

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 246**

51 Int. Cl.:

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 1/86 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2013 PCT/US2013/029963**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14084885**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2013 E 13858455 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 2925848**

54 Título: **Estabilización de espuma con etoxilatos de polietilenimina**

30 Prioridad:

28.11.2012 US 201261730723 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

24.02.2020

73 Titular/es:

**ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102, US**

72 Inventor/es:

**MAN, VICTOR FUK-PONG y
KILLEEN, YVONNE MARIE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 744 246 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estabilización de espuma con etoxilatos de polietilenimina

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a nuevas composiciones estabilizadoras de espuma que actúan mediante la formación de interacciones intermoleculares de largo alcance (electrostáticas o iónicas) para su uso en composiciones de limpieza. Dichas composiciones estabilizadoras de espuma se pueden usar como sustitutos de los agentes espumantes tradicionales que están bajo presión regulatoria en composiciones de limpieza tales como composiciones para remojar utensilios de cocina, jabones de manos, fraccionamiento de espuma, eliminación de agua en la exploración de hidrocarburos, limpiadores espumantes en la industria alimentaria y limpieza de vehículos.

10 Antecedentes de la invención

Muchas composiciones de limpieza incluyen un agente espumante para aumentar el tiempo de contacto en las superficies a limpiar. Dichas composiciones se usan actualmente en muchas aplicaciones, tales como minoristas, industriales e institucionales, que incluyen cortadores de grasa, desincrustantes adherentes, limpiadores de paredes de ducha, limpiadores de bañeras, geles desinfectantes para manos, geles desinfectantes, jabones para manos, baños de pezones, recubrimientos, enzimas estabilizadas, y líquidos estructurados.

El agente espumante más utilizado es la cocamida DEA, o dietanolamina de cocamida, una dietanolamida producida haciendo reaccionar una mezcla de ácidos grasos de aceites de coco (cocamida) con dietanolamina. El agente también se puede conocer como lauramida dietanolamina, coco dietanolamida, aceite de coco-amida de dietanolamina, Lauramida DEA, dietanolamida láurica, lauroil dietanolamida y lauril dietanolamida.

20 Es un líquido viscoso y se usa como agente espumante en productos de baño como champús y jabones de manos, y en cosméticos como agente emulsionante. La fórmula química es $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{C}(=\text{O})\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$, donde n puede variar dependiendo de la fuente de ácidos grasos. El aceite de coco contiene aproximadamente el 50% de ácido láurico, por lo tanto, la fórmula de cocamida se puede escribir como $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CONH}_2$, aunque el número de átomos de carbono en las cadenas varía. Últimamente se ha criticado la cocamida DEA, y está bajo presión regulatoria para que se retire de los productos. Es un alérgeno que puede causar dermatitis de contacto en personas susceptibles a las alergias cutáneas. Más recientemente, la cocamida DEA se ha relacionado con el cáncer.

30 La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) enumera el condensado de dietanolamina de aceite de coco (cocamida DEA) como carcinógeno del Grupo 2B de IARC, que identifica este producto químico como posiblemente cancerígeno para los humanos. En junio de 2012, la Oficina de Evaluación de Riesgos para la Salud Ambiental de California añadió la Cocamida DEA a la lista de productos químicos de la Proposición 65 de California (1986) que se sabe que causan cáncer.

Las composiciones de limpieza que están libres de cocoamida DEA se conocen, por ejemplo, de los documentos JP H04 41595 A, JP H04 41597 A, EP 0 627 216 A2, US 2012/122747 A1, US 2012/077725 A1 y US 5 576 279 A.

35 Por consiguiente, un objetivo en la presente memoria es proporcionar un estabilizador de espuma que pueda usarse como sustituto para la cocamida DEA.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un estabilizador de espuma que sea seguro, ecológico y económicamente viable.

Otros objetivos, aspectos y ventajas de esta invención serán evidentes para un experto en la técnica en vista de la siguiente descripción, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas.

40 Compendio de la invención

45 La invención implica composiciones de estabilización de espuma que se basan en una interacción de cargas electrostáticas o una interacción no iónica/hidrófoba. La invención contempla el uso de un tensioactivo aniónico o ciertos tensioactivos anfóteros combinados con un polímero que tiene cargas positivas o catiónicas. Es esencial que el polímero catiónico interactúe con el tensioactivo, pero que no lo haga precipitar. Esta interacción intermolecular proporcionada por la invención proporciona estabilidad a la espuma, incluido el agua que es un componente de la espuma.

