

APENDICE

- A. Tabla de Sobrecargas de Uso Uniformemente Distribuidas para Pisos
- B. Unidades de Medición
- C. Tabla de Conversión Pesos y Medidas
- D. Propiedades de Secciones Geométricas
- E. Tabla de Areas, Pesos y Perímetros de Barras de Refuerzo AZA para Hormigón

**A. SOBRECARGAS DE USO UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS PARA
PISOS DE ACUERDO A : NCh 1537 Of. 86**

CLASE DE EDIFICIO	DESCRIPCION DEL AREA DE USO	SOBRECARGA kPa
BIBLIOTECAS	Salas de lectura	2,94
	Salas de archivo	3,92
	• Apilamiento ≤ 1,80 m de altura • Por cada 30 cm adicionales sobre 1,80 m	0,50
BODEGAS	Almacenamiento de mercaderías livianas	5,88
	Almacenamiento de mercadería pesada	11,76
	Frigoríficos	≥14,70
ESTACIONAMIENTOS	Estacionamientos de vehículos y sus vías de circulación	4,90
FABRICAS	Emplazamiento de equipos y maquinarias livianas	3,92
	Emplazamiento de equipos y maquinarias pesadas	5,88
GARAGES	Sectores para reparación de vehículos	4,90
HOSPITALES Y CLINICAS	Habitaciones para internados	1,96
	Laboratorios, quirófanos, etc	≥2,94
HOTELES	Habitaciones	1,96
	Cocinas y lavandería	3,92
	Comedores y salones de reunión	4,90
IGLESIAS Y TEMPLOS	Sectores de culto con asientos fijos	2,94
	Sectores de culto con asientos móviles	4,90
OFICINAS	Sectores privados sin equipos	2,45
	Sectores públicos y privados con equipos	4,90
RECINTOS CARCELARIOS	Sectores para celdas	2,45
TEATROS Y CINES	Sectores con asientos fijos	2,94
	Escenarios	4,41
	Sectores de uso general	4,90
TIENDAS Y COMERCIO	Sectores para ventas al por menor	2,45
	Sectores para ventas al por mayor	4,90
VIVIENDAS	Altillos no habitables	0,98
	Dependencias de uso general	1,96
	Balcones, escalas y terrazas	2,45
SALAS DE CLASES	Sectores con asientos fijos	2,45
	Sectores con asientos móviles	2,94

1 kPa = 102,41 kg/m²

B. UNIDADES DE MEDICION

LONGITUD

1 Decámetro (Dm)	10 m
1 Hectómetro (hm)	10 Dm = 100 m
1 Kilómetro (km)	10 hm = 100 Dm = 1.000 m
1 Metro (m)	100 cm = 1.000 mm = 39,37 pulg = 3,28 p
1 Decímetro (dm)	100 mm = 10 cm = 0,1 m
1 Centímetro (cm)	10 mm = 0,01 m = 0,3937 pulg = 0,328 p
1 Milímetro (mm)	10 cm = 0,001 m
1 Micra (μ)	0,001 mm
1 Pulgada (pulg)	0,0833 p = 0,0278 yd = 0,0254 m = 2,54 cm
1 Pie (p)	12 pulg = 0,3333 yd = 0,3048 m = 30,48 cm
1 Yarda (yd)	36 pulg = 3 p = 0,9144 m
1 Milla náutica (mill n)	6.080 p = 2.025 yd = 1.852 m
1 Milla terrestre	5.280 p = 1.760 yd = 1.609 m

SUPERFICIE

1 Milímetro cuadrado (mm²)	0,000001 m²
1 Centímetro cuadrado (cm²)	100 mm²
1 Decímetro cuadrado (dm²)	100 cm² = 10.000 mm²
1 Metro cuadrado (m²)	100 dm² = 10.000 cm² = 1.550 pulg²
1 Hectárea (há)	10.000 m²
1 Kilómetro cuadrado (km²)	100 ha = 1.000.000 m²
1 Pulgada cuadrada (pulg²)	6,4516 cm² = 645,16 mm²
1 Pie cuadrado (p²)	144 pulg² = 0,111 yd² = 929 cm²
1 Yarda cuadrada (yd²)	1.296 pulg² = 9 p² = 8.361 cm²

