

NORMA IRAM - 1 501 Parte I - Diciembre 1978 \*

## TAMICES DE ENSAYO

### Definiciones

#### 1 - NORMAS A CONSULTAR

IRAM	TEMA
1 501 - Parte II	Tamaños nominales de aberturas
1 501 - Parte III	Tela de alambre tejido - Características
1 501 - Parte. IV	Chapa perforada - Características
1 501 - Parte V	Marco, tapa y Fondo.

#### 2 - OBJETO

**2.1** Establecer las definiciones de los términos relativos a los tamices de ensayo y al análisis granulométrico por tamizado.

#### 3 - DEFINICIONES

##### 3.1 MATERIAL A TAMIZAR

###### 3.1.1 Partícula.

Elemento discreto de material cualquiera sea su tamaño. El tamaño de la partícula es desestimable con respecto al sistema al que pertenece.

**3.1.1.1 Diámetro de una partícula.** Dimensión lineal que mejor define el tamaño de la partícula, para aquella propiedad del sistema de partículas que se correlacione con ese diámetro.

**3.1.1.2 Diámetro equivalente.** Diámetro de una esfera equivalente a la partícula, de acuerdo con el criterio de equivalencia elegido. Como pueden elegirse distintos criterios, pueden definirse diferentes diámetros equivalentes.

**3.1.1.3 Diámetro equivalente por tamizado.** Abertura de la menor malla cuadrada por la que pasa la partícula.

**3.1.2 Lote.** Cantidad de material de características similares o que ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes, o que se somete a inspección como un conjunto unitario.

\* Corresponde a la revisión parcial de la edición de Julio de 1947 de la norma IRAM 1 501.

NORMA IRAM - 1 501 Parte I - Diciembre 1978

**3.1.3 Muestra.** Porción del lote, cuya granulometría es aproximadamente igual al lote que representa.

**3.1.4 Carga.** Muestra o parte de ella colocada en un tamiz de ensayo, para efectuar el tamizado.

**3.1.5 Densidad a granel.** Masa de la unidad de volumen a granel.

**3.1.5.1 Volumen a granel.** Volumen ocupado por un materia granular en condiciones determinadas de compactación o asentamiento.

### **3.2 TAMICES DE ENSAYO**

**3.2.1 Elemento tamizante.** Elemento que contiene aberturas de forma y tamaño uniforme, regularmente dispuestas (3.3.1 y 3.4.1).

**3.2.2 Tamiz.** Conjunto ensamblado formado por un elemento tamizante y su marco.

**3.2.3 Tamiz de ensayo.** Tamiz destinado al análisis granulométrico, que cumple con la norma IRAM 1 501 - Partes II a V

**3.2.4 Tamiz de ensayo certificado.** Tamiz de ensayo que ha sido controlado por autoridad o institución competente, que certifica que el mismo cumple con la norma IRAM 1 501 - Partes II a V.

**3.2.5 Tamiz de ensayo equivalente.** Tamiz que para el mismo material, reproduce los resultados de un tamiz certificado entre límites especificados.

**3.2.6 Tamaño nominal de abertura.** Medida del diámetro en la abertura circular o la medida del lado de la abertura cuadrada, según se indica en la norma IRAM 1 501 - Parte II

**3.2.7 Juego completo de tamices.** Todos los tamices de ensayo de un mismo elemento tamizante cuyas aberturas nominales se establecen en la norma IRAM 1 501 - Parte II.

**3.2.8 Juego regular de Tamices.** Conjunto de tamices tomado del juego completo, que pertenecen a la serie de tamices más estrecha, se tomarán de una de las dos series suplementaria (R 20 o R 40/3), pero no de ambas.

**3.2.9 Juego irregular de tamices.** Conjunto de tamices tomado del juego completo, cuyas aberturas nominales entre tamices sucesivos no pertenecen a una progresión aproximadamente geométrica.

#### **NORMA IRAM 1 501 Parte I Diciembre 1978**

**3.2.10 Juego de tamices armado.** Juego de tamices, ensamblados entre sí, con una tapa y un fondo.

**3.2.11 Marco.** Elemento rígido que sostiene al elemento tamizante y evita la pérdida lateral del material que se tamiza.

**3.2.12 Reborde.** Parte inferior del marco del tamiz, que se halla por debajo del elemento tamizante y encaja ajustadamente en el marco del tamiz siguiente o en el fondo.

