

Prueba conocimientos básicos

PREGUNTAS COMUNES PARA AMBOS PERFILES

1. Un contrato celebrado en el ámbito del Sector Público:

- a) No podrá prever una o varias prórrogas, aunque sus características permanezcan inalterables durante el periodo de duración de estas.
- b) Solo podrá prever una única prórroga, nunca varias, y siempre que sus características permanezcan inalterables durante el periodo de su duración.
- c) No podrá prever más que una única prórroga y siempre que sea por motivos justificados ajenos al contratista.
- d) Podrá prever una o varias prórrogas siempre que sus características permanezcan inalterables durante el periodo de duración de estas.

2. De las siguientes causas, indica la que permitiría que un contrato celebrado por el Banco de España con un tercero pueda ser modificado por el órgano de contratación de acuerdo con la normativa vigente en materia de contratación del Sector Público:

- a) Por haberse previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares en los términos y condiciones establecidos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- b) Por mutuo acuerdo entre el Banco de España y el contratista externo.
- c) Por causa mayor a juicio del contratista según se prescribe en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público como causa excepcional.
- d) Por orden del órgano de contratación del Banco de España, aunque las variaciones no sean las estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que haga necesaria dicha modificación, tal y como se recoge en el artículo 205 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

3. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, ¿cuál de las siguientes causas NO es motivo de tramitación de emergencia?

- a) Cuando la Administración tenga que actuar a causa de situaciones que supongan un grave peligro.
- b) Cuando la Administración tenga que celebrar contratos respondiendo a una necesidad inaplazable o cuya adjudicación sea preciso acelerar por razones de interés público.
- c) Cuando la Administración tenga que actuar a causa de necesidades que afecten a la defensa nacional.
- d) Cuando la Administración tenga que actuar de manera inmediata a causa de un acontecimiento catastrófico.

- 4. En relación con la calidad del aire interior de una sala de exposiciones de obras de arte, ¿le es de aplicación el “Documento Básico HS Salubridad” del Código Técnico de la Edificación?**
- a) Sí.
 - b) Solo si la sala es para exposición de obras de arte sensibles como dibujos, grabados y estampas.
 - c) Solo si la sala es para exposición de obras de arte sobre soporte orgánico.
 - d) No.
- 5. Según lo prescrito en el Código Técnico de la Edificación, para un mejor aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos, en el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento estructural de separación horizontal, como un forjado de piso:**
- a) se dejará un espacio de respeto sin rellenar en el hueco efectuado en el forjado para paso del conducto, de modo que así no se transmitan vibraciones a la estructura.
 - b) se evitará siempre este tipo de pasos a través de un elemento de separación horizontal, al estar prohibido por normativa, debiendo pasar siempre a través de un patinillo de instalaciones.
 - c) se recubrirán y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanquidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.
 - d) se reforzará el aislamiento acústico del conducto, lo que evitará la adopción de otras posibles medidas.
- 6. El “Plan BIM” (*Building Information Modeling*) en la Contratación Pública:**
- a) Es la agenda española para la incorporación gradual y progresiva del uso de BIM en la contratación pública en el ámbito estatal.
 - b) Es un precepto de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público que obliga al uso de la metodología BIM en los proyectos de obras a partir de 2020.
 - c) Es la planificación que cualquier proyectista debe hacer de forma previa al levantamiento de un modelo digital en tres dimensiones, de cualquier construcción, ya sea en el ámbito de la arquitectura o de la ingeniería.
 - d) Es la fórmula de implantación de la tecnología BIM obligatoria en cualquier sector de la construcción.
- 7. Según el “Plan BIM” (*Building Information Modeling*) de la Administración General del Estado, indica cuál es el umbral de valor estimado del contrato para el cual se establece el uso del “Nivel BIM Inicial” a partir del 1 de abril de 2024:**
- a) Igual o superior a 2.540.000 €.
 - b) Igual o superior a 5.404.000 €.
 - c) Superior a 12.000.000 €.
 - d) Cualquier contrato de obras del sector público, con independencia de su importe.

8. De acuerdo con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, una empresa adjudicataria de un contrato de servicios del sector público a ejecutar en las dependencias del Banco de España debe realizar los siguientes instrumentos esenciales para la gestión y la aplicación del plan de prevención de riesgos:

- a) Un plan de seguridad y salud de la obra a realizar y la apertura del centro de trabajo para su ejecución.
- b) La evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva.
- c) Ninguno, pues contará previamente con la evaluación de riesgos general de la actividad de la empresa.
- d) Un estudio básico de seguridad y salud y su preceptiva comunicación oficial a la autoridad laboral.

9. En un edificio existente con uso administrativo privado (terciario oficinas) se pretende implantar un equipamiento educativo de titularidad privada con acceso público, manteniendo la configuración edificatoria y sin aumento de superficie construida.

¿Qué tipo de actuación urbanística debe tramitarse ante el ayuntamiento de Madrid?

- a) Declaración responsable de obras con modificación de uso.
- b) Comunicación previa por actuación interior en edificio existente.
- c) Licencia urbanística por cambio de uso característico del inmueble.
- d) Declaración responsable de actividad inocua.

10. En la tramitación de una licencia de obras de reforma en el Ayuntamiento de Madrid debe determinarse la base imponible del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO). El presupuesto del proyecto incluye capítulos de ejecución material, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad.

¿Qué criterio resulta correcto para determinar la base imponible del ICIO?

- a) Presupuesto de ejecución material total del proyecto incluyendo todos los capítulos de la obra.
- b) Presupuesto de ejecución material excluyendo algunos capítulos, como seguridad y salud y otros conceptos no incorporables.
- c) Presupuesto de contrata sin honorarios profesionales ni impuestos o tasas.
- d) Presupuesto de ejecución material sin incluir las instalaciones del edificio, excepto protección contra incendios y climatización.

11. En un edificio de oficinas de gran superficie, cada planta se ha diseñado como un único sector de incendio de aproximadamente 3.500 m², equipado con detección automática y red de Bocas de Incendio Equipadas BIEs conforme a la normativa de aplicación.

Por criterios funcionales y de explotación no se prevé subdividir las plantas en sectores menores.

Según el código técnico de la edificación documento básico seguridad en caso de incendio CTE-DB si, ¿qué medida permite mantener esta configuración de sector en plantas de oficinas de gran superficie?

- a) Incrementar la dotación de BIEs en el sector.
- b) Aumentar la resistencia al fuego de la estructura en el sector.
- c) Mejorar la detección automática del incendio en el sector.
- d) Disponer sistema automático de extinción de incendios en el sector.

12. En el diseño de la seguridad física de un edificio administrativo con zonas de alta criticidad (Centro de Proceso de Datos CPD, archivo confidencial y sala de control), se plantea la necesidad de cumplir los requisitos normativos de protección frente a intrusión conforme a legislación y normas técnicas.

¿Qué criterio resulta determinante según normativa para establecer el grado de seguridad exigible a los sistemas de intrusión en estas zonas?

- a) Número de accesos y superficie total del edificio protegido.
- b) Número de usuarios autorizados en las áreas críticas.
- c) Coste de implantación previsto del sistema de seguridad.
- d) Valor de los bienes protegidos y nivel de riesgo asociado a la posible intrusión o sabotaje.

13. En la protección de un archivo de alta seguridad se quieren controlar intentos de penetración a través de muros o suelos mediante herramientas mecánicas antes de la intrusión efectiva en el recinto.

¿Qué tipo de sistema resulta más adecuado para esta función?

- a) Detector sísmico o de vibración estructural en superficies protegidas.
- b) Detector volumétrico infrarrojo en el interior del recinto.
- c) Barrera infrarroja activa en el acceso principal.
- d) Contactos magnéticos en las puertas del archivo de alta seguridad.

14. En el diseño de seguridad de un edificio con sistemas de intrusión conectados a la central receptora de alarmas (CRA), se desea cumplir los requisitos funcionales de la Ley 5/2014, de 4 de abril, de Seguridad Privada.

¿Qué condición resulta necesaria para que el sistema sea considerado conectado a la CRA conforme a la legislación?

- a) Existencia de videograbación asociada a cada evento de alarma.
- b) Integración del sistema en el control centralizado del edificio.
- c) Presencia permanente de doble vigilancia de seguridad en el edificio.
- d) Transmisión de señales de alarma a central autorizada de forma supervisada.

