

# TEORÍA SOBRE TREFILADO

Ing. Rubén Loza Barillas

A stylized silhouette of a mountain range in a darker teal color, located in the bottom right corner of the slide.

# TEORIA SOBRE TREFILADO

- a) Resistencia a la tensión: Es la aplicación de una fuerza sobre el área de la muestra de alambre.

$$R_t = \frac{F_{za}}{Area}$$

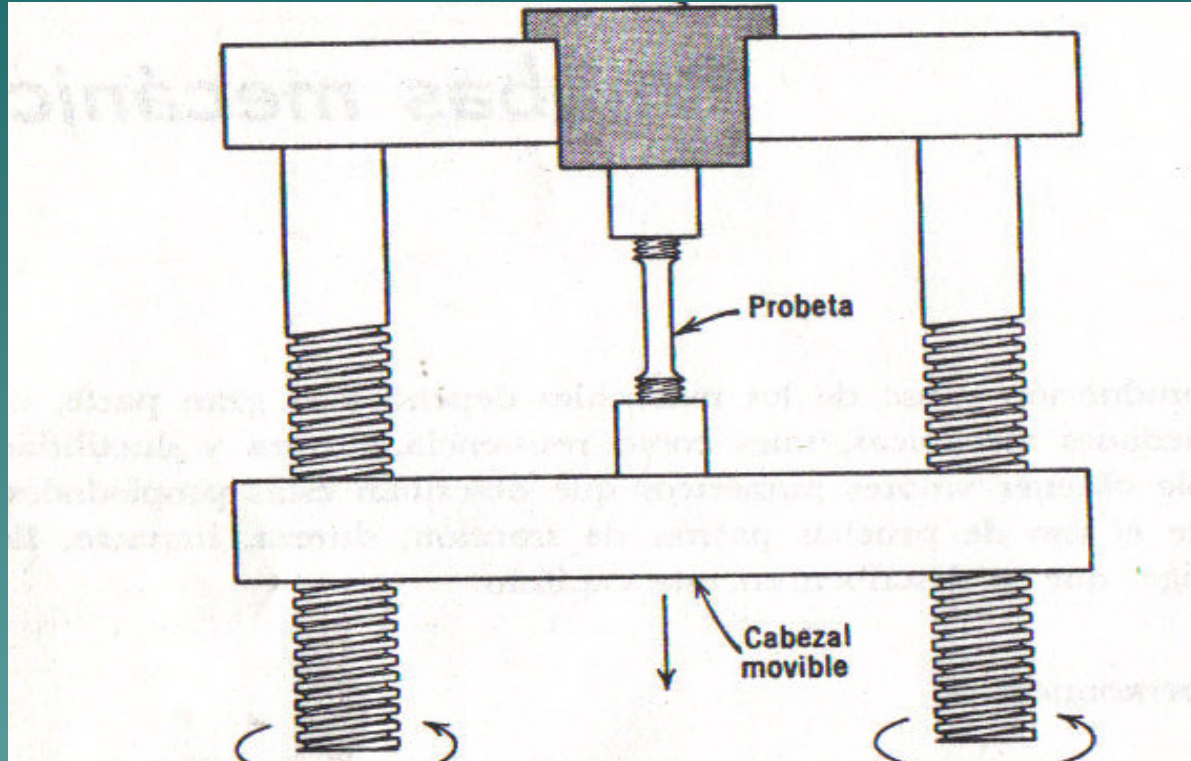
DONDE :

