

## **NOTA IMPORTANTE:**

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

**ININ/ Oficina Nacional de Normalización**

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

ISO 4628-2: 2007  
(Publicada por la ISO en 2003)

---

**PINTURAS Y BARNICES — EVALUACIÓN DE LA  
DEGRADACIÓN DE LOS RECUBRIMIENTOS — DESIGNACIÓN  
DE LA INTENSIDAD, CANTIDAD Y TAMAÑO DE LOS TIPOS  
MÁS COMUNES DE DEFECTOS — PARTE 2: EVALUACIÓN  
DEL GRADO DE AMPOLLAMIENTO  
(ISO 4628-2: 2003, IDT)**

Paints and varnishes—Evaluation of degradation of coatings—Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance—Part 2: Assessment of degree of blistering

---

ICS: 01.040.87; 87.040

1. Edición Diciembre 2007  
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana. Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

## Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

### Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 41 de Pinturas y Barnices, integrado por representantes de las siguientes entidades:

Centro de Ingeniería e Investigaciones Químicas	Ministerio de la Industria Pesquera
Empresa de Pinturas Vitral	Ministerio del Transporte
Ministerio de la Industria Alimenticia	FERCIMEX S.A.
Ministerio del Comercio Exterior	ABATUR S.A.
Ministerio de la Industria Sideromecánica	ENSUNA S.A.
Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias	Oficina Nacional de Normalización
Ministerio de la Industria Ligera	Ministerio de la Industria Básica.
Corporación CIMEX S.A.	
- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la Norma Internacional ISO 4628-2: 2003 *Paints and varnishes. Evaluation of degradation of coatings. Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance. Part 2: Assessment of degree of blistering*, añadiéndose la Introducción como parte aclaratoria y la referencia a la Norma ASTM D 714-87 (1994): *Evaluación del grado de ampollamiento de las pinturas*.

### © NC, 2007

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba

## 0 Introducción

La NC-ISO 4628 consta de las siguientes partes, bajo el título general “Pinturas y barnices — Evaluación de la degradación de los recubrimientos — Designación de la intensidad, cantidad y tamaño de los tipos más comunes de defectos”:

Parte 1: Introducción general y sistema de designación

Parte 2: Evaluación del grado de ampollamiento.

Parte 3: Evaluación del grado de oxidación.

Parte 4: Evaluación del grado de agrietamiento.

Parte 5: Evaluación del grado de descamación.

Parte 6: Evaluación del grado de enyesado por el método de la cinta.

Parte 7: Evaluación del grado de enyesado por el método del terciopelo.

Parte 8: Evaluación del grado de deslaminación y corrosión a partir de una incisión

Parte 10: Evaluación del grado de corrosión filiforme

**PINTURAS Y BARNICES — EVALUACIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LOS  
RECUBRIMIENTOS — DESIGNACIÓN DE LA INTENSIDAD, CANTIDAD Y TAMAÑO DE LOS  
TIPOS MÁS COMUNES DE DEFECTOS — PARTE 2: EVALUACIÓN DEL GRADO DE  
AMPOLLAMIENTO**

## **1 Objeto y campo de aplicación**

Esta parte de la Norma NC-ISO 4628 describe un método para la evaluación del grado de ampollamiento de los recubrimientos de pintura mediante la comparación con patrones gráficos.

Los patrones gráficos proporcionados en esta parte de la norma NC-ISO 4628, muestran ampollas con tamaños 2, 3, 4 y 5, y cada tamaño, en cantidades (densidades) 2, 3, 4 y 5.

La Norma NC-ISO 4628-1 define el sistema empleado para designar la cantidad y el tamaño de los defectos y la intensidad de los cambios de aspecto de los recubrimientos de pinturas y expone los principios básicos del sistema. Este sistema va dirigido, en particular, para los defectos causados por envejecimiento y exposición a la intemperie, así como para cambios uniformes tales como: cambios de color, por ejemplo, amarillamiento.

## **2 Normas para consulta**

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias fechadas, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias no fechadas se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

NC-ISO 4628-1:2007 Pinturas y barnices — Evaluación de la degradación de los recubrimientos — Designación de la intensidad, cantidad y tamaño de los tipos más comunes de defectos: Parte 1: Introducción general y sistema de designación.

ASTM D 714-87 (1994): Evaluación del grado de ampollamiento de las pinturas.

## **3 Términos y definiciones**

Para los fines de esta norma, se aplica el siguiente término y su definición:

**3.1 grado de ampollamiento** Valoración que describe las ampollas de un recubrimiento en términos de cantidad (densidad) y tamaño.

## **4 Evaluación**

La cantidad y el tamaño de las ampollas en un recubrimiento de pintura se evalúan utilizando las fotografías proporcionadas en las Figuras 1 a 4.

Cuando la superficie a examinar muestre ampollas de distintos tamaños, se remite al tamaño de las ampollas que se puedan considerar típicas del área de ensayo.

La evaluación se debe llevar a cabo bajo una buena iluminación.

Si la evaluación se realiza mediante un sistema de imágenes ópticas, el sistema se debe calibrar utilizando las imágenes proporcionadas en el Anexo A.

## 5 Expresión de los resultados

Se expresa el grado para la cantidad (densidad) y para el tamaño de las ampollas como se muestra en las Figuras 1 a 4, junto con la dimensión aproximada del área de ensayo, o su proporción respecto al área total, expresada como porcentaje.