**3.2.13 Tapa.** Elemento que encaja en forma ajustada sobre un tamiz, para evitar la

pérdida del material que se tamiza.

**3.2.14 Fondo.** Elemento que encaja en forma ajustada en el reborde de un tamiz para recibir la fracción que pasa por el último tamiz del juego armado. del Jaego arinado .

**3.2.15 Superficie tamizante porcentual.** Porcentaje de la superficie de las aberturas con respecto a la superficie total del elemento tamizante.

### **3.3 TELA DE ALAMBRE TEJIDO.**

**3.3.1 Tela de alambre tejido.** Formación plana de alambre de sección circular que, cruzados perpendicularmente, dejan entre sí aberturas cuadradas.

**3.3.2 Diámetro del alambre.** Diámetro del alambre de la tela tejida.

**3.3.3 Urdimbre.** Conjunto de los alambres que se colocan paralelamente, unos a otros, en dirección longitudinal en un telar para tejer una tela.

**3.3.4 Trama.** Conjunto de los alambres que, cruzados y entrelazados perpendicularmente con los de la urdimbre, forman una tela.

**3.3.5 Malla.** Las aberturas de una tela de alambre tejido con los alambres que la limitan.

**3.3.6 Malla cuadrada.** Malla que tiene la misma abertura en las direcciones de la trama y de la urdimbre.

**3.3.7 Tipo de onda.** Forma en que los alambres de de la trama y de la urdimbre se cruzan entre sí.

### **NORMA IRAM 1 501 Parte I Diciembre 1978**

**3.3.8 Onda simple (sencilla).** Onda en la cual cada alambre de la trama cruza alternativamente por encima y por debajo de los alambres de la urdimbre y viceversa (fig. 1). NOTA: También denominada "onda sencilla".

**3.3.9 Onda doble.** Onda en la cual cada alambre de la trama cruza alternativamente por encima y por debajo de cada dos alambres de la urdimbre y viceversa (fig. 2). NOTA : Tambiién denominada "onda sarga" .

### **3.4 CHAPA PERFORADA**

**3.4.1 Chapa perforada.** Chapa que posee agujeros de forma y tamaño uniformes dispuestos ordenada y simétricamente.

**3.4.2 Paso.** Distancia entre centros de dos agujeros próximos.

**3.4.3 Ancho del puente.** Menor distancia entre los bordes de dos agujeros próximos.

**3.4.4 Margen.** Menor distancia entre los bordes de la chapa y los agujeros más próximos.

**3.4.5 Espesor.** Espesor de la chapa después de ser perforada.

**3.4.6 Cara de la perforación.** Superficie de una chapa perforada desde donde se efectúa la perforación.

### **3.5 ELEMENTOS TAMIZANTES ELECTROFORMADOS**

**3.5.1 Malla electroformada.** Elemento tamizante obtenido por electrodeposición metálica sobre una matriz conductora.

**3.5.2 Micromalla.** Elemento tamizante con aberturas y tolerancias muy pequeñas.

**3.5.3 Soporte.** Chapa relativamente gruesa que posee aberturas comparativamente grandes y uniformes, que sirva de soporte a la micromalla.

**3.5.4 Rejilla tamizante.** Conjunto formado por la micromalla y el soporte.

### **3.6 MÉTODO DE ENSAYO**

**3.6.1 Tamizado.** Proceso por el cual se separa una carga en fracciones que pasan o que son retenidas por uno o más tamices.

NORMA IRAM 1 501 Parte 1 Diciembre 1978

**3.6.2 Ensayo de tamizado.** Tamizado de acuerdo con una técnica determinada.

**3.6.3 Tamizado seco.** Tamizado de material seco.

**3.6.4 Tamizado húmedo.** Tamizado efectuado con la ayuda de un líquido adecuado.

**3.6.5 Tamizado con aire.** Proceso de tamizado, por el cual se ponen en movimiento las partículas por soplado con aire de abajo hacia arriba a través del elemento tamizante, facilitándose simultáneamente el pasaje de las partículas hacia abajo por aspiración.

**3.6.6 Velocidad de tamizado.** Cantidad de material, expresada en unidades de masa o con un porcentaje de la carga, que pasa a través de un tamiz a un cierto tiempo, en la unidad de tiempo.

**3.6.7 Fracción que pasa.** Porción de la carga que pasa a través de un tamiz determinado mediante una técnica de tamizado.

