

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- 4: 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 4:
EVALUACIÓN DEL GRADO DE AGRIETAMIENTO
(ISO 4618-4:2003, 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 4: Assessment of degree of cracking.

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 4628-4: 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 4: Assessment of degree of cracking* añadiéndose la Introducción como parte aclaratoria.

© 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 4: EVALUACIÓN DEL GRADO DE
AGRIETAMIENTO**

1. Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma NC-ISO 4628 describe un método para la evaluación del grado de agrietamiento de los recubrimientos de pintura mediante la comparación con patrones gráficos, utilizando el sistema de designación definido en la Norma NC-ISO 4628-1.

La Norma NC-ISO 4628-1 define un sistema para designar la cantidad y el tamaño de los defectos y la intensidad de los cambios de aspectos 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 con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha 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 660-93 Método de ensayo normalizado para la evaluación del grado de agrietamiento de pinturas para exteriores

3. Términos y definiciones

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

3.1 Grado de agrietamiento: Valoración que describe las grietas en un recubrimiento en términos de cantidad, tamaño y profundidad.

4. Evaluación

La cantidad de grietas se evalúa por referencia a la Tabla 1 y utilizando como ejemplos las Figuras 1 ó 2, dependiendo del tipo de agrietamiento.

NOTA – La Figura 1 muestra agrietamiento sin dirección sin preferente y la Figura 2 muestra agrietamiento en una dirección preferente, lo cual ocurre con substratos “anisótropos” tales como la madera. Hay otras formas de agrietamiento, pero los principios de evaluación de la cantidad de agrietamientos son los mismos.

Tabla 1 – Esquema de evaluación para la designación de la cantidad de grietas

Grado	Cantidad de grietas
0	Ninguna, es decir, no se detectan grietas
1	Muy pocas, es decir, algunas grietas escasamente significativas
2	Pocas, es decir, pequeña pero cantidad significativa de grietas
3	Moderada cantidad de grietas
4	Considerable cantidad de grietas
5	Densa concentración de grietas

Si se especifica, se indica el tamaño medio de las grietas como se indica en la Tabla 2.

Tabla 2 – Esquema de evaluación para la designación del tamaño de las grietas

Grado	Tamaño de las grietas
0	No visibles con 10 aumentos
1	Visibles sólo con aumentos de hasta X 10
2	Incipientemente visibles con una visión normal corregida
3	Claramente visibles con una visión normal corregida
4	Grandes grietas, generalmente hasta de 1 mm de anchura
5	Grietas muy grandes, generalmente de más de 1 mm de anchura

Cuando el área de ensayo muestre grietas de distinto tamaño, se remite al tamaño de las grietas que sean suficientemente numerosas como para poder ser consideradas típicas del área de ensayo.

Si es posible, se indica la profundidad del agrietamiento por referencia al nivel del sistema de pintado hasta el que han penetrado las grietas. Se deben distinguir tres tipos principales de fallos por agrietamiento:

- a) grietas superficiales que no penetran totalmente la capa de acabado (es decir, cuarteamiento superficial);
- b) grietas que penetran la capa de acabado, no afectando, sustancialmente a la(s) capa(s) subyacente(s);
- c) grietas que afectan al sistema de pintura completo.

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

5. Expresión de los resultados

El valor numérico para designar la cantidad y, si se especifica, el tamaño de las grietas, junto con la profundidad del agrietamiento (a, b o c) debe ser indicado como en el siguiente ejemplo:

Agrietamiento: grado de agrietamiento 2(S3)b¹

¹ Es decir, cantidad 2, tamaño 3; las grietas penetran totalmente la capa de acabado; la(s) capa(s) subyacente(s) se encuentran sustancialmente intacta(s).

