

## Guía de Trabajos Prácticos - 2019

www.arquinstal.com.ar

Para comunicarse con la Cátedra: arquinstal.cgc@gmail.com

	Docente		
	Nº Alumno	Apellido	Nombres
1			
2			
3			

### OBJETIVOS DE LA CÁTEDRA

*Formar un profesional de la arquitectura capaz de abordar-coordinar y resolver problemas complejos del Diseño de Instalaciones, en la disciplina y la interdisciplina.  
Con un enfoque orientado al Diseño Ambientalmente Consciente*

### NORMAS DE CURSADA

- Día y horario de cursada:** Viernes de 18:00 a 22.00 hs. **Consultas:** 21.00 a 22.00 hs.  
*La cátedra propone el "trabajo intensivo" con el aprovechamiento integral del horario de cursada.  
Para la obtención de la boleta de TP el alumno deberá demostrar un avance significativo del TP del día.  
**El presente se tomará a la finalización de la clase práctica.***
- Conformación de equipos:** Los alumnos formarán equipos de hasta 3 integrantes, entregando para su corrección un TP por equipo: Se realizarán en hoja tamaño A4 ó sus módulos y deberán tener un nivel de presentación legible y ordenado para su corrección. Los ejercicios realizados sobre planos podrán presentarse en fotocopias, papel opaco ploteado, copias heliográficas u originales en vegetal o calco; guardando las normas de plegado descriptas. No se aceptarán trabajos prácticos scaneados. Además de los trabajos pasados en limpio deberán entregarse todos los borradores de clases (*para esto se adoptará un **cuaderno de clase** que se entregará junto con los planos terminados*).
- Régimen de asistencia:** El alumno quedará automáticamente libre al tener 3 inasistencias consecutivas o 5 alternadas. (Resolución Nº15. FAU-UNLP)
- Evaluaciones:** Durante el curso se llevarán a cabo 1 evaluación parcial, con los contenidos desarrollados en los TP y un recuperatorio parcial. Las fechas constan en el CRONOGRAMA DE CLASES adjunto.
- Aprobación de los cursada:** Para la aprobación de la cursada el alumno deberá tener aprobados los 2 parciales individuales y la totalidad de los trabajos prácticos. Al **último día de cursada** los equipos deberán tener entregados y visados la totalidad de los TP.
- La cátedra edita la guía de TP, los modelos didácticos y apuntes temáticos. Estos pueden adquirirse en fotocopia o descargarse del sitio web de la cátedra (www.arquinstal.com.ar). Dado que los alumnos contarán con el TP con antelación a la clase teórica es conveniente que lo lean para mejorar la participación en la clase. **NO ES IGUAL ASISTIR A UN TEÓRICO SIN CONOCER EL TEMA QUE ASISTIR PARA ACLARAR DUDAS O CLARIFICAR CONCEPTOS.** Se recomienda tener por grupo un texto del tema para el desarrollo del trabajo en clase. Las fichas teórico-prácticas que ofrece la cátedra son una herramienta de bajo costo de introducción al tema pero **NO REEMPLAZA** a los libros. De la misma manera que un teórico no reemplaza a una ficha ni a un libro.
- Aprobación de la materia:** Se realiza mediante examen final, con los contenidos y conocimientos adquiridos durante el curso.

Esta planilla tiene como finalidad la recolección del estado grupal e individual durante la cursada 2019  
Ante cualquier reclamo posterior el alumno deberá presentar **indefectiblemente**  
esta planilla con la firma de su ayudante y JTP en el levantamiento de actas de TP

### TRABAJOS PRÁCTICOS 2019

Trabajo Práctico	VISADO	APROBADO
DAC: Eficiencia energética y etiquetado de edificios		
DAC: Integración de Sistemas Solares Térmicos en edificios		
DAC: Generación Solar Eléctrica en edificios		
IT: Psicrometría		
IT: Balance Térmico de invierno		
IT: Sistemas y tecnologías de calefacción		
IT: Balance Térmico de verano		
IT: Sistemas y tecnologías de refrigeración		
IT: Dimensionamiento sistema de refrigeración		
IE1: Luminotecnia		
IE: Ascensores		
IE: Domótica		
<b>APROBACIÓN FINAL DE CARPETA DE TRABAJOS PRÁCTICOS 2019</b>		

