

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

Peras desecadas – Especificaciones y métodos de ensayo

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISIÓN PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

Este proyecto de norma ha sido preparado por el INN y está basado en la norma ISO 7702:1995 *Dried pears – Specification and test methods* y su corrigenda ISO 7702:1995/Cor 1:2001, revisada y confirmada por ISO en 2014 y se encuentra en consulta pública para que las partes interesadas emitan sus observaciones las cuales serán tratadas en un Comité Técnico.

Si bien se ha tomado todo el cuidado razonable en la preparación y revisión de los documentos normativos producto de la presente comercialización, INN no garantiza que el contenido del documento es actualizado o exacto o que el documento será adecuado para los fines esperados por el Cliente.

En la medida permitida por la legislación aplicable, el INN no es responsable de ningún daño directo, indirecto, punitivo, incidental, especial, consecuencial o cualquier daño que surja o esté conectado con el uso o el uso indebido de este documento.

- 38
39
40 Peras desecadas – Especificaciones y métodos de ensayo
41
42 1 Alcance y campo de aplicación
43
44 Esta norma especifica los requisitos y métodos de ensayo para las peras desecadas obtenidas a partir de los
45 frutos del árbol *Pyrus communis* (L.) destinados para el consumo humano.
46
47 2 Términos y definiciones
48
49 Para los propósitos de esta norma, se aplican los términos y definiciones siguientes:
50
51 2.1 pera entera: una pera íntegra.
52
53 2.2 media pera: pera que ha sido cortada longitudinalmente en mitades aproximadamente iguales.
54
55 2.3 pera en rodajas: pera que ha sido cortada longitudinalmente en varias rodajas.
56
57 2.4 pera en cubos: pera que ha sido cortada en cubos de tamaños aproximadamente iguales.
58
59 2.5 pera desecada infestada por plagas: pera desecada dañada por plagas de insectos y/o ácaros.
60
61 2.6 pera desecada dañada: pera desecada dañada por magulladuras, u oscurecimiento en el color, o presencia de
62 tejido blando, descomposición visible causada por bacterias, hongos, hifas de moho visibles o cualquier otra
63 indicación de enfermedad.
64
65 2.7 pera desecada inmadura: pera desecada obtenida a partir de peras sin madurar, tienen poco sabor, tejido
66 duro y apariencia indeseable.
67
68 2.8 textura arenosa: presencia de distintas partículas en la pulpa del fruto.
69
70 2.9 tallo o semillas: trozo de pera desecada que tiene adherido un tallo y/o semillas.
71
72 2.10 tejido carpelar: trozo de pera desecada que tiene adherido tejido carpelar, que en conjunto tienen una
73 superficie que excede la de un círculo de 12 mm de diámetro.
74
75 2.11 fermentación: trozo de pera desecada dañado por fermentación hasta el punto de que su apariencia y/o
76 sabor característico es afectado sustancialmente.
77
78 2.12 contenido de dióxido de azufre (SO₂) residual: la cantidad de dióxido de azufre determinado de acuerdo
79 con el método especificado en Anexo B.
80
81 Este se expresa en miligramos por kilogramo.
82
83 2.13 contenido de humedad: Convencionalmente, la pérdida de masa se determina bajo las condiciones de
84 operación especificadas en Anexo C.

