

- **TEMARIO** -  
oposiciones

tutemario



OFICIAL DE  
MANTENIMIENTO DE  
INSTALACIONES

**TEMAS:**

**15**

2ª Parte:  
Temas del 6 al 10

*TEMARIO OFICIAL DE MANTENIMIENTO INSTALACIONES MUNICIPALES*

*EDITORIAL ENA*

*ISBN: 978-84-129757-1-0*

*DOCUMENTACIÓN PARA OPOSICIONES*

*DEPÓSITO LEGAL SEGÚN REAL DECRETO 635/2015*

*PROHIBIDO SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN PERMISO DE EDITORIAL ENA*

## INTRODUCCIÓN:

Vamos a desarrollar en este libro-temario, 15 temas solicitados para el estudio de la fase de oposición, de oficiales de mantenimiento de instalaciones municipales y oficios múltiples pertenecientes a la escala de Administración Especial, subescala servicios especiales, clase personal de oficios. Grupo C2.

ESTA SEGUNDA PARTE ACOGE LOS TEMAS DEL 6 AL 9:

TEMA 6.- Pequeños trabajos de Albañilería. Herramientas y materiales. Trabajos simples de carpintería. Herramientas. Materiales. Ejecución y mantenimiento. Pequeños trabajos de cerrajería, cristalería, herrería y persianas. Sustitución de pomos.

TEMA 7.- Conceptos básicos de electricidad. Reparación de pequeñas averías. Cambio de tubos fluorescentes y bombillas. Descripción de los pasos a seguir y correcta subsanación. Encendido y apagado de luces. Control del cuadro de mandos.

TEMA 8.- Pequeños trabajos de pintura. Herramientas, materiales, ejecución y mantenimiento.

TEMA 9.- Fontanería y saneamiento. Conceptos básicos y materiales. Sustitución de grifos. Mantenimiento de las instalaciones interiores de agua caliente y fría. Sistemas de calefacción. Elementos y funcionamiento general. Control de encendido y apagado. Localización de pequeñas averías.

## ÍNDICE:

<b>INTRODUCCIÓN:</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE:</b> .....	<b>4</b>
<b>TEMA 6.- PEQUEÑOS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA. HERRAMIENTAS Y MATERIALES. TRABAJOS SIMPLES DE CARPINTERÍA. HERRAMIENTAS. MATERIALES. EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO. PEQUEÑOS TRABAJOS DE CERRAJERÍA, CRISTALERÍA, HERRERÍA Y PERSIANAS. SUSTITUCIÓN DE POMOS. ....</b>	<b>5</b>
<b>TEMA 7.- CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD. REPARACIÓN DE PEQUEÑAS AVERÍAS. CAMBIO DE TUBOS FLUORESCENTES Y BOMBILLAS. DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS A SEGUIR Y CORRECTA SUBSANACIÓN. ENCENDIDO Y APAGADO DE LUCES. CONTROL DEL CUADRO DE MANDOS. ....</b>	<b>283</b>
<b>TEMA 8.- PEQUEÑOS TRABAJOS DE PINTURA. HERRAMIENTAS, MATERIALES, EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO. ....</b>	<b>384</b>
<b>TEMA 9.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. CONCEPTOS BÁSICOS Y MATERIALES. SUSTITUCIÓN DE GRIFOS. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES INTERIORES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA. SISTEMAS DE CALEFACCIÓN. ELEMENTOS Y FUNCIONAMIENTO GENERAL. CONTROL DE ENCENDIDO Y APAGADO. LOCALIZACIÓN DE PEQUEÑAS AVERÍAS. ....</b>	<b>434</b>
<b>SISTEMAS DE CALEFACCIÓN .....</b>	<b>480</b>
<b>SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN .....</b>	<b>485</b>

## TEMA 6.- Pequeños trabajos de Albañilería. Herramientas y materiales. Trabajos simples de carpintería. Herramientas. Materiales. Ejecución y mantenimiento. Pequeños trabajos de cerrajería, cristalería, herrería y persianas. Sustitución de pomos.

En este tema vamos a ver dos oficios: El de albañilería y el de Carpintería. Dentro del tema de carpintería es donde introducimos también lo solicitado de cerrajería, cristalería, herrería y persianas.