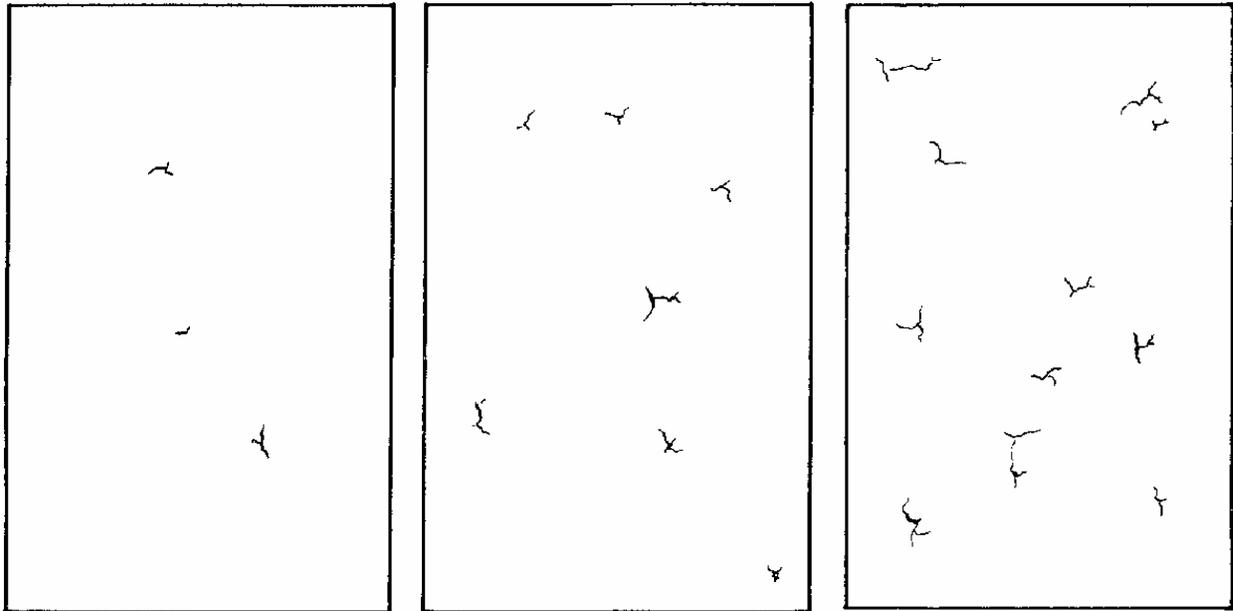
junto con la dimensión aproximada del área afectada, o su proporción respecto al área total, expresada como porcentaje.

Si es necesario, la evaluación puede ser ampliada con palabras, por ejemplo, “agrietamiento en una dirección preferente” y utilizando las descripciones proporcionadas en el Anexo A.

6. Informe del ensayo

El informe del ensayo debe incluir como mínimo la siguiente información:

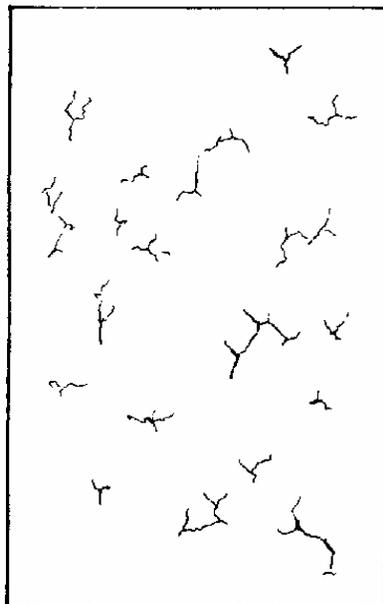
- a) todos los detalles necesarios para identificar el recubrimiento examinado;
- b) referencia a esta norma (NC-ISO 4628-4);
- c) tipo de superficie examinada, su tamaño y, si procede, su localización;
- d) resultado de la evaluación de acuerdo con el Capítulo 5;
- e) indicación del tipo de iluminación utilizada en la evaluación;
- f) cualquier anomalía observada durante la evaluación;
- g) fecha en que se realizó el examen.