15. En la rehabilitación integral de un edificio existente con ocupación parcial durante las obras, el proyecto incluye demoliciones interiores, refuerzo estructural y renovación de instalaciones. Durante la ejecución aparecen riesgos no previstos asociados a la interacción entre zonas en uso y zonas en obra.

Según la normativa de seguridad y salud, ¿Quién debe definir y actualizar las medidas preventivas específicas ante estos riesgos no previstos durante la obra?

- a) El coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.
- b) El contratista principal mediante el plan de seguridad y salud.
- c) La dirección facultativa mediante órdenes de obra.
- d) El promotor a través del estudio de seguridad y salud.

16. En una obra nueva de un edificio administrativo, se detecta durante la ejecución que un sistema de fachada industrializada instalado no coincide plenamente con la solución prescrita en el proyecto, aunque dispone de marcado CE y documentación del fabricante. Surge la duda sobre la validación de su idoneidad y su aceptación en obra.

Según la ley de ordenación de la edificación LOE, ¿Quién tiene la responsabilidad última de verificar la adecuación de los materiales y sistemas a las prescripciones del proyecto y normativa aplicable?

- a) El director de obra, como responsable de la conformidad de la obra con el Proyecto de ejecución.
- b) El fabricante mediante su documentación Técnica y certificados de idoneidad.
- c) El contratista como responsable de la ejecución de la obra.
- d) El director de ejecución de la obra, mediante el control de calidad de materiales y recepción en obra.

17. En la rehabilitación estructural de un edificio existente, durante la obra se detecta que la solución de refuerzo proyectada interfiere con instalaciones principales no documentadas. El contratista propone una solución alternativa técnicamente viable que modifica el detalle estructural previsto.

Desde el punto de vista de competencias profesionales y dirección facultativa, ¿Quién debe aprobar técnicamente esta modificación antes de su ejecución?

- a) El director de ejecución, por afectar a la materialización en obra.
- b) El coordinador de seguridad y salud, por implicar un cambio constructivo.
- c) El contratista, como responsable de los medios materiales y recursos utilizados en la obra.
- d) El director de obra, como autor o responsable del proyecto y de sus modificaciones técnicas.

18. En un edificio administrativo en explotación se analizan dos alternativas excluyentes de renovación de la planta enfriadora. Ambas satisfacen la demanda térmica del edificio.

Alternativa A: inversión inicial menor, vida útil 15 años, mayor consumo energético anual

Alternativa B: inversión inicial mayor, vida útil 25 años, menor consumo energético y menor mantenimiento

El propietario mantendrá el edificio al menos 25 años y se adopta una tasa de descuento real del 3,5 %. Se consideran todos los costes de inversión, operación, mantenimiento y reposición necesarios para garantizar el servicio durante el horizonte analizado.

¿Qué criterio económico resulta correcto para comparar ambas alternativas?

- a) Comparar el coste anual equivalente actualizado de cada alternativa.
- b) Comparar el periodo simple de retorno de la inversión de cada alternativa.
- c) Comparar únicamente el consumo energético anual previsto.
- d) Comparar el presupuesto de inversión inicial de cada opción.

19. En la rehabilitación de un edificio terciario existente se propone una mejora de la envolvente con una inversión de 1.800.000 €. Los ahorros energéticos anuales esperados son 180.000 €/año, constantes en términos reales. La vida útil de la solución es 20 años y la tasa de descuento real adoptada por el promotor es 4 %. No se consideran valores residuales ni costes adicionales.

¿Qué conclusión es técnicamente correcta?

- a) La actuación es viable porque el periodo simple de retorno es inferior a la vida útil.
- b) La actuación es viable si el valor actual neto de los ahorros supera la inversión.
- c) La actuación es viable si el ahorro anual supera el coste anual de mantenimiento.
- d) La actuación es viable si la reducción porcentual de consumo supera el 30 %.

20. En materia de gestión y organización de proyectos, el método “Pert” de programación es:

- a) una representación gráfica lineal en la que la duración de las actividades de un proyecto es conocida con certeza.
- b) una representación en formato de texto para la planificación.
- c) la identificación del camino crítico para la realización del proyecto tomando como referencia una única estimación fija para la duración de cada tarea.
- d) una representación gráfica de red útil para la planificación de proyectos complejos.

21. Indica cuál de las siguientes informaciones NO se plasma en un Diagrama de Gantt para la planificación de un proyecto:

- a) Las diferentes actividades que componen el proyecto.
- b) Los rangos de tiempo variables que puede tener cada actividad.
- c) La duración concreta de cada actividad.
- d) La relación temporal entre las distintas actividades del proyecto.

22. En una obra de reforma integral en edificio existente en Madrid se debe aportar la garantía económica para la correcta gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) exigida por la normativa municipal y autonómica. El proyecto incorpora estudio de gestión de residuos.

¿Qué criterio se utiliza para determinar el importe de esta fianza?

- a) Estimación de volumen y tipología de residuos generados según el estudio de gestión de residuos.
- b) Situación de la obra y distancia al punto principal de recogida de los residuos.
- c) Superficie construida afectada por la intervención que figura en el estudio de gestión de residuos.
- d) Número de contenedores de recogida de residuos previstos en el proyecto.

23. En un edificio administrativo de varias plantas sobre rasante, la evacuación vertical se resuelve mediante escaleras interiores que conectan todas las plantas ocupables con la salida al espacio exterior seguro.

Durante el desarrollo del proyecto se analiza si las escaleras deben diseñarse como protegidas o especialmente protegidas conforme al CTE.

Según el código técnico de la edificación CTE, ¿Qué característica global del edificio es la que determina la exigencia de escalera especialmente protegida frente a protegida en uso administrativo?

- a) La altura de evacuación total del edificio y su incidencia en las condiciones de evacuación vertical.
- b) La superficie construida de cada planta y la longitud de los recorridos horizontales de evacuación.
- c) La ocupación prevista en cada nivel y la densidad de personas por planta.
- d) La existencia de plantas bajo rasante destinadas a aparcamiento o instalaciones.

24. En el caso de que, en el Banco de España, como centro de trabajo, se produzca la concurrencia de trabajadores de varias empresas por la existencia de diversos contratos en ejecución simultáneamente en su sede, el Banco, como titular del centro de trabajo, deberá:

- a) Tener únicamente en cuenta los riesgos de la actividad del resto de los empresarios contratados, sin necesidad de poner de manifiesto los riesgos propios, pues estos últimos están cubiertos por su propio plan de prevención.
- b) Informar a los otros empresarios de los riesgos propios y dar las instrucciones adecuadas para la prevención de los riesgos existentes para su traslado a sus respectivos trabajadores.
- c) No debe hacer nada, pues cada empresario es responsable de conocer los riesgos a su cargo.
- d) Comunicar esta circunstancia a la Inspección de Trabajo para que realice la coordinación de actividades empresariales entre las empresas contratadas por el Banco.

25. ¿Qué se entiende por “ruta crítica” en la planificación de una obra que comprende actuaciones estructurales, de estanqueidad, de instalaciones y de acabados?

- a) La ruta que enlaza las actividades de la obra con un mayor margen de tiempo para su ejecución.
- b) El camino que resulta de enlazar las actividades de obra que tienen un menor coste económico.
- c) La secuencia de actividades dependientes que determina la duración total mínima de las obras.
- d) La ruta de enlace de las unidades de obra relativas a la estabilidad de la construcción a ejecutar.

PREGUNTAS DE RESERVA DE LA PARTE COMÚN

26. Indique qué se considera como obras de conservación conforme a la vigente legislación en materia de contratación del sector público:

- a) Aquellas obras que tienen por objeto reparar una construcción conservando su estética, respetando su valor histórico y dotándola de una nueva funcionalidad.
- b) Las obras que tienen por objeto reparar una construcción conservando su estética, respetando su valor histórico y manteniendo su funcionalidad.
- c) Las obras necesarias para la enmienda del menoscabo producido en el bien por su uso natural a lo largo del tiempo.
- d) Las obras ejecutadas para enmendar un menoscabo producido en un bien inmueble por causas fortuitas o accidentales.

27. De acuerdo con la Ley 9/2027, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en los proyectos de obra cuyo presupuesto base de licitación sea inferior a los 500.000 € (IVA excluido), el informe de la correspondiente oficina o unidad de supervisión de proyectos tendrá carácter facultativo, salvo uno de los siguientes supuestos, en el que será preceptivo:

- a) En el caso de que las obras se realicen en un inmueble protegido como Bien de Interés Cultural.
- b) En el caso de que la obra sea de restauración o de rehabilitación con cambio de uso.
- c) En el caso de que sean obras a ejecutar por administración o encomienda.
- d) En el caso de que se trate de obras que afecten a la estabilidad, seguridad o estanqueidad.