VOLUMEN

1 Milímetro cúbico (mm³)	0,000000001 m³
1 Centímetro cúbico (cm³)	1.000 mm³ = 0,061 pulg³ = 0,001 litros
1 Decímetro cúbico (dm³)	1.000 cm³ = 1 litro
1 Metro cúbico (m³)	1.000.000 cm³ = 1.000 litros
1 Litro (lt)	0,2642 Galones US = 0,22 Galones Británicos
1 Pulgada cúbica (pulg³)	16,39 cm³ = 0,0164 litros
1 Pie cúbico (p³)	1.728 pulg³ = 0,037 yd³ = 28,32 litros
1 Yarda cúbica (yd³)	27 p³ = 764,6 litros
1 Galón US (galón a)	3,7853 litros
1 Galón Británico (galón b)	4,5459 litros

PESO

1 Milígramo (mg)	0,001 g
1 Gramo (g)	1.000 mg = 0,001 kg
1 Kilógramo (kg)	1.000 g = 2,205 lb
1 Tonelada métrica (t)	10 qm = 1.000 kg
1 Quintal métrico (qm)	220,47 lb = 100 kg
1 Libra (lb)	16 oz = 0,4536
1 Onza troy (oz tr)	31,10 g
1 Tonelada larga (tl)	1.016 kg
1 Tonelada corta (tc)	0,89 t l = 2.000 lb = 907,2 kg

ENERGÍA

1 Kilo-Caloría (kcal)	3,9657 Btu
1 Caloría (cal)	0,001 kcal = 4,184 J
1 British Thermal Unit (Btu)	252 cal = 1.055 J
1 Joule (J)	0,239 cal
1 Kilo Watt-Hora (kW-h)	860,57 kcal = 3.412,76 Btu

POTENCIA

1 Kilo Watt (kW)	1,341 HP = 0,239 kcal/seg
1 Horsepower (HP)	0,7457 kW
1 Kilo caloría/segundo (kcal/seg)	4,184 kW = 3,966 Btu/seg
1 British Thermal Unit/segundo (Btu/seg)	1,055 kW
1 Kilo Watt (kW)	860,57 kcal = 3.412,76 Btu

C. TABLA DE CONVERSION PESOS Y MEDIDAS

MULTIPLICAR	POR	PARA OBTENER
Amperios	Volts	Watts
Amperios	Volts x 0,00173	Kilovoltamperios (KVA)
Atmósfera (presión)	1,03322	Kilógramos por centímetro cuadrado
Bares (presión)	1,0197	Kilógramos por centímetro cuadrado
British thermal units (BTU)	252	Calorías-gramo
British thermal units (BTU)	107	Kilográmetros
Caballos ingleses (HP)	0,746	Kilowatts
Caballos métricos (CP)	0,735	Kilowatts
Caballos métricos (CP)	75	Kilográmetros por segundo
Calorías-gramo	0,425	Kilográmetros
Calorías-kilo	3,968	British thermal units (BTU)
Centímetros	0,3937	Pulgadas
Centímetros cuadrados	0,155	Pulgadas cuadradas
Centímetros cúbicos	0,061023	Pulgadas cúbicas
Dinas	0,001020	Gramos-fuerza
Ergios (erg)	0,001020	Gramos-centímetro
Galones Británicos	4,5459	Litros
Galones US	3,7853	Litros
Gramos	0,03527	Onzas avoirdupoids
Gramos	0,03215	Onzas troy
Julios (joule)	0,1020	Kilográmetros
Julios (joule)	0,738	Libras-pié
Kilográmetros	9,81	Joules
Kilográmetros	7,233	Libras-pié
Kilográmetros/segundo	9,81	Watts
Kilógramos	2,2	Libras avoirdupoids
Kilógramos	35,2734	Onzas avoirdupoids
Kilógramos	2,679	Libras troy
Kilógramos	32,1507	Onzas troy
Kilógramos-fuerza	0,981	Megadinas
Kilógramos por centímetro cuadrado	14,233	Libras por pulgada cuadrada
Kilolitro (m ³)	35,315	Piés cúbicos
Kilómetros	0,62137	Millas
Kilómetros por hora	0,54	Nudos
Kilowatts	102	Kilográmetros por segundo
Kilowatts	1,341	Caballos ingleses (HP)
Kilowatts	1,36	Caballos métricos (CP)
Libras avoirdupoids	0,4536	Kilógramos
Libras-pié	0,1382	Kilográmetros
Libras por pie	1,488	Kilógramos por metro
Libras por pie cúbico	19,02	Kilógramos por metro cúbico
Libras por pulgada cuadrada	0,07	Kilógramos por centímetro cuadrado
Libras por pulgada cúbica	27,68	Gramos por centímetro cúbico
Libras troy	0,3732	Kilógramos
Litros	0,2642	Galones US
Litros	0,22	Galones Británicos
Litros	61,023	Pulgadas cúbicas

