



With contribution of
the LIFE programme
of the European Union

Referencias

Información suplementaria para los Módulos

La información en esta guía está diseñada para apoyar los módulos de aprendizaje.

Los módulos del programa de aprendizaje mixto REAL Alternatives 4 LIFE contienen referencias a material listado más abajo y cubren los refrigerantes alternativos más comunes. Estudie primero los módulos del programa y después avance sobre ese conocimiento explorando las referencias que le facilitamos. Puede acceder a ellas directamente desde la biblioteca on line en www.realalternatives4life.eu/e-library o siguiendo los links que mencionamos en las páginas siguientes. La mayoría de los documentos se hallan en idioma inglés.

www.realalternatives4life.eu



Módulo 1 – Introducción a los refrigerantes alternativos

R744 (Dióxido de Carbono, CO₂)

Para obtener información detallada sobre cómo afectan sus propiedades a la aplicación de R744.

- Danfoss Manual de aplicación “Food retail CO₂ refrigeration systems”
http://www.ra.danfoss.com/TechnicalInfo/Literature/Manuals/01/DKRCEPAR1A102_The%20Food%20Retail%20CO2%20application%20handbook_DILA.pdf
- Danfoss Manual de Aplicación “CO₂ for industrial refrigeration”
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/RefrigerationAndAirConditioning/Refrigerants/CO2inIndustrialRefrigerationApplications.htm>
- Danfoss artículo “Transcritical refrigeration systems with CO₂”
<http://refrigerants.danfoss.com/co2/#/>
- Shecco Guía Refrigerantes Naturales 2014
<http://publication.shecco.com/publications/view/2014-guide-natural-refrigerants-europe>
- Instituto de Refrigeración Código de Seguridad para Dióxido de Carbono
<https://ior.org.uk/buy-documents?id=153&state=b>

R717 (Amoníaco, NH₃)

- Instituto de Refrigeración Código de Seguridad para Amoníaco <https://ior.org.uk/buy-documents?id=152&state=b>
- Instituto de Refrigeración Guía de notas sobre Amoníaco <https://ior.org.uk/buy-documents?search=ammonia&id=48&state=b>
- Instituto Internacional de Amoníaco Guía sobre el amoníaco <https://ior.org.uk/buy-documents?search=ammonia&id=173&state=b>

R1234ze (HFO)

- Informe 19 de refrigerante Bizer <https://www.bitzer.de/gb/en/downloads/>
- Folleto Honeywell: Solsticio – un agama complete de ... soluciones de refrigerante
<https://www.honeywell-refrigerants.com/europe/product/solstice-yf-refrigerant/>

R290, R1270 y R600a (HCs)

- Instituto de Refrigeración Código de Seguridad para refrigerantes inflamables
<https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>

Presión

- App deslizante de refrigerante DANFOSS
http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- Bitzer PT App <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Notas Guía del Instituto de Refrigeración sobre regulaciones referentes a Sistemas y Equipos de Presión <https://ior.org.uk/buy-documents?search=pressure&id=460&state=b>

Condiciones de funcionamiento y rendimiento

Se puede calcular la información sobre el rendimiento de los refrigerantes usando la tabla más abajo

- Software Coolpack <http://en.ipu.dk/Indhold/refrigeration-and-energy-technology/coolpack.aspx>
- Software de selección Bitzer <http://www.bitzer.de/eng/Products-Service/BITZER-Software2>
- Informe 19 de refrigerante Bitzer <https://www.bitzer.de/gb/en/downloads/>
- Software Copeland Select 7 http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/resources/software_tools/Pages/product_selection_software.aspx

Impacto medioambiental

Los factores utilizados en el cálculo de TEWI varían significativamente y son específicos del sistema. La guía de la industria para calcular TEWI está disponible:

- Guía Método de Cálculo TEWI de la Asociación de Refrigeración Británica <https://ior.org.uk/buy-documents?search=tewi&id=110&state=b>
- Herramienta de Eficiencia Estacional TEWI de SKN <http://sdfab.se/downloads/program/TEWI/>

Otra legislación y normas relevantes

Para adquirir normas internacionales <http://www.iso.org/iso/store.htm>

- ISO 817:2005, Refrigerantes -- Sistema de designación, un sistema inequívoco para la numeración de refrigerantes. Incluye clasificaciones de seguridad (A1, A2, A3).