### PARCIALES 2019

	Nº Alumno	Apellido y Nombre	PARCIAL	Recup. Parcial	Recup. FINAL	APROBADO
1						
2						
3						

### LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE TP 2019

	Nº Alumno	Apellido y Nombre	Fecha	Firma JTP
1				
2				
3				

Firma y aclaración del docente a cargo del grupo

**Cursada 2018 - Nivel 2**  
**VIERNES de 18.00 a 22.00 hs**

CLASE		TEMA	
MARZO	22	1	CLASE PRESENTACIÓN
	29	2	DAC: Eficiencia energética y etiquetado de edificios
ABRIL	5	3	DAC: Integración de Sistemas Solares Térmicos en edificios
	12	4	DAC: Generación Solar Eléctrica en edificios
	19	<b>FERIADO</b>	
	26	5	IE: Luminotecnia
MAYO	3	6	IT: Psicrometría // <b>ENTREGA TP 1 a 4</b>
	10	7	IT: Balance Térmico de invierno // Balance Térmico de verano
	17	8	IT: Sistemas y tecnologías de calefacción
	24	<b>SEMANA DE MAYO</b>	
	31	9	IT: Dimensionamiento sistema de calefacción
JUNIO	7	10	IT: Sistemas y tecnologías de refrigeración
	14	11	IT: Dimensionamiento sistema de refrigeración
	21	12	IT: Dimensionamiento sistema de refrigeración // <b>ENTREGA TP 5 a 8</b>
	28	13	<b>EVALUACIÓN PARCIAL</b>
JULIO	5	14	IE: Ascensores // <b>ENTREGA TP 9 a 11</b>
	12	15	IE: Inmótica y Domótica // <b>RECUPERATORIO PARCIAL</b>
	19	16	CORRECCION
	26	<b>VACACIONES DE INVIERNO</b>	
AGOSTO	2	<b>VACACIONES DE INVIERNO</b>	
	9	<b>1º LEVANTAMIENTO DE ACTAS TP NIVEL 2</b>	
	16	<b>FINALES</b>	
	23		
	30		
SEPTIEMBRE	6		
	13		
	20	<b>SEMANA ESTUDIANTES</b>	
	27	<b>FINALES</b>	
OCTUBRE	4		
	11		
	18		
	25	<b>2º LEVANTAMIENTO DE ACTAS TP NIVEL 2</b>	
NOVIEMBRE	1		
	8		
	15	<b>FINALES</b>	
DICIEMBRE	13	<b>FINALES</b>	
<b>2020</b>			
FEBRERO	7	<b>FINALES</b>	
	14		
	21	<b>FINALES</b>	
MARZO	6	<b>FINALES</b>	

## NORMAS FUNDAMENTALES DE DIBUJO (según las DIN 823 y 824)

Las **normas para los dibujos** facilitan al arquitecto su ordenación en el estudio y en el taller para las consultas y remisiones. Los dibujos recortados (originales y copias) deben corresponder a los formatos de la serie A [1].

El **margen de la portada (a)** es:

en los formatos A0 — A3 = 10 mm

en los formatos A4 — A6 = 5 mm

En los dibujos pequeños se permite un margen de 25 mm para el encarpetao, con lo que el tamaño útil resultante quedará algo menor que el formato normal (DIN 820).

Los **formatos estrechos** pueden componerse excepcionalmente por sucesión de tamaños iguales o de formatos inmediatos de la misma serie [2].

Las anchuras usuales de los rollos, aplicables a los formatos de la serie A, son los siguientes:

Para papel Canson y vegetal = 1500, 1560 mm (de ellos se obtienen anchuras de 250, 1250, 660, 900 mm)

Para papeles de copias = 650, 900, 1200 mm

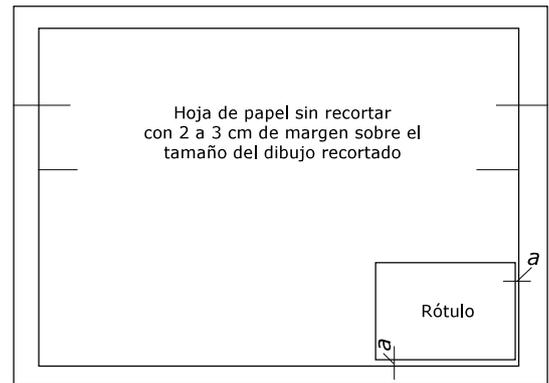
Si todos los formatos hasta el A0 han de sacarse de una tira de papel, se necesita una anchura de rollo de 900 mm.