### ALBAÑILERIA

#### 1.- INTRODUCCIÓN:

##### **¿Qué es la albañilería?**

La albañilería es una disciplina y oficio que se encarga de la construcción, reparación y mantenimiento de edificaciones y estructuras mediante el uso de materiales como ladrillos, piedras, bloques, cemento y otros componentes. Los albañiles, profesionales especializados en este campo, desempeñan una variedad de tareas esenciales en la construcción, tales como levantar muros, realizar pavimentos, construir techos y ejecutar revestimientos, entre otras actividades.

Uno de los aspectos más importantes de la albañilería es el conocimiento y manejo adecuado de los materiales de construcción. Los albañiles deben saber cómo preparar y utilizar morteros, mezclas de cemento y otros aglutinantes para asegurar la solidez y durabilidad de las estructuras. Además, deben estar familiarizados con las técnicas de corte y colocación de ladrillos y bloques, así como con el uso de herramientas específicas como paletas, niveles, plomadas y fraguas.

La albañilería no solo se limita a la construcción de nuevas edificaciones, sino que también abarca la restauración y conservación de construcciones antiguas. En este sentido, los albañiles juegan un papel crucial en la preservación del patrimonio arquitectónico, ya que deben emplear técnicas tradicionales y materiales compatibles con los originales para mantener la integridad y autenticidad de los edificios históricos.

En el ámbito de la seguridad, la albañilería implica seguir estrictas normativas y protocolos para prevenir accidentes y garantizar un entorno de trabajo seguro. Los albañiles deben utilizar equipo de protección personal, como cascos, guantes y arneses, y estar al tanto de los riesgos asociados con su trabajo, como caídas, exposición a materiales peligrosos y el manejo de maquinaria pesada.

La formación y capacitación continua son esenciales en la albañilería, ya que las técnicas y materiales de construcción evolucionan constantemente. Los albañiles deben mantenerse actualizados con las innovaciones del sector y las regulaciones vigentes para asegurar que sus trabajos cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos. En resumen, la albañilería es un oficio fundamental en la industria de la construcción que combina habilidades prácticas, conocimiento técnico y un compromiso con la excelencia y la seguridad en cada proyecto.

**La albañilería es el oficio de construir, reparar y mantener estructuras con materiales como ladrillos, cemento y piedras, utilizando técnicas y herramientas específicas.**

También se dice corriente continua cuando los electrones se mueven siempre en el mismo sentido, y va, por convenio, del polo positivo al negativo. La corriente continua es la utilizada en las pilas, acumuladores y baterías. La corriente alterna en baja tensión es la utilizada en todos los edificios para el funcionamiento de las instalaciones eléctricas.

Si la diferencia de potencial cambia en el tiempo de valor y sentido, se dice que se trata de una corriente alterna, es aquella que fluye de un punto a otro cambiando de sentido.

Dentro de las corrientes alternas existen las de tipo monofásico y las de tipo multifásico. Las monofásicas se emplean para usos domésticos. Las multifásicas, entre ellas la trifásica es la más extendida, son usadas en la industria y edificios de gran consumo.

La producción industrial de energía eléctrica se hace generalmente en máquinas rotativas, de modo que el tipo de corriente obtenido es alterno, y se repite cada cierto tiempo, esta es la razón del uso tan extendido de la corriente alterna.

## **CIRCUITO ELECTRICO**

### **Conceptos básicos.**

Circuito eléctrico es un camino cerrado entre dos puntos con distinto potencial. Este camino está compuesto en su forma más simple por un conductor eléctrico que une dichos puntos. El circuito eléctrico lo establecen una serie de elementos eléctricos conectados entre sí, de tal forma que para obtener una potencia eléctrica el circuito deberá ser cerrado. Todos los elementos electrónicos conectados entre sí, lo componen los dispositivos electrónicos que interactúan en el circuito, como por ejemplo, un interruptor, un conmutador, una bombilla, un motor, un cable, etc.

Se establece una corriente eléctrica (movimiento de electrones a través del conductor), cuyas características dependerán de varios, como se indica a continuación.