$R_t$  = Resistencia a la tensión lbs/plg<sup>2</sup>,  
kg/mm<sup>2</sup> , etc

$F_{za}$  = Carga aplicada a la muestra lbs, kg, etc

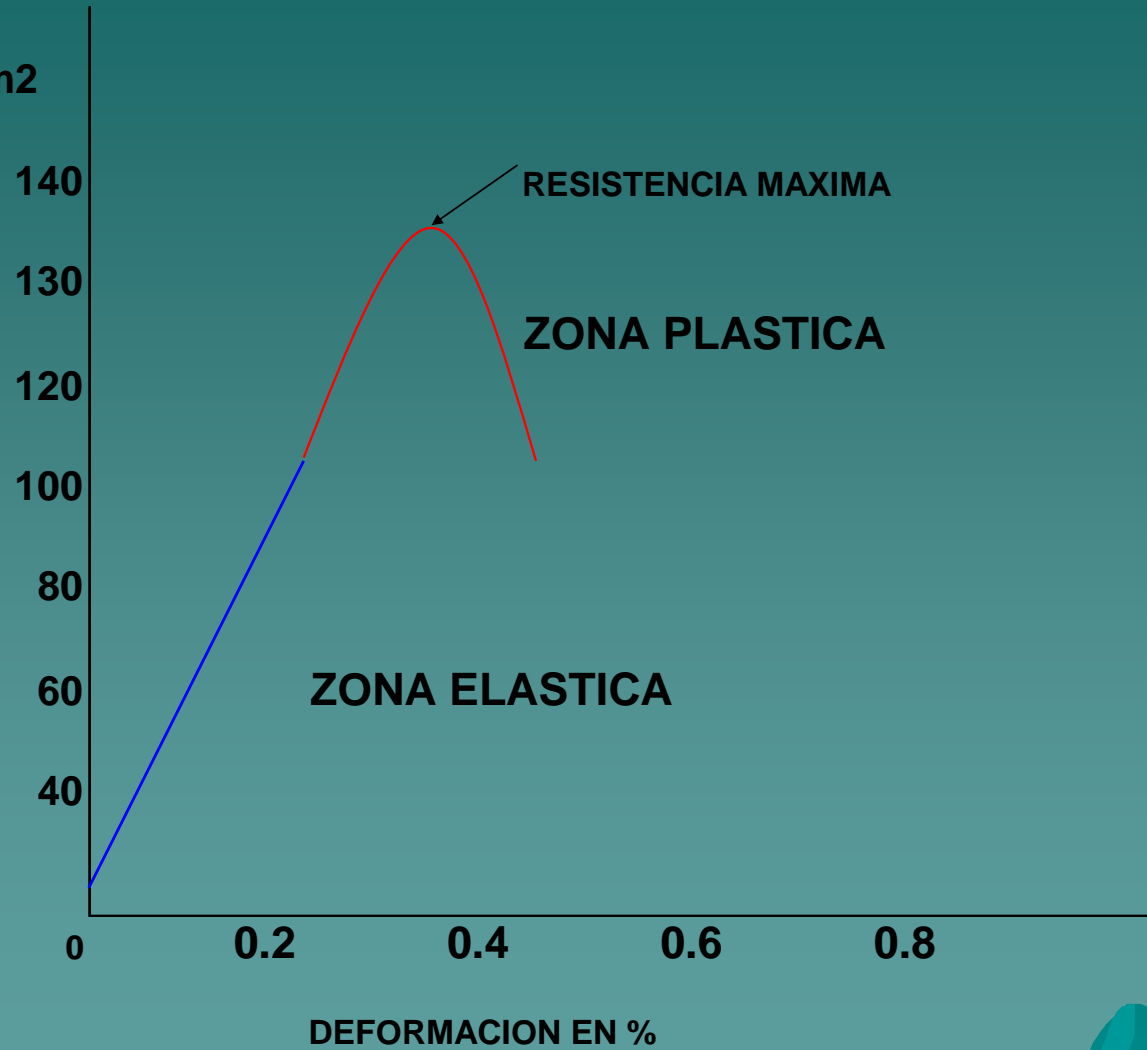
Area = Area de la muestra plg<sup>2</sup>. mm<sup>2</sup>

# MAQUINA DE TENSION



# DIAGRAMA ESFUERZO DEFORMACION

Rt:  
kg/mm<sup>2</sup>



# VARIABLES QUE AFECTAN LA RESISTENCIA A LA TENSION DEL ALAMBRE :

a) PORCIENTO DE REDUCCION DE AREA : Es la reducción de la sección transversal del alambre después del proceso de trefilado y se expresa en porcentaje %:

$$\% RA = \left[ 1 - \left( \frac{df}{Di} \right)^2 \right] \times 100$$

Ejemplo:  $df = 0.125''$

$Di = 0.218''$

$\%Ra = 67\%$

# PORCENTAJES DE REDUCCION DE AREA POR PASO PARA

ACERO BAJO  
CARBONO

ACERO ALTO  
CARBONO

REDUCCION  
MAX/MIN

REDUCCION  
MAX/MIN.