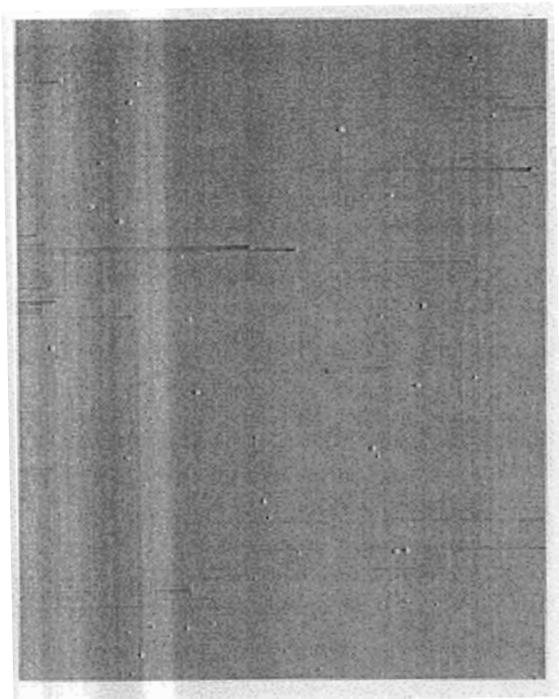
Por ejemplo, si el recubrimiento es evaluado con una densidad de ampollamiento 2, tamaño 2, es decir, igual a la Figura 2<sup>a</sup>), se debe registrar como:

Ampollamiento: Grado de ampollamiento 2(S2).

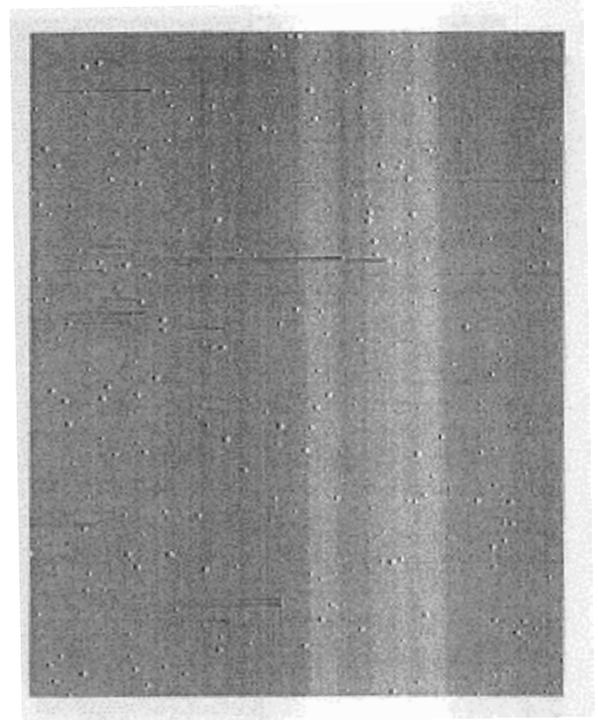
## 6 Informe de ensayo

El informe del ensayo debe contener, al menos, la siguiente información:

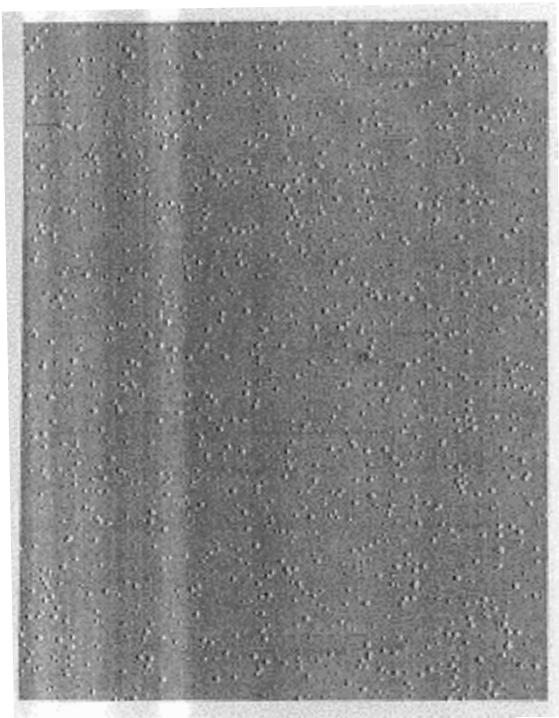
- a) todos los detalles necesarios para identificar el recubrimiento examinado;
- b) referencia a esta norma (NC-ISO 4628-2);
- c) tipo de superficie examinada, su tamaño, y si es procede, su localización;
- d) resultado de la evaluación de acuerdo con el Capítulo 5;
- e) indicación del tipo de iluminación utilizada en la evaluación;
- f) cualquier anomalía observada durante la evaluación;
- g) fecha en que se realizó el examen.



a) Cantidad (densidad) 2-2(S2)



b) Cantidad (densidad) 3-3(S2)

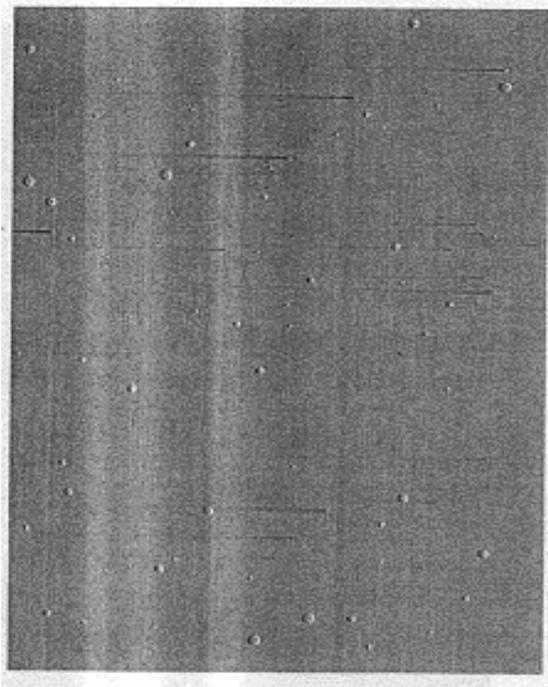


c) Cantidad (densidad) 4-4(S2)