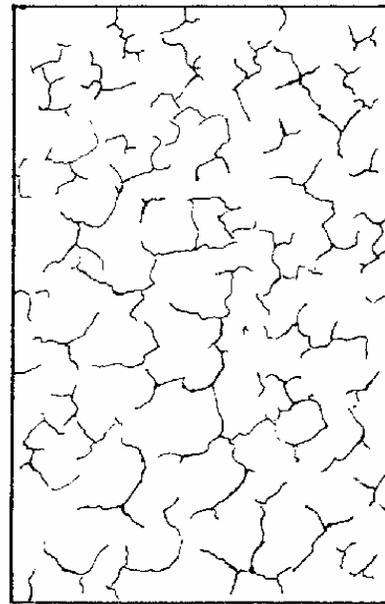
Cantidad (densidad) 1

Cantidad (densidad) 2

Cantidad (densidad) 3

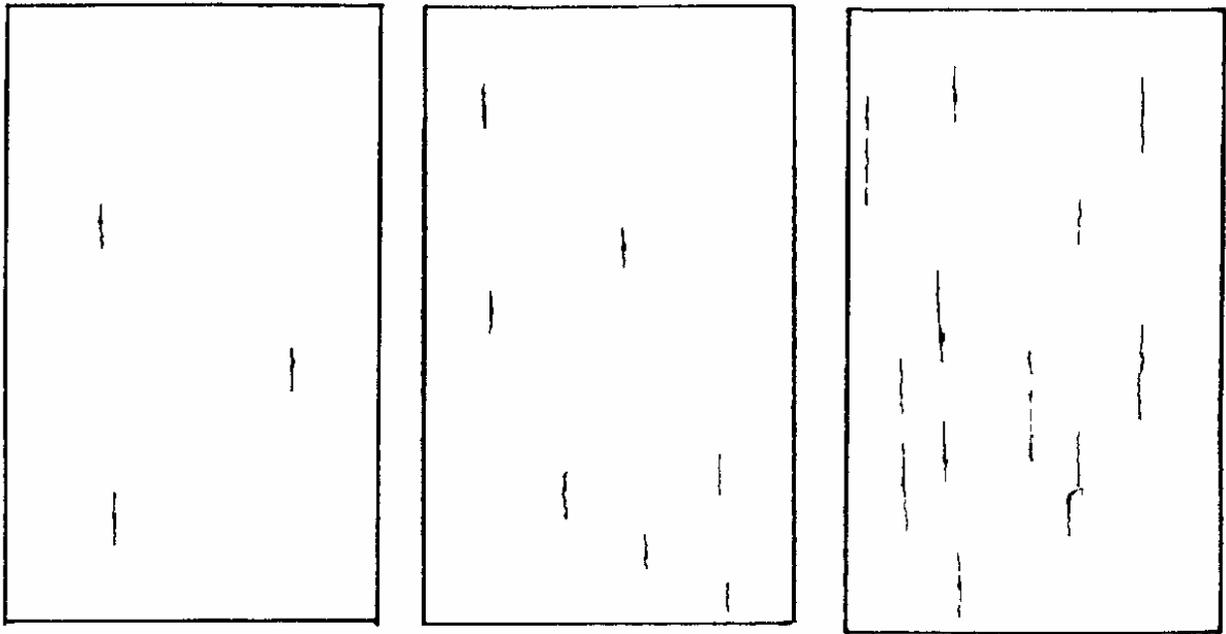


Cantidad (densidad) 4



Cantidad (densidad) 5

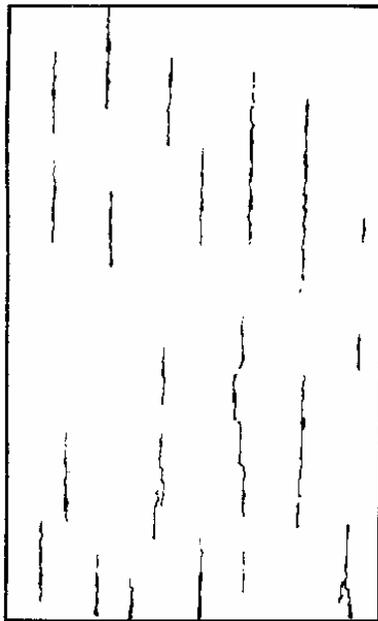
Figura 1 – Agrietamiento sin dirección preferente
(área de las probetas de 1 dm² a 2 dm²)