85	
86	3 Requisitos
87	
88	3.1 Descripción
89	
90	Las peras desecadas se obtienen de frutos maduros del <i>Pyrus communis</i> (L.) que han sido secados al sol o artificialmente. Las peras desecadas son preparadas a partir de frutos lo suficientemente maduros los cuales han sido cortados en mitades a lo largo, en rodajas o cubos. Los tallos se deben arrancar o cortar y retirar las puntas del cáliz. Las frutas deben estar en buen estado y limpias.
91	
92	
93	
94	
95	NOTA 1 No es habitual pelar las peras, ni tampoco quitar el corazón a menos que esté dañado. Se deben recortar únicamente las zonas dañadas.
96	
97	
98	3.2 Clasificación
99	
100	Las peras desecadas se pueden clasificar en función del color y la presencia de defectos, materias extrañas y trozos fragmentados, según lo especificado en Tabla 1. También se pueden separar por tamaño.
101	
102	
103	3.3 Olor y sabor
104	
105	El olor y el sabor de las peras desecadas deben ser característicos de la variedad. Las frutas deben estar libres de olores extraños y de restos de olor que provengan de peras fermentadas.
106	
107	
108	3.4 Libres de mohos, insectos, otros.
109	
110	Las peras desecadas deben estar libres de insectos vivos, ácaros u otros parásitos y mohos, y deben estar prácticamente libres de insectos muertos, fragmentos de insectos y de contaminación de roedores visible a simple vista (se corrige, si es necesario, para visión anormal) o con aumento según sea necesario en cada caso particular. Si el aumento supera los 10X, esto se debe indicar en el informe de ensayo.
111	
112	
113	
114	
115	3.5 Materias extrañas
116	
117	El porcentaje de materias extrañas, tales como suciedad, trozos de piel, cáliz, hojas, pedúnculos, ramas, pedazos de madera, tierra o cualquier otro material extraño entre o en las peras desecadas, no debe exceder los valores dados en Tabla 1 según la clase.
118	
119	
120	
121	3.6 Peras desecadas infestadas por plagas y dañadas
122	
123	El porcentaje de peras desecadas infestadas por plagas y dañadas, no debe exceder los valores dados en Tabla 1 según la clase.
124	
125	
126	3.7 Peras desecadas inmaduras
127	
128	El porcentaje de peras desecadas inmaduras no debe exceder los valores dados en Tabla 1 según la clase.
129	
130	3.8 Color
131	

132 El color de las peras desecadas debe ser claro y crema (blanco amarillento), con un leve oscurecimiento en los
133 bordes, o marrón claro.

134
135 3.9 Contenido de humedad

136
137 El contenido de humedad de las peras desecadas no debe exceder el 20% (*m/m*).

138
139 3.10 Contenido de dióxido de azufre

140
141 El contenido de dióxido de azufre residual no debe exceder los valores dados en Tabla 1 según la clase.

142
143 3.11 Impurezas minerales

144
145 La ceniza insoluble en ácido no debe exceder 1 g/kg.

146
147 4. Clasificación

148
149 4.1 Clases

150
151 Las peras desecadas se clasifican en tres clases definidas en 4.1.1 al 4.1.3.

152
153 4.1.1 Clase Extra

154
155 Las peras desecadas de esta clase deben ser de calidad superior y características de la variedad y/o del tipo
156 comercial. No deben tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves siempre y cuando no afecten al
157 aspecto general del producto, su calidad o presentación en el envase. Las peras de esta clase no deben exceder
158 los porcentajes permitidos para los distintos defectos dados en Tabla 1.

159
160 4.1.2 Clase I

161
162 Las peras desecadas de esta clase deben ser de buena calidad y características de la variedad y/o del tipo
163 comercial.

164
165 Se podrán permitir, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando las peras desecadas conserven
166 sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, aspecto y presentación:

167
168 - defectos en la piel;
169 - defectos de coloración.

170
171 4.1.3 Clase II

172
173 Esta clase comprende las peras desecadas que no se pueden clasificar en las clases superiores, pero satisfacen
174 los requisitos especificados en Tabla 1.

175
176 Se podrán permitir, sin embargo, los siguientes defectos, siempre y cuando las peras desecadas conserven sus
177 características esenciales en lo que respecta a su calidad, aspecto y presentación:

178

- 179 - defectos en la piel;
180 - defectos de coloración.

181
182 Los trozos de pera sólo son aceptables en la categoría II.

183
184 4.2 Calibre

185
186 El calibre se determina por el diámetro de la parte más ancha. Los siguientes calibres mínimos se requieren
187 para cada clase:

188

Clase	Sin pelar	Pelada
Extra	35 mm	30 mm
Clase I	25 mm	22 mm
Clase II	20 mm	18 mm

189
190 La diferencia entre la fruta más grande y la más pequeña en cualquier envase no debe ser mayor que 20 mm.

