



SOLUCIONARIO DE EVALUACIÓN

**CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EN EDIFICIOS DE
NUEVA CONSTRUCCIÓN (LIDER - CALENER)**

Nombre y Apellidos:

Firma:

DNI:

Instrucciones: Cumplimente la prueba de evaluación, sin olvidar incluir sus datos personales y firma, a la finalización del curso. Señale la respuesta correcta rellenando o coloreando la casilla. ¡Suerte!

Ejemplo:

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---

1.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
2.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
3.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
4.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
5.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
6.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
7.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
8.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
9.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
10.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
11.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
12.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
13.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
14.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
15.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
16.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
17.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
18.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
19.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
20.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
21.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
22.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
23.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
24.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
25.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
26.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
27.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
28.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
29.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
30.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
31.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
32.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
33.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
34.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
35.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
36.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
37.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
38.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---

39.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
40.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
41.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
42.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
43.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
44.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
45.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
46.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
47.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
48.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
49.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
50.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
51.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
52.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
53.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
54.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
55.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
56.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
57.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
58.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
59.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
60.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
61.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
62.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
63.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
64.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
65.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
66.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
67.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
68.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
69.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
70.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
71.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
72.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
73.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
74.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
75.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
76.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---

77.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
78.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
79.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---
80.

<input checked="" type="checkbox"/>	a	b	c
-------------------------------------	---	---	---





Evaluación Final

1. Seleccione entre las opciones cuál es la exigencia en la que se indica la necesidad de mejora en los sistemas térmicos.

- a) **CTE-HE 2.**
- b) CTE-HE 1.
- c) CTE-HE 3.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) CTE-HE 2, ya que HE 1 es la exigencia en la que se limita la demanda energética; y el HE 3 es la exigencia en la que se indica la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

2. Seleccione cuál de las siguientes formas son factibles para reducir el consumo:
- a) Incorporando energías renovables.
 - b) El consumo aumenta si se aumenta el rendimiento de los sistemas consumidores.

- c) **El consumo se reduce si se reduce la demanda.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) El consumo se reduce si se reduce la demanda, de modo que para reducir el consumo, se debe disminuir o limitar la demanda, aumentando el rendimiento, o las dos cosas a la misma vez.

3. A continuación, se muestra la transmitancia térmica de 3 cerramientos, seleccione el que tenga mejor característica de aislamiento:

- a) $0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- b) El aislamiento no se mide con la transmitancia, sino por la resistencia térmica.
- c) **$0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) $0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$; ya que un cerramiento será mejor cuanto menor sea su transmitancia térmica, debido a que en verano hará que se tenga una buena resistencia al paso del calor desde el exterior hacia el interior del edificio; mientras que en invierno lo hará al contrario. Cuanto mayor sea la transmitancia, más calor traspasará esa superficie, aislando menos.

4. La fracción de la radiación incidente en un hueco que no es bloqueada por la presencia de obstáculos de fachada tales como retranqueos, voladiza, toldos, salientes laterales y otros se define como:
- a) Factor solar modificado.
 - b) Factor de sombra.**
 - c) Factor solar (g).



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Factor sombra; ya que el factor solar es el cociente entre la radiación solar, que se mete en el edificio mediante el acristalamiento, y la que se provocaría si el acristalamiento se cambiase por un hueco transparente; y el factor solar modificado es el producto del factor solar y el factor sombra.

5. ¿Cuál es el objetivo del HE – Ahorro de energía?
- a) Lograr un uso racional de la energía necesaria para el empleo de los edificios.**
 - b) Controlar el rendimiento de las instalaciones térmicas.
 - c) Ambas opciones son correctas.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Lograr un uso racional de la energía necesaria para el empleo de los edificios, disminuyendo, a límites sostenibles, su consumo y conseguir que, una parte de este consumo, venga de fuentes de energía renovable. Este objetivo se plantea en las exigencias del ahorro de energía.

6. “Para que un edificio cumpliera la NBE-CT79, su valor de KG debía ser mayor a un valor límite”.
- a) Verdadero.
 - b) Falso.**



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que para que un edificio cumpliera la NBE-CT79, su valor de KG debía ser menor a un valor límite. El KG es la suma ponderada de la contribución de cada componente de la capa envolvente.

7. ¿Qué es la absorptividad?
- a) Es el conjunto de solicitaciones producidas dentro del edificio debidas a los aportes energéticos de los ocupantes, los equipos eléctricos y la iluminación.
 - b) Es el conjunto de temperaturas y distribución horaria de las cargas internas definidas para cada perfil de uso.
 - c) Es una fracción de la radiación solar que llega a una superficie que es absorbida por la misma.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) Es una fracción de la radiación solar que llega a una superficie que es absorbida por la misma. La absorptividad va de 0.0 (0%) hasta 1.0 (1%).