**3.6.8 Fracción retenida parcial.** Porción de la carga retenida a través de un tamiz determinado, al efectuar un tamizado mediante una técnica y juego de tamices especificados.

**3.6.9 Retenido acumulado.** Suma de todos los retenidos parciales del tamiz considerado y de los tamices de mayor abertura, o el retenido sobre dicho tamiz, en el caso de emplearlo solo.

**3.6.10 Punto de separación.** El tamaño de abertura que permite el paso de un determinado porcentaje de material y retiene al resto, en un ensayo de tamizado.

### **3.6.11 Finalización del ensayo.**

**3.6.11.1** El momento después del cual la continuación del tamizado no origina el pasaje de una cantidad suficiente de material como para modificar en forma apreciable el resultado del ensayo.

**3.6.11.2** La finalización del ensayo se especificara para cada técnica y para cada material en la norma respectiva, en terminos de la velocidad del tamizado, turbiedad del líquido para tamizado húmedo, u otro criterio adecuado.

**3.6.12 Oclusión.** Obstrucción de las aberturas de un elemento tamizante por partículas de material que se tamiza.

NORMA IRAM 1 501 Parte 1 Diciembre 1978

## **3.7 EXPRESIÓN DE RESULTADOS**

**3.7.1 Analisis granulométrico por tamizado.** Fraccionamiento de una carga por tamaño ,mediante tamizado, y el informe de los resultados

**3.7.2 Curva del material retenido acumulado.** Grafica representativa de los retenidos acumulados en por ciento, en función de las aberturas nominales de los tamices empleados.

**3.7.3 Curva del material que pasa.** Gráfica representativa de los por cientos que pasan en función, de las aberturas nominales de los tamices empleados.

**3.7.4 Eficiencia del tamizado.** Fracción que pasa, expresada como porcentaje de la cantidad de material de ese tamaño (diámetro equivalente por tamizado), que contiene la carga.

NORMA IRAM 1 501 Parte I Diciembre 1978

## **INFORME**

El Instituto IRAM encaró la revisión de la norma IRAM 1 501 Tamices de ensayo, a sugerencia del Subcomité de Agregados, organismo que tuvo a su cargo el estudio de la misma hasta el año 1974; para lograr un estudio más detallado, se creó la Comisión de Tamices, que comenzó sus secciones en el mes de setiembre de 1974.

El plan de trabajo original contemplaba la división de los temas en 5 normas independientes, siguiendo los lineamientos de las normas ISO correspondientes. Posteriormente se modificó dicho criterio, atendiendo a la considerable cantidad de normas IRAM en vigencia, que tiene como complementaria a la norma sobre tamices, y a que, justamente por dicha causa, la separación citada podría provocar confusiones o errores.

La adopción de las normas ISO como antecedentes asegura la concordancia de las normas IRAM con las de todos los países miembros del ISO, lo que implica universalidad en los resultados de los ensayos, así como compatibilidad en el mercado de los tamices y sus elementos tamizantes.

Norma IRAM 1 501 - Parte III Noviembre 1979\*

**TAMICES DE ENSAYO**  
Telas de alambre tejido  
CDU 621.928.2  
**NORMAS POR CONSULTAR**

<b>IRAM</b>	<b>TEMA</b>
1 501 - Parte I	Definiciones
1 501 - Parte II	Tamaños nominales de aberturas

**1 - OBJETO**

**1.1** Establecer las tolerancias de las aberturas nominales y de los diámetros de los alambres, para las telas de alambre tejido por emplear en los tamices de ensayo.

**2 - TOLERANCIAS EN ABERTURAS Y DIÁMETROS DE ALAMBRES**

**2.1** Para los tamaños nominales de aberturas menores de 1 mm, tanto las tolerancias en las aberturas como en los diámetros de los alambres, se expresan en micrometros (um) .

**2.2** Para los tamaños nominales de aberturas iguales o mayores de 1 mm, tanto las tolerancias de las aberturas como los diámetros de los alambres, se expresan en milímetros (mm)

**2.3** Las tolerancias de las aberturas y diámetros de los alambres para aberturas iguales o mayores de 1 mm, se indican en la tabla I.

**2.4** Las tolerancias de las aberturas y diámetros de los, alambres para aberturas menores de 1 mm se indican en la tabla II.