Para adquirir normas europeas en idiomas nacionales busque en la lista CEN (Comité Europeo de estandarización) lista de miembros en <https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=CENWEB:5>

Para adquirir normas en inglés de BSI

<http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030249953>

- EN 378-1:2008 A2:2012, Sistemas de refrigeración y bombas de calor - Requisitos de seguridad y medioambientales, Requisitos básicos, Definiciones, Criterios de clasificación y selección, Límite práctico y Tamaños de carga máximos.
- EN 378-2:2008 A2:2012, Sistemas de refrigeración y bombas de calor - Requisitos de seguridad y medioambientales, Diseño, construcción, pruebas, marcado y documentación, Protección de alta presión Armarios ventilados.
- EN 378-3:2008, Sistemas de refrigeración y bombas de calor - Requisitos de seguridad y medioambientales, Instalación y protección personal, Salas de máquinas, Detectores de refrigerante.
- EN 378-4:2008 A2:2012, Sistemas de refrigeración y bombas de calor - Requisitos de seguridad y medioambientales, Operación, mantenimiento, reparación y recuperación, Reparaciones de sistemas de refrigerantes inflamables.
- EN 60079-0:2009, Atmósferas explosivas - Equipo - requisitos generales, categorización de gases inflamables Clasificación de equipos y Zonas.
- EN 60079-10-1:2009, Atmósferas explosivas - Clasificación de áreas - atmósferas de gases explosivos, Zonas y clasificación de equipos.
- EN 60079-14:2008, Atmósferas explosivas - Diseño, selección e instalación de instalaciones eléctricas, Ubicación de las fuentes de ignición, Cableado.
- EN 60079-15:2010, Atmósferas explosivas - Protección del equipo por tipo de protección "n", Equipo eléctrico y recintos para su uso en áreas potencialmente inflamables. Etiquetado de equipos eléctricos.
- EN 60335-2-24:2010, Aparatos electrodomésticos y análogos – Seguridad.

- Parte 2-24: Requisitos particulares para aparatos de refrigeración, aparatos para hacer helados y fabricantes de hielo, Sistemas con menos de 150 g de carga de refrigerante inflamable.
- EN 60335-2-40:2003, Aparatos electrodomésticos y análogos - Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, acondicionadores de aire y deshumidificadores, Diseño, aplicación y servicio de sistemas de CA que utilizan refrigerantes inflamables.
- EN 60335-2-89:2010, Electrodomésticos y otros aparatos eléctricos similares - Seguridad. Parte 2-89: Requisitos particulares para aparatos de refrigeración comerciales con una unidad de condensación o compresor de refrigerante incorporado o remoto, sistemas con menos de 150 g de carga de refrigerante inflamable, pruebas de simulación de fugas para la clasificación de áreas.

La Guía de Salud y seguridad de UK está disponible en <http://www.hse.gov.uk/>

- ADR, Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera, transporte de gases inflamables en sistemas o equipos por carretera.
- RID, Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril, Transporte de gases inflamables en sistemas o equipos por ferrocarril.

Módulo 2, Seguridad y Gestión del Riesgo

App de Refrigerantes Danfoss

http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm

Reglamentos de sustancias peligrosas y atmósferas explosivas (DSEAR) (GN19) Nota de orientación del Instituto de refrigeración 19 <https://www.ior.org.uk/>

