de la zona accidentada a las personas afectadas. 5.2.10 Realizar en caso necesario los primeros auxilios. 5.2.11 Notificar anuncios de sabotaje o ataque a las instalaciones a la Policía y al Gobierno Civil.

**Contenidos teórico-prácticos:**

Magnitudes mecánicas, eléctricas, físicas e hidráulicas y sus unidades de medida.

Simbología habitual empleada en instalaciones eléctricas y de gas.

Aparatos de medida de magnitudes mecánicas, eléctricas e hidráulicas.

Nociones sobre combustión.

Aparatos de gas.

Comportamiento de gases inflamables en el aire.

Uso de herramientas en atmósferas peligrosas.

Empleo adecuado y precauciones.

Naturaleza y química del fuego.

Clases de fuego.

Prevención y extinción de incendios.

Inflamabilidad de gases.

Ventilación.

Equipos de protección contra el fuego.

Equipos de medición en atmósferas explosivas.

Agentes extintores.

Seguridad e higiene industrial en materia de gas.

Legislación en seguridad industrial.

Responsabilidades en caso de accidentes: penal, administrativa y civil.

Jurisprudencia.

Intoxicaciones debidas al gas.

Intoxicaciones debidas a los productos de la combustión.

Directivas Comunitarias.

Planes de emergencia.

Primeros auxilios.

Conocer y manipular un extintor y sus partes.

Utilizar equipos de protección individual de manera adecuada.

Extinguir fuegos al aire libre.

Extinguir fuegos en recintos cerrados.

Combatir un incendio en equipo de manera coordinada.

Calibrar y ajustar detectores de gas.

Calibrar y ajustar detectores de humo.

Tomar medidas con analizadores portátiles de combustión.

Efectuar medidas con explosímetro.

Emplear correctamente las herramientas antideflagrantes.

Efectuar simulacros de alarma.

Realizar comprobaciones y actuar los elementos del sistema DCI (Defensa Contra Incendios).

Reparar una fuga.

Realizar prácticas de primeros auxilios.

### 3. Requisitos personales

#### 3.1 Requisitos del profesorado.

##### a) Nivel académico:

Titulación universitaria, preferentemente:

Ingeniero de Minas, especialidad energía y combustibles.

Ingeniero industrial.

Ingeniero de Caminos.

Ingeniero técnico de Minas.

Ingeniero técnico industrial.

Ingeniero técnico de Obras Públicas.

En su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

##### b) Experiencia profesional:

Al menos tres años de experiencia en el ámbito profesional de la ocupación.

##### c) Nivel pedagógico:

Experiencia de impartir cursos de formación y elaboración de manuales y métodos

#### 3.2 Requisitos de acceso del alumno.

##### a) Nivel académico:

Haber cursado el COU o FP1 en la especialidad eléctrica, mecánica o electrónica.

##### b) Experiencia profesional:

No se requiere experiencia profesional previa.

##### c) Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquéllas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

### 4. Requisitos materiales

#### 4.1 Instalaciones.

##### a) Aula de clases teóricas:

Superficie: dos metros cuadrados por alumno.

Mobiliario: el habitual para quince plazas de adultos, además de los elementos auxiliares de pizarra, mesa y silla de profesor y medios audiovisuales.

##### b) Instalaciones para prácticas:

Terreno aislado al aire libre de 2 hectáreas para las prácticas de extinción de incendios y seguridad en gas.

Nave de ensayos de 200 metros cuadrados con canalizaciones de gas e instalaciones receptoras para pruebas.

Equipamiento eléctrico en nave: de acuerdo con reglamento baja tensión.

Instalaciones de gas en nave: de acuerdo con reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos y reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

Condiciones ambientales en nave: 20° C.

##### c) Otras instalaciones:

Nave de almacenamiento de equipos y material de 50 metros cuadrados.

Aseos higiénico-sanitarios, diferenciados por sexos, en número adecuado a la capacidad del centro.

Un espacio mínimo de 50 metros cuadrados para despachos de dirección, sala de profesores y sala de reunión.

4.2 Equipo y maquinaria: reguladores de gas. Intercambiadores de calor. Calderas de agua caliente a gas. Bombas de agua. Detector de gas. Equipos de DCI. Equipo de verificación. Transformadores de potencia. Cuadros eléctricos. Fuentes de alimentación. Rectificadores trifásicos. Generadores de c.a. Turbogeneradores. Grupos diésel. Equipo de termosoldadura para polietileno. Terminal informático. Impresora. Equipos de comunicaciones. Equipos de telecontrol. Explosímetro. Analizador portátil de combustión. Equipo de soldadura. Cromatógrafo.

4.3 Herramientas y utillaje: juego de llaves fijas, planas y de estrella. Juego de alicates, tenazas y destornilladores. Juego de herramientas antideflagrantes. Sierra manual. Juego de limas. Soldador eléctrico. Manómetro. Transmisores de presión. Termopares. Taladradora. Separadores galvánicos. Densímetros de gas. Corta tubos de acero y cobre. Martillo neumático.

4.4 Material de consumo: válvulas. Filtros de agua. Filtros de gas. Pistones y rascadores. Fibrocemento. Hilos. Polietileno. Tomas de potencial. Señalizadores de paso de pistones. Tubos de acero. Tubos de cobre. Plomo. Material de oficina. Material de soldadura. Gas natural. Gases licuados (propano y butano).

**8667** REAL DECRETO 410/1997, de 21 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de operador de sistemas de distribución de agua.

El Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional, ha instituido y delimitado el marco al que deben ajustarse los certificados de profesionalidad por referencia a sus características formales y materiales, a la par que ha definido reglamentariamente su naturaleza esencial, su significado, su alcance y validez territorial, y, entre otras previsiones, las vías de acceso para su obtención.

El establecimiento de ciertas reglas uniformadoras encuentra su razón de ser en la necesidad de garantizar, respecto a todas las ocupaciones susceptibles de certificación, los objetivos que se reclaman de los certificados de profesionalidad. En sustancia, esos objetivos podrían considerarse referidos a la puesta en práctica de una efectiva política activa de empleo, como ayuda a la colocación y a la satisfacción de la demanda de cualificaciones por las empresas, como apoyo a la planificación y gestión de los recursos humanos en cualquier ámbito productivo, como medio de asegurar un