28. ¿Cuál de estos apartados NO forma parte de la Memoria de un proyecto de edificación de acuerdo a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE), Parte I, Anejo I?

- a) Cumplimiento del CTE.
- b) Prescripciones sobre los materiales.
- c) Descripción del proyecto.
- d) Anejo de cálculo de la estructura.

29. En el acceso a una sala de control crítica se proyecta una esclusa de seguridad con doble puerta motorizada, control de accesos y verificación biométrica. Se desea evitar el acceso simultáneo de dos personas con una sola autenticación válida.

¿Qué configuración resulta más eficaz para evitar este tipo de acceso no autorizado?

- a) Lectores biométricos independientes en cada puerta sin control de ocupación.
- b) Control secuencial de puertas con detección de presencia única en cabina.
- c) Temporización de apertura corta en ambas hojas de la esclusa.
- d) Supervisión mediante circuito cerrado de televisión CCTV desde el puesto de control.

30. En el diseño del sistema de circuito cerrado de televisión CCTV de accesos de alta seguridad se desea asegurar la identificación inequívoca de personas conforme a criterios técnicos de reconocimiento facial.

¿Qué parámetro resulta más determinante para garantizar esta capacidad de identificación?

- a) Resolución nominal del grabador central de vídeo.
- b) Densidad de píxeles sobre el rostro en la escena capturada.
- c) Número de cámaras instaladas en la zona.
- d) Tiempo de almacenamiento de las grabaciones.

PREGUNTAS ESPECÍFICAS DEL PERFIL DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

31. En una instalación de cogeneración para suministro energético a un complejo terciario, basada en un motor alternativo de combustión interna alimentado con gas natural, se desea maximizar el aprovechamiento térmico del sistema para producción de calor útil en calefacción y agua caliente sanitaria (ACS).

¿Cuáles son los circuitos principales en los que es técnicamente viable recuperar energía térmica en este tipo de instalaciones?

- a) Circuito de refrigeración del bloque motor y gases de escape del motor.
- b) Aire de admisión del motor y circuito de lubricación.
- c) Circuito de combustible y aire de combustión.
- d) Sistema eléctrico del alternador y refrigeración del intercambiador de placas.

32. En la instalación eléctrica de un edificio con grupo electrógeno de emergencia, la conmutación entre red y grupo se realiza mediante un sistema automático de transferencia (ATS) integrado en el cuadro de conmutación.

Ante una falta de tensión de red, el grupo debe arrancar automáticamente para alimentar las cargas prioritarias.

¿Qué elemento del cuadro es el que detecta la falta de suministro y genera la orden de arranque del grupo electrógeno?

- a) Interruptor automático de potencia de red instalado en el cuadro.
- b) Contactores de potencia del conmutador.
- c) Interruptor diferencial general.
- d) Relé de control de tensión de red (mínima tensión / falta de fase).

33. En la instalación eléctrica de un edificio existente se dispone de un sistema de puesta a tierra tipo TT, conforme al esquema habitual de distribución en baja tensión utilizado en edificios administrativos conectados a la red pública.

En este tipo de sistema, la protección de las personas frente a contactos indirectos se basa principalmente en:

- a) La baja impedancia del conductor de protección y de los conductores de retorno del circuito de defecto, de forma que la corriente de fallo alcance valores suficientemente elevados para provocar el disparo de las protecciones automáticas de la instalación.
- b) El disparo automático de los interruptores diferenciales al detectarse una corriente de fuga a tierra o corriente residual en el circuito protegido.
- c) La actuación de interruptores magnetotérmicos al detectarse una sobreintensidad significativa provocada por el defecto entre masa y conductor activo del circuito afectado.
- d) La equipotencialidad natural del terreno y la disipación de la corriente de defecto a través de la toma de tierra del edificio sin necesidad de dispositivos específicos de detección de fuga.

34. En el mantenimiento de un centro de transformación de media tensión que alimenta un edificio terciario, se realizan maniobras habituales de operación, seccionamiento y aislamiento de distintas celdas para trabajos de mantenimiento o intervención en equipos.

¿Cuál es la diferencia funcional esencial entre un disyuntor de media tensión y un seccionador en este tipo de instalación?

- a) El disyuntor permite la apertura con carga o en cortocircuito, mientras el seccionador solo garantiza el aislamiento en vacío del circuito para trabajos de mantenimiento o seguridad.
- b) El seccionador incorpora sistemas de protección frente a sobrecargas prolongadas de los transformadores, mientras que el disyuntor actúa principalmente frente a corrientes de cortocircuito mediante dispositivos de protección asociados al sistema de protección eléctrica.
- c) El disyuntor se utiliza fundamentalmente en instalaciones de baja tensión para la protección de circuitos terminales, mientras que los seccionadores se emplean habitualmente en instalaciones de media tensión para realizar maniobras de explotación y aislamiento.
- d) El seccionador interrumpe automáticamente el circuito cuando se produce un defecto eléctrico en la instalación, mientras que el disyuntor se acciona normalmente de forma manual durante las operaciones de mantenimiento programado.

35. En un edificio administrativo de gran superficie se instala una batería automática de condensadores para mejorar el factor de potencia de la instalación. Tras su puesta en servicio se detecta un funcionamiento irregular de los contactores de los escalones de condensadores, con maniobras muy frecuentes de conexión y desconexión.

Desde el punto de vista del funcionamiento de la batería, ¿Qué causa es más probable en esta situación?

- a) Una potencia nominal insuficiente de los escalones de compensación respecto a la potencia reactiva demandada por la instalación.
- b) Un factor de potencia demasiado elevado en la instalación durante periodos de baja carga.
- c) Una regulación demasiado estrecha del $\cos \phi$ en el regulador de la batería de condensadores.
- d) Una elevada impedancia en el conductor de protección del cuadro donde se instala la batería.

36. En una enfriadora de absorción utilizada para climatización en un edificio terciario de gran tamaño, el ciclo frigorífico se basa en un par refrigerante-absorbente en lugar de compresión mecánica.

¿Cuáles son los refrigerantes más habituales utilizados en enfriadoras de absorción para climatización de edificios?

- a) Agua como refrigerante y amoníaco como absorbente.
- b) Agua como refrigerante y bromuro de litio como absorbente.
- c) R134a como refrigerante y aceite mineral como absorbente.
- d) CO_2 como refrigerante y glicol como absorbente.

37. En una instalación de climatización de un edificio administrativo se dispone de una torre de refrigeración abierta asociada al circuito de condensación de una enfriadora. Durante la explotación de la instalación se establecen las medidas de mantenimiento higiénico-sanitario para prevenir la proliferación de Legionella conforme a la normativa vigente de prevención y control de la legionelosis.

¿Cuál es la medida preventiva principal y continua frente al riesgo de proliferación de Legionella en este tipo de equipos?

- a) Mantener un tratamiento biocida adecuado y continuo del agua de recirculación, dentro de un programa sistemático de control microbiológico del circuito hidráulico de la torre.
- b) Aumentar la velocidad de los ventiladores de la torre y mejorar la renovación del aire en el relleno de intercambio, con el objetivo de reducir la concentración de aerosoles potencialmente contaminados generados durante el funcionamiento del equipo.
- c) Reducir de forma significativa la temperatura del agua de condensación mediante el ajuste del régimen de funcionamiento de la torre, de modo que se sitúe fuera del rango térmico favorable para el desarrollo de microorganismos en el circuito hidráulico.
- d) Incrementar el caudal de purga del circuito de agua de la torre para reducir la concentración de sólidos disueltos y evitar la acumulación de contaminantes, incluso en ausencia de un programa sistemático de tratamiento químico del agua.

38. En instalaciones hidráulicas de climatización con bombas centrífugas, puede aparecer el fenómeno de cavitación cuando las condiciones de funcionamiento hidráulico no son adecuadas, especialmente si la presión disponible en la aspiración de la bomba es insuficiente.

¿En qué consiste el fenómeno de la cavitación y dónde se produce principalmente en este tipo de instalaciones?