Guía HSE del Reino Unido sobre la evaluación del riesgo

<http://www.hse.gov.uk/risk/controlling-risks.htm>

Lista de verificación de la autoevaluación de sistemas de amoníaco para DSEAR

<https://www.ior.org.uk/>

Guía HSE del Reino Unido sobre la evaluación del riesgo

<http://www.hse.gov.uk/risk/controlling-risks.htm>

Módulo 3, Diferencias de Diseño

Diferencias para Sistemas con Refrigerantes Alternativos

Operaciones con CO₂ Transcrítico

- Danfoss video, CO₂ cambio de fase
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/RefrigerationAndAirConditioning/EducationAndTraining/CO2+Phase+Changes.htm>
- NaReCO2 manual Refrigerante Natural CO₂ http://www.khlim-net.be/media/drupal/NaReCO2_manual_2009.pdf
- Danfoss, stemas de Refrigeración Transcríticos con CO₂, cómo diseñar un sistema de capacidad pequeña
[http://files.danfoss.com/TechnicalInfo/Rapid/01/Article/TranscriticalArticle/PZ000F102_ARTICLE_Transcritical%20Refrigeration%20Systems%20with%20Carbon%20Dioxide%20\(CO2\).pdf](http://files.danfoss.com/TechnicalInfo/Rapid/01/Article/TranscriticalArticle/PZ000F102_ARTICLE_Transcritical%20Refrigeration%20Systems%20with%20Carbon%20Dioxide%20(CO2).pdf)
- Danfoss Refrigeración comercios al por menor con CO₂
http://files.danfoss.com/TechnicalInfo/Dila/01/DKRCEPAR1A102_The%20Food%20Retail%20CO2%20application%20handbook_DILA.pdf
- Guía Emerson, Introducción a Sistemas con R744
http://www.emersonclimate.com/en-us/Market_Solutions/By_Solutions/CO2_solutions/Documents/Commercial-CO2-Refrigeration-Systems-Guide-to-Subcritical-and-Transcritical-CO2-Applications.pdf
- Guía Emerson, Diseño de Sistemas Comerciales de R744
http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/Resources/Software_Tools/The_Right_Balance_Calculator/systems/Pages/r744_booster_transcritical.aspx
- Guía Emerson, Introducción a operaciones Transcríticas
<https://emersonclimateconversations.com/2015/05/28/co2-as-a-refrigerant-introduction-to-transcritical-operation/>

Diseño de sistemas en cascada subcríticos

- Sistemas de CO₂ en cascada DANFOSS
http://files.danfoss.com/technicalinfo/dila/01/RA8AB202_co2.pdf
- Guía Emerson, Sistemas Híbridos de CO₂ en Cascada
http://www.emersonclimate.com/en-us/Market_Solutions/By_Solutions/CO2_solutions/Pages/SubcriticalCO2Cascade.aspx

Capacidad de enfriamiento

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativos
www.realalternatives4life.eu
- Calculadora Emerson de Equilibrio Correcto
http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/Resources/Software_Tools/The_Right_Balance_Calculator/Pages/Calculator.aspx

R717 (Amoníaco)

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativos

- App de refrigerante Slider DANFOSS
http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- App PT Bitzer <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- IoR Código de Seguridad de Prácticas para Sistemas refrigerantes que utilizan Amoniaco R717 <https://ior.org.uk/buy-documents?id=152&state=b>
- Instituto Internacional de Amoniaco, Introducción a la Refrigeración <https://ior.org.uk/buy-documents?search=ammonia&id=173&state=b>
- IOR Nota 17 Guía de Servicio de Amoniaco <https://ior.org.uk/buy-documents?id=247&state=b>

R32

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativos
- App de refrigerante Slider DANFOSS
http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- App PT Bitzer <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Instituto de Refrigeración, Código de Seguridad para refrigerantes inflamables <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>
- Instituto de Refrigeración Orientación del ingeniero de mantenimiento sobre el manejo de R32 <https://ior.org.uk/buy-documents?search=r32&id=394&state=b>

R1234ze

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativos
- App de refrigerante Slider DANFOSS
http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- App PT Bitzer <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Instituto de Refrigeración, Código de Seguridad para refrigerantes inflamables <http://www.ior.org.uk/ROEW5TVYAI>
- Estudio de casos que incluyen el ensayo de Waitrose
http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7686-e-Low_GWP_Alternatives_in_Commercial_Refrigeration.pdf