Para el encarpetao del formato A4 se plegarán los dibujos como sigue: [3]

1. La portada, después de plegado el dibujo, quedará en la cara superior y bien centrada.
2. El primer pliegue se dará a 21 cm del borde izquierdo, para lo cual es ventajoso utilizar una plantilla de 21 x 29,7 cm.
3. Partiendo de **c** se marca un pliegue triangular (pliegue 2) a fin de que, una vez plegado el dibujo, quede libre el margen izquierdo para el cosido o taladrado [3 a 7].
4. Partiendo del borde derecho **a**, se dan plegados sucesivos hacia la izquierda cada 18,5 cm, siendo conveniente utilizar una plantilla de 18,5 x 29,7 cm. Si una vez deducidos los 21 cm del primer plegado, la longitud de dibujo que queda no es 2, 4, 6, etc. veces 18,5 cm, el residuo, menor que 2 x 18,5 cm, se pliega por la mitad (pliegue compensador) [3, 4, 5 y 6]. En los dibujos pequeños puede hacerse el plegado a media portada (5).
5. Finalmente, el dibujo plegado en longitud [6] se pliega en altura partiendo del borde **b** con dobleces cada 29,7 cm [3 a 7]. Como refuerzo del taladrado o del cosido para evitar que se desgarre el papel, puede pegarse al dorso del recuadro inferior izquierdo una cartulina del formato A5 = 14,8 x 21 cm [3 a 5] (parte punteada). En la forma explicada puede plegarse cualquier dibujo al formato que se desee.

En general, los dibujos con formato superior al A1 no se cosen a la carpeta, por resultar entonces de manejo difícil.

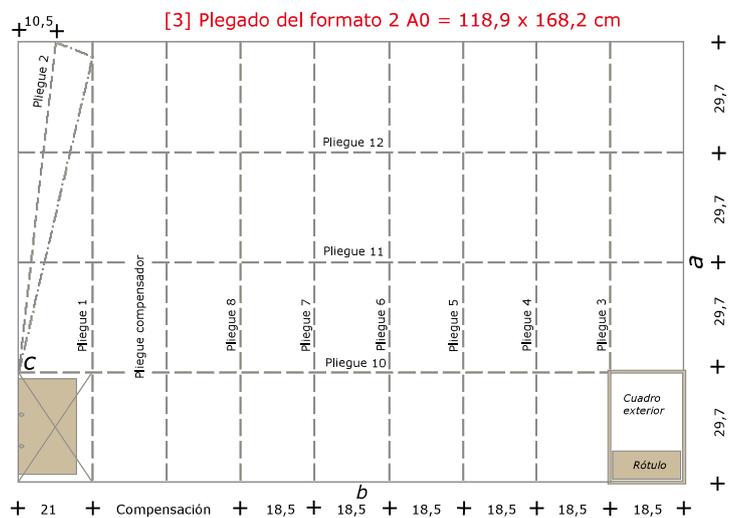
Fuente: Neufert. Arte de proyectar en arquitectura.