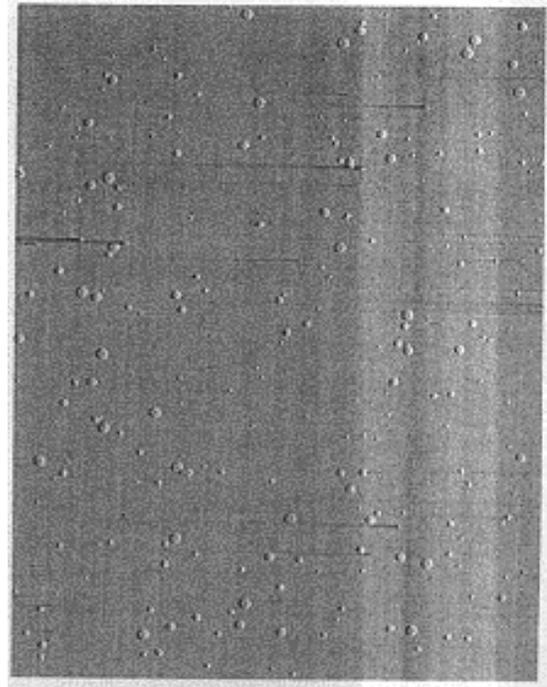


d) Cantidad (densidad) 5-5(S2)

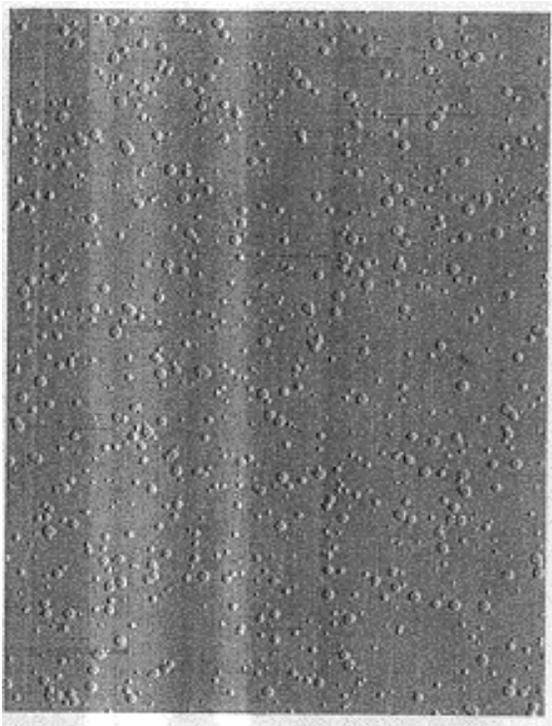
**Figura 1 – Ampollas de tamaño 2**



a) Cantidad (densidad) 2 – 2(S3)



b) Cantidad (densidad) 3 - 3(S3)

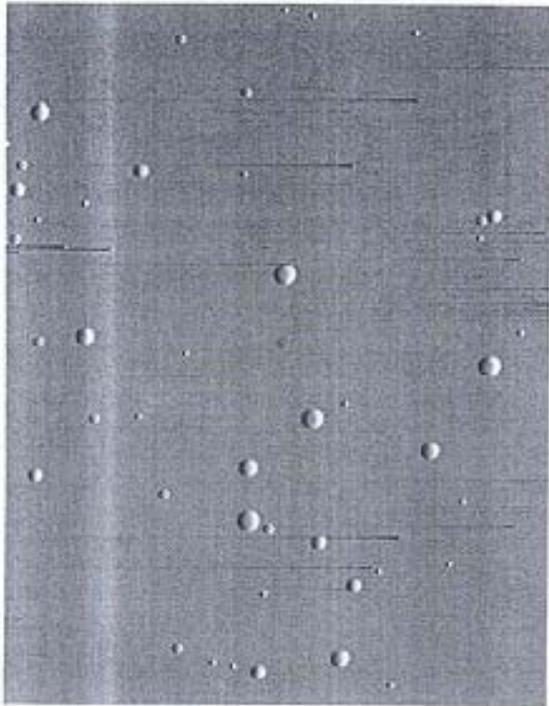


c) Cantidad (densidad) 4 – 4(S3)

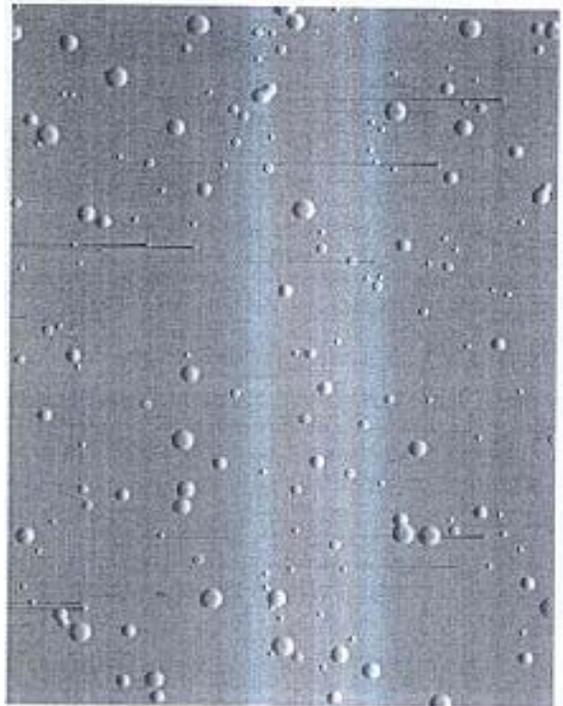


d) Cantidad (densidad) 5- 5(S3)