R600a (iso butano)

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativos
- App de refrigerante Slider DANFOSS
http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- App PT Bitzer <http://www.bitzer.de/eng/apps>
- Instituto de Refrigeración, Código de Seguridad para refrigerantes inflamables <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>
- La Asociación de Refrigeración británica ha publicado una Guía de refrigerantes Inflamables <http://area-eur.be/publications/guide-flammable-refrigerants>

R290 and R1270 (Propane and Propene)

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativos
- App de refrigerante Slider DANFOSS
http://www.danfoss.com/north_america/businessareas/refrigeration+and+air+conditioning/product+selection+tools+details/koolappnew.htm
- App PT Bitzer <http://www.bitzer.de/eng/apps>

- Instituto de Refrigeración, Código de Seguridad para refrigerantes inflamables <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>
- La Asociación de Refrigeración británica ha publicado una Guía de refrigerantes Inflamables <http://area-eur.be/publications/guide-flammable-refrigerants>

Design process for flammable refrigerant systems

- Instituto de Refrigeración, Código de Seguridad para refrigerantes inflamables <https://ior.org.uk/buy-documents?id=149&state=b>
- Guías para el uso seguro de sistemas con hidrocarburos, de GIZ <http://www.giz.de/expertise/downloads/Fachexpertise/giz2010-en-guidelines-safe-use-of-hydrocarbon.pdf>
- AREA publica una Guía de equipos para refrigerantes inflamables de bajo PCA (A2L and A3). <http://area-eur.be/publications/guide-equipment-low-gwp-refrigerants>

Módulo 4, Contención y detección de fugas de refrigerantes alternativos

Contención de fugas

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativos www.realalternatives4life.eu (fugas)

Puntos comunes en las fugas

- Guía Real Zero sobre 13 Puntos Comunes en las Fugas <http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-to-common-leaks>

Prueba de presión y contención

- Guía de la sección de ingenieros del Instituto de Servicio de Refrigeración sobre la presurización de sistemas instalados con nitrógeno para encontrar fugas <http://www.realalternatives.eu/guide-to-pressurising-installed-systems-to-find-lea>
- Información sobre Gas-A-Traza para la detección de fugas más pequeñas <https://www.agas.co.uk/products-services/service-gases/products/trace-a-gas-tag/>

Regímenes de prueba de fugas

- Reglamento europeo de GF y requisitos de prueba de fugas <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517&from=EN>
- Estudio del caso de Supermercado Asda en UK sobre la reducción de fugas a través de pruebas mejoradas publicadas por el Instituto de Refrigeración <https://ior.org.uk/buy-documents?search=retail&id=333&state=b>

Seguridad

- Eurammon Amoníaco 06, Monitoreo de fugas en plantas de refrigeración de amoníaco <http://www.eurammon.com/information-materials/information-papers/leakage-monitoring-ammonia-refrigeration-plants-0>
- Nota 10 de la Guía IOR, Trabajando con Amoníaco <http://www.realalternatives.eu/working-with-ammoni>
- Guía IOR de Servicio en Sistemas de Amoníaco <http://www.realalternatives.eu/app/images/documents/GN17-ammonia-servicing.pdf>

Sistemas fijos de detección de fugas

- Nota de orientación IOR sobre sistemas de detección de refrigerante fijo <http://www.realalternatives.eu/fixed-leak-detection-syste>

Prueba de fugas indirecta

- Nota de orientación IOR sobre prueba de fugas indirecta <http://www.realalternatives.eu/indirect-leak-checking>

Módulo 5, Mantenimiento y reparación de sistemas de refrigeración alternativos

Introducción

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativos www.realalternatives4life.eu

Prueba de fugas

- Ver Módulo 4 de REAL Alternatives 4 LIFE – Prueba de Fugas www.realalternatives4life.eu