**2.5 TOLERANCIAS DE ABERTURAS.**

**2.5.1** Las tolerancias para aberturas X., Y, Z, indicadas en las columnas 2, 3 y 4 de las tablas, corresponden tanto a la dirección de la trama como a la de la urdimbre y medidas sobre la parte media de la abertura (ver figura).

\* **Corresponde a la revisión parcial de la edición de Julio de 1947 de la norma IRAM 1 501.**

Norma IRAM 1. 501 - Parte III Noviembre 1979

**2.5.2** Ningún - tamaño de abertura debe exceder al tamaño nominal en más X, siendo

$$X = \frac{2 \text{ a } 0,75}{3} + 4 \text{ a } 0,25$$

**siendo:**

X la tolerancia máxima para cualquier abertura, en micrometros;  
a el tamaño nominal de la abertura, en micrometros.

**2.5.3** El tamaño de abertura promedio no debe diferir del tamaño nominal en más de +- Y (ver columna 3);

$$Y = \frac{a0,98}{27} + 1,6$$

**siendo:**

Y la tolerancia promedio de la abertura, en micrometros;  
a el tamaño nominal de la abertura, en micrometros.

**2.5.4** No más del 6% de las aberturas debe tener tamaños entre nominal + X y nominal + Z;

$$Z = \frac{X + Y}{2}$$

**siendo:**

Z la tolerancia intermedia;  
X la tolerancia máxima para cualquier abertura;  
Y la tolerancia promedio de la abertura.

**2.5.5** Cuando un tamiz tiene menos de 50 aberturas, no más de tres aberturas deben estar dentro de los límites "nominal + X" y "nominal + Z".

Pag 10

Norma IRAM 1 501 - Parte 1.1.1 Noviembre 1979

## **2.6 DIÁMETRO DEL ALAMBRE.**

**2.6.1** Los diámetros de los alambres indicados en las tablas corresponden a la tela de alambre tejido montada en un marco.

**2.6.2** Los alambres de una tamiz deben ser del mismo diámetro en la dirección de la trama y de la urdimbre.

**2.6.3** Los diámetros de alambre indicados en la columna 5 de la tabla son los preferidos.

Designación IRAM Tamaños nominales de aberturas (a)	Tolerancias de las aberturas (mm)			Diámetros de los alambres (mm)			Método de ensayo
	Máxima para cualquier abertura + X	Promedio ± Y	Inermedia + Z	Preferido d	Máximo	Mínimo	
1	2	3	4	5	6	7	4.1/5
125 mm	4,5	3,7	4,1	8,0	9,2	6,8	
112 mm	4,2	3,3	3,7	8,0	9,2	5,8	
106 mm	4,0	3,1	3,6	6,3	7,2	5,4	
100 mm	3,8	2,9	3,4	6,3	7,2	5,4	
90 mm	3,5	2,7	3,1	6,3	7,2	5,4	
80 mm	3,2	2,4	2,8	6,3	7,2	5,4	
75 mm	3,1	2,2	2,7	6,3	7,2	5,4	
71 mm	3,0	2,1	2,5	6,3	6,4	4,8	
63 mm	2,7	1,9	2,3	5,6	6,4	4,8	
56 mm	2,5	1,7	2,1	5	5,8	4,3	
53 mm	2,4	1,6	2	5	5,8	4,3	
50 mm	2,3	1,5	1,9	5	5,8	4,3	
45 mm	2,1	1,4	1,7	4,5	5,2	3,8	
40 mm	1,9	1,2	1,5	4,5	5,2	3,8	
37,5 mm	1,9	1,1	1,5	4,5	5,2	3,8	
35,5 mm	1,9	1,1	1,5	4	4,6	3,4	
Designación IRAM Tamaños nominales de aberturas (a)	Tolerancias de las aberturas (mm)			Diámetros de los alambres (mm)			Método de ensayo
	Máxima para cualquier abertura + X	Promedio ± Y	Inermedia + Z	Preferido d	Máximo	Mínimo	
1	2	3	4	5	6	7	4.1/5
2,00 mm	0,23	0,07	0,15	0,9	1,04	0,77	
1,80 mm	0,21	0,06	0,14	0,8	0,92	0,68	
1,70 mm	0,20	0,06	0,13	0,8	0,92	0,68	
1,60 mm	0,19	0,05	0,12	0,8	0,92	0,68	
1,40 mm	0,18	0,05	0,11	0,71	0,82	0,6	
1,25 mm	0,16	0,04	0,10	0,63	0,72	0,54	
1,18 mm	0,16	0,04	0,10	0,63	0,72	0,54	
1,12 mm	0,15	0,04	0,10	0,56	0,64	0,48	
1,00 mm	0,14	0,03	0,09	0,56	0,64	0,48	
900 µm	130	30	80	500	580	430	