191
192 Por lo tanto, es obligatorio el calibre para las categorías Extra y I, sin embargo, no se requiere para peras
193 desecadas en cubos o en rodajas.

194
195 4.3 Tolerancias

196
197 Sujeto al acuerdo entre las partes interesadas, en cada envase (o en cada lote para los productos transportados a
198 granel) se permitirán tolerancias de calidad y calibre para los productos que no satisfagan los requisitos de la
199 clase indicada.

200
201 5 Muestreo

202
203 Es importante que el laboratorio reciba una muestra que sea verdaderamente representativa y que no haya sido
204 dañada o modificada durante su transporte o almacenamiento.

205
206 Los métodos de muestreo para frutas secas y desecadas y para productos vegetales serán objeto de una futura
207 norma.

208
209 6. Métodos de ensayo

210
211 Las muestras de peras desecadas se deben someter a ensayo para verificar la conformidad del producto con los
212 requisitos de Tabla 1 utilizando el método de ensayo especificado en Anexo A.

213
214 El contenido de dióxido de azufre residual (3.10) se debe someter a ensayo según el procedimiento descrito en
215 Anexo B, y el contenido de humedad (3.9) en conformidad con Anexo C.

216
217 NOTA 2 Un ejemplo del método para la determinación de cenizas insolubles en ácido está dado en ISO 930¹.

¹ Norma ISO 930:1980, *Spice and condiments – Determination of acid-insoluble ash.*

218

219 7. Envasado y rotulado

220

221 7.1 Envasado

222

223 Las peras desecadas deben estar envasadas en recipientes limpios y en buen estado, hechos de un material que
224 no afecte al producto. Si se utilizan cajas de madera, su interior debe estar cubierto con un papel adecuado.

225

226 Si se envasan para consumo directo, se deben utilizar envases pequeños destinados al consumidor. Las
227 cantidades que se deben envasar en dichos recipientes usualmente corresponden a una masa neta de 0,5 kg, 1,0
228 kg o 2,5 kg, pero si es necesario, se pueden usar otras cantidades. Una cantidad adecuada de dichos envases se
229 debe colocar en una caja grande de madera o cartón.

230

231 El tamaño de las cajas y la cantidad de envases en cada caja debe ser convenida entre el comprador y el
232 proveedor. Sin embargo, la masa de las cajas grandes no debe exceder los 25 kg.

233

234 7.2 Rotulado

235

236 Los siguientes datos se deben rotular o etiquetar en cada recipiente y caja:

237

238 a) nombre del producto o la variedad, y la marca registrada o nombre de la marca, si lo hubiera;

239 b) nombre y dirección del fabricante o empaquetadora;

240 c) número del lote o del código;

241 d) masa neta, o masa bruta (según el requerimiento del país importador);

242 e) categoría del producto;

243 f) país productor;

244 g) fecha de vencimiento;

245

246

247 h) cualquier marcado exigido por el comprador, tales como el año de la cosecha y fecha de envasado (si se
248 conocen);

249 i) referencia a esta norma (opcional).

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265
266

Tabla 1 – Requerimientos por Clase

Requerimientos	Clases		
	Extra	I	II
Infestadas por plagas (% máx.)	1	2	3
Dañadas (% máx.)	2	3	4
Inmaduras (% máx.)	1	2	4
Materias extrañas (% máx.)	0,5	1,0	1,5
Color	Claro y crema con pardeamiento leve de los bordes de corte	Claro y crema con pardeamiento leve de los bordes de corte	Café claro
Desviación del color principal (% máx.)	2	5	10
Granuladas (% máx.)	1	2	3
Presencia de trozos entre peras enteras y mitades (% máx.)	0	5	10
SO ₂ residual (mg/kg)	0,025	0,15	0,2
Tallos o semillas (% máx) por número	2	5	7
Fermentación (% máx)	0,25	1,0	2,0
Con tejido carpelar (% máx) por número	5	10	15

267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280

281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327

Anexo A
(normativo)

Determinación del contenido de peras desecadas infestadas por plagas y dañadas, frutas inmaduras, materias extrañas y alteraciones del color principal

A.1 Principio

Inspección visual de una porción de ensayo de peras desecadas. Separación física de peras desecadas infestadas por plagas y dañadas, frutas inmaduras, materias extrañas y peras desecadas que muestren alteraciones del color principal.