8. La exigencia HE 1 del CTE, limitación de la demanda energética, es la que dicta:
- a) Fomentar el uso de las renovables.
 - b) Construir bien para limitar la demanda en calefacción o refrigeración de los edificios.**
 - c) Mejorar la eficiencia energética de las instalaciones.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Construir bien para limitar la demanda en calefacción o refrigeración de los edificios; ya que el fomento del uso de las renovables lo dicta la exigencias HE 2 y HE3; y la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones lo dicta el HE 4 y HE 5.

9. Calcule la zona climática para una localidad situada en El Ejido (Almería), que se encuentra a una altura respecto al nivel del mar de 80 m.
- a) Zona A4.**
 - b) Zona B3.
 - c) Zona C1.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción A) Zona A4. Esto se puede observar en la tabla del Anexo I.

10. “Los grados – día engloba la severidad climática y la radiación solar de un emplazamiento”.

a) Verdadero.

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que es la severidad climática la que engloba los grados – día y la radiación solar de un emplazamiento, de modo que se pueda comprobar que cuando dos ciudades tienen la misma severidad climática en invierno y en verano, la demanda energética de un edificio en ambas ciudades es igual.

11. ¿Qué es el factor solar?

a) Es la fracción de la radiación incidente en un hueco que no es bloqueada por obstáculos de la fachada.

b) Es el cociente entre la radiación solar que se mete en el edificio mediante el acristalamiento y la que se provocaría si el acristalamiento se cambiase por un hueco perfectamente transparente.

c) Ninguna opción es correcta.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Es el cociente entre la radiación solar que se mete en el edificio mediante el acristalamiento y la que se provocaría si el acristalamiento se cambiase por un hueco perfectamente transparente. Dependiendo del tipo de acristalamiento, se obtendrá un valor para el factor solar.

12. "Dado un apartamento de 45 m² ubicado en un edificio con un total de 11 apartamentos de igual superficie y que no tiene medianeras (es decir está aislado) no sería obligatorio realizarle el cumplimiento de la exigencia HE 1 del CTE".

a) Verdadero.

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que los edificios aislados con una superficie útil total menor a 50 m² debe contar con el certificado que verifique el cumplimiento de exigencia HE 1 del CTE.

13. Un factor solar usual para un vidrio doble con cámara de aire está en torno a:

a) 0.88.

b) 0.74.

c) 0.76.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) 0.76 ya que el vidrio es doble claro. En el caso de ser vidrio simple sería de 0.88; y de ser vidrio doble bajo emisivo sería de 0.74.

14. "La permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los cerramientos que delimitan los espacios habitables de los edificios con el exterior, se limita según el clima de la ciudad donde se encuentren".

a) Verdadero.

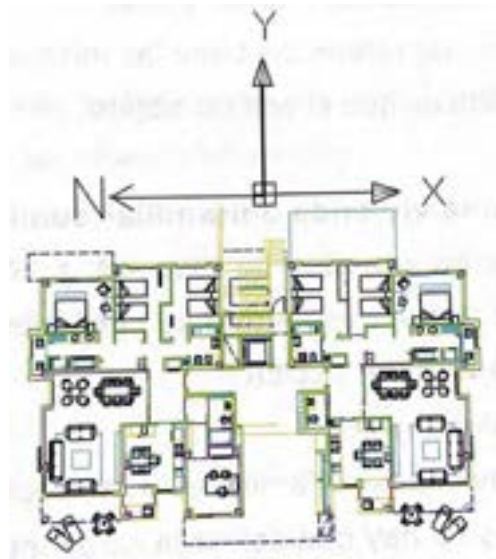
b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera, y, es que, la permeabilidad al aire es la propiedad de los huecos para dejar pasar el aire cuando está sometida a una presión diferencial. Esta se expresa en m^3/h y se testa según lo expuesto en la norma “UNE-EN-1026 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Método de ensayo”.

15. Indique para el siguiente plano en el que el acceso principal está en la fachada definida por el eje Y, ¿cuál es su ángulo de orientación en LIDER?



- a) 270° .
- b) 0° .
- c) 90° .



Retroalimentación

La respuesta correcta es 90° . La orientación es el ángulo que forma el norte geográfico con una línea perpendicular al edificio por su fachada principal, considerando como fachada principal aquella en la que se encuentre el acceso principal al edificio.

16. Se tiene una determinada construcción con una fachada exterior formada por las siguientes capas con el espesor y la conductividad indicadas en la siguiente tabla. Calcula la transmitancia resultante para ese paramento.