850 um	125	30	80	500	580	430	
800 um	120	30	75	450	520	380	
710 um	110	25	70	450	520	380	
630 um	105	20	65	400	460	340	
600 um	100	20	60	400	460	340	
560 um	95	20	60	355	410	300	
Designación IRAM Tamaños nominales de aberturas (a)	Tolerancias de las aberturas (mm)			Diámetros de los alambres (mm)			Método de ensayo
	Máxima para cualquier abertura + X	Promedio ± Y	Inermedia + Z	Preferido d	Máximo	Mínimo	
1	2	3	4	5	6	7	
31,5 mm	1,6	1	1,3	4	4,6	3,4	
28 mm	1,5	0,9	1,2	3,55	4,1	3	
26,5 mm	1,4	0,8	1,1	3,55	4,1	3	
25 mm	1,4	0,8	1,1	3,55	4,1	3	
22,4 mm	1,3	0,7	1	3,55	4,1	3	
20 mm	1,2	0,6	0,9	3,15	3,6	2,7	
19 mm	1,1	0,6	0,9	3,15	3,6	2,7	
18 mm	1	0,6	0,8	3,15	3,6	2,7	
16 mm	1	0,50	0,75	3,15	3,6	2,7	
14 mm	0,90	0,45	0,65	2,8	3,2	2,4	
13,2 mm	0,85	0,40	0,65	2,8	3,2	2,4	
12,5 mm	0,85	0,40	0,60	2,5	2,9	2,1	
11,2 mm	0,75	0,35	0,55	2,5	2,9	2,1	
10 mm	0,70	0,30	0,50	2,5	2,9	2,1	
9,5 mm	0,70	0,30	0,50	2,25	2,6	1,9	
9 mm	0,65	0,30	0,45	2,25	2,6	1,9	
Designación IRAM Tamaños nominales de aberturas (a)	Tolerancias de las aberturas (mm)			Diámetros de los alambres (mm)			Método de ensayo
	Máxima para cualquier abertura + X	Promedio ± Y	Inermedia + Z	Preferido d	Máximo	Mínimo	
1	2	3	4	5	6	7	
8 mm	0,60	0,25	0,43	2	2,3	1,7	
7,1 mm	0,55	0,22	0,38	1,8	2,1	1,5	
6,7 mm	0,53	0,21	0,37	1,8	2,1	1,5	
6,3 mm	0,51	0,20	0,35	1,8	2,1	1,5	
5,6 mm	0,47	0,18	0,32	1,6	1,9	1,3	
5,0 mm	0,43	0,16	0,29	1,6	1,9	1,3	
4,75 mm	0,41	0,15	0,28	1,6	1,9	1,3	
4,50 mm	0,40	0,14	0,27	1,4	1,7	1,2	

4 mm	0,37	0,13	0,25	1,4	1,7	1,2	
3,55 mm	0,34	0,11	0,23	1,25	1,5	1,06	
3,35 mm	0,32	0,11	0,22	1,25	1,5	1,06	
3,15 mm	0,31	0,10	0,21	1,25	1,5	1,06	
2,80 mm	0,29	0,09	0,19	1,12	1,3	0,95	
2,50 mm	0,26	0,08	0,17	1	1,15	0,85	
2,36 mm	0,25	0,08	0,17	1	1,15	0,85	
2,24 mm	0,24	0,07	0,16	0,9	1,04	0,77	
Designación IRAM Tamaños nominales de aberturas (a)	Tolerancias de las aberturas (mm)			Diámetros de los alambres (mm)			Método de ensayo
	Máxima para cualquier abertura + X	Promedio ± Y	Inermedia + Z	Preferido d	Máximo	Mínimo	
1	2	3	4	5	6	7	4.1/5
500 um	90	20	55	315	360	270	
450 um	85	15	50	280	320	240	
425 um	80	15	50	280	320	240	
400 um	80	15	45	250	290	210	
355 um	72	14	44	224	260	190	
315 um	67	12	40	200	230	170	
300 um	65	12	38	200	230	170	
280 um	62	10	38	180	210	150	
250 um	58	10	34	160	190	130	