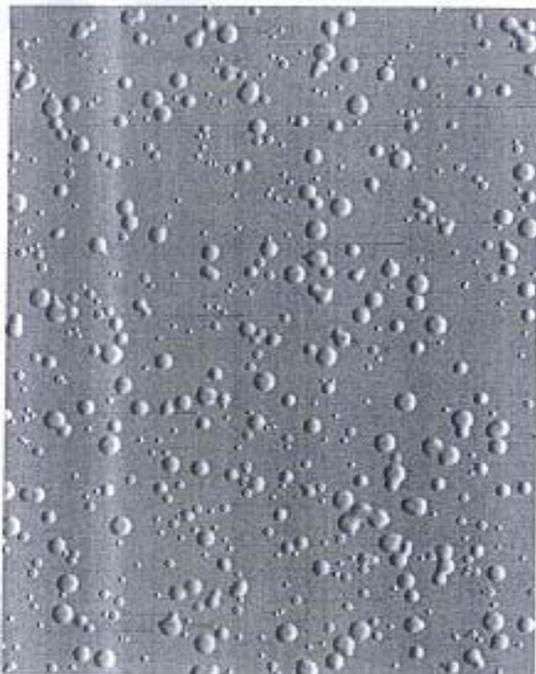
**Figura 2 – Ampollas de tamaño 3**



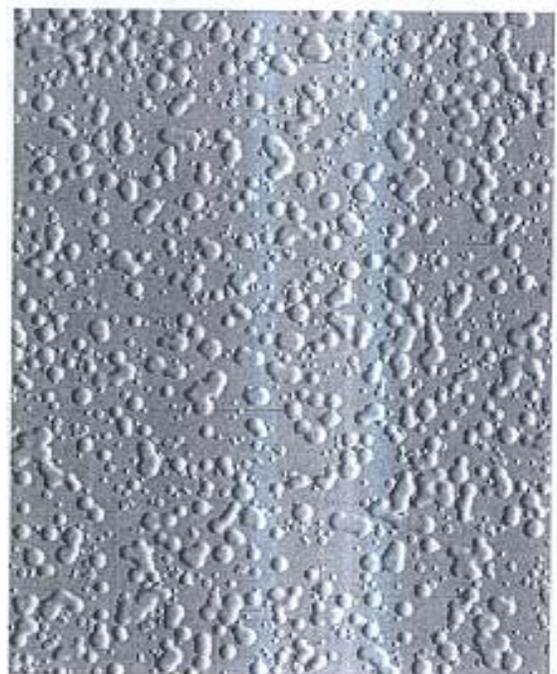
a) Cantidad (densidad) 2 – 2(S4)



b) Cantidad (densidad) 3 – 3(S4)

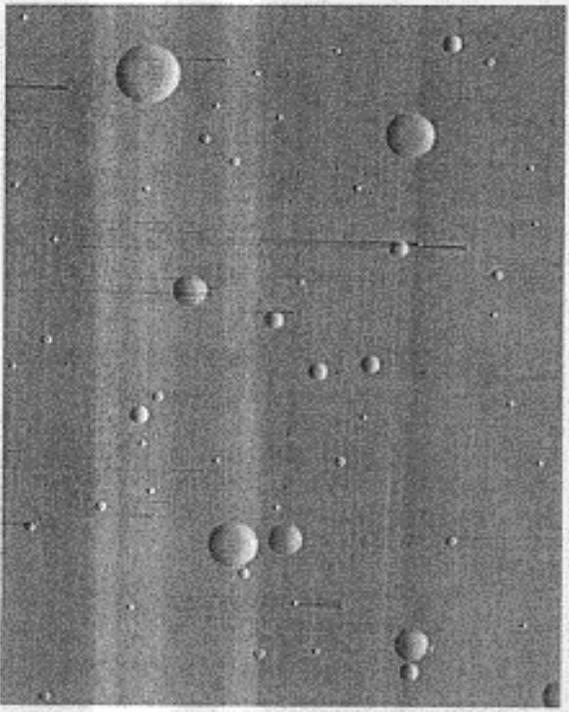


c) Cantidad (densidad) 4- 4(S4)

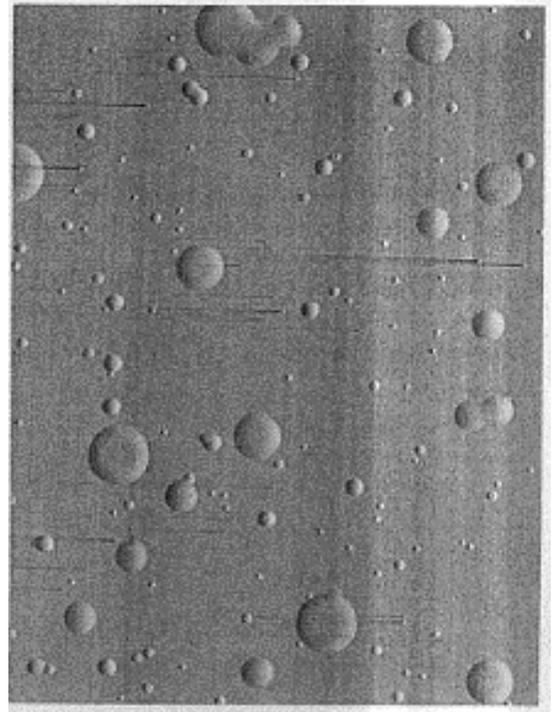


d) Cantidad (densidad) 5 – 5(S4)