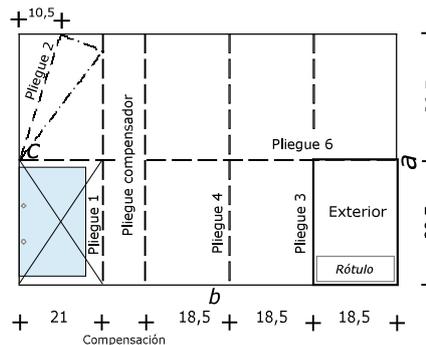
[1] Dibujo normalizado



[2] Sucesión al largo de formatos normales



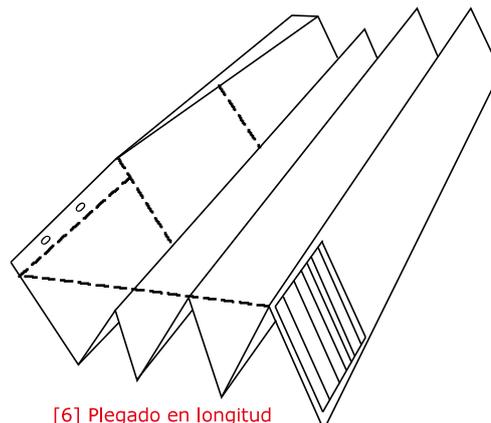
[3] Plegado del formato 2 A0 = 118,9 x 168,2 cm



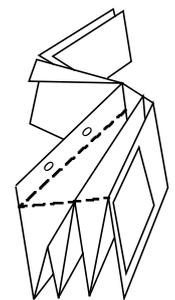
[4] Plegado del formato A1 = 59,4 x 84,1 cm.



[5] Plegado a media portada del formato A3 = 29,7 x 42 cm.



[6] Plegado en longitud



[7] Plegado en altura

## UNIDADES DE USO CORRIENTE

### TEMPERATURA

♦ **UNIDAD USUAL:** grado **Celsius (°C)**; temperatura relativa.

□ **PUNTOS DE REFERENCIA:** 0°C temperatura del hielo fundente,  
100°C temperatura del agua en ebullición, a la presión atmosférica normal.

♦ **GRADO FAHRENHEIT (°F)** Unidad utilizada en los países de habla inglesa, también temperatura relativa.

□ **PUNTOS DE REFERENCIA:** 32°F temperatura del hielo fundente,  
212°F temperatura del agua en ebullición, a la presión atmosférica normal.

$$\text{equivalencia: } 1^{\circ}\text{F} = 5/9^{\circ}\text{C} = 0.556^{\circ}\text{C}$$

La temperatura en °F se obtiene, a partir de la temperatura en °C, mediante la fórmula siguiente:

$$\text{temperatura en } ^{\circ}\text{F} = \frac{\text{temperatura en } ^{\circ}\text{C}}{5 / 9} + 32$$

♦ **GRADO KELVIN (°K)**

Unidad del sistema internacional (SI), escala de temperatura absoluta.

La graduación es la misma que en la escala Celsius, pero la temperatura del hielo fundente corresponde a 273 °K.

Así pues, se obtiene la temperatura en °K partiendo de una temperatura en °C sumándole 273. Esta escala la utilizan preferentemente los físicos. Ciertas fórmulas de cálculo emplean los °K.

### CANTIDAD DE CALOR Y POTENCIA TÉRMICA

$$\text{unidad usual} = \text{kilocaloría} = \text{Kcal}$$

La **kcal**, es la cantidad de calor necesaria para aumentar 1°C la temperatura de un kilogramo de agua.

[Los instaladores de calefacción central dicen con frecuencia (erróneamente) caloría, en lugar de kilocaloría].

La frigoría (**fg**) es la misma unidad, pero utilizada por los profesionales del frío y de la climatización, cuando se trata de transferencias de calor en sentido inverso, es decir, para los aparatos que absorben el calor y, en consecuencia, producen frío. (La frigoría es una kilocaloría negativa).

La potencia de un intercambiador de calor, o de un aparato, se expresa en kilocalorías por hora (**kcal/h**), si se produce una emisión de calor, o en frigorías por hora (**fg/h**) si existe una absorción de calor.

### OTRAS UNIDADES

♦ **"British Thermal Unit" o BTU** (libra-grado Fahrenheit), utilizada en Inglaterra y en USA.

$$1 \text{ BTU} = 0,2517 \text{ kcal} = 0,25 \text{ kcal} = 0,2927 \text{ Watts h}$$

♦ **"ton of refrigeration" o "ton"**, basada en la tonelada imperial inglesa o "long ton" de 2240 libras, o puonds.

$$(1 \text{ libra} = 453,6 \text{ gramos}) = 3340 \text{ fg/h}$$

♦ **"ton of refrigeration" o "ton"**, basada en la tonelada USA o "short ton" de 2000 libras

$$(1 \text{ libra} = 453,6 \text{ gramos}) = 3024 \text{ fg/h}$$

Esta unidad se usa con mayor frecuencia que la precedente. Se acostumbra designarla por medio de iniciales I.M.E. (Ice melting equivalent, o equivalente del hielo fundente).