- a) Entrada de aire en la instalación por purgadores automáticos defectuosos o por pequeñas fugas en la red hidráulica, provocando bolsas de aire en puntos altos del circuito que generan ruido hidráulico, pérdida de rendimiento en los intercambiadores y funcionamiento irregular de las bombas de circulación.
- b) Vibración mecánica del eje de la bomba provocada por desequilibrios en los rodamientos o en el acoplamiento con el motor eléctrico, lo que genera aumento de vibraciones estructurales, desgaste prematuro de cojinetes y posibles daños mecánicos en el conjunto bomba-motor.
- c) Erosión interna de tuberías y equipos causada por la presencia de partículas sólidas en suspensión en el agua de la instalación, provocando desgaste progresivo de superficies metálicas, especialmente en tramos de impulsión con altas velocidades del fluido.
- d) Formación de burbujas de vapor por caída local de presión del fluido por debajo de su presión de vapor y colapso posterior de dichas burbujas, fenómeno que aparece principalmente en la zona de aspiración y en el rodete de la bomba centrífuga.

39. En una sala técnica con climatización de precisión que alberga equipos electrónicos críticos, la refrigeración se realiza mediante varias unidades de expansión directa en configuración N+1, con impulsión por falso suelo y retorno superior. La carga térmica de los equipos informáticos es prácticamente constante y se sitúa habitualmente entre el 85-90 % de la capacidad frigorífica total instalada.

Durante la explotación se decide mantener fuera de servicio la unidad de reserva durante varios días para realizar tareas de mantenimiento, manteniendo el resto de unidades operativas y sin reducir la carga térmica de la sala.

Desde el punto de vista de explotación y fiabilidad del sistema, ¿Cuál es el principal riesgo operativo asociado a esta situación?

- a) Pérdida de margen frigorífico del sistema ante el fallo o parada de una unidad activa, de modo que la capacidad restante resulte inferior a la carga térmica de la sala y no pueda evacuarse el calor generado por los equipos electrónicos.
- b) Incremento progresivo del consumo eléctrico específico del sistema debido al funcionamiento de las unidades restantes a mayor régimen de carga y a la reducción de su rendimiento energético en condiciones de operación cercanas a su capacidad nominal.
- c) Variaciones locales de humedad relativa en el plenum del falso suelo como consecuencia de la modificación del patrón de circulación del aire impulsado por las unidades restantes.
- d) Desviaciones puntuales de la temperatura media de impulsión del aire en algunas zonas de la sala debido a la redistribución del caudal de aire entre las unidades que permanecen en funcionamiento.

40. En un edificio administrativo climatizado mediante sistema de climatización de volumen de refrigerante variable (VAV), el ventilador de impulsión de la unidad de tratamiento de aire (UTA) se regula mediante control de presión estática en el conducto principal.

Las cajas VAV de las distintas zonas modulan su caudal de aire en función de la carga térmica y de la ocupación, variando la apertura de sus compuertas.

¿Cuál es el objetivo principal del control de presión estática en el conducto principal en este tipo de sistemas?

- a) Mantener aproximadamente constante la velocidad del aire en el conducto principal en diferentes condiciones de carga del sistema, evitando variaciones significativas en el régimen de circulación del aire a lo largo de la red de conductos.
- b) Garantizar que la caja VAV situada en la posición hidráulicamente más desfavorable de la red disponga de presión suficiente para suministrar su caudal de diseño en cualquier condición de carga del sistema.
- c) Evitar variaciones de temperatura del aire impulsado hacia las distintas zonas del edificio mediante un control indirecto del caudal total de aire suministrado por la unidad de tratamiento de aire.
- d) Reducir el consumo eléctrico del ventilador de impulsión en condiciones de baja carga térmica o baja ocupación del edificio mediante la modulación de la velocidad del ventilador.

41. En un edificio de oficinas con ocupación muy variable a lo largo del día, la ventilación mecánica se ha diseñado inicialmente con caudal constante de aire exterior equivalente a la ocupación máxima.

Se desea reducir el consumo energético de ventilación manteniendo en todo momento la calidad de aire interior exigida por normativa.

¿Qué estrategia de ventilación permite reducir más el consumo energético en estas condiciones sin disminuir la calidad de aire?

- a) Mantener el caudal constante de diseño correspondiente a la ocupación máxima, incorporando recuperación de calor en la unidad de ventilación.
- b) Reducir el caudal de aire exterior de diseño a la ocupación mínima.
- c) Ajustar el caudal de aire exterior a la ocupación real mediante ventilación controlada por demanda, combinándolo con recuperación de calor en la unidad de ventilación para reducir las cargas térmicas asociadas al aire exterior.
- d) Ventilar de forma natural en periodos de baja ocupación, complementándolo con recuperación de calor en la unidad de ventilación.

42. En un edificio administrativo situado en Madrid, con horario continuo de 8:00 a 20:00 h y climatizado mediante sistemas todo-aire a caudal constante, se analizan distintas medidas de mejora energética sobre las unidades de tratamiento de aire UTA, existentes.

¿Qué actuación suele aportar mayor ahorro energético anual en este tipo de sistemas y clima?

- a) Implantación de *free-cooling* con control entálpico del aire exterior y recuperador entálpico que permita aprovechar las condiciones favorables del aire exterior para climatizar el edificio sin uso de refrigeración mecánica.
- b) Instalación de un sistema de recuperación de calor en el aire de extracción de las unidades de tratamiento de aire, mediante recuperador rotativo o de placas, para precalentar o preenfriar el aire exterior de ventilación antes de su tratamiento térmico en la batería de la UTA.
- c) Ajuste de consignas de temperatura de climatización en ± 1 °C en los termostatos de las zonas ocupadas, con el objetivo de reducir ligeramente la demanda térmica del edificio durante el periodo de funcionamiento diario del sistema.
- d) Instalación de variadores de frecuencia en los ventiladores de impulsión de las unidades de tratamiento de aire, permitiendo modular la velocidad de los ventiladores en función de la demanda térmica y reducir el consumo eléctrico asociado al movimiento de aire en la red de conductos.

43. En un edificio administrativo de gran superficie en Madrid, la producción térmica se realiza mediante calderas de gas natural de potencia térmica elevada instaladas en una sala de calderas centralizada que alimenta el sistema de climatización y producción de agua caliente del edificio.

¿En qué casos es obligatorio someter las emisiones contaminantes de estas instalaciones a control por un organismo de control autorizado (OCA) conforme a la normativa ambiental?

- a) En cualquier instalación térmica situada en edificios de pública concurrencia o con elevada ocupación, independientemente de la potencia de los equipos de combustión instalados.
- b) Cuando el edificio tiene una superficie construida superior a 10.000 m² y dispone de una instalación centralizada de producción térmica para climatización y agua caliente sanitaria.
- c) En aquellos casos en los que la instalación térmica tiene más de 20 años de antigüedad y se considera necesario verificar su funcionamiento desde el punto de vista ambiental.
- d) Cuando la potencia térmica total instalada supera los límites establecidos para focos potencialmente contaminadores de la atmósfera según la normativa ambiental aplicable.

44. En instalaciones de climatización de edificios se busca reducir el impacto ambiental de los refrigerantes utilizados en equipos frigoríficos, considerando principalmente su potencial de calentamiento global (GWP) y su contribución al cambio climático a lo largo del ciclo de vida del equipo.

¿Qué tipos de refrigerantes utilizados en climatización presentan menor impacto ambiental global en este contexto?

- a) Refrigerantes HFC tradicionales de alto GWP, como R-410A o R-134A, utilizados ampliamente en equipos de climatización por su estabilidad química y buenas propiedades termodinámicas.
- b) Refrigerantes naturales o de muy bajo GWP, como R-290 (propano), R-717 (amoníaco) o R-744 (CO₂), utilizados en determinados sistemas de climatización y Refrigeración.
- c) Refrigerantes CFC y HCFC con GWP elevado, como R-12 o R-22, utilizados históricamente en climatización y refrigeración.
- d) Mezclas HFC utilizadas en climatización, como R-407C u otros refrigerantes de GWP medio-alto, diseñados como sustitutos de refrigerantes anteriores.

45. En un edificio administrativo climatizado mediante enfriadoras de agua fría y distribución hidráulica a unidades terminales con válvulas de dos vías, el sistema funciona a caudal variable controlado por un sistema de gestión técnica centralizada del edificio (*Building Management System*) BMS.

Durante la explotación se detecta que, incluso con elevada carga térmica en el edificio, el circuito de agua fría presenta caudales elevados y un salto térmico muy bajo entre impulsión y retorno.