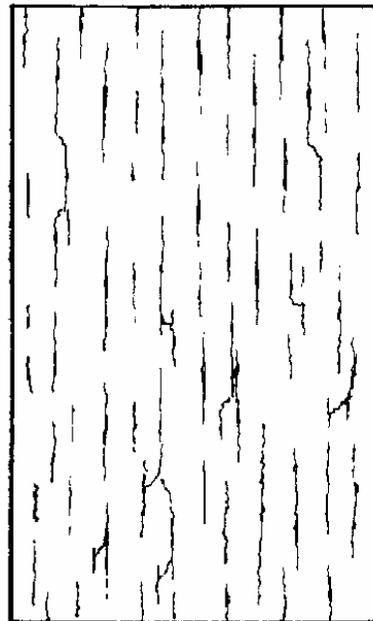
Cantidad (densidad) 1

Cantidad (densidad) 2

Cantidad (densidad) 3



Cantidad (densidad) 4

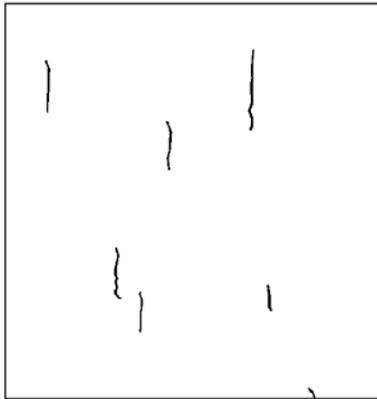


Cantidad (densidad) 5

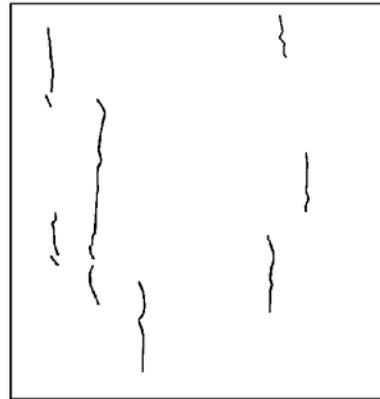
Figura 2 – Agrietamiento con dirección preferente
(por ejemplo, debido a las marcas de brocha o a la veta de madera)
(área de las probetas de 1 dm² a 2 dm²)

Anexo A
(informativo)