En la actualidad, la unidad internacional (SI) de cantidad de calor, legal en Francia y en España, es el **julio (J)**, denominado también "equivalente mecánico de la caloría". El **vatio (W)** es la unidad de potencia térmica. Esta última, corrientemente empleada para el material eléctrico, debería ya utilizarse para indicar potencias frigoríficas y térmicas. Desde ahora, algunos fabricantes dan, en sus catálogos, las potencias de sus aparatos en kcal/h y en vatios: sin embargo, es probable que la utilización corriente de esta unidad sólo se llevará a cabo de forma cada vez más progresiva.

### OTRAS UNIDADES MÉTRICAS Y SUS EQUIVALENCIAS EN UNIDADES ANGLOSAJONAS

♦ **Longitudes**

angstrom (Å)	= 1 diezmilésima de mm	
micrón (m)	= 1 milésima de mm	
milímetro (mm)	= 0,0394 pulgada	
centímetro (cm)	= 0,3937 pulgada	
decímetro (dm)	= 3,937 pulgadas	= 0,328 pie
metro (m) (U.SI)	= 3,28 pies	= 1,093 yardas
kilómetro (km)	= 1093,6 yardas	= 0,62 milla
pulgada (inch, in)	= 25,4 mm	
pie (feet, ft)	= 12 pulgadas	= 30,5 cm
yarda (yd)	= 3 pies	= 91,4 cm
milla (mi, o M)	= 1609 m	

**◆ Superficies**

milímetro cuadrado (mm <sup>2</sup> )	= 0,0015 pulgada cuadrada	
centímetro cuadrado (cm <sup>2</sup> )	= 0,155 pulg. <sup>2</sup>	
decímetro cuadrado (dm <sup>2</sup> )	= 15,5 pulg. <sup>2</sup>	= 0,107 pie <sup>2</sup>
metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) (U. SI)	= 10,75 pies cuadrados	
pulgada cuadrada (square inch, squin)	= 6,45 cm <sup>2</sup>	
pie cuadrado (square feet, sqft)	= 9,29 dm <sup>2</sup>	
yarda cuadrada (square yard, sqyd)	= 0,83 m <sup>2</sup>	

**◆ Volúmenes**

centímetro cúbico (cm <sup>3</sup> )	= 0.06 pulgada cúbica
decímetro cúbico (dm <sup>3</sup> )	= 61 pulg. <sup>3</sup>
metro cúbico (m <sup>3</sup> ) (U. SI)	= 35,31 pies cúbicos
pulgada cúbica (cubic inch, cuin)	= 16,4 cm <sup>3</sup>
pie cúbico (cubic feet, cuft)	= 28,32 dm <sup>3</sup>
galón (inglés)	= 4,55 dm <sup>3</sup>
pinta	= 0,57 dm <sup>3</sup>
quart	= 1,136 dm <sup>3</sup>
galón (americano)	= 3,79 dm <sup>3</sup>

**◆ Masas**

gramo (g)	= 0,035 onza
kilogramo (kg) (U. SI)	= 2,205 libras
onza (ounce, oc)	= 28,35 g
libra (pound, lb)	= 453,6 g
tonelada imperial	= 1016 kg
tonelada USA	= 907 kg

**◆ Caudales**

metro cúbico por segundo (m <sup>3</sup> /s)	= 35,31 pies <sup>3</sup> /s
metro cúbico por hora (m <sup>3</sup> /h)	= 0,588 pies <sup>3</sup> /min
pie cúbico/minuto (cfm)	= 1,7 m <sup>3</sup> /h
galón/minuto (gpm)	= 0,227 m <sup>3</sup> /h