A.2 Procedimiento

Pesar, con una precisión de 0,02 g, una porción de ensayo de alrededor de 500 g. Separar cuidadosamente, manualmente o utilizando pinzas, las peras desecadas infestadas por plagas y dañadas, las frutas inmaduras, materias extrañas y las peras desecadas que muestren alteraciones del color principal.

Pesar, con una precisión de 0,02 g, cada una de las categorías en forma separada.

A.3 Expresión de resultados

La proporción, expresada como porcentaje en masa, de cada categoría por separado es igual a:

$$\frac{m_1}{m_0} \times 100$$

en que

m_0 es la masa, en gramos, de la porción de ensayo;

m_1 es la masa, en gramos, de la categoría correspondiente (ver A.2).

A.4 Informe de ensayo

El informe de ensayo debe especificar lo siguiente:

- el método en conformidad con el muestreo realizado, si se conoce,
- el método utilizado,
- el resultado del ensayo obtenido, y
- si se comprobó la repetibilidad, el último resultado final obtenido.

El informe debe mencionar asimismo todos los datos del procedimiento que no se especifiquen en esta norma, o se consideren optativos, junto con los datos de cualquier incidente que pueda haber influido en los resultados.

El informe de ensayo debe incluir toda la información necesaria para la identificación completa de la muestra.

328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373

Anexo B
(normativo)

Determinación del contenido de dióxido de azufre residual: Método espectrofotométrico utilizando tetracloromercurato (II) *p*-rosanilina

B.1 Principio

Desarrollo del color mediante la incorporación de una solución de *p*-rosanilina a una solución de ensayo preparada a partir de pera desecada que ha sido tratada con una solución de tetracloromercurato (II) de sodio. La medición de absorción de la solución de prueba se realiza utilizando un espectrómetro a una longitud de onda de 550 nm con respecto a un blanco.

B.2 Reactivos

Todos los reactivos deben ser de grado analítico reconocido. El agua utilizada debe ser agua destilada o desmineralizada o de pureza al menos equivalente.

B.2.1 Solución de ácido sulfúrico, $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,25 \text{ mol/l}$.

B.2.2. Solución de hidróxido de sodio, $c(\text{NaOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$.

B.2.3 Solución de formaldehído, $c(\text{HCHO}) = 0,015 \%$ (*m/m*), preparada a partir de 40 % (*m/m*) de formaldehído diluido en dos pasos: 10 a 1 000, luego 75 a 2 000.

B.2.4 Solución de tetracloromercurato (II) de sodio.

ADVERTENCIA - Las sales de mercurio (II) son altamente tóxicas, particularmente en soluciones acuosas. Utilizar protección para la piel y respiratoria al manipular sales de mercurio (II) secas. Utilizar protección para la piel al manipular soluciones concentradas de sales de mercurio (II).

Colocar 23,4 g de cloruro de sodio (NaCl) y 54,3 g de cloruro de mercurio (II) (HgCl_2) en un matraz aforado (B.3.3) de 2 000 ml con marca de graduación de un solo anillo. Disolverlo en 1 900 ml de agua aproximadamente, aforar con agua y mezclar.

B.2.5 Solución de ácido clorhídrico - hidrocloreuro de *p*-rosanilina clorada [bis (4-aminofenil) -4-amino-3-tolilhidroximetano] ($\text{C}_{20}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O}\cdot\text{HCl}$).