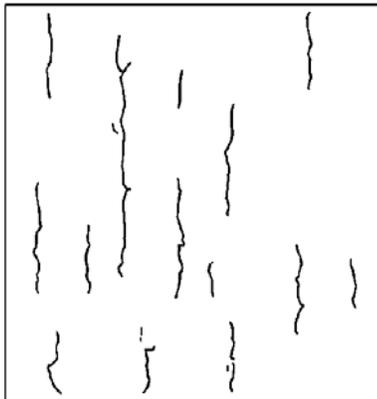
Ejemplos de tipos de agrietamiento



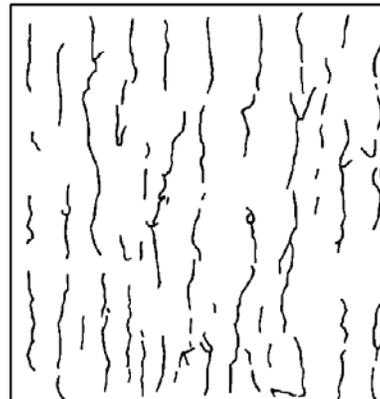
ASTM 8
TNO 2



ASTM 6
TNO 4



ASTM 4
TNO 6



ASTM 2
TNO 8

Figura A.1 – Irregular

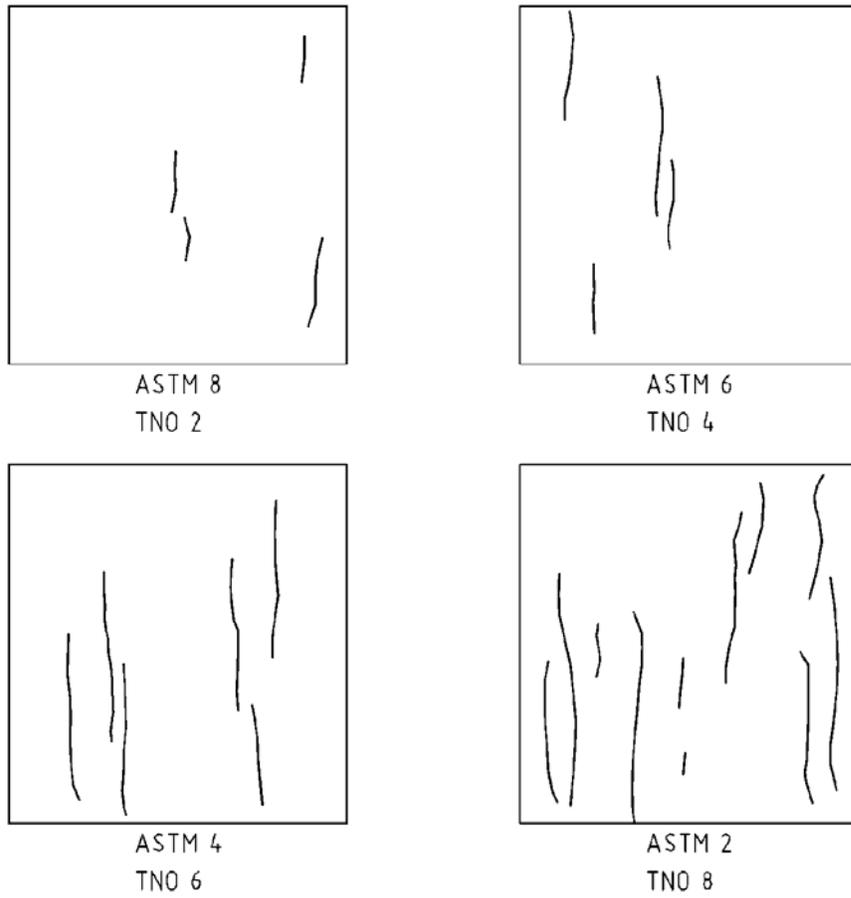


Figura A.2 – Líneas largas

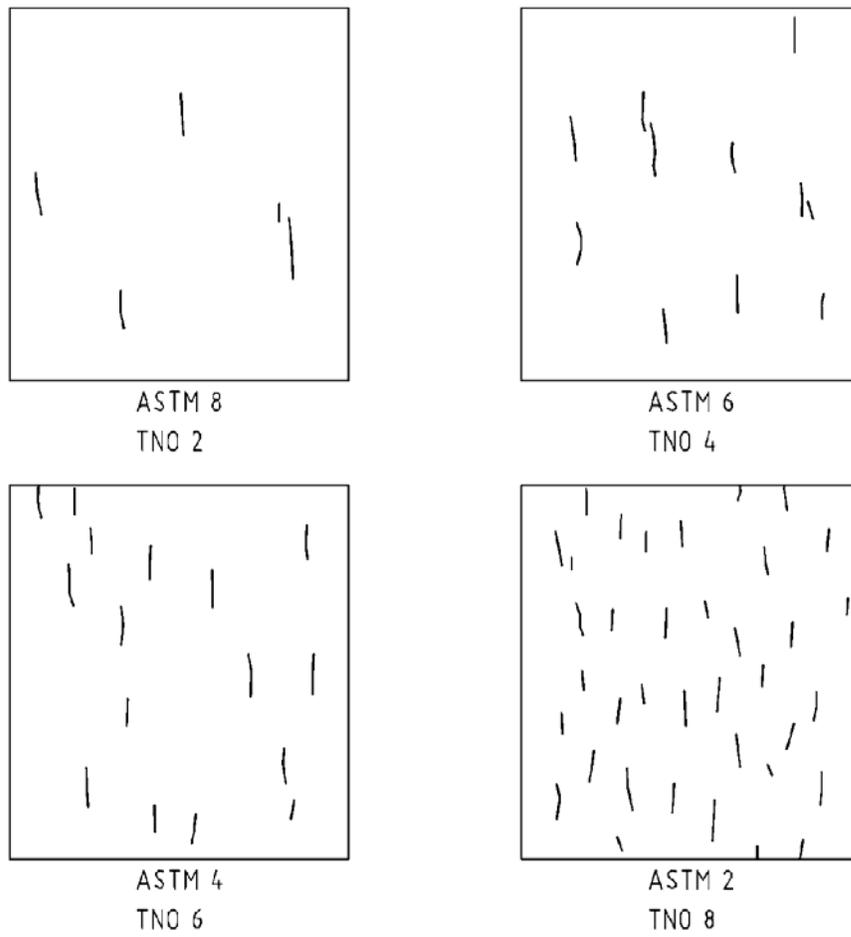
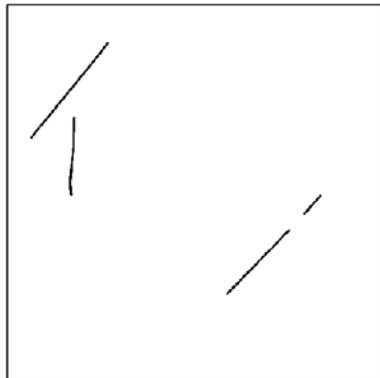