**◆ Velocidades**

metro por segundo (m/s)	= 198 pies/min
kilómetro por hora (km/h)	= 0,278 m/s
pie/minuto (fpm)	= 0,0051 m/s
milla/hora (ml/h, o M.P.H.)	= 1,61 km/h

**◆ Unidades eléctricas (SI)**

Tensión	: voltio (V)
Intensidad	: amperio (A)
Energía	: julio (J)
Potencia	: vatio (W)
Resistencia	: ohmio (W)
Resistividad	: ohmio-metro (W m) Submúltiplos: W-cm y m W-cm
Frecuencia	: hertzio (Hz) (período por segundo)

**◆ Presiones: Unidad SI: pascal (Pa), o newton<sup>1</sup> por m<sup>2</sup>**

milímetro de columna de agua (mm CA)	= 0,98 daPa		
decapascal (daPa) (decanewton por m <sup>2</sup> )	= 1,02 mm CA		
bar	= 104 dePa	= 1 daN/cm <sup>2</sup>	= 1,02 kgf/cm <sup>2</sup>
kilogramo (fuerza) por centímetro cuadrado (kgf/cm <sup>2</sup> ) ~ 1daN/cm <sup>2</sup>		= 14,2 libras/pulg <sup>2</sup> ~ 10 mCA	
torr = milímetro de columna de mercurio (mmhg)		= 4/3 de milibar	
pulgada de agua (in of w)	= 25,4 mm CA		
libra/pulgada cuadrada (psi)	= 0,0686 bar	= 0,07 kgf/cm <sup>2</sup>	

**◆ Unidades eléctricas y térmicas de energía y de potencia: <sup>2</sup>**

1 Wh	= 0,860 kcal;	1kWh	= 860 kcal;	1 kcal	= 1,163 Wh
1 J	= 0,23892 cal;	1 cal	= 4,1855 J		
1 B.T.U.	= 1 kl		= 0,252 kcal		
1 kcal/h	= -1 fg/h		= 1,163 W		
1 kW	= 860 kcal/h		= 239 cal/s		= 1,36 caballos (CV)

**NOTAS:**

<sup>1</sup> El newton es la unidad SI de fuerza. El antiguo kilogramo-fuerza vale 9,81 N, o sea 1 daN aproximadamente

<sup>2</sup> Unidad de potencia calorífica de un combustible sólido: 1 kcal/kg

Unidad de potencia calorífica de un combustible líquido: 1 kcal/m

**UNIDADES (Factores de conversión) según norma IRAM 11.549**

<b>LONGITUD</b>				
	<i>metro</i> <i>m</i>	<i>milímetro</i> <i>mm</i>	<i>pie (foot)</i> <i>ft</i>	<i>pulgada (inch)</i> <i>in</i>
<i>1 m</i>	1	1000	3,28084	39,3701
<i>1 mm</i>	0,001	1	$3,28084 \times 10^3$	0,03937
<i>1 pie</i>	0,3084	308,4	1	12
<i>1 pulgada</i>	0,0254	25,4	0,0833	1

<b>SUPERFICIES</b>				
	<i>metro cuadrado</i> <i>m<sup>2</sup></i>	<i>milímetro cuadrado</i> <i>mm<sup>2</sup></i>	<i>pie cuadrado (foot)</i> <i>ft<sup>2</sup></i>	<i>pulgada (inch)</i> <i>in<sup>2</sup></i>
<i>1 m<sup>2</sup></i>	1	$1 \times 10^6$	10,7639	1550,0031
<i>1 mm<sup>2</sup></i>	$1 \times 10^4$	1	$1,0764 \times 10^3$	0,00155
<i>1 pie<sup>2</sup></i>	0,092903	92903,04	1	144
<i>1 pulgada<sup>2</sup></i>	0,0006451	645,16	0,006934	1

<b>VOLUMEN</b>				
	<i>metro cúbico</i> <i>m<sup>3</sup></i>	<i>milímetro cúbico</i> <i>mm<sup>3</sup></i>	<i>pie cúbico (foot)</i> <i>ft<sup>3</sup></i>	<i>pulgada (inch)</i> <i>in<sup>3</sup></i>
<i>1 m<sup>3</sup></i>	1	$1 \times 10^6$	10,7639	1550,0031
<i>1 mm<sup>3</sup></i>	$1 \times 10^4$	1	$1,0764 \times 10^3$	0,00155
<i>1 pie<sup>3</sup></i>	0,092903	92903,04	1	144
<i>1 pulgada<sup>3</sup></i>	0,0006451	645,16	0,006934	1