MULTIPLICAR	POR	PARA OBTENER
Metros	1,0936	Yardas
Metros	3,2808	Pies
Metros	39,37	Pulgadas
Metros cuadrados	1,196	Yardas cuadradas
Metros cuadrados	10,764	Pies cuadrados
Metros cúbicos	1.000	Litros
Metros cúbicos	1,308	Yardas cúbicas
Metros cúbicos	35,315	Pies cúbicos
Micrones	0,001	Milímetros
Micrones	0,03937	Milésimas de pulgada
Milésimas de pulgada	0,254	Milímetros
Milibares (presión)	0,001	Bares
Milímetros	0,3937	Pulgadas
Milímetros cuadrados	0,00155	Pulgadas cuadradas
Millas terrestres	1,61	Kilómetros
Millas náuticas	1,85	Kilómetros
Nudos	1,853	Kilómetros por hora
Onzas avoirdupoids	25,35	Gramos
Onzas troy	31,1035	Gramos
Onzas fluídas US	29,57	Centímetros cúbicos
Pies	30,48	Centímetros
Pies cuadrados	0,0929	Metros cuadrados
Pies cúbicos	28,317	Decímetros cúbicos
Pulgadas	2,54	Centímetros
Pulgadas cuadradas	6,4516	Centímetros cuadrados
Pulgadas cúbicas	16,387	Centímetros cúbicos
Toneladas cortas	0,9072	Toneladas métricas
Toneladas cortas	2.000	Libras
Toneladas largas	1,016	Toneladas métricas
Toneladas largas	2.240	Libras
Toneladas métricas	0,9842	Toneladas largas
Toneladas métricas	1,1023	Toneladas cortas
Toneladas métricas	2.204,62	Libras
Watts	0,102	Kilogrametros por segundo
Watts	0,001	Kilowatts
Yardas	0,9144	Metros
Yardas cuadradas	0,8361	Metros cuadrados
Yardas cúbicas	6,7646	Metros cúbicos

$$\text{Grados Centígrados (°C)} = (\text{°F} - 32) \times 0,556$$

$$\text{Grados Farenheit} = \text{°C} \times 1,8 + 32$$

D. PROPIEDADES DE SECCIONES GEOMETRICAS.

NOMENCLATURA EMPLEADA

SIMBOLO	DEFINICION	SIMBOLO	DEFINICION
A	= Area, superficie, sección	R, r	= Radio
A_m	= Superficie Lateral, manto	S, s	= Recorrido, espesor
A_o	= Superficie exterior	P	= Perímetro
b	= Ancho	V	= Volúmen
D, d	= Diámetro, diagonal	α, β, γ	= Ángulos
h	= Altura	π	= Constante = 3,1416...
L	= Longitud, largo		