Desde el punto de vista de la optimización del rendimiento global del sistema hidráulico y frigorífico, ¿Qué variable operativa resulta más crítica supervisar y optimizar desde el BMS?

- a) Temperatura de condensación de la enfriadora, que depende principalmente de las condiciones del sistema de rechazo de calor y del régimen de funcionamiento del condensador de la máquina frigorífica.
- b) Temperatura exterior registrada por el sistema de control del edificio, utilizada como referencia para estrategias de optimización energética o para el control de economizadores en los sistemas de ventilación.
- c) Presión estática del circuito hidráulico controlada mediante el vaso de expansión y el sistema de reposición de agua, que garantiza la estabilidad hidráulica del circuito cerrado de agua fría.
- d) Diferencia de temperatura entre impulsión y retorno del agua fría del circuito, que refleja el salto térmico real del sistema hidráulico y el intercambio de calor efectivo entre las enfriadoras y las unidades terminales del edificio.

46. En el sistema de gestión técnica centralizada del edificio (*Building Management System*) BMS de un edificio administrativo con grupo electrógeno de emergencia asociado a un sistema de conmutación automática de red (ATS), se monitorizan distintas señales del grupo: nivel de combustible, estados de funcionamiento, alarmas y disponibilidad para arranque automático.

El objetivo es garantizar que, ante un fallo repentino de la red eléctrica, el grupo electrógeno pueda arrancar automáticamente y asumir la carga crítica del edificio en pocos segundos.

Desde el punto de vista de esta capacidad de arranque automático inmediato, ¿Qué señal resulta más crítica supervisar de forma permanente en el BMS?

- a) Nivel de combustible disponible en el depósito principal del grupo electrógeno, que determina la autonomía del sistema durante periodos prolongados de funcionamiento en modo de emergencia.
- b) Estado de disponibilidad o avería del grupo electrógeno, que indica si el equipo se encuentra preparado para arrancar automáticamente cuando el sistema de transferencia de red detecte una pérdida de suministro.
- c) Temperatura ambiente de la sala del grupo electrógeno, que puede influir en las condiciones térmicas de operación del motor y en el rendimiento del sistema de ventilación de la sala.
- d) Horas de funcionamiento acumuladas del grupo electrógeno registradas en el contador del motor, utilizadas habitualmente para planificar operaciones de mantenimiento preventivo.

47. En un edificio administrativo con unidades de tratamiento de aire (UTAs) que climatizan zonas de oficinas con ocupación y cargas térmicas variables, el sistema está integrado en un sistema de gestión técnica centralizada del edificio (*Building Management System*) BMS que permite regular caudales de aire, temperaturas de impulsión y caudales de ventilación exterior.

Se desea optimizar simultáneamente el confort térmico y el consumo energético del sistema de climatización en condiciones reales de explotación del edificio.

¿Cuál es la estrategia de control más eficiente en este tipo de utas de edificios administrativos?

- a) Funcionamiento con caudal de aire constante y temperatura de impulsión fija durante el horario de funcionamiento del sistema, independientemente de las variaciones de carga térmica o de ocupación en las zonas climatizadas.
- b) Funcionamiento de las UTAs a caudal máximo de diseño durante el horario de ocupación del edificio, manteniendo ventilación constante para garantizar la calidad de aire interior y regulando la temperatura del aire mediante las baterías de tratamiento de la unidad.
- c) Regulación de la temperatura de impulsión y del caudal de aire impulsado, ajustando también el caudal de aire exterior en función de la demanda térmica y de la ocupación real de las zonas.
- d) Regulación de la temperatura de impulsión del aire en la UTA manteniendo el caudal total de aire constante, independientemente de la ocupación o de la variación de cargas térmicas en las zonas del edificio.

48. En un edificio administrativo con climatización centralizada mediante enfriadoras y unidades terminales distribuidas, el sistema de gestión técnica centralizada del edificio (*Building Management System*) BMS controla el arranque y parada de los equipos de producción y distribución térmica en función de la programación horaria, la ocupación y las condiciones térmicas del edificio.

Se desea reducir el consumo energético del sistema sin comprometer el confort térmico al inicio del horario de ocupación.

¿Cuál es la estrategia de control más eficiente desde el punto de vista del BMS en este tipo de edificios?

- a) Arrancar los sistemas de climatización a la misma hora fija antes del inicio de la jornada laboral, independientemente de las condiciones térmicas reales del edificio o de la temperatura exterior prevista para ese día.
- b) Programar el arranque anticipado de los sistemas de climatización en función de la temperatura interior real del edificio y de las condiciones exteriores, de modo que las condiciones de confort se alcancen al inicio del periodo de ocupación.
- c) Mantener en funcionamiento continuo los sistemas de climatización durante las 24 horas del día para evitar variaciones térmicas en el edificio y garantizar que la temperatura interior se mantenga dentro de los márgenes de confort establecidos.
- d) Arrancar los sistemas cuando se detecte presencia de ocupantes en el edificio, utilizando señales de presencia o control de accesos para activar automáticamente la climatización de todo el edificio.

49. En un edificio administrativo de más de 15.000 m² con ocupación continua, se evalúa la implantación de sistemas de detección precoz de humos por aspiración (alta sensibilidad) en determinadas zonas, frente a detectores puntuales ópticos convencionales.

Se consideran las siguientes áreas del edificio: archivos documentales cerrados, salas de cuadros eléctricos de baja tensión, oficinas diáfanas de trabajo y falsos suelos de distribución de cableado en plantas técnicas.

¿En qué zona resulta más justificado técnicamente el uso de detección precoz frente a detectores convencionales en este tipo de edificio?

- a) Oficinas abiertas con ocupación permanente, con un sistema de detección convencional de incendios instalado.
- b) Archivos documentales cerrados con elevada carga de papel y almacenamiento de documentación, donde la carga combustible es significativa, con un sistema de detección convencional de incendios instalado.
- c) Falsos suelos técnicos con cableado eléctrico y baja ventilación, donde pueden producirse sobrecalentamientos o fallos eléctricos, con un sistema de detección convencional de incendios instalado.
- d) Pasillos de circulación utilizados principalmente para tránsito de personas, con un sistema de detección convencional de incendios instalado.

50. En el diseño de un sistema de rociadores automáticos conforme a la Norma Española UNE-EN 12845 para un edificio administrativo con áreas clasificadas como riesgo ordinario tipo 2, se determina la densidad de descarga de cálculo sobre el área de operación.

¿Cuál es la densidad de descarga típica de diseño para riesgo ordinario tipo 2?

- a) 2,5 mm/min.
- b) 5,0 mm/min.
- c) 7,5 mm/min.
- d) 12,5 mm/min.

51. En un edificio administrativo con plantas diáfanos de aproximadamente 3.000 m² y una altura libre de 5 m, el diseño de seguridad contra incendios incorpora un sistema de control de humos mediante extracción mecánica en cubierta.

Para que durante un incendio se mantenga una capa de humos estratificada en la parte superior del espacio y se preserve una zona inferior libre de humo que permita la evacuación de los ocupantes, el diseño del sistema incluye elementos específicos en la zona alta de la planta.

¿Qué elemento resulta esencial para garantizar la eficacia del control de humos en este tipo de espacios diáfanos?

- a) Barreras o cortinas de humo que delimiten reservorios en la zona superior del espacio, permitiendo confinar la capa de humo caliente generada durante el incendio.
- b) Detectores automáticos distribuidos uniformemente en el techo de la planta para asegurar la detección temprana del incendio y el arranque automático del sistema de extracción de humos.
- c) Bocas de extracción distribuidas regularmente en la cubierta con objeto de captar el humo generado en cualquier punto del recinto y conducirlo hacia los ventiladores de extracción.
- d) Ventiladores de extracción dimensionados para evacuar el caudal de humos correspondiente al incendio de cálculo definido en el diseño del sistema.

52. En un edificio administrativo de gran superficie con 12 plantas sobre rasante y 2 plantas de garaje bajo rasante, se dispone de un sistema de columna seca con toma de conexión en fachada para el servicio de bomberos y bocas de salida en las distintas plantas del edificio.

Desde el punto de vista del diseño de la intervención de los servicios de extinción en edificios en altura, ¿Cuál es la función principal de la columna seca en este tipo de edificios?

