

Mayo 2007

## TÍTULO

**Calidad del agua**

**Guía para el recuento de fitoplancton por microscopía invertida (técnica de Utermöhl)**

*Water quality. Guidance standard on the enumeration of phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique).*

*Qualité de l'eau. Norme guide pour l'analyse de routine de l'abondance et de la composition du phytoplancton par microscopie inversée (méthode d'Utermöhl).*

## CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 15204:2006.

## OBSERVACIONES

## ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 77 Medio Ambiente cuya Secretaría desempeña AENOR.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 15204

Editada e impresa por AENOR  
Depósito legal: M 21796:2007

© AENOR 2007  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

**AENOR**

C Génova, 6  
28004 MADRID-España

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

Teléfono 91 432 60 00  
Fax 91 310 40 32

44 Páginas

**Grupo 27**

## ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO .....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	6
2 NORMAS PARA CONSULTA.....	6
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	6
4 FUNDAMENTO .....	8
5 EQUIPOS Y AGENTES DE CONSERVACIÓN.....	8
6 TRATAMIENTO DE LAS MUESTRAS.....	10
7 PROCEDIMIENTO DE RECuento.....	14
8 VALIDACIÓN CUANTITATIVA.....	20
9 INCERTIDUMBRE DE LA MEDIDA.....	21
ANEXO A (Informativo) CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS DE LOS MICROSCOPIOS INVERTIDOS.....	23
ANEXO B (Informativo) TRATAMIENTO DE LA MUESTRA .....	25
ANEXO C (Informativo) ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS DE FITOPLANCTON.....	29
ANEXO D (Informativo) IDENTIFICACIÓN .....	32
ANEXO E (Informativo) USO DE MICROSCOPIOS COMPUESTOS CONVENCIONALES.....	33
ANEXO F (Informativo) PROCEDIMIENTO ESTADÍSTICO.....	36
BIBLIOGRAFÍA.....	42
Figura 1 Distribución aleatoria de partículas (véanse los espacios libres).....	14
Figura 2 Ejemplo de una regla para el recuento de células en los límites del campo. Los objetos algales que cruzan la línea superior y el lateral izquierdo de la cuadrícula no se incluyen en el recuento mientras que aquellos que cruzan la línea inferior y el lateral derecho de la cuadrícula si se incluyen en el recuento...	16
Figura F.1 Ilustración de la toma de datos de algas en una prueba de rachas.....	37
Tabla 1 Períodos de sedimentación para las muestras de agua marina conservadas con Lugol [12].....	13
Tabla F.1 Varianzas máximas permisibles para la aproximación de Poisson ( $\mu$ = media, $\sigma^2$ = varianza).....	37
Tabla F.2 Ensayo de homogeneidad multinomial .....	38

## **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

El procedimiento descrito en esta norma europea se basa en la técnica estándar de sedimentación, tal y como la definió Utermöhl en 1958 [31]. Esta técnica describe un procedimiento general para la estimación de la abundancia y la composición taxonómica del fitoplancton de agua dulce y agua marina utilizando microscopía de luz invertida y cámaras de sedimentación, incluyendo los pasos previos de conservación y almacenamiento. Se hace especial énfasis en optimizar el procedimiento para la preparación de la muestra de microscopía. Muchos de los principios generales del enfoque descrito pueden aplicarse a otras técnicas de recuento de algas (u otros elementos) utilizando un microscopio (convencional); algunos de ellos se describen en el anexo E. Esta norma de orientación no cubre la recogida de muestras en campo ni tampoco el análisis del picoplancton, el análisis cuantitativo de las alfombras flotantes de cianobacterias o las técnicas específicas de preparación para diatomeas.

## **2 NORMAS PARA CONSULTA**

No aplicable.