



ESTÁNDAR

Estándar ASHRAE 55-2017
(Sustituye el Estándar ASHRAE 55-2013)
Incluye adendas ASHRAE mostradas en el Anexo N

Condiciones Térmicas Ambientales para Ocupación Humana

Traducido Bajo Licencia de ASHRAE

Consulte en el Anexo N las fechas de aprobación.

Este Estándar se actualiza constantemente por un comité permanente de proyecto de estándares ("Standing Standard Project Committee, SSPC") para el que el Comité de Estándares ha establecido un programa documentado para la publicación periódica de adendas o revisiones, incluyendo procedimientos para la toma de acciones oportunas, documentadas y consensuadas con respecto a las propuestas de solicitudes de cambio de cualquier parte del estándar. El formato de propuesta de cambio así como las instrucciones y los plazos para la presentación de las mismas puede obtenerse en formato electrónico desde la página web de ASHRAE (www.ashrae.org) o impresa en papel previa solicitud al Director Senior de Estándares. La última edición de cualquier estándar de ASHRAE puede adquirirse en la página web de ASHRAE (www.ashrae.org) o en su Servicio de Atención al Cliente en la dirección 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 678-539-2129. Teléfono: 404-636-8400 (internacional), o gratuito 1-80-527-4723 (para pedidos en E.U o Canadá). Para permisos de reimpresión, consulte el enlace: www.ashrae.org/permissions.

© 2017 ASHRAE

ISSN 1041-2336

**ANSI/ASHRAE Standard 55-2017,
Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy
© 2017 ASHRAE**

**Estándar ANSI/ASHRAE 55-2017,
Condiciones Térmicas Ambientales para Ocupación Humana
© 2017 ASHRAE**



This publication translated by permission © 2017 ASHRAE. Translation by Javier Aramburu, Virginia Cabrera, Alberto García, Elena González, Antoni Márquez, José María Ortiz and Andrés Sepúlveda of the ASHRAE Spain Chapter. ASHRAE assumes no responsibility for the accuracy of the translation. To purchase the English-language edition, contact ASHRAE, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305 USA, www.ashrae.org.

Este Estándar ha sido traducido bajo los derechos de autor © 2017 y con la debida autorización de ASHRAE. La traducción ha sido realizada por Javier Aramburu, Virginia Cabrera, Alberto García, Elena González, Antoni Márquez, José María Ortiz, y Andrés Sepúlveda del ASHRAE Spain Chapter. ASHRAE no asume ninguna responsabilidad respecto de la fidelidad de la traducción. Para adquirir la edición en inglés contacte con ASHRAE, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305 USA www.ashrae.org.

**Comité de Proyecto del Estándar 55 de ASHRAE
Cognizant TC: 2.1, Physiology and Human Environment
SPLS Liaison: John F. Dunlap**

Abhijeet Pande*, <i>Chair</i>	Gail S. Brager	Thomas ...*	Julian Rimmer*
Josh Eddy*, <i>Secretary</i>	Richard de Dear	Baizhan ...	Stefano Schiavon
Sahar Abbaszadeh	Philip Farese	Brian M. Linnch	Lawrence J. Schoen*
Peter F. Alspach*	Thomas B. Hartman*	Rodrigo ...*	Peter Simmonds
Edward A. Arens*	David Heinzerling*	Francis J. Offermann*	Aaron R. Smith
Richard M. Aynsley	Michael A. Humphreys	Michael P. O'Rourke	Michael Tillou*
Robert Bean*	Daniel Int-Hout, III	Gwelen Paliaga	Stephen C. Turner*
Atze Boerstra	Kristof Irwin	Zaccary A. Poots*	John G. Williams*
	Essam E. Khalil*		

* Miembros con derecho a voto en el momento de la publicación.

COMITÉ DE ESTÁNDARES DE ASHRAE 2017-2018

Steven J. Emmerich, <i>Chair</i>	Walter T. Gondzik	Kwang Woo Kim	Peter Simmonds
Donald M. Brundage, <i>Vice-Chair</i>	Vinod P. Gupta	Larry Kouma	Dennis A. Stanke
Niels Bidstrup	Susanna S. Hanson	Arsen K. Melikov	Wayne H. Stoppelmoor, Jr.
Michael D. Corbat	Roger L. Hedrick	R. Lee Millies, Jr.	Richard T. Swierczyna
Drury B. Crawley	Rick M. Heiden	Karl L. Peterman	Jack H. Zarour
Julie M. Ferguson	Jonathan Humble	Erick A. Phelps	Lawrence C. Markel, <i>BOD ExO</i>
Michael W. Gallagher	Srinivas Katipamula	David Robin	M. Ginger Scoggins, <i>CO</i>
	Stephanie C. Reiniche, <i>Director de Tecnología</i>		

EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

ASHRAE hace todo lo posible para desarrollar Estándares y Directrices en beneficio del público teniendo en cuenta la información disponible y las prácticas aceptadas por la industria. Sin embargo, ASHRAE no garantiza, certifica o ratifica la seguridad o rendimiento de ningún producto, componente o Sistema no instalado o utilizado de acuerdo con los Estándares o Directrices de ASHRAE ni que ninguna de las pruebas realizadas de acuerdo con sus Estándares o Directrices no sea peligrosa o esté libre de todo riesgo.