50 De acuerdo con la invención, la clase de polímeros de polietilenimina (PEI) cargados positivamente y sus derivados tales como polímeros etoxilados (PEI), polímeros propoxilados (PEI), poliaminas, polímeros de amonio cuaternario, moléculas de amonio cuaternario de poliglicerol y otros derivados de PEI, sus sales o mezclas de los mismos, se utilizan en las composiciones espumantes para proporcionar la interacción electrostática con los tensioactivos presentes en las composiciones espumantes, y se prefieren particularmente los polímeros PEI etoxilados o propoxilados. En tales realizaciones preferidas, las PEI o PEIs son aminas poliméricas esféricas ramificadas, y el peso molecular de la sal de PEI o PEI utilizada es de aproximadamente 800 daltons a aproximadamente 2 millones de Daltons. Además, en tales realizaciones preferidas, la densidad de carga de la sal de PEI o PEI usada es de

aproximadamente 15 meq/g a aproximadamente 25 meq/g, más preferiblemente de aproximadamente 16 meq/g a aproximadamente 20 meq/g. Los ejemplos de tales PEI preferidos incluyen los productos de BASF LUPASOL WF (25 kDa; 16-20 meq/g) y Lupasol® FG (800 daltons; 16-20 meq/g), y la familia de polímeros SOKALAN® disponibles de BASF, p. ej., SOKALAN® HP20 y SOKALAN® HP22 G.

5 Según la invención, las composiciones de limpieza se forman con una cantidad deterdora de un tensioactivo aniónico.

Además, las composiciones de limpieza se forman con óxido de amina.

El óxido de amina está presente en una cantidad de menos del 8% en peso de sustancia activa. En una realización más preferida, la composición incluye un tensioactivo aniónico en una cantidad de aproximadamente un 1% en peso a aproximadamente un 75% en peso y menos de un 8% en peso de sustancia activa de óxido de amina además del polímero PEI. La composición también incluye agua e ingredientes deterdora opcionales adicionales. Las composiciones de limpieza están sustancialmente libres de cocamida DEA. También se pueden incluir otros tensioactivos y componentes de una composición de limpieza estándar.

15 Las composiciones de limpieza espumosas de la invención se formulan ventajosamente para que estén exentas de DEA, exentas de fosfato y exentas de aminocarboxilato, así como para que contengan solo ingredientes generalmente reconocidos como seguros (GRAS) para uso humano.

En una realización preferida, la composición de limpieza está exenta de cocamida DEA. Exenta de cocamida DEA se refiere a una composición, mezcla o ingredientes a los que no se añaden compuestos que contienen DEA. En caso de que estos compuestos estén presentes, por ejemplo a través de la contaminación de una composición, mezcla o ingredientes exentos de cocamida DEA, el nivel de los mismos deberá ser inferior al 0,5% en peso, puede ser inferior al 0,1% en peso, y con frecuencia menor del 0,01% en peso.

Descripción de las figuras

La Figura 1 es un gráfico que representa la altura de la espuma de las fórmulas 6, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 28, 32 y 34 con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto Comercial 3.

25 La Figura 2 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para los Productos comerciales 1, 2 y 3, y las fórmulas 6, 9, 9-3, 10, 11, 12, 13, 19, 27, 34 y 32.

La Figura 3 es un gráfico que representa la altura de la espuma de las fórmulas 15, 20, 21, 14, 29, 25, 26, 38, 40 y 41 con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Productos comerciales 1 y 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto Comercial 3.

30 La Figura 4 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para los Productos comerciales 1, 2 y 3, y las fórmulas 14, 14-2, 15, 20, 21, 25, 26, 26-2, 29, 38, 40 y 41.

La Figura 5 es un gráfico que representa la altura de la espuma de las fórmulas 42, 43, 45, 46, 47, 48, 55, 59, 60, 62, 63 y 64 con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto comercial 3.

35 La Figura 6 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para el Producto comercial 1 y el Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y el Producto comercial 3, y las fórmulas 42, 43, 45, 46, 47, 48, 55, 59, 60, 62, 63 y 64.

40 La Figura 7 es un gráfico que representa la altura de la espuma de las fórmulas 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 83, 84, 85, 87, 88 y 89 con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluye PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto comercial 3.

La Figura 8 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para el Producto comercial 1 y el Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y el Producto comercial 3, y las fórmulas 65, 66, 68, 69, 70, 70-2, 71, 72, 73, 83, 84, 85, 87, 88 y 89.

45 La Figura 9 es un gráfico que representa la altura de la espuma de fórmula 65, sin PEI y con PEI, y fórmula 69 con y sin PEI, y con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto Comercial 3.

La Figura 10 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para la fórmula 65, sin PEI y con PEI y la fórmula 69 con y sin PEI.

50 La Figura 11 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 9, 14, 20, 26, 41 y 45 con el Producto comercial 3.