- a) Proporcionar agua de extinción automática en las plantas superiores del edificio mediante una red vertical que permita alimentar directamente equipos de extinción instalados en las distintas plantas del inmueble.
- b) Sustituir a las bocas de incendio equipadas (BIE) del edificio, permitiendo que el propio personal del edificio utilice las tomas de la columna seca para realizar las primeras actuaciones de extinción en caso de incendio.
- c) Garantizar la disponibilidad permanente de agua a presión en todas las plantas del edificio mediante una conducción vertical conectada al sistema general de abastecimiento contra incendios del inmueble.
- d) Permitir que los bomberos suministren agua a presión en plantas elevadas del edificio sin necesidad de desplegar largas líneas de mangueras desde el exterior por escaleras o fachada.

53. En un edificio administrativo de gran superficie con múltiples salas de reuniones y auditorios, la distribución de señales audiovisuales se realiza mediante matrices digitales que transmiten vídeo y audio sobre la red IP corporativa. Durante eventos simultáneos se detectan cortes intermitentes de imagen y audio en algunas salas, aunque la red de datos continúa operativa y los equipos finales no presentan fallos aparentes.

¿Cuál es la causa más probable en la arquitectura AV descrita?

- a) Interferencias electromagnéticas en los cables HDMI o en los enlaces de conexión entre equipos audiovisuales, que podrían provocar degradación de señal de vídeo o audio en determinadas salas del edificio.
- b) Saturación o mala gestión de tráfico *multicast* audiovisual en la red IP compartida con datos del edificio, provocando congestión o pérdidas de paquetes en determinados segmentos de la red.
- c) Fallo de sincronización o configuración de los proyectores o pantallas instaladas en las salas, que podría generar desajustes temporales en la visualización de la señal de vídeo distribuida por el sistema audiovisual.
- d) Defecto en amplificadores de audio o en etapas de potencia del sistema de sonido, generando interferencias o distorsiones que afectarían a la señal audiovisual reproducida en determinadas salas.

54. En un edificio administrativo con sistema de megafonía de evacuación por voz conforme a la norma EN-54, se detecta que en determinadas zonas del edificio el mensaje de evacuación no se reproduce, aunque el sistema general entra en alarma correctamente y otras zonas del edificio reciben el mensaje sin problema.

¿Cuál es la causa técnica más probable en este tipo de sistemas?

- a) Fallo del micrófono de emergencia utilizado por el personal de seguridad, que impediría emitir manualmente mensajes de evacuación desde el puesto de control del sistema.
- b) Pérdida de alimentación eléctrica general del sistema de megafonía, lo que provocaría la parada completa de los amplificadores y del sistema de control de evacuación por voz del edificio.
- c) Error en la programación horaria del sistema de megafonía o en la configuración de los mensajes automáticos, que impediría la activación de determinados mensajes de aviso en ciertas franjas horarias del día.
- d) Avería o desconexión en la línea de altavoces supervisada de la zona afectada, lo que impide que el mensaje de evacuación llegue a los altavoces de ese sector del edificio.

55. En un ascensor eléctrico con máquina de tracción y variador de frecuencia (VVVF) instalado en un edificio administrativo con tráfico intenso, se producen paradas esporádicas de la cabina entre plantas sin patrón aparente.

Las inspecciones de mantenimiento no detectan anomalías mecánicas en cables de tracción, guías, freno ni sistema de puertas. El fenómeno aparece principalmente en determinados momentos del día y coincide con el arranque de equipos eléctricos de gran potencia del edificio.

¿Cuál es la causa más probable de este comportamiento?

- a) Deslizamiento puntual de los cables de tracción sobre la polea motriz debido a variaciones de carga en la cabina o a un desgaste progresivo del recubrimiento de la polea de tracción.
- b) Desalineación o desnivel de las guías de la cabina que puede provocar rozamientos o vibraciones durante el movimiento vertical del ascensor, generando actuaciones de seguridad del sistema de control del equipo.
- c) Interferencias o caídas momentáneas de tensión en la red eléctrica del edificio que afectan al funcionamiento del variador de frecuencia del sistema de tracción del ascensor.
- d) Activación del sistema de control por sobrecarga de cabina cuando el peso transportado se aproxima al límite nominal de funcionamiento del ascensor.

PREGUNTAS DE RESERVA DE LA PARTE ESPECÍFICA DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

56. En el diseño de la alimentación eléctrica de un CPD de alta disponibilidad se exige que el sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) disponga de arquitectura 2N+1, con el objetivo de garantizar continuidad del servicio incluso durante operaciones de mantenimiento o fallo simultáneo de algún módulo del sistema.

¿Qué significa esta configuración en un sistema de SAI?

- a) Dos equipos SAI conectados en paralelo que comparten la carga crítica del CPD y que disponen además de un sistema de *bypass* estático o manual para permitir la alimentación directa de las cargas desde la red durante operaciones de mantenimiento.
- b) Dos líneas de alimentación eléctrica independientes procedentes de transformadores distintos del edificio que alimentan un único sistema SAI central dimensionado para soportar la carga total del CPD.
- c) Dos sistemas SAI completos e independientes, cada uno capaz de soportar la carga total del CPD, más un módulo adicional de reserva para mantener la redundancia del sistema.
- d) Un sistema SAI formado por varios módulos redundantes con duplicación del banco de baterías y respaldo mediante grupo electrógeno para asegurar la continuidad del suministro en caso de fallo prolongado de la red.

57. En una instalación de climatización de un edificio terciario se sustituyen arranques directos de motores de ventiladores y bombas por variadores de frecuencia correctamente dimensionados y parametrizados, manteniendo las mismas condiciones de servicio.

¿Cuál es el efecto operativo y energético habitual de esta modificación en este tipo de instalaciones?

- a) Aumento del rendimiento mecánico del motor.
- b) Incremento del caudal disponible a igual velocidad del motor.
- c) Eliminación de las pérdidas en la red hidráulica.
- d) Reducción del consumo eléctrico y mejora del control del caudal.

58. En una instalación de climatización por agua fría a caudal variable en un edificio terciario, los terminales disponen de válvulas de control y las bombas están equipadas con variador de frecuencia.

¿Cuál es el criterio de regulación más eficiente del caudal en este tipo de redes?

- a) Regular el caudal mediante válvulas de tres vías manteniendo caudal constante.
- b) Modificar la velocidad de las bombas en función de la presión diferencial de la red y la apertura de válvulas de dos vías en terminales.
- c) Mantener la velocidad de la bomba constante y regular con válvulas terminales de dos vías.
- d) Regular el caudal mediante *bypass* permanente entre impulsión y retorno e instalar válvulas de tres vías en terminales.

59. En la explotación de una red de agua fría de climatización de caudal variable en un edificio terciario, el equipo de mantenimiento desea disponer de un indicador operativo sencillo que permita detectar de forma temprana desviaciones del rendimiento térmico global de la instalación (problemas de caudal, válvulas de control abiertas permanentemente, intercambiadores ensuciados, *bypass* hidráulicos no deseados, etc.).

El sistema dispone de medición continua de temperatura en colectores de impulsión y retorno.

¿Qué variable resulta más adecuada para detectar de forma temprana una degradación del funcionamiento térmico de la red?

- a) La temperatura exterior registrada por el sistema de control del edificio, utilizada para ajustar la producción frigorífica en función de la carga térmica prevista.
- b) La temperatura media del agua en el circuito de climatización calculada a partir de las temperaturas de impulsión y retorno medidas en el colector principal.
- c) La diferencia de temperatura entre impulsión y retorno del circuito de agua fría (ΔT) del sistema de climatización.
- d) La presión estática del circuito hidráulico controlada mediante el vaso de expansión y el sistema de reposición automática de agua de la instalación.

60. En un edificio administrativo, un cuadro eléctrico de baja tensión en servicio alimenta cargas críticas y está ubicado en un cuarto técnico cerrado sin ocupación permanente.

Se requiere seleccionar el extintor portátil más adecuado para una intervención inicial sobre un incendio en el propio cuadro energizado, evitando riesgos eléctricos y daños en los equipos.

¿Qué tipo de extintor es más apropiado en este caso?

- a) Agua pulverizada.
- b) CO₂.
- c) Polvo ABC.
- d) Espuma.