Colocar 100 mg de hidrocloreuro de *p*-rosanilina y 200 ml de agua en un matraz aforado de 1 000 ml con marca de graduación de un solo anillo. Agregar 160 ml de ácido clorhídrico (ácido concentrado diluido 1:1 con agua) y aforar con agua. Dejar reposar durante 12 horas antes de utilizar.

B.2.6 Solución estándar de dióxido de azufre (SO_2), correspondiente a aproximadamente 100 mg de SO_2 por litro.

374 Disolver cerca de 170 mg de bisulfito sódico (NaHSO_3) en agua en un matraz aforado de 1 000 ml con marca
375 de graduación de un solo anillo, aforar con agua y mezclar. Homogeneizar con una solución estándar de yodo
376 de referencia [$c(l) = 0,01 \text{ mol/l}$] antes de utilizar.

377
378 1 ml de esta solución estándar contiene cerca de 100 μg de SO_2 .

379
380
381 B.3 Aparatos

382
383 Equipamiento equipo habitual de laboratorio y, en particular, el siguiente.

384
385 B.3.1 Espectrómetro, con selectores para variación continua o discontinua, adecuado para la medición de la
386 absorbancia a una longitud de onda de 550 nm.

387
388 B.3.2 Picadora de fruta, hecha de un material que no absorba humedad.

389
390 B.3.3 Matraces aforados con marca de graduación de un solo anillo, de cuello corto, capacidad de 100 ml, 1
391 000 ml y 2 000 ml.

392
393 B.3.4 Licuadora, de una capacidad de al menos 300 ml.

394
395 B.3.5 Pipeta, de vaciado libre, capacidad de 10 ml, calibrada.

396
397 B.3.6 Baño de agua, capaz de mantenerse a una temperatura de $22^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$.

398
399 B.4 Preparación de la muestra de ensayo

400
401 Pasar aproximadamente 50 g de peras desecadas tres veces por la picadora de fruta (B.3.2), mezclando
402 minuciosamente luego de cada trituración.

403
404 B.5 Procedimiento

405
406 B.5.1 Porción de ensayo y preparación de la solución de ensayo

407
408 Pesar, con una precisión de 0,02 g, alrededor de 10 g de la muestra de prueba (B.4) y poner en la licuadora
409 (B.3.4). Agregar 290 ml de agua. Cubrir y licuar durante 2 minutos. Sacar una alícuota de 10 ml desde el fondo
410 de la licuadora con la pipeta (B.3.5) y transferirla a un matraz aforado (B.3.3) de 100 ml que contiene 2 ml de la
411 solución de hidróxido de sodio (B.2.2). Revolver y mezclar por 15 a 30 segundos. Agregar 2 ml de ácido
412 sulfúrico (B.2.1) y 20 ml de la solución de tetracloromercurato (II) de sodio (B.2.4). Aforar con agua. Mezclar
413 minuciosamente invirtiendo el matraz tapado varias veces.

414
415 B.5.2 Ensayo en blanco

416
417 Realizar en paralelo un ensayo en blanco con la determinación, mediante el mismo procedimiento, utilizando
418 las mismas cantidades de todos los reactivos que en la determinación, pero reemplazando la alícuota (B.5.1)
419 con 10 ml de agua.

420

421 B.5.3 Calibración

422

423 B.5.3.1 Preparación de soluciones de calibración

424

425 Agregar 5 ml de la solución de tetracloromercurato (II) de sodio (B.2.4) a cada uno de seis matraces aforados
426 con marca de graduación de un solo anillo (B.3.3) de 100 ml. Luego agregar respectivamente 0 ml (cero
427 control), 1,0 ml, 2,0 ml, 3,0 ml, 4,0 ml o 5,0 ml de la solución estándar de dióxido de azufre (B.2.6). Aforar con
428 agua y mezclar.

429

430 B.5.3.2 Desarrollo del color

431

432 Traspasar volúmenes de 5,0 ml de las soluciones de calibración (B.5.3.1) a tubos de ensayo de 200 ml que
433 contienen 5 ml de la solución de hidrocloreuro de p-rosanilina (B.2.5). Agregar 10 ml de la solución de
434 formaldehído (B.2.3), mezclar y dejar reposar durante 30 minutos a una temperatura de 22 °C.