224 um	54	10	32	160	190	130	
212 um	52	8	30	140	170	120	
200 um	50	8	30	140	170	120	
180 um	47	8	28	125	150	106	
160 um	44	6	26	112	130	95	
150 um	43	6	26	100	130	95	
140 um	41	6	24	100	115	85	
Designación IRAM Tamaños nominales de aberturas (a)	Tolerancias de las aberturas (mm)			Diámetros de los alambres (mm)			Método de ensayo
	Máxima para cualquier abertura + X	Promedio ± Y	Inermedia + Z	Preferido d	Máximo	Mínimo	
1	2	3	4	5	6	7	4.1/5
125 um	38	6	22	90	104	77	
112 um	36	5	22	80	92	68	
106 um	36	5	20	71	82	60	
100 um	34	5	20	71	82	60	
90 um	32	5	18	63	72	54	
80 um	30	4	18	56	64	48	
75 um	29	4	18	50	58	43	
71 um	28	4	16	50	58	43	
63 um	26	4	15	45	52	38	
56 um	25	4	14	40	46	34	
53 um	24	3	14	36	41	31	
50 um	23	3	13	36	41	31	
45 um	22	3	13	32	37	27	
40 um	-	-	-	32	37	27	
38 um	-	-	-	30	35	24	
36 um	-	-	-	30	35	24	
Designación IRAM Tamaños nominales de aberturas (a)	Tolerancias de las aberturas (mm)			Diámetros de los alambres (mm)			Método de ensayo
	Máxima para cualquier abertura + X	Promedio ± Y	Inermedia + Z	Preferido d	Máximo	Mínimo	
1	2	3	4	5	6	7	4.1/5
32 um	-	-	-	28	33	23	
28 um	-	-	-	25	-	-	
26 um	-	-	-	25	-	-	
25 um	-	-	-	25	-	-	
22 um	-	-	-	22	-	-	

20 um	-	-	-	20	-	-	
-------	---	---	---	----	---	---	--

Norma IRAM 1 501 - Parte III Noviembre 1979

### 3 - INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

**3.1 MUESTREO.** Se realiza una inspección 100% sobre todos los tamices de la partida.

**3.2 ACEPTACIÓN O RECHAZO.** Los tamices que no cumplan con los requisitos establecidos en la tabla y en los capítulos 3 y 4 serán rechazados .

**3.3 SELLO IRAM.** Cuando el cumplimiento de las exigencias de la presente norma esté garantizado por tener el producto el sello IRAM de conformidad con norma IRAM, la recepción podrá efectuarse sin necesidad de inspección.

### 4 - MÉTODOS DE ENSAYO

**4-1 INDICACIONES GENERALES.** Para tamices de, hasta 20 aberturas se examinan todas las aberturas. En tamices con un mayor número de aberturas, se realiza un ensayo por etapas, partiendo de una inspección visual. Luego se hace un recuento metódico de las, aberturas individuales y finalmente se mide el tamaño de cada abertura.

**4.2 ASPECTO GENERAL DE LA TELA DE ALAMBRE.** Se observa la tela metálica sobre un fondo uniformemente iluminado. Se rechaza el tamiz cuando se detecten defectos del tejido, pliegues, roturas y materias extrañas.

**4.3 ABERTURAS CON TOLERANCIAS X.** Se examina metódica y cuidadosamente el tamaño (ancho) de todas las aberturas. Si una abertura excede el valor de la tolerancia máxima X indicada en la tabla, el tamiz se rechaza.

**4.4 ABERTURAS QUE EXCEDEN EL LIMITE INTERMEDIO "TAMAÑO NOMINAL + Z" (ver tabla).** Se cuentan las aberturas cuyo ancho está entre los límites "nominal + Z" y "nominal + X" (ver 4.2.5) o se determina el porcentaje sobre el número total de aberturas obtenidas a partir de zonas representativas del tamiz. Si el valor excediese lo indicado en la tabla, se rechaza el tamiz.

**4.5 TOLERANCIA PROMEDIO DE ABERTURA Y DIÁMETRO PROMEDIO DEL ALAMBRE.** Se determinan los valores de las tolerancias promedio de abertura (Y) y de diámetro de los alambres en zonas representativas del tamiz. Si estos valores, promedio no cumplen lo indicado en la tabla, el tamiz se rechaza