<b>MASA</b>				
	<i>kilogramo</i> <i>kg</i>	<i>libra</i> <i>lb</i>	<i>tonelada británica</i> <i>ton br</i>	<i>Tonelada U.S.A (inch)</i> <i>ton U.S.A</i>
<i>1 kg</i>	1	2,205	$0,98 \times 10^3$	$1,1025 \times 10^3$
<i>1 libra</i>	0,4536	1	$0,446 \times 10^3$	$0,5 \times 10^3$
<i>1ton br</i>	1016	460.771	1	1,12014
<i>1T.R=1</i>	907	2000	0,088886	1

<b>FLUJO DE CALOR</b>				
	<i>Watt</i> <i>W</i>	<i>Kilocaloria sobre hora</i> <i>kcal/h</i>	<i>Unidad térmica británica sobre hora</i> <i>Btu/h</i>	<i>Toneladas refrigeración</i> <i>T.R.</i>
<i>1 W</i>	1	0,859845	3,41214	$2,843 \times 10^4$
<i>1 kcal/h (m h<sup>2</sup>C)</i>	1,163	1	3,96832	$3,306 \times 10^4$
<i>1 Btu/h</i>	0,293073	0	1	$8,33 \times 10^5$
<i>1 T.R.</i>	3517	3025	12005	1

<b>CONDUCTIVIDAD TÉRMICA</b>				
	<i>Watt sobre metro Kelvin</i> <i>W /m.K</i>	<i>Kilocaloria sobre metro hora grados celcius</i> <i>kcal/m h °C</i>	<i>Unidad térmica británica sobre pie hora grado Farenheit</i> <i>Btu / ft h °F</i>	<i>Unidad térmica brit. Pulg. Sobre pie cuadrado hora grado Farenheit</i> <i>Btu / in (ft<sup>2</sup> h °F)</i>
<i>1 W</i>	1	0,859845	0,577789	6,93347
<i>1 kcal/h(m h<sup>2</sup>C)</i>	1,163	1	0,671969	8,06363
<i>1 Btu/h (fth °F)</i>	1,73073	1	1	12
<i>1 Btu in (ft<sup>2</sup> h °F)</i>	0,144228	0,124014	0,08333	1

<b>TRANSMITANCIA O CONDUCTANCIA TÉRMICA K</b>			
	<i>Watt sobre metro cuadrado kelvin</i> <i>W / m<sup>2</sup> K</i>	<i>Kilocaloría sobre metro hora grados Celcius</i> <i>Kcal / m<sup>2</sup> h °C</i>	<i>unidad térmica británica sobre pie cuadrado hora grado Farenheit</i> <i>Btu / ft<sup>2</sup> h F</i>
<i>1 W/m<sup>2</sup>K</i>	1	0,859845	0,17611
<i>1 kcal / m<sup>2</sup> h °C</i>	1,163	1	0,204816
<i>1 Btu / ft<sup>2</sup> h F</i>	5,67826	5	1

<b>RESISTENCIA TÉRMICA R</b>			
	<i>metro cuadrado Kelvin sobre watt Kv/W</i>	<i>metro cuadrado hora grado Celcius sobre kilocaloría m<sup>2</sup> h °C / Kcal</i>	<i>pie cuadrado hora grado Farenheit sobre unidad térmica británica m<sup>2</sup> h °F / Btu</i>
<i>1 m<sup>2</sup> K/W</i>	1	1,163	5,67826
<i>1 m<sup>2</sup> h °C / kcal</i>	0,859845	1	4,88243
<i>1 ft<sup>2</sup> h °F/ Btu</i>	0,17611	0,204816	1