D.1 Superficies

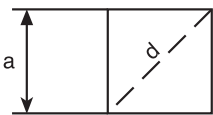
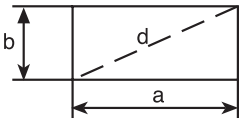
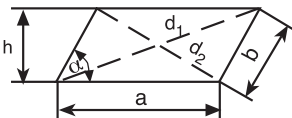
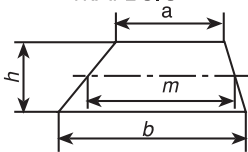
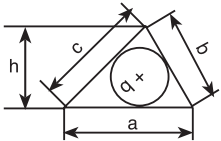
FIGURA	FORMULA
<div>CUADRADO</div> 	$A = a^2$ $a = \sqrt{A}$ $d = a\sqrt{2}$
<div>RECTANGULO</div> 	$A = a \cdot b$ $d = \sqrt{a^2 + b^2}$
<div>PARALELOGRAMO</div> 	$A = a \cdot h = a \cdot b \cdot \text{sen } \alpha$ $d_1 = \sqrt{(a + h \cdot \cot \alpha)^2 + h^2}$ $d_2 = \sqrt{(a - h \cdot \cot \alpha)^2 + h^2}$
<div>TRAPECIO</div> 	$A = \frac{a + b}{2} \cdot h = m \cdot h$ $m = \frac{a + b}{2}$
<div>TRIANGULO ESCALENO</div> 	$A = \frac{a \cdot h}{2} = q \cdot s$ $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $s = \frac{a + b + c}{2}$

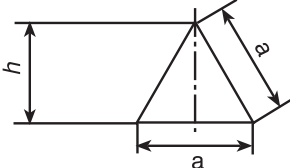
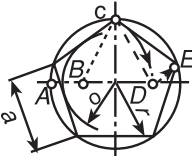
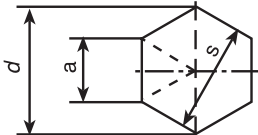
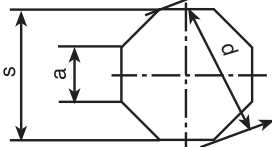
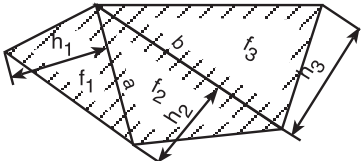
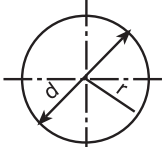
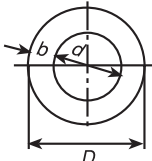
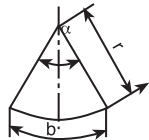
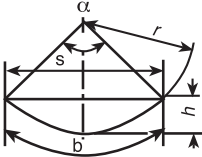
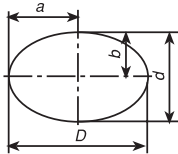
FIGURA	FORMULA
<p>TRIANGULO EQUILÁTERO</p> 	$A = \frac{a^2}{4} \sqrt{3}$ $h = \frac{a}{2} \sqrt{3}$
<p>PENTÁGONO</p> 	$A = \frac{5}{8} r^2 \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}$ $a = \frac{1}{2} r \sqrt{10 - 2\sqrt{5}}$ $q = \frac{1}{4} r \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$
<p>EXÁGONO</p> 	$A = \frac{3 \cdot a^2 \sqrt{3}}{2}$ $d = 2 \cdot a$ $= 1,155 \cdot s$ $s = 0,866 \cdot d$
<p>OCTÁGONO</p> 	$A = 2 \cdot a \cdot s = 0,83 \cdot s^2$ $a = 2 \cdot s \sqrt{d^2 - s^2}$ $a = 0,415 \cdot s$ $s = 0,924 \cdot d$ $d = 1,083 \cdot s$
<p>POLÍGONO</p> 	$A = f_1 + f_2 + f_3$ $= \frac{a \cdot h_1 + b \cdot h_2 + c \cdot h_3}{2}$
<p>CÍRCULO</p> 	$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} = r^2 \cdot \pi$ $\sim 0,785 \cdot d^2$ $U = 2 \cdot r \cdot \pi = d \cdot \pi$
<p>ANILLO</p> 	$A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$ $= (d + b) b \cdot \pi$ $b = \frac{D - d}{2}$