Detección de fugas

- Ver Módulo 4 de REAL Alternatives 4 LIFE – Prueba de Fugas www.realalternatives4life.eu

Consideraciones especiales sobre el R717

- Ver Módulo 4 de REAL Alternatives 4 LIFE – Prueba de Fugas www.realalternatives4life.eu
- Nota 10 Guía IOR, Trabajando con Amoniaco <http://www.realalternatives4life.eu/working-with-ammoni>
- Guía IOR, Servicio de Sistemas con Amoniaco <http://www.realalternatives.eu/app/images/documents/GN17-ammonia-servicing.pdf>

Consideraciones especiales sobre refrigerantes inflamables

- Guía BRA para el mantenimiento de refrigerantes inflamables en un entorno minorista <http://area-eur.be/publications/service-hydrocarbon-refrigerant-equipment-retail-environment>

Módulo 6, Reconversión de sistemas con refrigerante de PCA bajo

- Honeywell – Guía solsticio : <http://www.honeywell-refrigerants.com/europe/product/solstice-1234ze/>
- Mexichem Fluor via Harp Refrigerantes Internacionales: <http://www.harpintl.com/refrigerants.php>
- Chemours – Refrigerantes Opteon: https://www.chemours.com/Refrigerants/en_GB/index.html
- Informe 19 sobre Refrigerante Bitzer: https://www.bitzer.de/shared_media/documentation/a-501-19.pdf
- Software “Cool Tool” para evaluar las opciones de refrigerante (versión de muestra gratuita disponible): http://www.cooltool-software.com/index_english.htm

Módulo 7 – Legislación y normas

Normas ISO Internacionales

- ISO 817:2005, Refrigerantes - Sistema de designación, Un sistema inequívoco para la numeración de refrigerantes. Incluye clasificaciones de seguridad (A1, A2, A3). Disponible para comprar en la Asociación Internacional de Normas <http://www.iso.org/iso/store.htm>

Normas europeas

- EN378 Sistemas de refrigeración y bombas de calor: requisitos de seguridad y medioambientales Disponibles para su compra en la Asociación Europea de Normas <http://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=CENWEB:5:::NO:::> o en inglés de la BSI <http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030249953>

Publicaciones del Instituto de refrigeración

- Guía IOR: Referencia, Normas y legislación www.ior.org.uk
- Nota 21 de la Guía IOR Sistemas y Equipos a Presión, Regulaciones <https://ior.org.uk/buy-documents?id=460&state=b>
- IOR Códigos de prácticas de seguridad de refrigerantes www.ior.org.uk

Publicaciones AREA

- Sobre Refrigerantes y Reglamento europeo de GF <http://area-eur.be/publications>

Reglamentos Europeos y Directivas

- Directiva de Equipos a presión 97/23/EC https://ec.europa.eu/growth/sectors/pressure-gas/pressure-equipment/directive_en
- Los Reglamentos de Gases Fluorados (EC 842/2006) Nuevo Reglamento de Gas F 2014 y requisitos de prueba de Fugas <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517&from=EN>
- Regulación de GF conforme a las regulaciones sobre formación, etiquetado, etc. http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/mechanical/atex/index_en.htm
- Directiva ATEX http://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/atex_en
- UK DSEAR <http://www.hse.gov.uk/fireandexplosion/dsear.htm> (Lista UK para sistemas con amoníaco) <https://ior.org.uk/buy-documents?search=dsear&id=305&state=b>)

Guía útil del Reglamento europeo de GF

- Documentos de apoyo (UK) <https://www.gov.uk/government/collections/eu-f-gas-regulation-guidance-for-users-producers-and-traders>
- EPEE (EU) <https://www.epeeglobal.org/refrigerants/>
- Guía AREA <http://area-eur.be/publications/area-app-calculator-fgas-and-en378>
<http://area-eur.be/publications/guide-new-f-gas-regulation>
<http://area-eur.be/publications/area-f-gas-logbook>
- Guía ACRIB de valores de bajo PCA y prueba de fugas <http://www.acrib.org.uk/QO2RMV96056>