POLÍTICA DE PUBLICIDAD INDUSTRIAL SOBRE ESTÁNDARES DE ASHRAE

Los Estándares y Directrices de ASHRAE tienen el objetivo de asesorar a la industria, en particular y al público en general, proponiendo métodos uniformes de prueba con fines de calificación, sugiriendo practicas seguras y fiables para el diseño e instalación de equipos, proporcionando definiciones adecuadas de esos equipos, así como cualquier otra información que pueda ser de utilidad para la industria. La formulación y preparación de Estándares y Directrices de ASHRAE está determinada por su necesidad siendo su cumplimiento completamente voluntario.

A la hora de hacer referencia a este Estándar o Directriz y al etiquetar o publicitar un equipo, no se debe afirmar, de manera explícita ni implícita, que el producto está aprobado por ASHRAE.

ÍNDICE
Estándar ASHRAE 55-2017,
Condiciones Térmicas Ambientales para Ocupación Humana

SECCIÓN	PÁGINA
Prólogo	2
1 Objeto.....	2
2 Alcance	2
3 Definiciones.....	2
4 Requisitos Generales.....	4
5 Condiciones que Proporcionan Confort Térmico	5
6 Cumplimiento con el Diseño	16
7 Evaluación del Confort en Edificios Existentes	17
8 Referencias	19
Anexo Normativo A: Métodos para Determinar la Temperatura Operativa.....	20
Anexo Normativo B: Programa Informático para el Cálculo del PMV-PPD.....	21
Anexo Normativo C: Procedimiento para el Cálculo del Impacto de la Ganancia Solar sobre el Confort Térmico de los Ocupantes	23
Anexo Normativo D: Procedimiento para la Evaluación del Efecto de Enfriamiento de una Velocidad Elevada del Aire Aplicando el SET	30
Anexo Informativo E: Condiciones que Proporcionan Confort Térmico.....	35
Anexo Informativo F: Aplicación de los Datos de Tasa Metabólica.....	36
Anexo Informativo G: Aislamiento de Vestimenta.....	37
Anexo Informativo H: Métodos de Zona de Confort.....	39
Anexo Informativo I: Disconfort Local y Variaciones en el Tiempo	41
Anexo Informativo J: Recintos Acondicionados Naturalmente Controlados por el Ocupante.....	44
Anexo Informativo K: Muestra de Documentación de Cumplimiento con el Diseño	47
Anexo Informativo L: Mediciones, Errores y Evaluaciones de Confort en Recintos Existentes: Partes 1 y 2	50
Anexo Informativo M: Bibliografía y Referencias Informativas.....	58
Anexo Informativo N: Descripción de Adendas.....	61

NOTA

Las adendas aprobadas, erratas o interpretaciones de esta estándar pueden descargarse gratuitamente en la página web de ASHRAE www.ashrae.org/technology.

© 2017 ASHRAE

1791 Tullie Circle NE · Atlanta, GA 30329 · www.ashrae.org · Todos los derechos reservados.
ASHRAE es una marca registrada por la "American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc".

(Este prólogo no forma parte del estándar. Es meramente informativo y no contiene los requisitos necesarios para la conformidad con el estándar. No se ha elaborado de acuerdo con los requisitos ANSI para un estándar y puede contener material que no ha sido sometido a revisión pública o a un proceso de consenso.)

PRÓLOGO

El Estándar ANSI/ASHRAE 55-2017 es la última edición del Estándar 55. Incluye siete adendas a la edición del 2013, escritas con un enfoque renovado por la aplicación práctica del estándar por usuarios y por la utilización de un lenguaje más claro y exigible.

El núcleo del estándar en las Secciones 4 y 5 especifica métodos para determinar las condiciones ambientales térmicas (temperatura, humedad, velocidad del aire y efectos radiantes) en edificios y otros recintos que una proporción significativa de ocupantes considerarán adecuadas para una actividad metabólica y grado de vestimenta dados. El método analítico completo para determinar estas condiciones utiliza algoritmos de cálculo incluidos en el estándar y sus anexos, los cuales están implantados en la herramienta de confort térmico de ASHRAE “Thermal Comfort Tool”.