Figura A.3 – Cortas paralelas



ASTM 8
TNO 2



ASTM 6
TNO 4

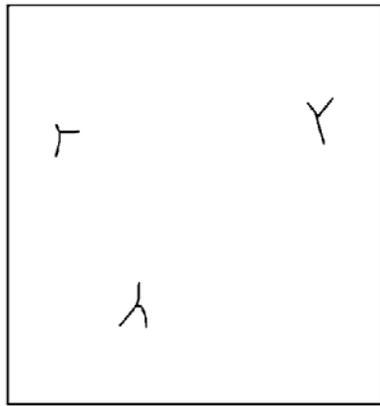


ASTM 4
TNO 6

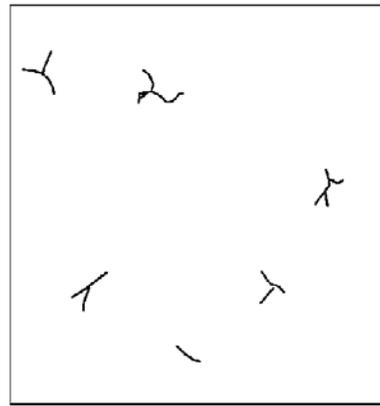


ASTM 2
TNO 8

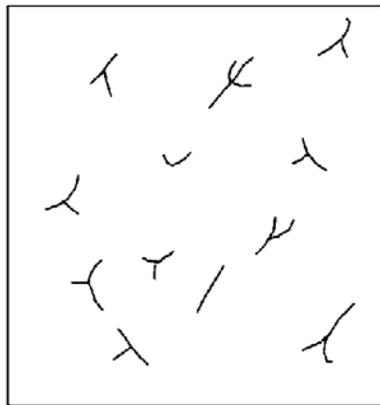
Figura A.4 – Entrecruzadas



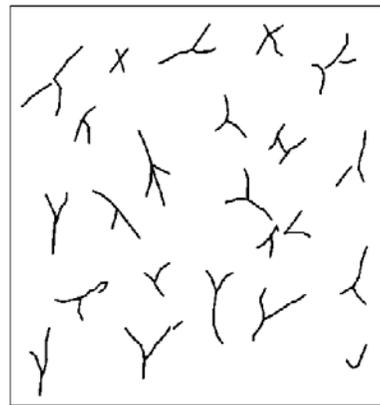
ASTM 8
TNO 2



ASTM 6
TNO 4

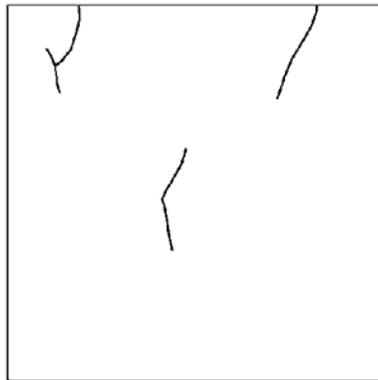


ASTM 4
TNO 6

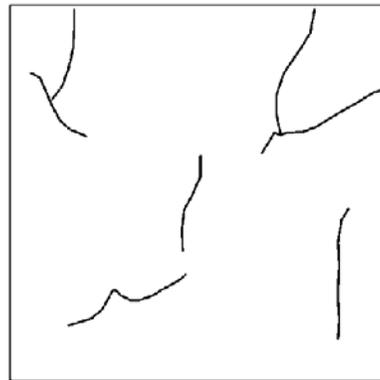


ASTM 2
TNO 8

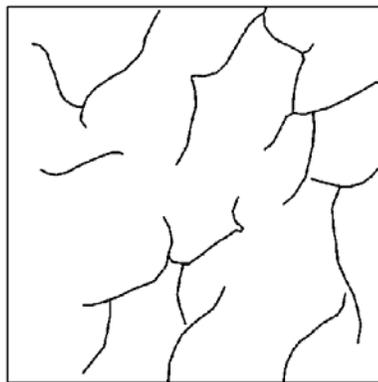
Figura A.5 – Pata de gallo



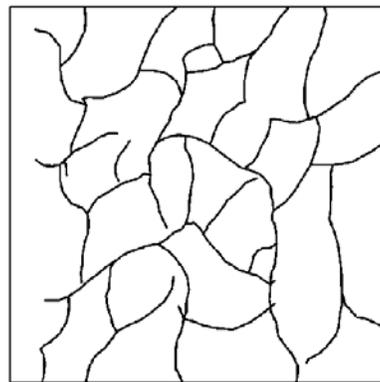
ASTM 8
TNO 2



ASTM 6
TNO 4

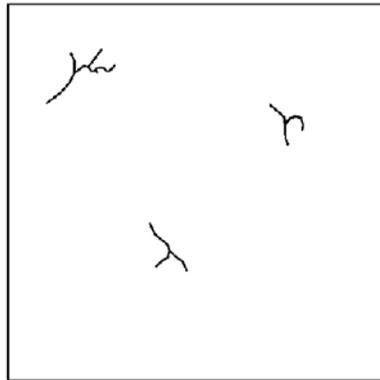


ASTM 4
TNO 6

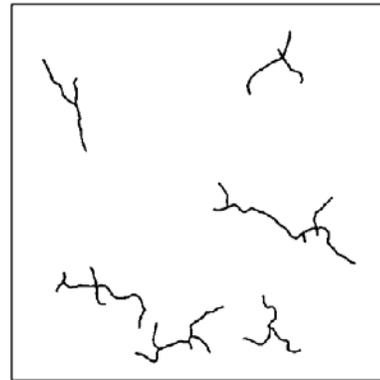