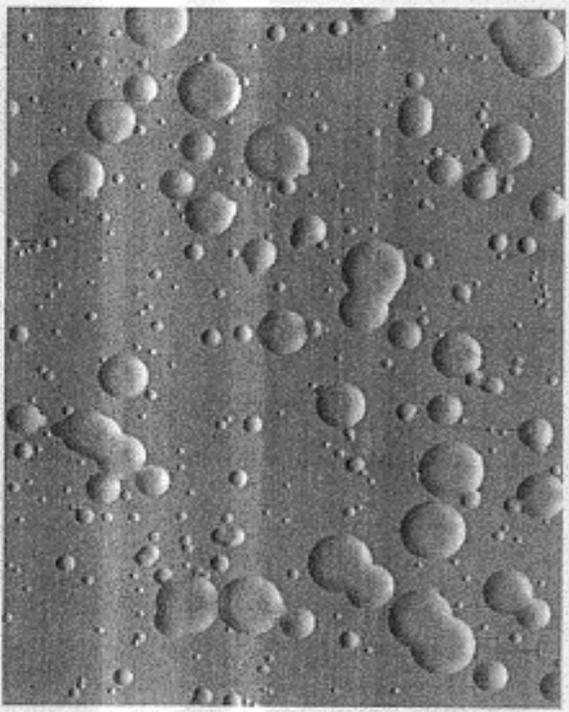
**Figura 3 – Ampollas de tamaño 4**



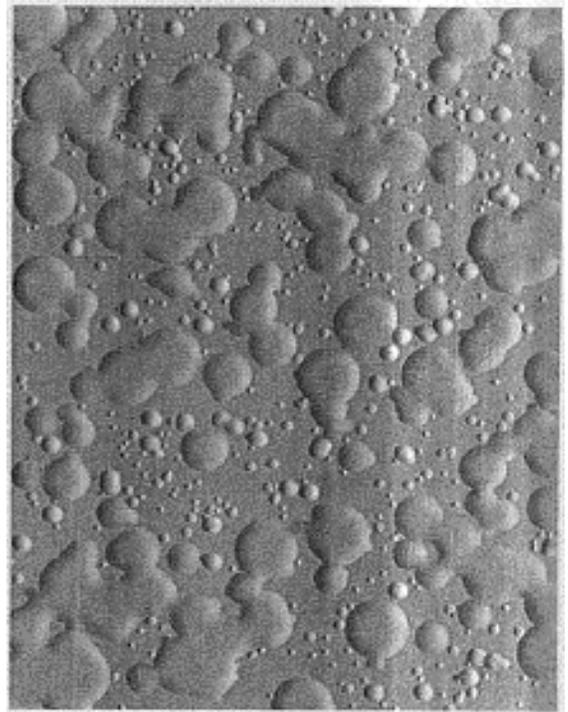
a) Cantidad (densidad) 2-2(S5)



b) Cantidad (densidad) 3-3(S5)



c) Cantidad (densidad) 4-4(S5)

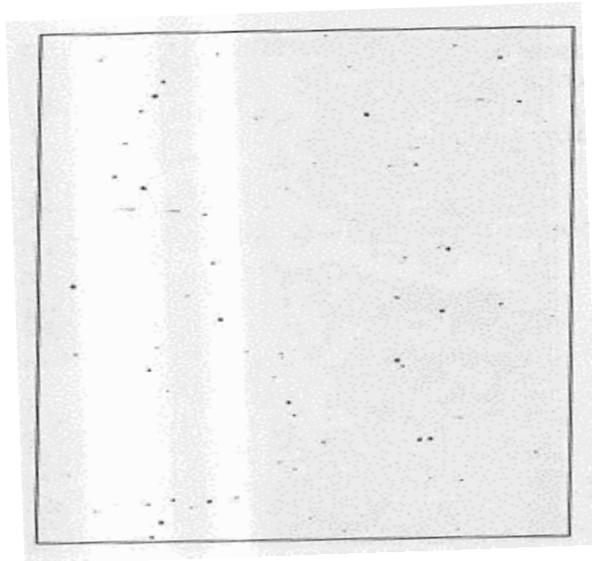


d) Cantidad (densidad) 5-5(S5)

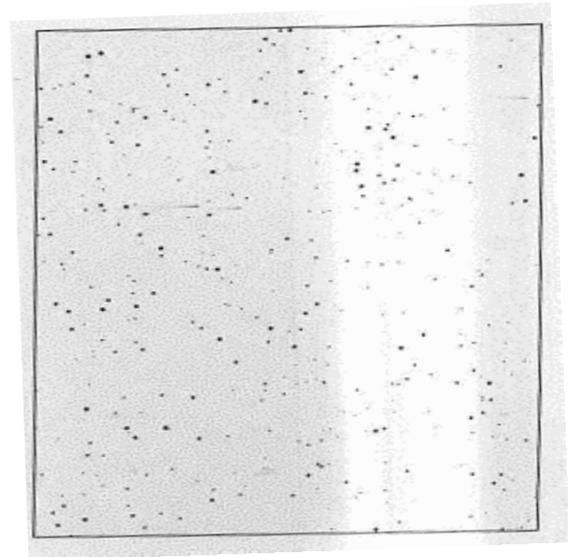
**Figura 4 – Ampollas de tamaño 5**

**Anexo A  
(Normativo)****Imágenes de calibración**

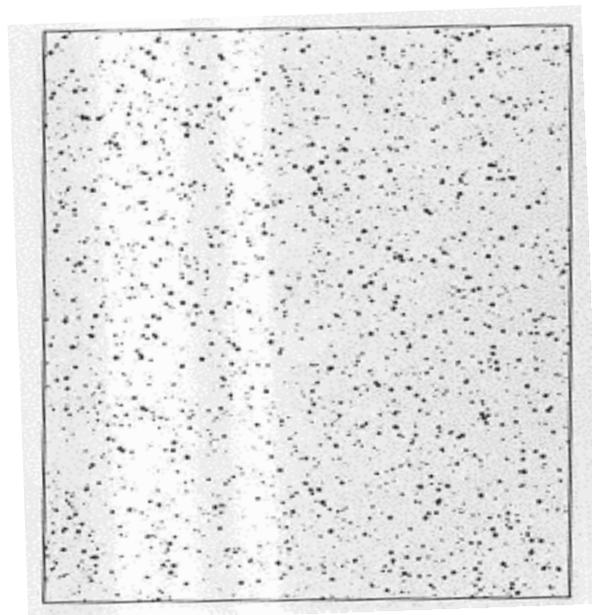
Si la evaluación se realiza mediante un sistema de imágenes ópticas, se utilizan las imágenes proporcionada en las Figuras A.1 a A.4 para su calibración.