435

436 B.5.3.3 Medidas espectrofotométricas

437

438 Medir la absorbancia de cada solución de calibración a una longitud de onda de 550 nm con respecto a la
439 solución de cero control.

440

441 B.5.3.4 Trazar el gráfico de calibración

442

443 Trazar la gráfica de absorbancia con respecto a la masa de dióxido de azufre.

444

445 B.5.4 Determinación

446

447 Nota 3 Si se requiere verificar que se cumple el requisito de repetibilidad, realizar dos determinaciones simples en conformidad con
448 B.5.4.1 a B.5.4.2 bajo condiciones de repetibilidad.

449

450 B.5.4.1 Desarrollo del color

451

452 Proceder en conformidad con B.5.3.2, pero utilizar 2,0 ml de la solución de prueba (B.5.1) en vez de las
453 soluciones de calibración.

454

455 B.5.4.2 Medidas espectrofotométricas

456

457 Medir la absorbancia de la solución de prueba a una longitud de onda de 550 nm con respecto a la prueba en
458 blanco (B.5.2).

459

460 NOTA 4 Si se utiliza la misma celda del espectrómetro en muestras sucesivas, se debe limpiar entre procesos con ácido clorhídrico
461 (ácido concentrado diluido 1:1 con agua).

462

463 B.6 Cálculo

464

465 Convertir las mediciones de absorbancia (B.5.4.2) a masa de dióxido de azufre mediante el gráfico de
466 calibración (B.5.4.3). Convertir los resultados a miligramos por kilogramo de muestra.

467

468 B.7 Repetibilidad

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

La diferencia absoluta entre los resultados de dos ensayos individuales, obtenidos utilizando el mismo método e idéntico material de ensayo en el mismo laboratorio por el mismo analista con el mismo equipo en un intervalo breve de tiempo, no debe ser mayor que el 5% de la media aritmética de los dos resultados.

B.8 Informe de ensayo

El informe de ensayo debe especificar lo siguiente:

- el método en conformidad con el muestreo realizado, si se conoce,
- el método utilizado,
- el resultado del ensayo obtenido, y
- si se comprobó la repetibilidad, el último resultado final obtenido.

El informe debe mencionar asimismo todos los datos del procedimiento que no se especifiquen en esta norma, o se consideren optativos, junto con los datos de cualquier incidente que pueda haber influido en los resultados.

El informe de ensayo debe incluir toda la información necesaria para la identificación completa de la muestra.

516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563

Anexo C
(normativo)

Determinación del contenido de humedad

C.1 Principio

Calentar y secar una porción de ensayo de pera desecada a una temperatura de $70^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ a una presión no superior de 13 kPa (100 mmHg).

C.2 Aparatos

Equipamiento habitual de laboratorio y, en particular, el siguiente.

C.2.1 Horno eléctrico, capaz de funcionar a $70^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ a una presión de 13 kPa (100 mmHg).

C.2.2 Placa de laboratorio con tapa ajustada, hecha de un metal resistente a la corrosión, de unos 8,5 cm de diámetro.

C.2.3 Picadora de fruta, hecha de un material que no absorba humedad.

C.2.4 Desecador, con un deshidratante eficaz.

C.2.5 Baño de vapor.

C.2.6 Arena

C.2.7 Balanza analítica, con una precisión de $\pm 0,01$ g.

C.3 Preparación de la muestra de ensayo

Pasar aproximadamente 50 g de peras desecadas tres veces por la picadora de fruta (C.2.3), mezclando minuciosamente después de cada trituración. Conservar en un recipiente hermético, cerrado y completamente lleno para impedir la absorción de humedad.

C.4 Procedimiento

NOTA 5 Si se requiere verificar que se cumple el requisito de repetibilidad, realizar dos determinaciones simples en conformidad con C.4.1 a C.4.3 bajo condiciones de repetibilidad.