ASTM 2
TNO 8

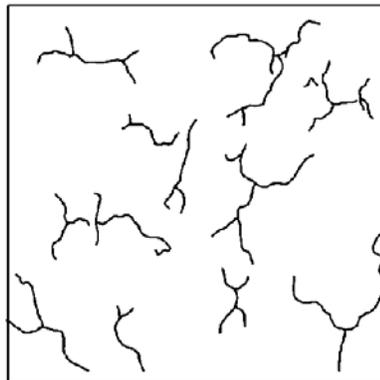
Figura A.6 – Mosaico



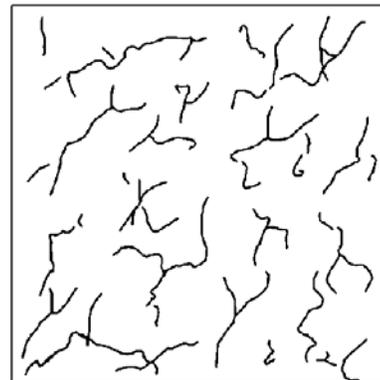
ASTM 8
TNO 2



ASTM 6
TNO 4

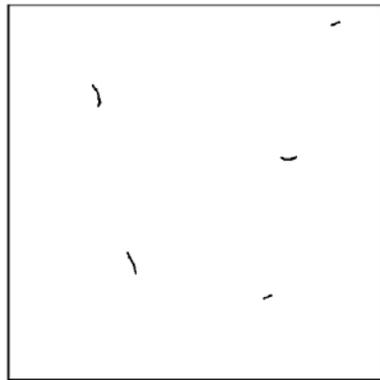


ASTM 4
TNO 6



ASTM 2
TNO 8

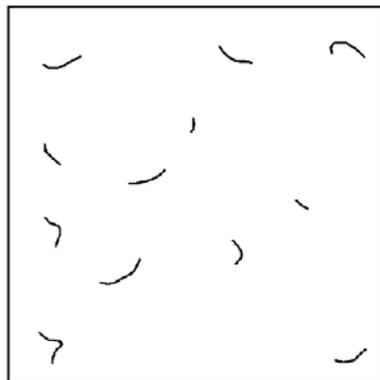
Figura A.7 – Por retramiento



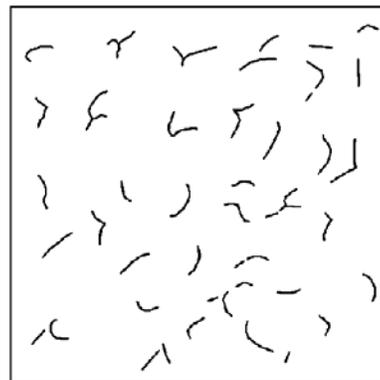
ASTM 8
TNO 2



ASTM 6
TNO 4

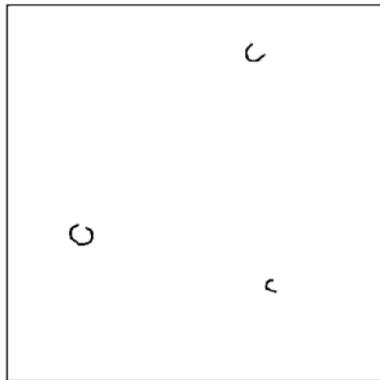


ASTM 4
TNO 6

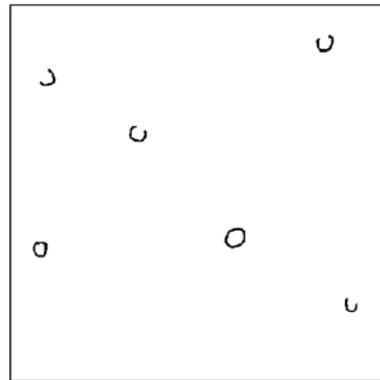


ASTM 2
TNO 8

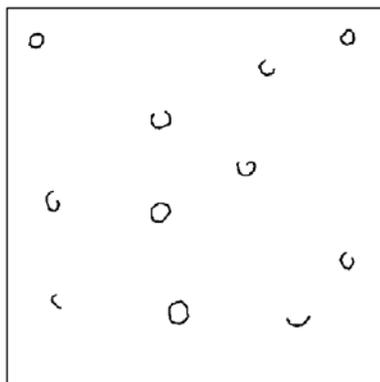
Figura A.8 – Cortas, aleatorias



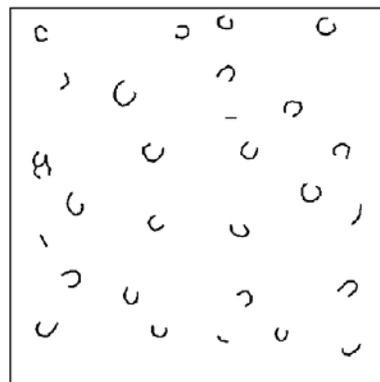
ASTM 8
TNO 2



ASTM 6
TNO 4



ASTM 4
TNO 6



ASTM 2
TNO 8

Figura A.9 – Sigmoidal