MAX. 34%  
MIN. 15%

MAX.27%  
MIN. 16%

- ◆ b) VELOCIDAD DE TRABAJO: Al incrementar la velocidad aumentamos la Resistencia a la Tensión
- ◆ c) TRATAMIENTO TERMICO: Recocido industrial, Patentado en plomo, Normalizado, etc
- ◆ d) COMPOSICION QUIMICA DEL ACERO
- ◆ e) TEMPERATURA DE TRABAJO

# NUMERO DE PASOS

CALCULO PARA ENCONTRAR EL NUMERO DE PASOS

$N_p$

$$= \frac{2 \ln \frac{df}{Di}}{0.26}$$

$K$

$$= N_p \sqrt{\frac{df}{Di}}$$

$\%Rap = (K^2 - 1)100$   
Porcentaje de reducción por paso.




# SECUENCIA PARA EL CALCULO DE UNA SERIE NORMAL

$N_p$  = Número de pasos

$d_1/k =$

Comprobación del  
diámetro inicial

1	$d_2/K$	$d_1$	Final del calculo
2	$d_3/K$	$d_2$	
3	$d_4/K$	$d_3$	
4	$d_5/K$	$d_4$	
5	$d_6/K$	$d_5$	
6	$d_7/K$	$d_6$	
7	$d_8/K$	$d_7$	
8	$d/K$	$d_8$	
9	$d$	diámetro final	

CALCULO DE SERIES NORMALES MAQUINA 1			
D =	0.250		
d =	0.086		
No. PASOS	7		
% REDT	88%		
No.PASOS	DADOS	%RAp	%REDT
1	0.2147	26.3%	26%
2	0.1843	26.3%	46%
3	0.1582	26.3%	60%
4	0.1359	26.3%	70%
5	0.1167	26.3%	78%
6	0.1002	26.3%	84%
7	0.0860	26.3%	88%

CALCULO DE SERIES NORMALES MAQUINA 2			
D =	0.250		
d =	0.086		
No. PASOS	8		
% REDT	88%		
SERIE	DADOS	%RAp	%REDT
1	0.2188	23.4%	23%
2	0.1915	23.4%	41%
3	0.1676	23.4%	55%
4	0.1466	23.4%	66%
5	0.1283	23.4%	74%
6	0.1123	23.4%	80%
7	0.0983	23.4%	85%
8	0.0860	23.4%	88%

CALCULO DE SERIES NORMALES MAQUINA 3			
D =	0.250		
d =	0.086		
No. PASOS	9		
% REDT	88%		
SERIE	DADOS	%RAp	%REDT
1	0.2220	21.1%	21%
2	0.1972	21.1%	38%
3	0.1752	21.1%	51%
4	0.1556	21.1%	61%
5	0.1382	21.1%	69%
6	0.1227	21.1%	76%
7	0.1090	21.1%	81%
8	0.0968	21.1%	85%
9	0.0860	21.1%	88%

CALCULO DE SERIES NORMALES MAQUINA 4			
D =	0.250		
d =	0.086		
No. PASOS	10		
% REDT	88%		
SERIE	DADOS	%RAp	%REDT
1	0.2247	19.2%	19%
2	0.2020	19.2%	35%
3	0.1815	19.2%	47%
4	0.1631	19.2%	57%
5	0.1466	19.2%	66%
6	0.1318	19.2%	72%
7	0.1184	19.2%	78%
8	0.1065	19.2%	82%
9	0.0957	19.2%	85%
10	0.0860	19.2%	88%