FIGURA	FORMULA
<div>SEGMENTO DE CIRCULO</div> 	$A = \frac{r^2 \cdot \pi \cdot \alpha^\circ}{360^\circ} = r^2 \frac{\alpha}{2}$ $= \frac{b \cdot r}{2}$ $b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha^\circ}{180^\circ}$ $\alpha = \frac{\alpha^\circ \cdot \pi}{180^\circ} (\hat{=} \text{ Medida del arco})$
<div>CORTE DE SEGMENTO DE CÍRCULO</div> 	$s = 2 \cdot r \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$ $A = \frac{h}{6 \cdot s} (3h^2 + 4s^2) = \frac{r^2}{2} (\alpha - \sin \alpha)$ $r = \frac{h}{2} + \frac{s^2}{8 \cdot h}$ $h = r \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2}\right) = \frac{s}{2} \tan \frac{\alpha}{4}$ $\alpha \hat{=} \text{ Medida del arco (ver arriba)}$
<div>ELIPSE</div> 	$A = \frac{D \cdot d \cdot \pi}{4} = a \cdot b \cdot \pi$ $U \approx \frac{D+d}{2} \pi$ $= \pi (a+b) \left[1 + \frac{1}{4} \lambda^2 + \frac{1}{64} \lambda^4 + \frac{1}{256} \lambda^6 + \frac{25}{16384} \lambda^8 + \dots \right], \text{ Donde } \lambda = \frac{a-b}{a+b}$

D.2 Cuerpos

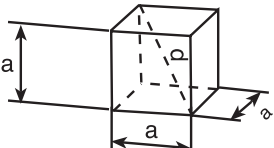
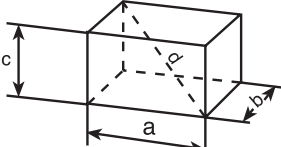
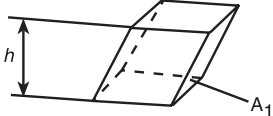
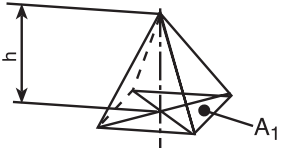
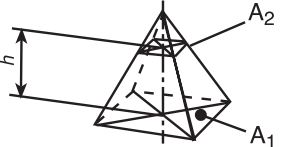
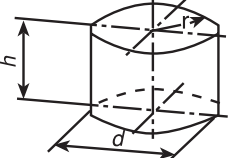
FIGURA	FORMULA
<p>CUBO</p> 	$V = a^3$ $A_o = 6 \cdot a^2$ $d = a\sqrt{3}$
<p>PRISMA RECTO</p> 	$V = a \cdot b \cdot c$ $A_o = 2(ab + ac + bc)$ $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
<p>PRISMA OBLICUO</p> 	$V = A_1 \cdot h$
<p>PIRÁMIDE RECTANGULAR</p> 	$V = \frac{A_1 \cdot h}{3}$
<p>PIRÁMIDE TRUNCADA</p> 	$V = \frac{h}{3} (A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 \cdot A_2})$ $\approx h \frac{A_1 + A_2}{2}$
<p>CILINDRO</p> 	$V = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} h$ $A_m = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h$ $A_o = 2 \cdot r \cdot \pi (r + h)$