La resistencia que presentan los cuerpos al paso de la corriente determina que cantidad máxima de corriente puede desplazarse a través de ellos con una determinada diferencia de potencial. Esta relación de proporcionalidad, viene expresada matemáticamente por la Ley de Ohm,  $V = I \times R$ , siendo V la diferencia de potencial, R la resistencia, I la intensidad.

Como puede apreciarse, si se aumenta la d.d.p. aumenta la corriente. Igualmente ocurre si disminuimos la resistencia. Si la resistencia se hiciese muy baja la intensidad sería grandísima. Significa que la sección de los conductores deben aumentarse para soportar el efecto calórico que genera el aumento de la intensidad. Si la resistencia se hiciese cero, (un cortocircuito) la intensidad tendería a ser infinita, esto provocaría un calor tan intenso que fundiría el conductor. Este efecto se aprovecha para la fabricación de fusibles.

Circuito eléctrico cerrado: es un circuito eléctrico cerrado cuando la corriente eléctrica puede circular ininterrumpidamente, por ejemplo en la imagen siguiente la corriente eléctrica o electrones circularían a través del cable desde el polo positivo hasta el polo negativo de la pila pasando por el filamento metálico de una bombilla de incandescencia:

Son ideales para interiores, tienen una gran capacidad de cubrición. Están compuestas por una resina sintética (vinílica o acrílica) que emulsiona con el agua. Se diluirá al agua y para la limpieza de utensilios también los limpiaremos al agua. Su secado se produce por la simple evaporación del agua.

De forma general, la mayor parte de las pinturas plásticas se ajustan a pH 7-8, sin embargo, las basadas en polímeros estiren acrílicos se ajustan a pH algo superiores 8-9, lo cual mejora sensiblemente su estabilidad. En este último caso es necesario indicar que la emulsión debe mantenerse durante todo el proceso entre los Ph indicados, lo que representa un ajuste previo antes de la adición de la emulsión.

Este tipo de pintura para interior es perfecta para paredes y techos. Sin embargo, a menudo también se emplea para pintar en exterior. Entre las ventajas de las pinturas plásticas destaca su rápido secado (3 horas como máximo)

La podemos encontrar líquida o en gel, esta última es ideal para techos ya que no gotea ni salpica. No debemos aplicar pintura por debajo de 5°C.

Son impermeables al agua y tienen escasa permeabilidad el vapor.

Normalmente los acabados en pintura son mate, satinado y brillo.

Se pueden usar en madera o acero previa imprimación.

#### **Pinturas a la cal.**

Está en desuso, se aplica en interiores y no tiene buen agarre sobre el yeso ya que este al ser muy poroso impide que se adhiera. Su soporte ideal son las superficies extremadamente duras, así como morteros de cemento, piedra quebrada o ladrillo poroso. Solo la podremos encalar en acabado de ambiente rustico y ambientes limpios ya que esta pintura absorbe el polvo y la suciedad. Se disuelve en agua.

Es un producto muy corrosivo y durante su manipulación y aplicación deberemos ir protegidos con equipos EPI. Si cayera sobre los ojos requiere tratamiento médico ya que produce cauterizaciones en la córnea.

Una superficie pintada de cal no permite otra clase pintura sobre ella por lo que si quisiéramos volver a pintar deberíamos eliminarla completamente o aplicar una base de fijador.

Aplicación:

- Por su causticidad debe manejar se con precaución
- Para repintar debe eliminarse la capa anterior para no perder adherencia.

#### **Pintura al cemento.**

Es un tipo de pintura permeable, porosa, su color es mate y no es resistente al agua. La pintura al cemento se formula con cemento blanco y un pigmento que sea resistente a la alcalinidad. Suele venderse en polvo y al mezclarse se debe aplicar de forma inmediata. Es ideal para usarse sobre superficies rugosas, porosas o ásperas.

Ideal para pintar garajes, talleres, sótanos, etc., ideal para exteriores. Se debe aplicar sobre superficies bastas y rugosas para que adhiera con facilidad.

Su secado se produce por el mismo mecanismo que el fraguado del cemento.

Tiene buena adherencia en superficies ásperas o porosas como cemento o ladrillos porosos.

Su acabado final produce una capa mate muy absorbente.