Módulo 8, Impacto económico y medioambiental de las fugas

Impacto Medioambiental

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativo www.realalternatives4LIFE.eu
- Guía Europea “Real Skills”
 - GN1: Guía para una buena prueba de fugas
http://www.realalternatives.eu/app/images/documents/RSE_GN1_v2_110623.pdf
 - GN2: Guía ilustrada para 13 fugas comunes
<http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-to-common-leaks>
 - GN3: Diseño de fugas externas: Diseño de fugas: normas de diseño y prácticas
<http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-to-designing>
 - GN4: La fuga importa: la responsabilidad del contratista de mantenimiento y servicio
<http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-to-service-and-maintenance-of-hfc-systems>
 - GN5: La fuga importa: la responsabilidad del propietario del equipo
<http://www.realalternatives.eu/real-skills-amp-real-zero-guide-for-equipment-owners-and-end-user>

Aspectos legales, económicos y medioambientales de las fugas de refrigerante

- Software Copeland Select 7.7 http://www.emersonclimate.com/europe/en-eu/resources/software_tools/Pages/product_selection_software.aspx

Eficiencia

- Guías del Instituto de Refrigeración para propietarios de equipos que cubren la Eficiencia de la Planta de Refrigeración <https://ior.org.uk/buy-documents?search=plant&id=122&state=b>

Seguridad

- Ver Módulo 1 de REAL Alternatives 4 LIFE – Introducción a Refrigerantes Alternativo www.realalternatives4LIFE.eu
- Hoja de datos de Carbon Trust CTL018, Energía y factores de conversión disponibles de http://www.carbontrust.co.uk/resource/conversion_factors/default.htm

Módulo 9, Inspecciones y consejos para reducir fugas de refrigerante

Habrà disponible para descargar desde el sitio web del proyecto, plantillas de cartas e informes, hojas de registro de encuestas de páginas web y calculadoras de Excel para evaluar los costos de fugas de todos los refrigerantes www.realalternatives.euk/downloads

¿Qué viene ahora?

La información recogida en este manual es una introducción al diseño de sistemas con refrigerantes alternativos. Hay mucha más información en los documentos destacados en los enlaces. Animamos al usuario a visitar la biblioteca digital de referencia en www.realalternatives4life.eu/e-library para explorar información adicional que le pueda ser de utilidad.

Para conseguir un Certificado de REAL Alternatives 4 LIFE, el usuario debe someterse a una evaluación al final de todo el curso bajo supervisión de un centro de formación reconocido por REAL Alternatives 4 LIFE. Para más información sobre evaluaciones: <http://www.realalternatives4life.eu/>

Ahora puedes continuar con tu plan de estudio personal con uno de los siguientes módulos del programa REAL Alternatives 4 LIFE:

1. Introducción a los refrigerantes alternativos - seguridad, eficiencia, fiabilidad y buenas prácticas
2. Seguridad y gestión de riesgos
3. Diseño de sistemas con refrigerantes alternativos
4. Contención y detección de fugas de refrigerantes alternativos
5. Mantenimiento y reparación de sistemas de refrigeración alternativos
6. Reconversión de sistemas con refrigerantes de PCA bajo
7. Lista de control de las obligaciones legales que se deben cumplir al trabajar con refrigerantes alternativos
8. Impacto económico y medioambiental de las fugas
9. Inspecciones y consejos para reducir fugas de refrigerante

Condiciones de uso

Los materiales de aprendizaje online se proporcionan gratuitamente a los alumnos para fines formativos y no se pueden vender, imprimir, copiar o reproducir sin consentimiento escrito previo. Todos los materiales son propiedad del Institute of Refrigeration (Reino Unido) y sus socios. Los materiales han sido desarrollados por expertos y están sujetos a rigurosas revisiones y pruebas realizadas por expertos del sector. No obstante, el Institute of Refrigeration y sus socios no se hacen responsables de los errores u omisiones que pudiera contener. (C) IOR 2015, 2018

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí contenida.