Composición muro exterior	Espesor (m)	Conductividad (W/m°C)
Enfoscado de mortero de cemento	0.015	1.4
Fabrica de ladrillo hueco	0.2	0.49
Polietileno expandido	0.05	0.05
Tabique de ladrillo perforado	0.2	0.76
Guarnecido y enlucido de yeso	0.015	0.3

- a) $0.43 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b) $0.53 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.**
- c) $0.63 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) $0.53 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$, para calcular la transmitancia, primero debe calcular la resistencia térmica de cada capa, después las sumaremos y, luego, calcularemos la inversa para hallar la transmitancia.

17. “La permeabilidad al aire de la carpintería se mide según la norma UNE-EN 1026. La cual clasifica a las ventajas en 5 clases (desde la 0 a la 4). Mientras mayor sea la clase, menos infiltraciones de aire se tendrán”.

- a) Verdadero.**
- b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera, y, es que, el documento HE 1 delimita la permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los cerramientos que limitan los espacios habitables de los edificios con el exterior. Esta exigencia se incluye, de manera indirecta, a través de la tabulación de la permeabilidad al aire dentro de unos límites, según el clima de la ciudad donde se encuentre y dependiendo de la zonificación climática establecida.

18. “Para sustituir los métodos simplificados basados en condiciones prescriptivas (recetas) sobre los elementos, se elabora el Apéndice E del CTE – HE 1”.

a) **Verdadero.**

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera. Aquí se incluyen valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica como carácter orientativo para el técnico diseñador.

19. ¿Qué es la compacidad?

a) Es la energía útil necesaria que deberían generar los sistemas técnicos para mantener unas condiciones según el uso de los edificios y la zona climática.

b) Es la relación entre el volumen interior de la envolvente térmica del edificio y la superficie de esta envolvente.

c) Se trata de la energía que es captada por los edificios, repercutiendo en la demanda energética.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Es la relación entre el volumen interior de la envolvente térmica del edificio y la superficie de esta envolvente. Esta es uno de los parámetros más usados por los programas para la certificación energética. Su fórmula es volumen envolvente térmica (m^3) / superficie envolvente térmica (m^2).

20. ¿Qué permite comprobar la herramienta LIDER – CALENER?

- a) **Las exigencias de limitación de consumo energético de edificios nuevos o ampliaciones.**
- b) La limitación de descompensaciones energéticas en edificios de uso residencial privado, ni la limitación de condensaciones.
- c) Ambas opciones son correctas.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Las exigencias de limitación de consumo energético de edificios nuevos o ampliaciones; ya que esta herramienta no permite comprobar la limitación de descompensaciones energéticas en edificios de uso residencial privado, ni la limitación de condensaciones.

21. “La limitación de la demanda energética, en calefacción y en refrigeración, se hace usando el indicador $kgCO_2/m^2$ ”.

- a) Verdadero.
- b) **Falso.**



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que la limitación de la demanda, en calefacción y en refrigeración, se hace usando el indicador kWh/m^2 año.

22. “El método del factor de temperaturas superficiales permite limitar el riesgo de aparición de condensaciones superficiales, empleando un criterio simplificado”.

a) **Verdadero.**

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que la limitación de la demanda, en calefacción y en refrigeración, se hace usando el indicador kWh/m²año.

23. Señale la opción falsa en cuanto a la relación entre el edificio objeto y el de referencia.

a) Misma orientación, tamaño y obstáculos remotos.

b) Misma zonificación interior y uso.

c) **El edificio de referencia tiene las mismas calidades constructivas que el edificio objeto.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) El edificio de referencia tiene las mismas calidades constructivas que el edificio objeto; ya que lo que tiene igual son CUALIDADES constructivas, no calidades.

24. Dada una vivienda unifamiliar con una ocupación sensible de 2 W/m², 1.26 W/m², y 1.5 W/m². ¿Qué intensidad se seleccionaría en el tipo de uso en LIDER?

a) Intensidad baja.

b) **En las viviendas unifamiliares o inmuebles no terciarios no hay que definir la carga interna de los espacios.**

c) Intensidad media.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) En las viviendas unifamiliares o inmuebles no terciarios no hay que definir la carga interna de los espacios, por lo que el tipo de uso será residencial.

25. ¿En qué se diferencia el edificio objeto y el de referencia?

- a) En la orientación y tamaño.
- b) En los obstáculos remotos.
- c) En los cerramientos en contacto con el terreno.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) En los cerramientos en contacto con el terreno. Otras diferencias son en los espacios no habitables; la inercia de los cerramientos; cualquier elemento de sombra; etc.

26. “En LIDER – CALENER no se pueden definir suelos inclinados”.

- a) Verdadero.**
- b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera, del mismo modo no se pueden definir elementos constructivos interiores, geoméricamente singulares, que no sean verticales ni rectangulares; al juntar los espacios verticalmente, el volumen del espacio final no se calcula finalmente; no se puede comprobar la limitación de transmitancia térmica de particiones que delimitan los espacios habitables calentados; etc.