C.4.1 Preparación de la placa y tapa

Agregar cerca de 2 g de arena (C.2.6) a la placa (C.2.2) y secar, con la tapa, durante 2 horas en el horno (C.2.1) a una temperatura de 70°C . Dejar enfriar a temperatura ambiente en el desecador (C.2.4) y pesar con una precisión de 0,01 g. Repetir el mismo procedimiento de secado hasta alcanzar un peso constante.

C.4.2 Porción de ensayo

564 Pesar, con una precisión de 0,02 g, cerca de 5 g de la muestra de prueba (C.3) y extender esta porción de prueba
565 lo más uniformemente posible sobre el fondo de la placa que contiene la arena (C.4.1).

566

567

568 C.4.3 Determinación

569

570 Humedecer la porción de prueba y la arena minuciosamente con algunos mililitros de agua caliente. Mezclar la
571 porción de ensayo y la arena con una espátula. Poner los residuos de muestra de la espátula en la placa con una
572 cantidad mínima de agua caliente. Calentar la placa destapada en un baño de vapor (C.2.5) para evaporar el
573 agua hasta desecación. Luego poner la placa, junto con la tapa, en el horno (C.2.1) y continuar el secado por 6
574 horas a una temperatura de 70°C a una presión no superior de 13 kPa (100 mmHg). No abrir el horno durante
575 este período. Durante el secado dejar entrar al horno una corriente de aire lenta (unas dos burbujas por segundo)
576 que ha sido secada haciéndola pasar a través de ácido sulfúrico. La placa metálica debe estar en contacto
577 directo con la plataforma metálica del horno. Después de secar, sacar la placa, cubrirla inmediatamente con su
578 tapa y colocarla en el desecador (C.2.4). Una vez enfriada a temperatura ambiente, pesarla, todavía tapada, con
579 una precisión de 0,02 g.

580

581 C.5 Cálculo

582

583 El contenido de humedad, expresado como porcentaje en masa, de la porción de prueba es igual a:

584

$$585 \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100$$

586

587 en que

588

589 m_0 es la masa, en gramos, de la placa con su tapa y la arena;

590 m_1 es la masa, en gramos, de la placa, su tapa y la arena con la porción de ensayo antes de humedecerla y
591 secarla en el horno;

592 m_2 es la masa, en gramos, de la placa, su tapa y la arena con la porción de ensayo después de secarla en el
593 horno.

594

595 El resultado se indica con una cifra decimal.

596

597 C.6 Repetibilidad

598

599 La diferencia absoluta entre los resultados de dos ensayos individuales, obtenidos utilizando el mismo método e
600 idéntico material de prueba en el mismo laboratorio por el mismo analista con el mismo equipo en un intervalo
601 breve de tiempo, no debe ser mayor que 0,2 g de agua por 100 g de muestra.

602

603 C.7 Informe de ensayo

604

605 El informe de ensayo debe especificar lo siguiente:

606

607 - el método en conformidad con el muestreo realizado, si se conoce,

608 - el método utilizado,

609 - el resultado del ensayo obtenido, y

610 - si se comprobó la repetibilidad, el último resultado final obtenido.

611

612

Debe mencionar asimismo todos los datos del procedimiento que no se especifiquen en esta norma, o se consideren optativos, junto con los datos de cualquier incidente que pueda haber influido en los resultados.

613

614

615

El informe de ensayo debe incluir toda la información necesaria para la identificación completa de la muestra.

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658
659
660
661
662
663
664

Anexo D
(informativo)

Justificación de cambios editoriales

Tabla D.1 - Cambios editoriales

Cláusula/subcláusula	Cambios editoriales	Justificación
1	Se reemplaza "Alcance" por "Alcance y campo de aplicación"	De acuerdo a estructura de NCh2.
En toda la norma.	Se reemplaza "Norma Internacional" por "Norma"	De acuerdo a estructura de NCh2.
2	Se reemplaza "Definiciones" por "Términos y definiciones"	De acuerdo a estructura de NCh2.

665
666
667
668
669

CONSULTA PÚBLICA