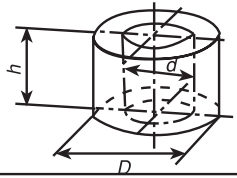
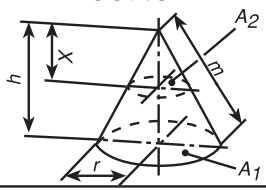
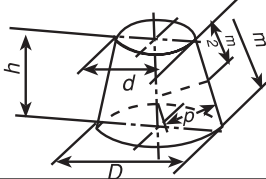
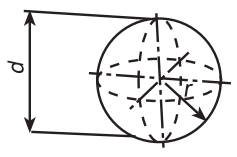
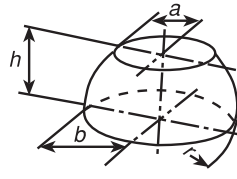
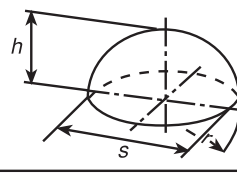
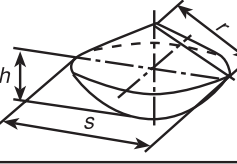
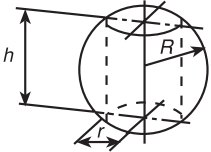
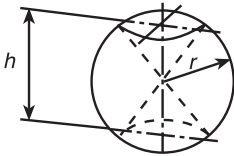
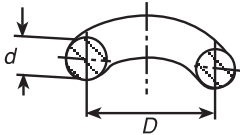
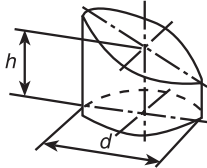
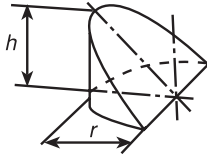
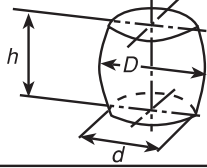
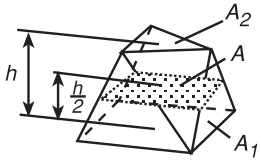
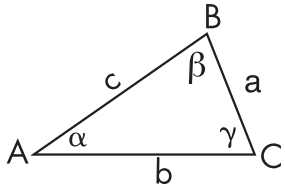
FIGURA	FORMULA
<p>CILINDRO HUECO</p> 	$V = \frac{h \cdot \pi}{4} (D^2 - d^2)$
<p>CONO</p> 	$V = \frac{r^2 \cdot \pi \cdot h}{3}$ $A_m = r \cdot \pi \cdot m$ $A_o = r \cdot \pi (r + m)$ $m = \sqrt{h^2 + r^2}$ $A_2 : A_1 = x^2 : h^2$
<p>CONO TRUNCADO</p> 	$V = \frac{\pi \cdot h}{12} (D^2 + Dd + d^2)$ $A_m = \frac{\pi \cdot m}{2} (D + d) = 2\pi ph$ $m = \sqrt{\left(\frac{D - d}{2}\right)^2 + h^2}$
<p>ESFERA</p> 	$V = \frac{4}{3} r^3 \cdot \pi = \frac{1}{6} d^3 \cdot \pi$ $= \sim 4,189 \cdot r^3$ $A_o = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = \pi \cdot d^2$
<p>SEGMENTO DE ESFERA</p> 	$V = \frac{\pi \cdot h}{6} (3a^2 + 3b^2 + h^2)$ $A_m = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h$ $A = \pi(2rh + a^2 + b^2)$
<p>SEGMENTO DE ESFERA</p> 	$V = \frac{\pi \cdot h}{6} \left(\frac{3}{4}s^2 + h^2\right)$ $= \pi \cdot h^2 \left(r - \frac{h}{3}\right)$ $A_m = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$ $= \frac{\pi}{4} (s^2 + 4h^2)$
<p>SEGMENTO DE ESFERA</p> 	$V = \frac{2}{3} \cdot h \cdot r^2 \cdot \pi$ $A_o = \frac{\pi \cdot r}{2} (4h + s)$

FIGURA	FORMULA
<p>ESFERA CON PERFORACION CILINDRICA</p> 	$V = \frac{\pi \cdot h^3}{6}$ $A_o = 2 \cdot \pi \cdot h \cdot (R + r)$
<p>ESFERA CON PERFORACION CONICA</p> 	$V = \frac{2 \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h}{3}$ $A_o = 2 \cdot r \cdot \pi \left(h + \sqrt{r^2 + \frac{h^2}{4}} \right)$
<p>ANILLO CIRCULAR</p> 	$V = \frac{D \cdot \pi^2 \cdot d^2}{4}$ $A_o = D \cdot d \cdot \pi^2$
<p>CILINDRO CON CORTE INCLINADO</p> 	$V = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} h$
<p>SEGMENTO DE CILINDRO</p> 	$V = \frac{2}{3} r^2 \cdot h$ $A_m = 2 \cdot r \cdot h$ $A_o = A_m + \frac{r^2 \cdot \pi}{2} + r \pi \frac{\sqrt{r^2 + h^2}}{2}$
<p>BARRIL</p> 	$V = \frac{h \cdot \pi}{12} (2D^2 + d^2)$
<p>PRISMATOIDE</p> 	$V = \frac{h}{6} (A_1 + A_2 + 4 \cdot A)$