27. ¿Qué significa este símbolo?



- a) Muestra la representación 3D del edificio y de los objetos que lo rodean.
- b) Nos permite definir las Condiciones Operacionales de Uso y de funcionamiento para grandes edificios terciarios.**
- c) Nos permite definir las soluciones especiales de la envolvente térmica como Capacidades Adicionales.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Nos permite definir las Condiciones Operacionales de Uso y de funcionamiento para grandes edificios terciarios; ya que el símbolo que nos muestra la representación 3D del edificio y de los objetos que rodean es el lápiz; y el símbolo que nos permite definir las soluciones especiales de la envolvente térmica como capacidades adicionales es el +.

28. “El programa cuenta con una base de datos de materiales que se pueden cambiar, teniendo que importar, individualmente, las tres secciones definidas: Materiales y Productos, Vidrios y Marcos”.

- a) Verdadero.**
- b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera. Las propiedades demandadas por el programa LIDER que aparecerán en estas bases de datos son: propiedades higrotérmicas de los materiales y productos para cerramientos opacos; y parámetros característicos de cerramientos semitransparentes.

29. ¿Cuál es la base de datos de LIDER?

- a) DBCatalogo.dbc.
- b) BDCatalogo.bdc.**
- c) Ninguna opción es correcta.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) BDCatalogo.bdc. Esta es la que se debe seleccionar desde el principio. Del mismo modo, hay también bases de datos de fabricantes, realizándose, con todas estas bases de datos, el stock de materiales que vamos a usar después para definir nuestros propios elementos constructivos.

30. Un cerramiento que intercambia calor con cualquiera de las zonas que tiene alrededor se conoce como:

- a) Cerramiento estándar.**
- b) Cerramiento adiabático.
- c) Cerramiento medianero.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Cerramiento estándar; ya que el cerramiento medianero se somete a condiciones de comprobación; y el cerramiento adiabático no intercambia calor con las zonas de alrededor.

31. Las cubiertas inclinadas y los cerramientos singulares se crean utilizando la...

- a) Línea singular.
- b) Línea 2D.
- c) Línea auxiliar 3D y cerramientos singulares.**



Retroalimentación

*La respuesta correcta es la opción c) Línea auxiliar 3D y cerramientos singulares.
La línea 2D se utiliza para definir los vértices de los espacios.*

32. ¿Qué es la cota?

- a) **Es la altura del forjado de la planta con respecto a un valor cero.**
- b) Es la altura de la planta respecto a la anterior.
- c) Es un botón del programa LIDER – CALENER que nos permite unir espacios contiguos y verticales.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Es la altura del forjado de la planta con respecto a un valor cero. Esta no se debe confundir con la altura de la planta respecto a la anterior. Por ello, puede haber una planta con una altura igual a la cota, pero el resto será diferente.

33. “Es fundamental tener presente que en la colindancia de espacios no se tienen que quedar superpuestas dos líneas”.

- a) Verdadero.
- b) **Falso.**



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que en la colindancia de espacios se tiene que quedar superpuestas dos líneas, una de cada espacio.

34. ¿Para qué sirve la opción Puntos de Referencia?

- a) **Para cargar varios planos dentro de un mismo proyecto, para que así coincidan verticalmente.**
- b) Para crear sombras de edificios vecinos.
- c) Para mostrar u ocultar todos los elementos de una clase determinada.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Para cargar varios planos dentro de un mismo proyecto, para que así coincidan verticalmente. A través de esta opción se definirá un punto de referencia en el primer plano que se cargue. Al definir el punto de referencia, aparece una pestaña para indicar las coordenadas del espacio de trabajo hacia las que queremos mover el plano donde estamos trabajando.

35. ¿Qué es un cerramiento medianero?

- a) Es un cerramiento que no intercambia calor con las zonas de alrededor.
- b) **Es un cerramiento que se somete a condiciones de comprobación en relación a los requisitos mínimos impuestos por la tabla 2.1 del DB HE 1.**
- c) Ambas opciones son correctas.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Es un cerramiento que se somete a condiciones de comprobación en relación a los requisitos mínimos impuestos por la tabla 2.1 del DB HE 1; ya que el cerramiento que no intercambia calor con las zonas de alrededor es el adiabático.

36. “Para definir los espacios de una planta, se deben trazar, primero, las líneas auxiliares 3D”.

a) Verdadero.

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que primero, se deben trazar las líneas auxiliares 2D, que completan, con los límites de las plantas, todos los límites de los espacios.

37. “Es necesario que la situación de origen (universal) sea el mismo para todas las plantas”.

a) Verdadero.