Aplicación:

2.-DB-SI : Seguridad en Caso de Incendio

3.-DB-SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad

4.-DB-HS: Salubridad: A su vez dividido en 5 apartados (Este documento es el que contiene las normas de Instalaciones de Fontanería):

DB-HS1: Protección contra la Humedad

DB-HS2: Recogida y Evacuación de residuos

DB-HS3: Calidad del Aire interior (Ventilación)

DB-HS4: Suministro de Agua

DB-HS5: Evacuación de Aguas

5.- DB-HR: Protección frente al Ruido

6.-DB-HE: Ahorro de Energía: A su vez dividido en 5 documentos (Este es el que hay que estudiar en cuanto a las instalaciones de electricidad):

DB-HE1: Limitación de Demanda Energética

DB-HE2: Rendimiento de las Instalaciones Térmicas

DB-HE3: Eficiencia energética de las Instalaciones de Iluminación

DB-HE4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria ACS

DB-HE5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

## 2.-INSTALACIONES Y ELEMENTOS DE DISTRIBUCION DE LA RED

La instalación de fontanería es muy amplia y abarca varios conceptos. Es el conjunto de instalación que se encarga de distribuir y conducir el agua por todo el edificio. Dentro de este conjunto encontramos varias instalaciones:

- Desagües
- Agua fría sanitaria
- Agua caliente sanitaria
- Saneamiento

### Agua fría:

Es la instalación que distribuye el agua fría sanitaria desde la alimentación interior del edificio hasta cada uno de los aparatos de consumo o gasto.

Los elementos constituyentes de esta instalación son:

-Acometida: Tubería que enlaza la red general de distribución de agua con la instalación interior del edificio.

-Llave de toma: Colocada en la red general y que da paso a la acometida.

-Llave de registro: Situada en la vía pública en la tubería de acometida.

-Contador: Aparato para medir los consumos del usuario.

-Llave de paso general: Ubicada tras el contador y enlaza la acometida con la red interior.

## CALEFACCION RADIANTE:

Están extendidos y son populares debido a su confortabilidad a la hora de calentar las viviendas. Pueden resultar eficientes en cuanto al uso de su energía, con lo que contribuyen a reducir el consumo energético de nuestra casa. Funcionan a través de un proceso que es conocido como radiación o transferencia directa de calor a una superficie fría. Los encontramos en distintos formatos, divisibles en dos tipologías: radiadores (compuesto por uno o varios paneles) y suelo radiante (más tecnológico, pero con mayor complejidad de instalación debido a la necesidad de obra).

Funcionan al brindar calor de manera directa al suelo o a los paneles en las paredes o techos. Existen tres tipos (los detallamos a continuación), cuya diferencia básica está en el tipo de instalación requerido. Lo vemos:

### Tipos de calefacción radiante

- ✓ Suelo radiante-agua: Son lo más comunes, debido a su coste. Funcionan de la siguiente manera: un calentador hace coger temperatura al agua, que es bombeada por las tuberías que hay instaladas debajo del suelo. Hay modelos con los que se puede regular la temperatura de cada habitación regulando el flujo del agua. Su coste dependerá de la localización de la casa (cuanto más remota, más cara), su tamaño, el tipo de instalación que requiera, el tipo de suelo y el coste de la obra.
- ✓ Suelo radiante-aire: No son recomendables para viviendas debido a su coste. Sólo pueden utilizarse durante el día.
- ✓ Suelo radiante-electricidad: emite el calor desde bajo de la superficie del suelo. Pueden ser recomendables con un tipo de suelo en concreto que pueda conservar bien el calor.

## CALEFACCION POR GAS:

Uno de los tipos de calefacción más cómodo, limpio y seguro de entre los sistemas de calefacción que se pueden instalar en una vivienda.

Para su instalación necesitaremos una caldera de gas conectada a un sistema de tubos por los que circula el agua. La caldera de gas calienta el agua que circula por el circuito de tuberías, y los radiadores irradian el calor. El agua que se enfría eventualmente vuelve a la caldera a través de una tubería de regreso. Así, repartidos por las habitaciones de la casa están colocados los radiadores. Al no generar calor por sí mismos, por lo que no emanan ni gases ni ninguna otra sustancia, lo que los convierte en una energía limpia y segura. No todas las calderas de gas son iguales, por lo que, dependiendo de la potencia y el sistema de caldera elegido, se podrá conseguir un mayor o menor confort de calefacción en nuestro hogar. A más potencia en kw más capacidad calorífica tendrá la caldera y proporcionará una calefacción de mayor confort. Hay que tener en cuenta el rendimiento que nos puedan ofrecer a la hora de hacer la elección. No es lo mismo, por ejemplo, una caldera convencional que una caldera de condensación.