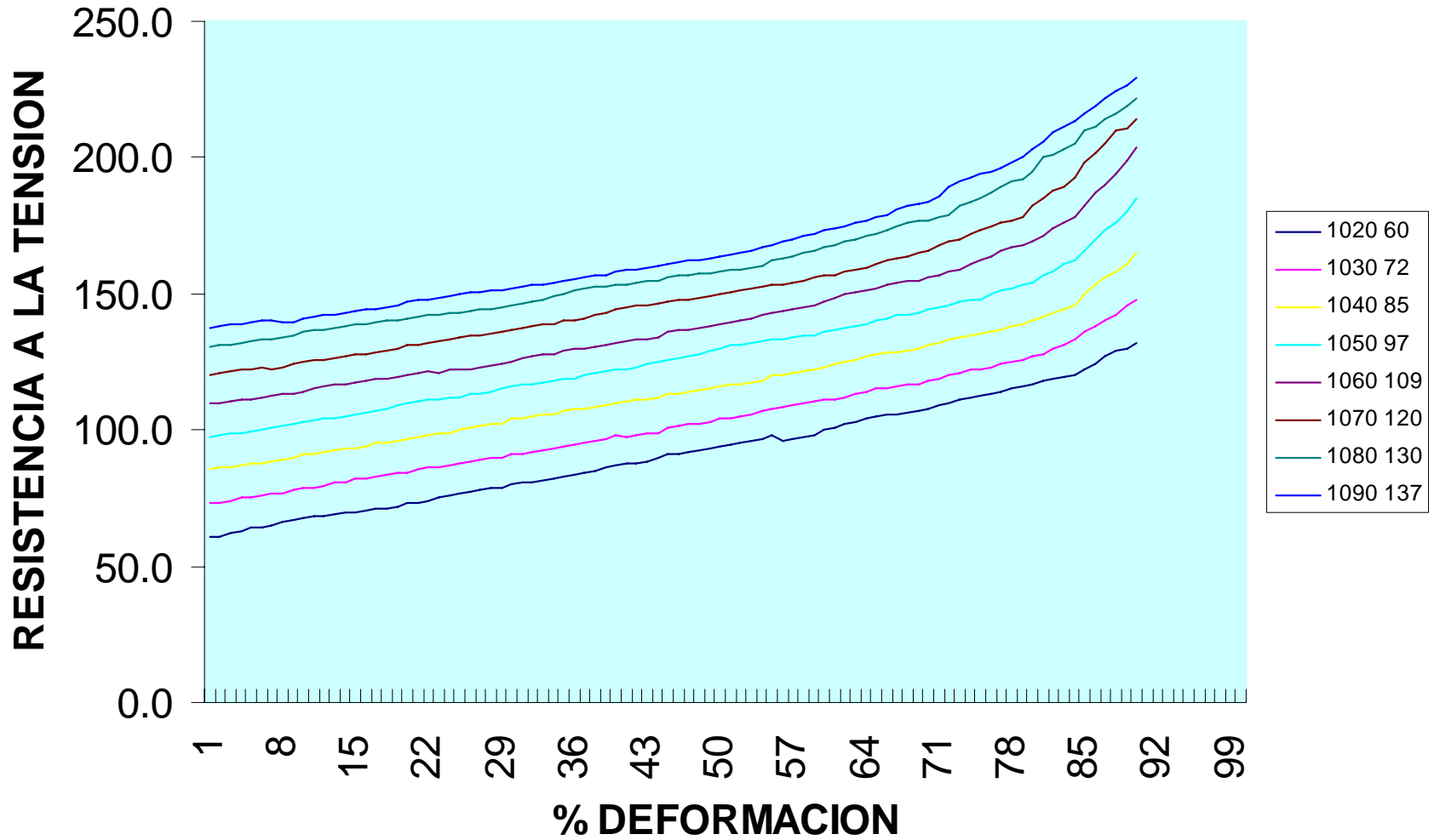
# EFECTO DEL CONTENIDO DE CARBONO.

El carbono es el principal elemento químico en el acero. Al incrementar el contenido de Carbono en el acero aumentara la resistencia a la tensión pero disminuye la ductilidad.

Los aceros al carbono se identifican por su nomenclatura 10xx. Ejemplo:

1010 los dos primero dígitos indican que es un acero al carbono, los dos últimos dígitos indican el porcentaje de carbono contenido en el acero.

# DIAGRAMA DE DEFORMACION



El diagrama anterior muestra para cada tipo de acero el incremento de la resistencia a la tensión conforme aumenta la reducción total en el material

Las reducciones totales arriba del 85% para aceros de medio y alto carbono disminuyen las propiedades mecánicas en el acero como la ductilidad, torsiones, dobleces, etc.

Preparo  
Ing. Rubén Loza Barillas