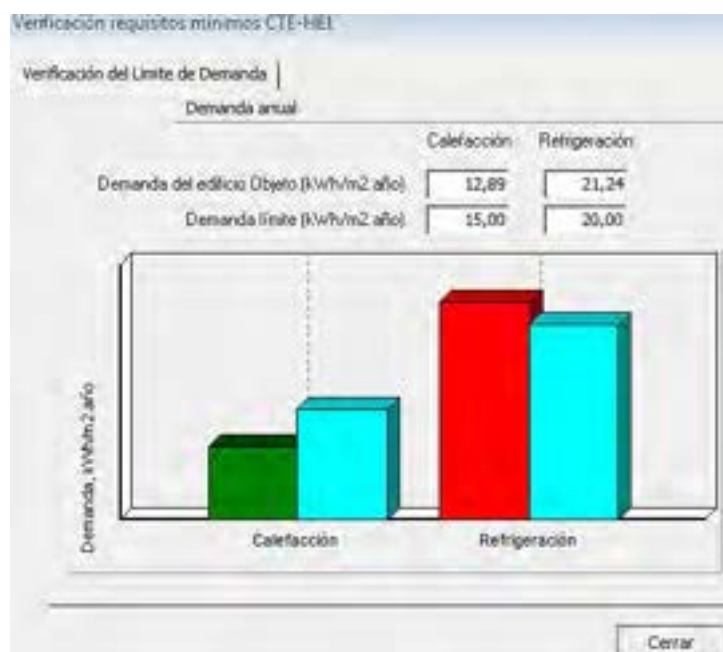
b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera.

38. Viendo el resultado de cálculo de la verificación de la limitación de la demanda que se muestra a continuación, qué se deduce:



- a) **El edificio no cumple ya que se supera el porcentaje de refrigeración.**
- b) El edificio si cumple, aunque en refrigeración está al límite.
- c) El edificio no cumple ya que se supera la demanda en calefacción.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) El edificio no cumple ya que se supera el porcentaje de refrigeración; ya que como se puede observar, el porcentaje de refrigeración supera el porcentaje límite (que sería la columna de la izquierda).

39. ¿En qué real decreto se regula todo lo referente a la certificación energética de edificios de nueva construcción?

- a) RD 47/2007.
- b) RD 37/2000.
- c) **RD 235/2013.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) RD 235/2013. Este expone el procedimiento básico para la certificación energética de los edificios, tanto para los de nueva construcción como los existentes.

40. ¿Cuántos años tiene de validez el certificado energético en nueva construcción?

- a) Indefinidamente, mientras no se acometan reformas de importancia.
- b) **Se tiene que renovar al menos cada 10 años a no ser que se realicen modificaciones de importancia y el dueño del inmueble considere oportuno su renovación.**
- c) Es obligatoria su actualización cada 5 años.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Se tiene que renovar, al menos, cada 10 años; a no ser que se realice modificaciones de importancia y el dueño del inmueble considere oportuna su renovación. Por otro lado, el órgano competente de cada Comunidad Autónoma, en materia de certificación energética, determinará las condiciones específicas para iniciar su renovación o actualización.

41. Se está proyectando una casa de campo aislada de núcleos urbanos cuya superficie en una sola planta es de 70 m². ¿En este caso es de aplicación la obligatoriedad de realizar una certificación energética?
- a) No ya que se trata de una vivienda aislada de poca superficie construida.
 - b) Si ya que se trata de una vivienda aislada pero su superficie supera los 50 m².**
 - c) Si ya que no se trata de un lugar de culto, en cuyo caso no sería obligatorio.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Si ya que se trata de una vivienda aislada pero su superficie supera los 50 m².

42. La responsabilidad final de controlar y verificar la certificación energética del edificio ya construido y que esta corresponde con la realidad es de:
- a) Colegio de ingenieros o arquitectos.
 - b) Instituto para la diversificación y ahorro energético, IDAE.
 - c) Comunidad autónoma o bien por agentes autorizados a este fin.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) Comunidad autónoma o bien por agentes autorizados a este fin. Una vez acabada la obra, se emitirá el certificado de eficiencia energética del edificio acabado, que será firmado por la dirección facultativa de la obra.

43. ¿Qué país comienza su proceso de certificación con una auditoría energética?

- a) Francia.
- b) Reino Unido.
- c) Dinamarca.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) Dinamarca. Dicha auditoría la debe realizar un ingeniero o arquitecto, especializado como consultor energético; y, para realizar estas inspecciones, debe contar con cinco años de experiencia.

44. ¿Por qué ley fue derogada la Directiva Europea 2010/31/UE?

- a) Reglamento (UE) 2017/1369.**
- b) Reglamento 2014/1639.
- c) Real Decreto 2016/1027.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Reglamento (UE) 2017/1369, la cual determina un marco para el etiquetado energético correspondiente a la Eficiencia Energética de los Edificios.

45. “El programa CERMA sirve para certificar inmuebles o edificios existentes”.

a) Verdadero.