Es posible instalar gas natural en prácticamente todas las poblaciones de más de 10.000 habitantes en España. La red de gas ha sido ampliada y continúa ampliándose, de manera que cada vez es más accesible para el ciudadano.

Las calderas de gas cumplen una doble función, se utilizan tanto para el agua caliente sanitaria como para la calefacción de una vivienda. Su fuente de energía es el gas, ya sea butano, propano o gas natural.

Actualmente, existen distintos tipos de calderas en función de la tecnología que incorporan. Las opciones son las siguientes:

**Calderas estancas:** presentan una cámara cerrada herméticamente, dentro de la cual se realiza la combustión de los gases. El aire necesario para la quema se recoge mediante una tubería del exterior. Una caldera estanca es

### Ventajas del aire acondicionado centralizado:

- El aire acondicionado por conductos es un sistema silencioso (la unidad interior está en el falso techo)
- La distribución del aire es más agradable, sin chorros de aire o zonas de concentración de calor, pudiendo incorporarse a la distribución del aire sistemas de compuertas para conseguir una temperatura distinta en cada estancia.
- Es un sistema de bajo consumo energético y bajo coste por equipo, pues solo necesitamos una unidad exterior.
- Es una excelente solución estética: solo vemos unas rejillas en el falso techo, que un instalador cualificado habrá distribuido para la correcta climatización de los espacios.

**SISTEMAS DE UNIDADES INDIVIDUALES O SPLIT:** Estos sistemas son más comunes en viviendas o pequeñas oficinas. Se componen de una unidad externa y una interna, conectadas por tubos de refrigeración.

Al considerar la instalación de un sistema de aire acondicionado, es crucial entender las diferencias y beneficios de optar por un solo split o un sistema de dos split. Un aire acondicionado de un solo split consta de una unidad exterior (compresor) y una unidad interior, diseñado para climatizar una única habitación o espacio.

Este sistema es sencillo y adecuado para espacios pequeños o cuando solo se necesita enfriar una habitación específica.

Por otro lado, un sistema de dos split con un único compresor permite climatizar dos habitaciones o áreas distintas de manera independiente. Cada unidad interior puede ajustarse según las necesidades específicas de cada espacio, proporcionando una mayor flexibilidad y confort.

Además, este tipo de sistema de aires acondicionados es ideal para hogares u oficinas con múltiples áreas que requieren climatización, ya que permite un control individualizado de la temperatura en cada habitación.

### SISTEMA 2X1 O 1X1:

La elección entre un sistema 2x1 (un compresor y dos split) y un sistema 1x1 (un compresor y un split) depende en gran medida de las necesidades específicas de climatización y el diseño del espacio a enfriar. Un sistema 1x1 es más sencillo y puede ser más económico en términos de instalación inicial, ya que solo requiere un compresor y una unidad interior.

En contraste, un sistema 2x1 ofrece una mayor versatilidad. Con un solo compresor y dos unidades interiores, puedes enfriar dos habitaciones diferentes, ajustando la temperatura de cada una de manera independiente. Esto no solo proporciona un mayor confort, sino que también puede resultar en un ahorro energético, ya que puedes apagar una unidad cuando no se necesite, mientras sigues climatizando la otra habitación.

En resumen, un sistema 1x1 de aire acondicionado es ideal para espacios pequeños o cuando solo se necesita enfriar una habitación. Por su parte, si es necesario enfriar un espacio más grande, la instalación de un sistema 2x1 puede ser menos costosa y más estética, ya que solo hay una unidad exterior en lugar de dos.

### MULTI SPLIT:

Un aire acondicionado multisplit es un sistema de climatización que permite conectar múltiples unidades interiores a una sola unidad exterior. Este tipo de sistema es extremadamente versátil y se adapta a una amplia variedad de configuraciones y necesidades de climatización.