PREGUNTAS ESPECÍFICAS DEL PERFIL DE ARQUITECTURA

- 61. El deber de conservación de un Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento, conforme a la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, le corresponde:**
- a) A la Administración General del Estado, conforme se prescribe en el artículo 46 de la Constitución Española de 1978.
 - b) A la Administración Municipal donde radique el Monumento, con independencia de su titularidad.
 - c) A la Administración Autonómica donde se encuentre el Bien de Interés Cultural, ya sea público o privado.
 - d) Al propietario del bien.
- 62. Conforme a la legislación básica estatal en materia de patrimonio histórico, entre las actuaciones de conservación, consolidación y mejora de los bienes declarados de interés cultural, ¿está permitida su reconstrucción general?:**
- a) Solamente lo está en el caso de que se utilicen partes originales de los mismos y pueda probarse su autenticidad, o porque sea indispensable para asegurar su estabilidad o mantenimiento.
 - b) No está permitida en ningún caso para así evitar confusiones entre elementos originales y nuevos.
 - c) Sí lo está si es indispensable para completar partes faltantes que incidan en la correcta contemplación del bien de interés cultural.
 - d) No lo está salvo que la reconstrucción haya sido previamente autorizada por el Ayuntamiento donde se encuentre el bien.
- 63. Según la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, los Bienes de Interés Cultural con la categoría de Monumento son:**
- a) Exclusivamente aquellas obras de escultura, estatuas, fuentes y similares, de carácter conmemorativo y que se exhiban en espacios públicos, de modo que puedan ser contempladas por toda la ciudadanía.
 - b) Determinados bienes inmuebles que tienen interés histórico y que cumplen la condición de mantener el uso original para el que fueron concebidos.
 - c) Aquellos bienes inmuebles que constituyen realizaciones arquitectónicas o de ingeniería, u obras de escultura colosal siempre que tengan interés histórico, artístico, científico o social.
 - d) Lugares naturales donde existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica.

64. En relación con el entorno de protección, conforme a la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid:

- a) En la propia declaración de Bien de Interés Patrimonial se establecerán las limitaciones de uso y los condicionantes necesarios para la salvaguarda de dicho entorno de protección.
- b) Solo existirá salvaguarda de entorno de protección en el caso de los Bienes de Interés Cultural, al ser la máxima categoría, y no en el caso de los Bienes de Interés Patrimonial, por ser una protección menor.
- c) Dicho entorno de protección solo comprende las construcciones inmediatas al bien cuya modificación pudiera afectar a los valores propios del bien protegido, pero no los espacios abiertos adyacentes al no tener construcciones en ellos.
- d) El entorno de protección solo se contempla en la legislación básica estatal y no en las legislaciones autonómicas, como es el caso de la Comunidad de Madrid.

65. En el edificio sede central e histórica del Banco de España en Madrid, la Dirección solicita la colocación de unas banderolas publicitarias en la fachada para la difusión e indicación de horarios de visita de una exposición de su colección de obras de arte. En relación con esta propuesta, indica cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta:

- a) No es legalmente posible la colocación de dichas banderolas porque el artículo 15 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid prohíbe este tipo de publicidad sobre los edificios protegidos como Bienes de Interés Cultural.
- b) No es legalmente posible la colocación de dichas banderolas porque la legislación básica estatal en materia de patrimonio, la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, en su artículo 19.3 prohíbe taxativamente cualquier tipo de publicidad sobre los Monumentos.
- c) Será posible su colocación solo si ICOMOS (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios), como organismo ejecutivo de la UNESCO, lo autoriza como requisito previo a la licencia municipal que deba obtenerse, dado que el edificio se encuentra dentro de los límites del Paisaje de la Luz, declarado Patrimonio Mundial.
- d) Será posible su colocación, siempre que se disponga de la autorización del organismo competente en materia de patrimonio histórico, puesto que el artículo 19.3 de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español no prohíbe expresamente este tipo de elementos informativos.

66. En España, ¿qué organismos consultivos evalúan las propuestas de inscripción que se presentan a la UNESCO para su inclusión en las Lista de Patrimonio Mundial?

- a) ICCROM (Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales) e ICOM (Consejo Internacional de Museos) para todo tipo de bienes.
- b) Greenpeace para bienes naturales y Europa Nostra para bienes culturales.
- c) El Consejo Europeo y la Comisión Europea para cualquier tipo de bien.
- d) ICOMOS (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios) para bienes culturales y UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) para bienes naturales.

67. La sede principal del Banco de España en Madrid:

- a) Quedó fuera de la delimitación del recinto declarado por la UNESCO como Patrimonio Mundial en 2021.
- b) No puede formar parte del Paisaje de la Luz por ser una entidad bancaria sujeta a neutralidad e independencia.
- c) Es uno de los edificios incluidos en el recinto denominado Paisaje de la Luz, declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO.
- d) Ha sido protegido por la UNESCO como Bien de Interés Patrimonial.

68. Según la UNESCO, entre las principales responsabilidades de un Estado parte, tras la inscripción en su territorio de un sitio en la Lista de Patrimonio Mundial, se encuentra:

- a) Compartir la titularidad y la gestión del sitio con la UNESCO para garantizar su adecuada conservación.
- b) Financiar cualquier actuación de conservación que la UNESCO y sus órganos consultivos consideren imprescindible para la conservación del bien.
- c) Garantizar la identificación, protección, conservación, preservación y transmisión a las generaciones futuras.
- d) Asegurar el control del acceso y aforos de público al sitio para garantizar su conservación.

69. El Comité para la Conservación del Consejo Internacional de Museos (ICOM-CC) aporta una terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible. En relación con la conservación preventiva de bienes culturales, ¿qué definición es la específica conforme a los parámetros del ICOM-CC?

- a) Conjunto de medidas y acciones que tienen como objetivo evitar o minimizar futuros deterioros o pérdidas. Estas medidas y acciones pueden ser directas e interferir cuidadosamente con los materiales y estructuras de los bienes modificando su apariencia.
- b) Conjunto de medidas o acciones que tienen como objetivo detener los procesos dañinos presentes en los bienes a conservar o reforzar su estructura para asegurar su pervivencia en el tiempo.
- c) Todas aquellas medidas o acciones que tengan como objetivo facilitar la apreciación, comprensión y uso de un bien a conservar.
- d) Todas aquellas medidas y acciones que tengan como objetito evitar o minimizar futuros deterioros o pérdidas, siendo medidas y acciones indirectas que no interfieren con los materiales y las estructuras de los bienes. No modifican su apariencia.

- 70. En terminología técnica sobre restauración de monumentos, una unión por “rayo de Júpiter” es:**
- a) una técnica de soldadura de vigas metálicas que han de ser reparadas.
 - b) un tipo de unión de fábricas de ladrillo.
 - c) una técnica para la unión de dos piezas o vigas de madera longitudinalmente.
 - d) una técnica de reparación de bóvedas.
- 71. La técnica de la electroósmosis es un tratamiento electrofísico que, en edificación, se usa para:**
- a) La determinación del potencial eléctrico en una instalación de fuerza.
 - b) Reducir el consumo energético de un edificio mediante una instalación de energía renovable como la solar.
 - c) Reducir el consumo energético de determinados aparatos de iluminación.
 - d) Favorecer la eliminación de la humedad de capilaridad contenida en algunos tipos de muros.
- 72. En un muro que se encuentra afectado por humedades de filtración de agua, ¿qué instrumento de los indicados a continuación es el específico para conocer el alcance de dicha humedad?**
- a) Cámara termográfica.
 - b) Esclerómetro.
 - c) Pachómetro.
 - d) Ninguno de los anteriores tiene aplicación con relación a conocer el alcance de la humedad.
- 73. ¿Cómo se denomina la lesión en ladrillos cerámicos que consiste en la aparición de manchas blancas en su superficie debidas a depósitos salinos ocasionados por la migración de sales solubles?**
- a) Erosión superficial.
 - b) Eflorescencia.
 - c) Carbonatación.
 - d) Criptoeflorescencia.
- 74. En una edificación, a la humedad que proviene del suelo y asciende por los elementos constructivos se le denomina humedad capilar, la cual se clasifica como una lesión de tipo:**
- a) Mecánico.
 - b) Bioquímico.
 - c) Físico.
 - d) Químico.

75. ¿Qué áreas principales podemos distinguir en una relación de espacios que han de ser solucionados en un proyecto de un Museo según el programa arquitectónico conforme al Plan Museológico?