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que el programa CERMA sirve para certificar edificios de uso residencial de nueva planta y existentes.

46. “El carácter del certificado es meramente informativo y que no se exige lograr una calificación mínima”.

a) Verdadero.

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera, este es obligatorio para que compradores o arrendatarios puedan conocer las características del edificio y, así evaluar y comparar antes de la venta o el alquiler.

47. ¿Sobre quién recae la responsabilidad de renovar el certificado energético?

a) Órgano competente de cada Comunidad Autónoma.

b) Propietario.

c) Instituto para la diversificación y ahorro energético, IDAE.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Propietario. El propietario puede iniciar, de manera voluntaria, su actualización, cuando crea que hay cambios en aspectos del edificio que puedan cambiar el certificado de eficiencia energética.

48. ¿En qué país se obtiene la clasificación energética del edificio; un plan energético; y el estado actual del edificio, de la inspección realizada?

- a) Reino Unido.
- b) España.
- c) **Dinamarca.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) Dinamarca. Este es uno de los países con más trayectoria en este tema, llevando a cabo certificaciones energéticas desde hace 10 años. Su legislación, en este tema, es obligatoria en los edificios de nueva construcción con un uso no industrial, viviendas y de servicios.

49. La Herramienta unificada LIDER - CALENER tiene los siguientes propósitos:

- a) Rectificación de la limitación de la demanda HE1.
- b) **Obtención del certificado energético de dicho inmueble.**
- c) Verificación ilimitada del consumo energético HE0.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Obtención del certificado energético del inmueble. El certificado incluye la identificación del edificio; indicación del proceso usado para obtener el certificado; la normativa sobre ahorro y eficiencia; descripción de las características energéticas del edificio; etc.

50. Dada una construcción de planta rectangular con dimensiones 20metros x 10metros y altura 10 metros, la cual se muestra en la siguiente imagen. Calcula la compacidad de la misma y seleccione la respuesta correcta:

- a) **2 m.**
- b) 2,5 m.
- c) 1,2 m.



Retroalimentación

*La respuesta correcta es la opción a) 2 m; ya que Compacidad = $(20*10*10)/(20*10*2 + 10*10*2 + 20*10*2) = 2000 \text{ m}^3 / 1000 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}$.*

51. Dado un edificio de viviendas de nueva construcción. Seleccione los programas que se pueden utilizar para la realización de la calificación:

- a) **Herramienta unificada LIDER - CALENER.**
- b) MERMA.
- c) CALENER GT.



Retroalimentación

*La respuesta correcta es la opción a) Herramienta Unificada LIDER – CALENER.
Otra herramienta que también puede realizar la calificación es CERMA.*

52. “Los índices energéticos que CALENER utiliza tienen en cuenta el tipo de vivienda así como la zona climática en la que está construida la vivienda objeto de estudio”.

- a) **Verdadero.**
- b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera, de este modo, los índices los usaremos para comparar un edificio grande con uno pequeño, o uno en una zona cálida con otro en una zona más fría.

53. ¿Qué nos permite calcular CALENER?

- a) Electricidad producida por cogeneración.
- b) El consumo de energía final hora a hora.**
- c) Ambas opciones son correctas.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) El consumo de energía final hora a hora. Esto se hace a través del cálculo de la demanda horaria y del rendimiento medio horario de los diferentes sistemas. Con estos cálculos obtenemos las necesidades energéticas de todo un año y las emisiones de CO₂ del edificio.

54. “El edificio objeto es aquel que crea el programa LIDER, mientras que el edificio de referencia es aquel que se desea estudiar”.

- a) Verdadero.
- b) Falso.**



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que el edificio objeto es aquel que se desea estudiar, mientras que el edificio de referencia es el que crea LIDER.

55. “La determinación de los sistemas de acondicionamiento y preparación de ACS y, si se trata de edificios terciarios, de los sistemas de iluminación, nos permite calcular el consumo de energía final”.

- a) Verdadero.**
- b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera. A partir de esto, podemos obtener el consumo de energía primaria no renovable y las emisiones de CO₂.

56. ¿Qué es el programa ARKILIDER?

- a) **Es un programa que funciona completamente integrado dentro del programa AutoCAD.**
- b) Programa entendido para comprobar el cumplimiento de la Exigencia básica HE 1.
- c) Ninguna opción es correcta.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Es un programa que funciona completamente integrado dentro del programa AutoCAD. Este permite comprobar la exigencia de limitación de demanda energética (DB-HE 1), expuesta en el “Documento Básico de Habitabilidad y Energía del Código Técnico de la Edificación”.

57. “La herramienta unificada incluye el programa CALENER GT, mientras que el programa CALENER VYP es independiente”.

- a) Verdadero.
- b) **Falso.**



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que la herramienta unificada incluye el programa CALENER VYP, mientras que CALENER GT es independiente.