D.3 Fórmulas Trigonómicas

FIGURA	FORMULA
<p>TRIANGULO RECTANGULO ABC</p> <p>Radio AD = AB = AH = 1</p> <p>$c^2 = a^2 + b^2$ $a^2 = c^2 - b^2$ $b^2 = c^2 - a^2$</p>	<p>$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{BC}{AB} = \frac{DF}{AF} = \frac{BC}{AF}$</p> <p>$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AF} = \frac{AC}{AF}$</p> <p>$\text{tg } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{BC}{AC} = \frac{DF}{AD} = \frac{DF}{AC}$</p> <p>$\text{cosec } \alpha = \frac{1}{\text{sen } \alpha} = \frac{AB}{BC} = \frac{AF}{DF} = \frac{AF}{BC}$</p> <p>$\text{sec } \alpha = \frac{1}{\text{cos } \alpha} = \frac{AB}{AC} = \frac{AF}{AD} = \frac{AF}{AC}$</p> <p>$\text{ctg } \alpha = \frac{1}{\text{tg } \alpha} = \frac{AC}{BC} = \frac{AD}{DF} = \frac{AD}{BC}$</p> <p>$\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$</p> <p>$\text{sec}^2 \alpha - \text{tg}^2 \alpha = 1$</p> <p>$\text{cosec}^2 \alpha - \text{ctg}^2 \alpha = 1$</p>

Datos	Se obtiene					
	α	β	a	b	c	Area
a,b	$\text{tg } \alpha = \frac{a}{b}$	$\text{tg } \beta = \frac{b}{a}$		b	$\sqrt{a^2 + b^2}$	$\frac{ab}{2}$
a,c	$\text{cos } \alpha = \frac{a}{c}$	$\text{cos } \beta = \frac{a}{c}$		$\sqrt{c^2 - a^2}$		$\frac{a\sqrt{c^2 - a^2}}{2}$
α,a		90°		$a \text{ ctg } \alpha$	$\frac{a}{\text{sen } \alpha}$	$\frac{a^2 \text{ctg } \alpha}{2}$
α,b		$90^\circ - \alpha$	$b \text{ tg } \alpha$		$\frac{b}{\text{cos } \alpha}$	$\frac{b^2 \text{tg } \alpha}{2}$
α,c		$90^\circ - \alpha$	$c \text{ sen } \alpha$	$c \text{ cos } \alpha$		$\frac{c^2 \text{sen } 2\alpha}{4}$

FIGURA	FORMULA
<p>TRIANGULO ESCALENO ABC</p> 	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$ $S = \frac{a + b + c}{2}$ $K = \sqrt{\frac{(s - a)(s - b)(s - c)}{s}}$

Dados	Se obtiene					
	α	β	γ	b	c	Área
a,b,c	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{K}{s-a}$	$\operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = \frac{K}{s-b}$	$\operatorname{tg} \frac{\gamma}{2} = \frac{K}{s-c}$			sK
a,α,β			$180 - (\alpha + \beta)$	$\frac{a \operatorname{sen} \beta}{\operatorname{sen} \alpha}$	$\frac{a \operatorname{sen} \gamma}{\operatorname{sen} \alpha}$	
a,b,α		$\operatorname{sen} \beta = \frac{b \operatorname{sen} \alpha}{a}$			$\frac{b \operatorname{sen} \gamma}{\operatorname{sen} \beta}$	
a,b,γ	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a \operatorname{sen} \gamma}{b - a \cos \gamma}$				$\sqrt{a^2 + b^2 - 2 a b \cos \gamma}$	$\frac{a b \operatorname{sen} \gamma}{2}$