- a) Áreas expositivas, Áreas de administración, Áreas de trabajo en colecciones y Áreas de almacenaje.
- b) Área pública sin colecciones, Área pública con colecciones, Área interna sin colecciones y Área interna con colecciones.
- c) Áreas expositivas, Áreas de administración y Áreas de trabajo en colecciones.
- d) Área pública, Área interna y Espacios comunes compartidos.

76. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones en relación con un Proyecto Arquitectónico para la creación de un Museo NO es cierta?

- a) Debe ser autorizado por el organismo competente en materia de patrimonio histórico si se trata de la rehabilitación de un edificio histórico protegido como bien de interés cultural.
- b) Si se trata de una obra del sector público, habrá de ser supervisado por una oficina de supervisión de proyectos si se dan los requisitos marcados en la normativa vigente de contratación del sector público.
- c) Siempre habrá de ser contratado a profesionales externos al Museo, aun cuando dispongan de plantilla cualificada y habilitada para su redacción, como medida de calidad y garantía de adecuación.
- d) El Consejo de Ministros puede declararlo de urgencia y/o especial interés público.

77. Marca la opción que responda a un criterio de clasificación de museos según sea la tipología del contenedor arquitectónico que los alberga:

- a) Rural, centralizado, lineal.
- b) Galería, gabinete, estatal.
- c) Museo de arte y museo científico.
- d) Edificio de planta libre, sistema lineal de salas, espacio centralizado.

78. Teniendo en cuenta criterios de conservación preventiva comúnmente asentados, en una exposición de grabados o dibujos originales sobre papel, ¿cuál sería el nivel de iluminación adecuado?:

- a) 50 lux.
- b) 150 lux.
- c) 300 lux.
- d) Cualquier nivel, pues este tipo de objetos no se deteriora por el nivel de iluminación.

79. Uno de los artífices más destacados de la arquitectura del siglo XIX en España es Ricardo Velázquez Bosco, principal arquitecto autor del edificio construido en su origen para:

- a) Palacio de Archivos, Bibliotecas y Museos, actual sede principal de la Biblioteca Nacional de España y del Museo Arqueológico Nacional.
- b) Palacio de Fomento, actual sede del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- c) Real Gabinete de Historia Natural y Academia de Ciencias, actual sede del Museo Nacional del Prado.
- d) Hospital General de Madrid, hoy sede del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

80. El Palacio de las Cortes, sede del Congreso de los Diputados en Madrid, considerado una de las más importantes realizaciones arquitectónicas de la primera mitad del siglo XIX:

- a) Es obra del arquitecto Narciso Pascual y Colomer, quien empleó un lenguaje neoclásico.
- b) Es obra del arquitecto Antonio López Aguado, tras el fallecimiento de Isidoro González Velázquez.
- c) Destaca como una de las primeras obras en lenguaje ecléctico con referencias al art déco.
- d) Supone uno de los primeros ejemplos de arquitectura neoclásica en España, tomado como referencia por Juan de Villanueva en sus obras arquitectónicas.

81. Secundino Zuazo Ugalde fue un arquitecto y urbanista destacado en la transformación de la arquitectura española de la primera mitad del siglo XX:

- a) que no tuvo influencias ni contacto profesional con el arquitecto Antonio Palacios.
- b) al que le fue encargada la construcción de las sedes del Banco de España en Córdoba y Granada.
- c) que proyectó el edificio de la Unión y el Fénix situado en el Paseo de la Castellana de Madrid.
- d) que fue coautor de edificios bancarios como la sede para el Banco de Vizcaya en la calle Alcalá de Madrid.

82. La primera ampliación del edificio sede histórica del Banco de España, llevada a cabo entre 1928 y 1934, una vez derribadas las casas de Santamarca de la calle Alcalá de Madrid, se realizó según proyecto del arquitecto:

- a) Juan de Zavala.
- b) José Yarnoz Larrosa.
- c) Ricardo Velázquez Bosco.
- d) Javier Yarnoz Orcoyen.

83. Para la redacción del proyecto de la nueva sede del Banco de España con frentes a la calle Alcalá y Paseo del Prado:

- a) Se encomendó el trabajo directamente al entonces arquitecto del Banco, Severiano Sáinz de la Lastra, sin realización de ningún concurso previo.
- b) Se convocó un concurso de ideas cuyo ganador, en 1883, fue el arquitecto Eduardo de Adaro.
- c) Se convocó un concurso entre los arquitectos españoles según un programa elaborado por Severiano Sáinz de la Lastra y Eduardo de Adaro, arquitectos del Banco.
- d) Se encomendó el trabajo directamente al arquitecto Eduardo de Adaro, sin realización de ningún concurso previo, por ser el arquitecto titular del Banco en 1883.

84. La piedra procedente de las canteras de La Alconera (Badajoz):

- a) Fue la utilizada en los fustes de las columnas del chaflán entre la calle de Alcalá y el Paseo del Prado de la sede histórica del Banco de España.
- b) No fue utilizada en las fachadas de la sede del Banco de España en Madrid, dado el elevado coste de su transporte.
- c) Tuvo problemas de durabilidad, por lo que fue sustituida por mármol de Carrara en las fachadas de la sede del Banco de España en Madrid.
- d) Se utilizó en las fachadas de la sede histórica del Banco de España en Madrid.

85. La que fue sede histórica del Banco Hispano Americano de Madrid, sita en la plaza de Canalejas, se construyó bajo proyecto del arquitecto:

- a) José Yarnoz.
- b) Juan de Villanueva.
- c) Eduardo de Adaro.
- d) Severiano Sáinz de la Lastra.

PREGUNTAS DE RESERVA DE LA PARTE ESPECÍFICA DE ARQUITECTURA

- 86. Hasta que se produzca la aprobación definitiva del correspondiente Plan Especial de Protección de un área afectada por la declaración de un Conjunto Histórico, Sitio Histórico o Zona Arqueológica:**
- a) Solo se permitirán en ella parcelaciones y agregaciones.
 - b) Solo se permitirán en ella alteraciones en la edificabilidad.
 - c) No se permitirán alineaciones nuevas, alteraciones en la edificabilidad, parcelaciones ni agregaciones en la misma.
 - d) Se permitirán alineaciones nuevas en la misma, pero no alteraciones en la edificabilidad.
- 87. En materia de conservación y restauración de edificios históricos protegidos, construidos con materiales tradicionales, ¿qué criterio de los siguientes es el adecuado a la hora de elegir un material para la reintegración de partes faltantes en sus fábricas originales de fachada?**
- a) Que sea compatible física y químicamente con los originales.
 - b) Que sea más duro y resistente que los originales, para asegurar su estabilidad.
 - c) Que sea más impermeable que los originales para asegurar la estanqueidad de la fachada.
 - d) Que sea cromáticamente idéntico, pero de material sintético moderno, e impermeable.
- 88. En conservación y restauración de edificios, ¿a qué se denomina sistema de electroósmosis-foresis?**
- a) A una técnica química empleada para la eliminación de humedad capilar.
 - b) A la técnica de creación de una barrera en la base de los muros afectados de humedad mediante inyecciones de resina.
 - c) A una técnica física empleada para la desecación de muros que se basa en invertir la polaridad.
 - d) Al sistema de perforaciones en muros para la creación de sifones de evaporación de su humedad interna.
- 89. ¿Cuál es el significado del término museografía?**
- a) Es la ciencia que trata de los museos, su historia, su influjo en la sociedad, las técnicas de conservación y catalogación.
 - b) Es el conjunto de técnicas y prácticas relativas al funcionamiento de un museo.
 - c) Es la investigación de los contenidos de un museo, tanto de sus colecciones como de sus edificios.
 - d) Ninguna de las anteriores es correcta.

90. El ámbito de la escalera imperial situada en el eje del vestíbulo principal del acceso desde el Paseo del Prado al edificio sede histórica del Banco de España es uno de los más destacados del inmueble en cuanto a su decoración. ¿Podemos encontrar en este ámbito mármol, yeso, estucos y vidrieras?

- a) Sí, todos esos materiales y elementos se encuentran en este ámbito.
- b) Solo mármol y yeso.
- c) No, pues no hay estucos, siendo todo de mármol, yeso y vidrieras.
- d) No, pues no hay nada en yeso, siendo todo materiales nobles y estucos.

ESTA PÁGINA SE ENCUENTRA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

CONTESTE A LAS PREGUNTAS EN LA HOJA DE RESPUESTAS

ESTA PÁGINA SE ENCUENTRA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

CONTESTE A LAS PREGUNTAS EN LA HOJA DE RESPUESTAS