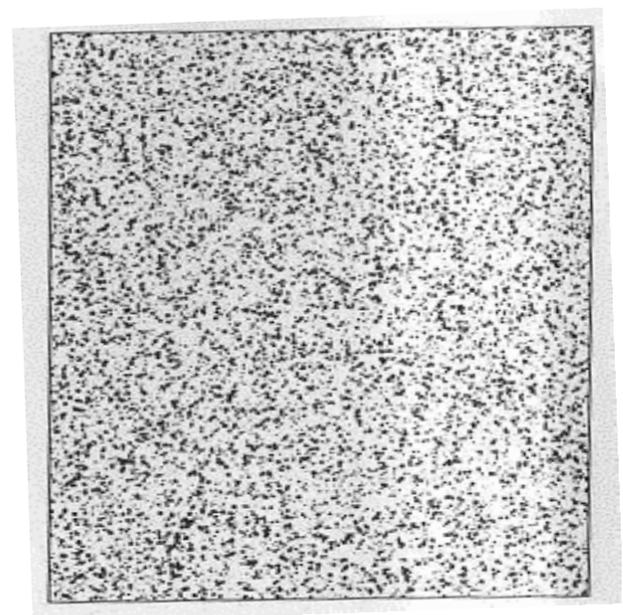
a) Cantidad (densidad) 2- 2(S2)



b) Cantidad (densidad) 3-3(S2)

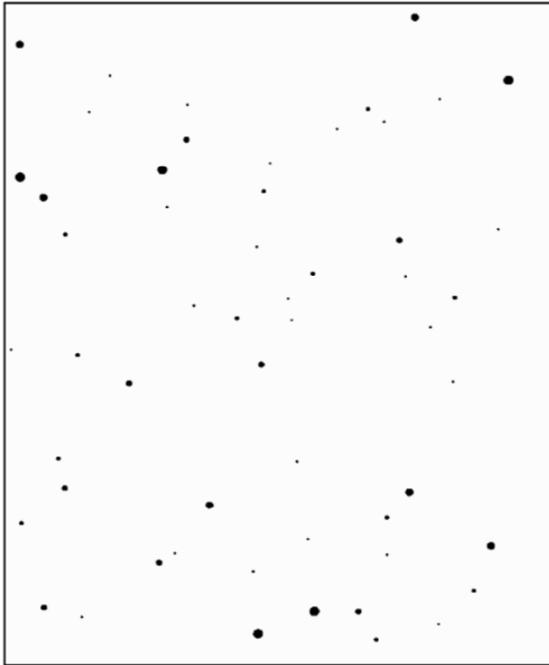


c) Cantidad (densidad) 4-4(S2)

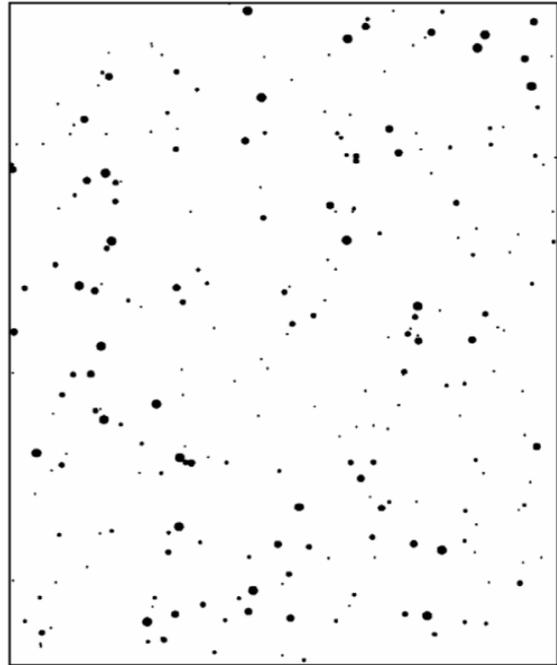


d) Cantidad (densidad) 5-5(S2)

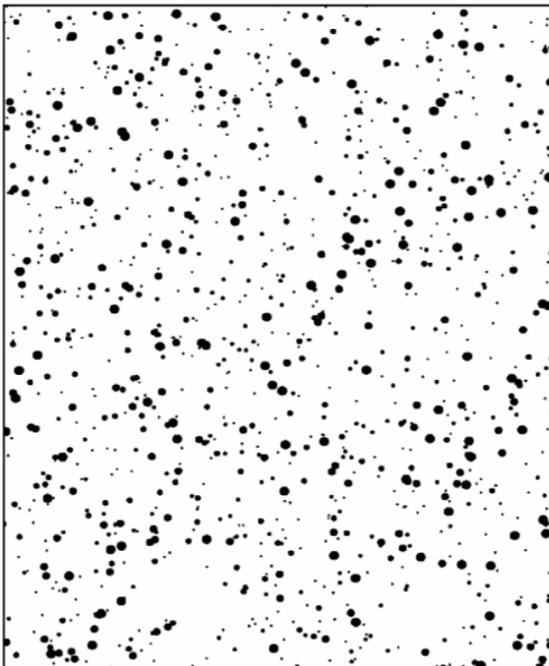
**Figura A.1 – Ampollas de tamaño 2**



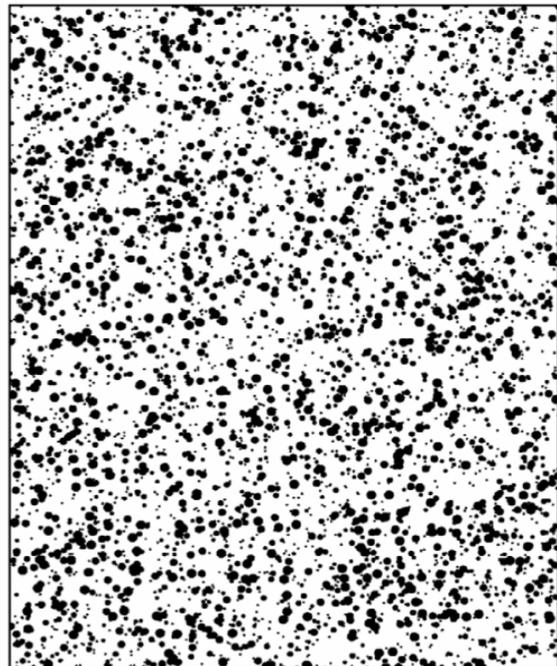
a) Cantidad (densidad) 2 – 2(S3)



b) Cantidad (densidad) 3 – 3(S3)