E. TABLA AREAS, PESOS Y PERIMETROS DE BARRAS DE REFUERZO
AZA PARA HORMIGON

Diámetro mm			NÚMERO DE BARRAS									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Área	cm ²	0,283	0,57	0,85	1,13	1,41	1,70	1,98	2,26	2,54	2,83
	Peso	kg /m	0,222	0,44	0,67	0,89	1,11	1,33	1,55	1,78	2,00	2,22
	Perímetro	cm	1,885	3,77	5,65	7,54	9,42	11,31	13,19	15,08	16,96	18,85
8	Área	cm ²	0,503	1,01	1,51	2,01	2,51	3,02	3,52	4,02	4,52	5,03
	Peso	kg /m	0,395	0,79	1,19	1,58	1,98	2,37	2,77	3,16	3,56	3,95
	Perímetro	cm	2,513	5,03	7,54	10,05	12,57	15,08	17,59	20,11	22,62	25,13
10	Área	cm ²	0,785	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07	7,85
	Peso	kg /m	0,617	1,23	1,85	2,47	3,09	3,70	4,32	4,94	5,55	6,17
	Perímetro	cm	3,142	6,28	9,42	12,57	15,71	18,85	21,99	25,13	28,27	31,42
12	Área	cm ²	1,131	2,26	3,39	4,52	5,65	6,79	7,92	9,05	10,18	11,31
	Peso	kg /m	0,888	1,78	2,66	3,55	4,44	5,33	6,22	7,10	7,99	8,88
	Perímetro	cm	3,770	7,54	11,31	15,08	18,85	22,62	26,39	30,16	33,93	37,70
16	Área	cm ²	2,011	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	14,07	16,08	18,10	20,11
	Peso	kg /m	1,580	3,16	4,74	6,32	7,90	9,48	11,06	12,64	14,22	15,80
	Perímetro	cm	5,027	10,05	15,08	20,11	25,13	30,16	35,19	40,21	45,24	50,27
18	Área	cm ²	2,545	5,09	7,63	10,18	12,72	15,27	17,81	20,36	22,90	25,45
	Peso	kg /m	2,000	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
	Perímetro	cm	5,655	11,31	16,96	22,62	28,27	33,93	39,58	45,24	50,89	56,55
22	Área	cm ²	3,801	7,60	11,40	15,21	19,01	22,81	26,61	30,41	34,21	38,01
	Peso	kg /m	2,980	5,96	8,94	11,92	14,90	17,88	20,86	23,84	26,82	29,80
	Perímetro	cm	6,912	13,82	20,73	27,65	34,56	41,47	48,38	55,29	62,20	69,12
25	Área	cm ²	4,909	9,82	14,73	19,64	24,54	29,45	34,36	39,27	44,18	49,09
	Peso	kg /m	3,850	7,70	11,55	15,40	19,25	23,10	26,95	30,80	34,65	38,50
	Perímetro	cm	7,854	15,71	23,56	31,42	39,27	47,12	54,98	62,83	70,69	78,54
28	Área	cm ²	6,158	12,32	18,47	24,63	30,79	36,95	43,10	49,26	55,42	61,58
	Peso	kg /m	4,830	9,66	14,49	19,32	24,15	28,98	33,81	38,64	43,47	48,30
	Perímetro	cm	8,796	17,59	26,39	35,19	43,98	52,78	61,58	70,37	79,17	87,96
32	Área	cm ²	8,042	16,08	24,13	32,17	40,21	48,25	56,30	64,34	72,38	80,42
	Peso	kg /m	6,310	12,62	18,93	25,24	31,55	37,86	44,17	50,48	56,79	63,10
	Perímetro	cm	10,053	20,11	30,16	40,21	50,27	60,32	70,37	80,42	90,48	100,53
36	Área	cm ²	10,179	20,36	30,54	40,72	50,89	61,07	71,25	81,43	91,61	101,79
	Peso	kg /m	7,990	15,98	23,97	31,96	39,95	47,94	55,93	63,92	71,91	79,90
	Perímetro	cm	11,310	22,62	33,93	45,24	56,55	67,86	79,17	90,48	101,79	113,10