58. ¿Qué servicios engloba CALENER VYP?

- a) **Calefacción, agua sanitaria (ACS) y refrigeración.**
- b) Consumo de iluminación.
- c) Ambas opciones son correctas.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Calefacción, Agua sanitaria (ACS) y refrigeración; ya que el consumo de iluminación se incluye en CALENER GT.

59. Indique para el elemento que se muestra en la siguiente imagen a qué tipo de unidad terminal pertenece.



- a) El tipo fan coil.
- b) Pertenece al tipo unidad radiador.**
- c) UT_ED_Unidad Interior.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Pertenece al tipo unidad radiador. Se trata de un equipo usado para suministrar, finalmente, a la zona acondicionada, la energía final que necesita para su acondicionamiento.

60. Se tiene una estancia que constituye el salón de la vivienda la cual tiene dos radiadores de 2 kW de potencia, cuyo equipo generador es una caldera. También existe una bomba de calor tipo Split con capacidad 1,6 kW en frío y 1,5 kW en calor. Seleccione la opción correcta en cuanto a los sistemas que habría que definir en esta zona:

- a) SIS_CAL_MULTIZONA_AGUA con una unidad terminal de 4 kw y un Sistema de climatización unizona con un equipo con bomba de calor con las potencias indicadas.
- b) SIS_CAL_MULTIZONA_AGUA con una unidad terminal de 4 kw y un Sistema de climatización unizona con un equipo solo frío de 1,6 kW.**
- c) SIS_CAL_MULTIZONA_AGUA con una unidad terminal de 5,5 kw y un Sistema de climatización unizona con un equipo solo frío de 1,6 kW.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) SIS_CAL_MULTIZONA_AGUA con una unidad terminal de 4 kw y un Sistema de climatización unizona con un equipo solo frío de 1,6 kW. La unidad terminal que se permite es el radiador.

61. Indique para el siguiente elemento a qué tipo/s de generador puede pertenecer:



- a) EQ_ED_Aire- gasoil.
- b) Pertenece al tipo equipo de conductos.
- c) EQ_ED_Aire Aire_BDC.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) EQ_ED_Aire-Aire_BDC. Se trata de un equipo autónomo compacto reversible de descarga directa, autónomos partidos reversibles de carga directa o autónomos compactos, y partidos reversibles y descarga a conductos.

62. Los conductos para terciarios pueden tener las siguientes unidades terminales:

- a) UT_ED_ Unidad Interior.
- b) No necesita unidad terminal ya que los conductos distribuyen el aire.
- c) UT_Impulsión Aire.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) UT_Impulsión Aire. Los equipos que se permiten son autónomo solo frío (EQ_ED_AireAire_SF) y autónomo bomba de calor (EQ_ED_AireAire_BDC); y la unidad terminal es la boca de impulsión.

63. Seleccione, de las siguientes opciones, en cuál de ellas se puede introducir unidades terminales de tipo “boca de impulsión”:

- a) Climatización multizona por conductos.**
- b) Climatización unizona.
- c) Climatización multizona por autónomos.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Climatización multizona por conductos; ya que en la climatización unizona no se permite ninguna (salida directa a la zona); y en la climatización multizona por autónomos se permite la unidad interior de autónomo.

64. ¿Con qué objetos cuenta una instalación de climatización en LIDER?

- a) Sistemas, equipos y unidades terminales.
- b) Unidades terminales y equipos.
- c) Ninguna opción es correcta.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) Ninguna opción es correcta, ya que una instalación de climatización se realiza con CALENER.

65. ¿Qué es la zona?

- a) Se trata de la energía que es captada por los edificios, repercutiendo en la demanda energética.
- b) Es la altura del forjado de la planta con respecto a un valor cero.
- c) Es una parte del edificio servida por una o más unidades terminales.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) Es una parte del edificio servida por una o más unidades terminales. Un sistema da servicio a varias zonas del edificio (multizona) o a una sola zona (unizona). Del mismo modo, una zona puede disponer de más de un sistema como, por ejemplo, un equipo autónomo para dar calor y otro para dar frío, solo en esa zona.

66. ¿Qué unidad terminal se permite en un sistema de climatización multizona por agua?

- a) Boca de impulsión.
- b) Unidad interior de autónomo.
- c) Radiador.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) Radiador.

67. ¿Qué es la expansión directa bomba de calor aire-agua?

- a) Hace referencia a equipos autónomos compactos reversibles de descarga directa, autónomos partidos reversibles de carga directa o autónomos compactos.
- b) Se trata de aquellos equipos que generan agua caliente para ACS, cuyo fluido de trabajo en el circuito primario es refrigerante.**
- c) Es aquellos equipos autónomos compactos solo frío de descarga directa.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Se trata de aquellos equipos que generan agua caliente para ACS, cuyo fluido de trabajo en el circuito primario es refrigerante. Un ejemplo es EQ_ED_AireAgua_BDC_ACS_Defecto.