<b>PRESIÓN DE VAPOR DE AGUA</b>				
	<i>Pa= pascal Newton sobre metro cuadrado N / m<sup>2</sup></i>	<i>Kilogramo fuerza sobre metro cuadrado kgf / m<sup>2</sup></i>	<i>milimetro de mercurio mmHg</i>	<i>bar bar</i>
<i>1 N/m<sup>2</sup></i>	1	0,101972	7,50064 X 10 <sup>3</sup>	1 X10 <sup>3</sup>
<i>1 kgf/m<sup>2</sup></i>	1,163	1	0,0735559	9,80665 X 10 <sup>3</sup>
<i>1 mmHg</i>	697,8	13,59510	1	1,33322 X 10 <sup>3</sup>
<i>1 bar</i>	3,15459	1,01972 X 10 <sup>3</sup>	7,50064 X 10 <sup>3</sup>	

<b>EXISTANCIA TOTAL - CONDUCTANCIA</b>				
	<i>Watt sobre metro cuadrado W/m<sup>2</sup></i>	<i>kilocaloría sobre metro cuadrado hora kcal/ m<sup>2</sup> h</i>	<i>caloría sobre centímetro cuadrado minuto cal (cm<sup>2</sup> min)</i>	<i>unidad térmica británica sobre pie cuadrado hora Btu (ft<sup>2</sup> h)</i>
<i>1 W/m<sup>2</sup></i>	1	0,859845	1,433076 X 10 <sup>3</sup>	0,316998
<i>1 Kcal/m<sup>2</sup> h</i>	1,163	1	1,666667 X 10 <sup>3</sup>	0,368669
<i>1 cal / cm<sup>2</sup> min</i>	697,8	600	1	221,201
<i>1 Btu / ft<sup>2</sup> h</i>	3,15459	2,71246	4,520766 X 10 <sup>3</sup>	1

<b>VELOCIDAD DEL AIRE</b>			
	<i>metro sobre segundo m/seg</i>	<i>kilometro sobre hora km/h</i>	<i>pie sobre segundo ft/seg</i>
<i>1 m/seg</i>	1	3,6	3,28084
<i>1 km/h</i>	0,277778	1	0,911344
<i>1 ft/seg</i>	0,3048	1,09728	1

<b>CAUDAL DEL AIRE</b>			
	<i>metro cúbico sobre hora m<sup>3</sup>/h</i>	<i>metro cúbico sobre minuto m<sup>3</sup>/min</i>	<i>pie cúbico sobre minuto ft<sup>3</sup>/min</i>
<i>1 m<sup>3</sup>/h</i>	1	0,016667	0,5885777
<i>1 m<sup>3</sup>/min</i>	60	1	35,3147
<i>1 ft<sup>3</sup>/min</i>	1,6990108	0,0283	1

<b>PESAREA</b>			
	<i>kilogramo sobre metro cuadrado kg/m<sup>2</sup></i>	<i>kilogramo sobre centímetro cuadrado kg/cm<sup>2</sup></i>	<i>libra sobre pie cuadrado lb/ft<sup>2</sup></i>
<i>1 kg/m<sup>2</sup></i>	1	1 X 10 <sup>4</sup>	0,20481
<i>1 kg/cm<sup>2</sup></i>	1 X 10 <sup>3</sup>	1	0,20481 X 10 <sup>4</sup>
<i>1 lb/ft<sup>2</sup></i>	4,8825	4,8825 X 10 <sup>4</sup>	1

<b>UNIDADES SI DE BASE</b>		
<i>Magnitud</i>	<i>Nombre</i>	<i>Símbolo</i>
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Corriente eléctrica	ampere	A
Temp. Termodinámica (1)	kelvin	K
Intensidad luminosa	candela	cd

<b>UNIDADES SI DERIVADAS CON NOMBRE ESPECIAL</b>			
<i>Magnitud</i>	<i>Nombre</i>	<i>Símbolo</i>	<i>En otras unidades</i>
presión, tensión mecánica	pascal	Pa	N/m <sup>2</sup>
energía, cantidad de calor	joule	J	N X m
potencia, flujo energético	watt	W	J/s
flujo luminoso	lumen	lm	cd x sr
iluminancia	lux	lx	lm / m <sup>2</sup>

(1) la temperatura Celsius se expresa en grados celsius 1°C = 1°K