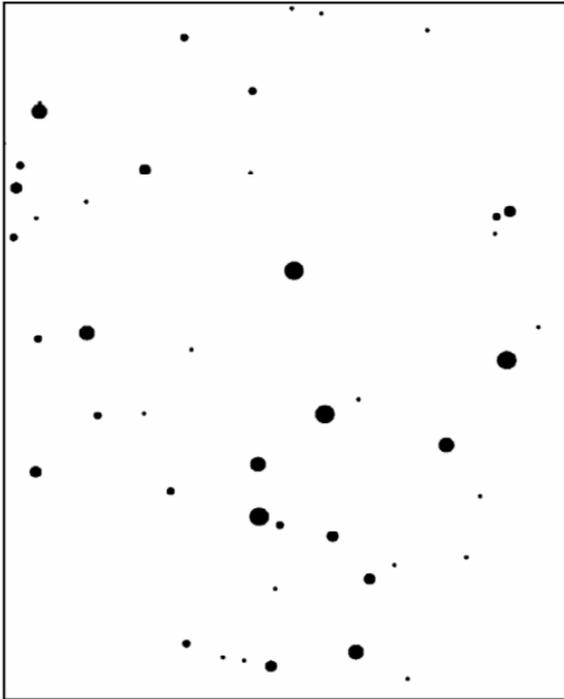


c) Cantidad (densidad) 4 – 4(S3)

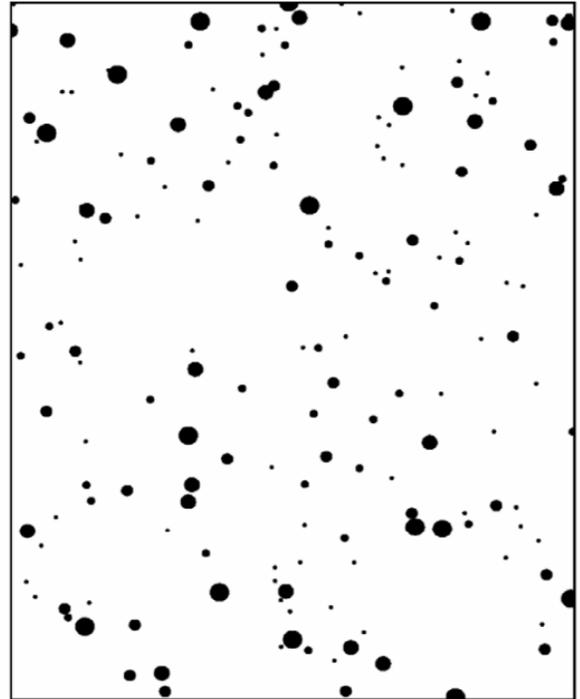


d) Cantidad (densidad) 5 – 5(S3)

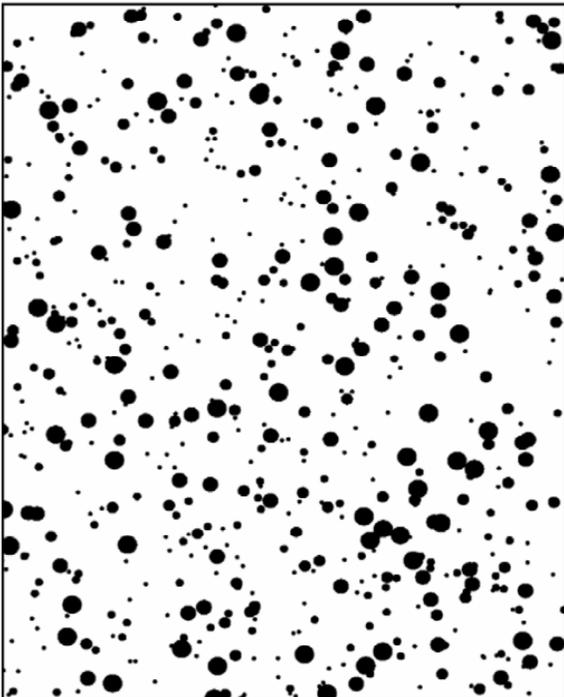
Figura A.2–Ampollas de tamaño 3



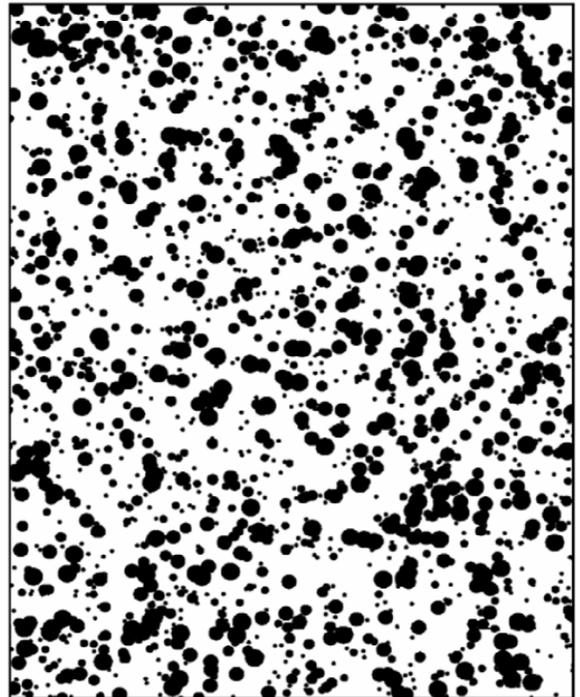
a) Cantidad (densidad) 2 – 2(S4)



b) Cantidad (densidad) 3 – 3(S4)