68. ¿Qué unidad terminal se usa en los sistemas de expansión directa multizona para modelar las unidades interiores que suministran frío o calor?

- a) Radiador.
- b) Boca de impulsión.
- c) Unidad interior de autónomo.**



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción c) Unidad interior de autónomo. En este tipo de equipos se define el factor de carga parcial (fcp) diferente de refrigeración y calefacción.

69. “En un edificio del sector vivienda para realizar la calificación, CALENER comprueba los consumos en calefacción, ACS, refrigeración e iluminación”.

a) Verdadero.

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que el consumo de iluminación solo se comprueba en edificios del sector terciario.

70. Respecto a los sistemas de iluminación, indique en qué edificios habría que definirla:

a) En un proyecto de viviendas adosadas.

b) En un edificio de oficinas.

c) Ambas opciones son correctas.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) En un edificio de oficinas, ya que se trata de un edificio terciaria y las viviendas adosadas son viviendas unifamiliares.

71. Si se quiere definir en la Herramienta unificada en su sección de CALENER-VYP una caldera de gasoil que solo produce ACS, hay que:

- a) **Definir un sistema de tipo ACS, definir un equipo de tipo EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto y finalmente definir una demanda de ACS en el sistema.**
- b) Definir un sistema de tipo mixto CALEFACCION-ACS, definir un equipo de tipo EQ_Caldera-Convencional-Defecto y finalmente definir una demanda de ACS en el sistema.
- c) Definir un sistema de tipo ACS y definir un equipo de tipo EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción a) Definir un sistema de tipo ACS, definir un equipo de tipo EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto y finalmente definir una demanda de ACS en el sistema.

72. “Los factores de corrección que definen a los equipos que se introducen por defecto, en la mayoría de los casos es conveniente modificarlos”.

- a) Verdadero.
- b) Falso.**



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que no se aconseja cambiarlos, a no ser que se cuente con la documentación correcta que lo justifique.

73. ¿De qué manera son asignados los multiplicadores?

- a) Externa.
- b) Interna.**
- c) Ninguna opción es correcta.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Interna. El usuario solo debe definir los multiplicadores de los sistemas.

74. “El multiplicador de sistemas es el número de sistemas idénticos que hay en el edificio”.

a) **Verdadero.**

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera. El programa verificará que las zonas suministradas por cada unidad terminal de este sistema tienen un multiplicador que sea divisible por el multiplicador del sistema.

75. ¿Qué son las curvas de comportamiento?

a) Son valores tabulados del factor de corrección según los diferentes valores de las variables independientes.

b) **Son expresiones matemáticas para obtener el valor del factor de corrección según los diferentes valores de las variables independientes.**

c) Es una calificación parcial de los sistemas de calificación, refrigeración, ACS e iluminación.



Retroalimentación

La respuesta correcta es la opción b) Son expresiones matemáticas para obtener el valor del factor de corrección según los diferentes valores de las variables independientes. Para obtener los factores de corrección durante la simulación horaria, se debe hacer a través del empleo directo de estas fórmulas.

76. “La temperatura de agua de red se cogerá de la localidad del edificio y es posible modificarla”.

a) Verdadero.

b) **Falso.**



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que la temperatura de agua de red se cogerá de la localidad del edificio y no es modificable.

77. “Teniendo en cuenta los espacios de una vivienda, los tipos de sistemas que se pueden establecer son los relativos a la producción de agua caliente sanitaria y los correspondientes a climatización”.

a) **Verdadero.**

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera.

78. “Es posible cambiar los valores de temperatura de utilización y del agua de la red”.

a) Verdadero.

b) **Falso.**



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que no es posible cambiarla, debido a que la primera es la acumulación según el CTE-HE 4, y la segunda depende de la zona climática donde este el edificio.

79. "Solo es posible cambiar o eliminar la demanda añadida cuando la estamos añadiendo".

a) Verdadero.

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es falsa, ya que se puede cambiar o eliminar la demanda añadida cuando queramos y para eliminarla, se debe clicar con el botón derecho sobre el nombre, se desplegará una lista de opciones y debemos clicar sobre "Borrar demanda de ACS", eliminándola del árbol del proyecto.

80. "Se aconseja sumar todas las potencias de una misma zona si hay en ella más de una unidad terminal del mismo tipo".

a) Verdadero.

b) Falso.



Retroalimentación

Esta afirmación es verdadera. Por ejemplo, si en una vivienda hay dos fancoil o dos radiadores de 3 kW y 2.5 kW, crearíamos solo una unidad terminal "radiador" de 5.5 kW.