El estándar incluye un método gráfico de cumplimiento con el que muchos usuarios están familiarizados y que, sin embargo, sólo se permite aplicar en limitadas circunstancias. Dada la amplia y fácil accesibilidad de capacidad de cálculo junto con las implantaciones por terceros del método analítico, se prevé que un mayor número de usuarios apoyen la aplicación de los métodos analíticos completos sobre los gráficos.

La Sección 6 incluye requisitos para demostrar que el diseño de un recinto o edificio ocupados cumplen con los requisitos de confort de las Secciones 4 y 5. La Sección 7 incluye requisitos para la medición y evaluación de ambientes térmicos existentes y es también aplicable en el Proceso de Commissioning.

Debido a que las dos características personales de los ocupantes (actividad metabólica y grado de vestimenta) varían, este estándar no impone consignas de funcionamiento para los edificios).

El Estándar 55 fue inicialmente publicado en 1966 y, posteriormente, en 1974, 1981 y 1992. A partir del 2004, el estándar se viene actualizando aplicando los procedimientos de mantenimiento continuo de ASHRAE, por lo que se revisa continuamente mediante adendas sometidas a revisión pública y a aprobación por parte de ASHRAE y ANSI y publicadas y publicitadas gratuitamente, en la página web de ASHRAE.

Las siete adendas publicadas desde el 2013 se resumen en detalle en el Anexo Informativo N, siendo los cambios más relevantes, los siguientes:

- a. Clarificación de los tres enfoques de cálculo del confort en el punto 5.3.3 “Velocidad Elevada del Aire” incluyendo una nueva tabla de aplicación y una reorganización del punto 5.3.3 para abordar el Método de la Zona de Confort con Velocidades Elevadas de Aire.
- b. Simplificación del Anexo Normativo A, “Métodos para determinar la Temperatura Operativa” en un

procedimiento único para el cálculo de dicha temperatura.

- c. Eliminación de un cierto lenguaje permisivo detectado en el estándar (excluyendo el título, las Secciones 1, 2, 3 y 7 y todos los anexos informativos).
- d. Modificación de la Sección 2 “Alcance” con el fin de asegurar que el estándar no se aplica para anular ningún requisito crítico de proceso, o de seguridad o salud.
- e. Incorporación de un nuevo requisito para calcular el impacto de la radiación solar directa sobre el confort térmico de los ocupantes. En el nuevo Anexo Normativo se desarrolla un procedimiento de cálculo “Procedimiento para el Cálculo del Impacto de la Ganancia Solar sobre el Confort de los Ocupantes”.

1. OBJETO

El objeto de este estándar es especificar las combinaciones de los factores ambientales térmicos en interiores con los factores personales que generarán unas condiciones ambientales térmicas adecuadas para la mayoría de ocupantes de un recinto o espacio.

2. ALCANCE

2.1 Los factores ambientales considerados en este estándar son la temperatura, la radiación térmica, la humedad y la velocidad del aire, los factores personales son los relacionados con la actividad y la vestimenta.

2.2 Se pretende que todos los criterios de esta estándar se apliquen conjuntamente ya que el confort ambiental interior es complejo y responde a la interacción de todos los factores que aquí se consideran.

2.3 Este estándar especifica las condiciones ambientales térmicas adecuadas para adultos sanos a presiones atmosféricas equivalentes a alturas de hasta 3.000 m (10.000 ft) en interiores diseñados para ocupación humana durante períodos de tiempo no inferiores a 15 minutos.

2.4 Este estándar no considera factores ambientales que no sean térmicos tales como la calidad de aire, la acústica y la iluminación u otros contaminantes biológicos, químicos o físicos en recintos que puedan afectar al confort o a la salud.

2.5 Este estándar no debe aplicarse para invalidar cualquier requisito de seguridad, salud o cualquier otro proceso crítico.

3. DEFINICIONES

aislamiento de una prenda de vestir (I_{clu}): incremento de resistencia a la transferencia de calor sensible como consecuencia de añadir una prenda individual, prendas o capas de ropa adicionales sobre el cuerpo desnudo expresado en unidades clo.

aislamiento de una vestimenta (I_{cl}): resistencia a la transferencia de calor sensible por una prenda de vestir que se expresa en unidades clo. **Nota Informativa:** La definición de aislamiento de una prenda de vestir se refiere a la transferencia de calor desde todo el cuerpo y, por tanto, incluye también las partes sin cubrir del cuerpo, como la cabeza y las manos.