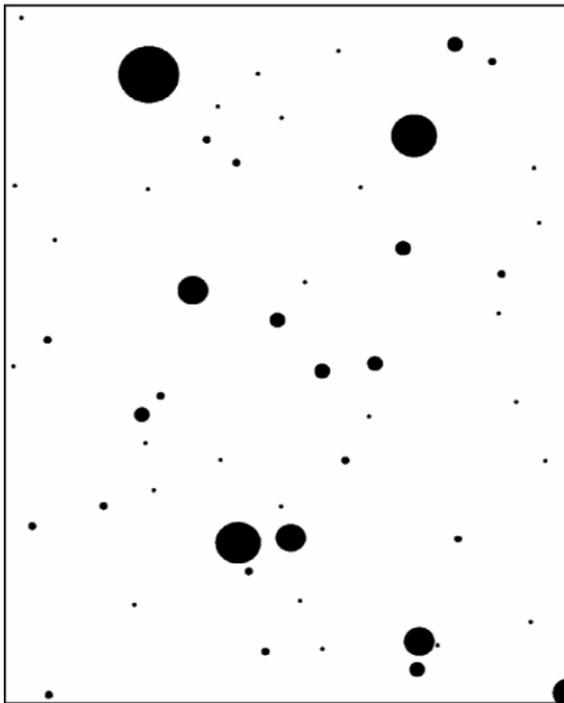


c) Cantidad (densidad) 4 – 4(S4)

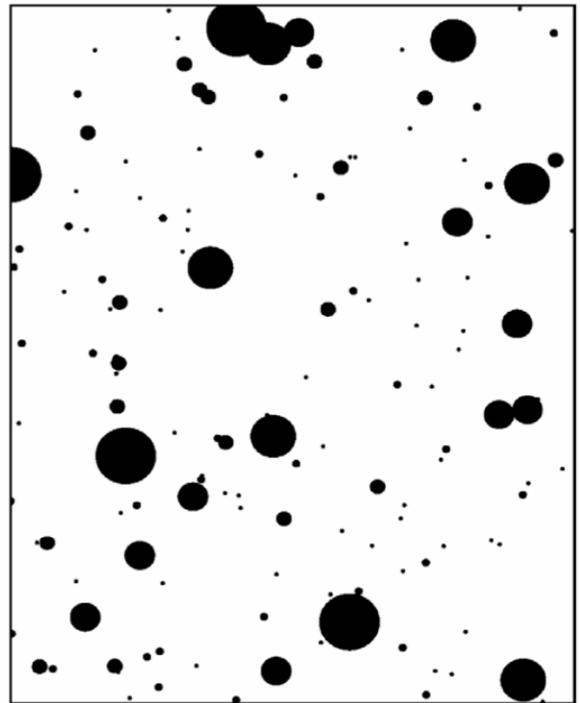


d) Cantidad (densidad) 5 – 5(S4)

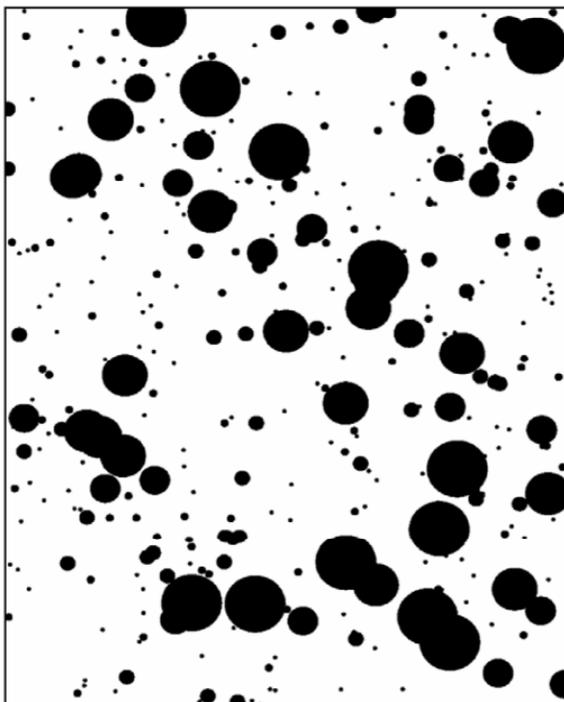
Figura A.3–Ampollas de tamaño 4



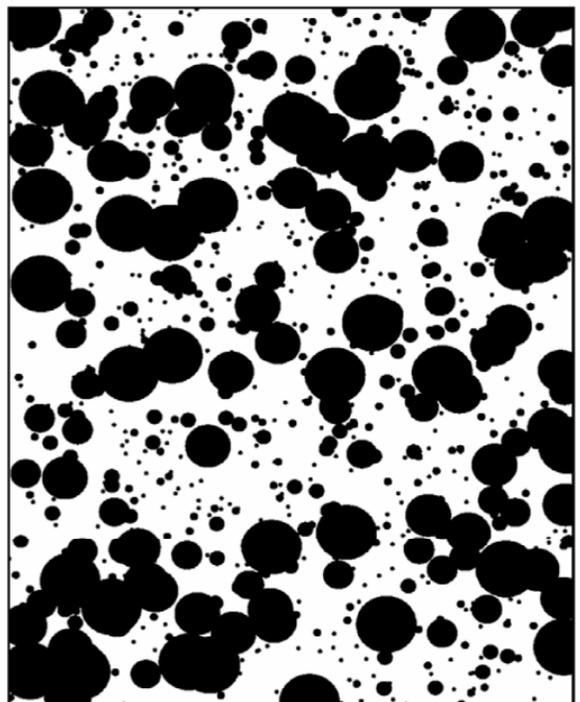
a) Cantidad (densidad) 2 – 2(S5)



b) Cantidad (densidad) 3 – 3(S5)



c) Cantidad (densidad) 4 – 4(S5)



d) Cantidad (densidad) 5 – 5(S5)

**Figura A.4–Ampollas de tamaño 5**

**Anexo B  
(Informativo)**

**Relación entre los sistemas de evaluación ISO 4628-2 y ASTM D 714**

<b>Cantidad (densidad)</b>		<b>Tamaño</b>	
<b>ASTM</b>	<b>ISO</b>	<b>ASTM</b>	<b>ISO</b>
<b>Nada</b>	<b>0</b>		
<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>Poca</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>Media</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>Media-alta</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Alta</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>