- La Figura 12 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para las fórmulas 9, 14, 20, 26, 41, 45 y el Producto comercial 3.
- La Figura 13 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 9, 14, 20, 26, 41 y 45 con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto Comercial 3.
- La Figura 14 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para el Producto comercial 1 y el Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y el Producto comercial 3, y las fórmulas 9, 14, 20, 26, 41 y 45.
- La Figura 15 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 65, 72, 95 y 97 con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto comercial 3 a 26,66 °C (80 °F).
- La Figura 16 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para el Producto comercial 1 y el Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y el Producto comercial 3, y las fórmulas 65, 72, 95, 95-2, 95-3, 95-4 y 97 a 26,66 °C (80 °F).
- La Figura 17 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 65, 72, 95 y 97 con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto comercial 3 a 43,33 °C (110 °F).
- La Figura 18 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para el Producto comercial 1 y el Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y el Producto comercial 3, y las fórmulas 65, 72, 95, 95-2, 95-3, 95-4 y 97 a 43,33 °C (110 °F).
- La Figura 19 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para la fórmula 95 con y sin PEI, 99, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107 y 108 con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluye PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto comercial 3.
- La Figura 20 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para el Producto comercial 1 y el Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y el Producto comercial 3, y las fórmulas 95 con y sin PEI, 95-2, 95-3, 95-4, 95-5, 99, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107 y 108.
- La Figura 21 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 95 con y sin PEI, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107 y 108 y con productos de limpieza para utensilios de cocina espumantes disponibles comercialmente, Producto comercial 3.
- La Figura 22 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para el Producto comercial 3, y la fórmula 95 con y sin PEI, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107 y 108.
- La Figura 23 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 95 con y sin PEI, 65 con y sin PEI y 95 con y sin PEI
- La Figura 24 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad a la fórmula 65 con y sin PEI, y varias muestras de fórmula 95 con PEI y fórmula 95 sin PEI, y 95 con y sin PEI.
- La Figura 25 es un diagrama de dispersión de la viscosidad de las composiciones de limpieza como porcentaje de óxido de amina.
- La Figura 26 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 95, 142, 143 y 144 a 26,66 °C (80 °F).
- La Figura 27 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para las fórmulas 95, 142, 143 y 144 a 26,66 °C (80 °F).
- La Figura 28 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 95, 142, 143 y 144 a 43,33 °C (110 °F).
- La Figura 29 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para las fórmulas 95, 142, 143 y 144 a 43,33 °C (110 °F).
- La Figura 30 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 145 y 95 a 26,66 °C (80 °F).
- La Figura 31 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para las fórmulas 145 y 95.
- La Figura 32 es un gráfico que muestra la altura de la espuma para las fórmulas 145 y 95 a 43,33 °C (110 °F).

La Figura 33 es un gráfico que representa la altura de la espuma a medida que se añaden gotas de suciedad para las fórmulas 145 y 95.

5 La Figura 34 son imágenes que muestran la emulsión a largo plazo de la suciedad y la estabilidad de la espuma a largo plazo para las composiciones 9, 14, 20, 26, 41, 45 y los controles de Producto comercial 1 y Producto comercial 2 (que incluyen PEI-14 PEG-10/PPG-7) y Producto Comercial 3. (43,33 °C (110 °F), 5 gr de agua corriente, 6 gotas de suciedad, 500 ppm de tensioactivo, 20 minutos después de la mezcla.

La Figura 35 incluye fotografías de espuma con y sin PEI, a tiempo 0 minutos y 1 minuto (22 gotas de aceite de maíz más colorante Sudán IV, fórmula 95 a temperatura ambiente, 500 ppm de tensioactivo activo).

10 La Figura 36 incluye fotografías de espuma con y sin PEI, a tiempo 0 minutos y 1 minuto (82 gotas de aceite de maíz más colorante Sudán IV, fórmula 95 a temperatura ambiente, 500 ppm de tensioactivo activo).

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Aunque la tecnología actualmente descrita se describirá con respecto a una o más realizaciones preferidas, los expertos en la técnica entenderán que la tecnología no se limita solo a esas realizaciones particulares.

15 "Limpieza" significa realizar o ayudar en la eliminación de la suciedad, blanquear, reducir la población microbiana, enjuagar, o una combinación de los mismos.

20 Tal como se utiliza en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un/una" y "el/la" incluyen referentes plurales a menos que el contenido indique claramente lo contrario. Así, por ejemplo, la referencia a una composición que contiene "un compuesto" incluye una mezcla de dos o más compuestos. También se debe tener en cuenta que el término "o" se emplea generalmente en su sentido incluyendo "y/o" a menos que el contenido indique claramente lo contrario.

Los términos "sustancias activas" o "porcentaje de sustancias activas" o "porcentaje en peso de sustancias activas" o "concentración de sustancias activas" se usan indistintamente en la presente memoria, y se refieren a la concentración de los ingredientes involucrados en la limpieza expresados como un porcentaje menos los ingredientes inertes tales como agua o sales.

25 Tal y como se usa en la presente memoria, "porcentaje en peso", "% en peso", y variaciones de los mismos se refieren a la concentración de una sustancia como el peso de esa sustancia dividido por el peso total de la composición y multiplicado por 100. Se entiende que, tal y como se usa en la presente memoria, "porcentaje", "%" y similares se pretende que sean sinónimos de "porcentaje en peso", "% en peso", etc.

30 Como se usa en la presente memoria, el término "aproximadamente" que modifica la cantidad de un ingrediente en las composiciones de la invención, se refiere a la variación en la cantidad numérica que puede ocurrir, por ejemplo, a través de los procedimientos típicos de medición y manejo de líquidos usados para hacer concentrados o disoluciones de uso; por error inadvertido en estos procedimientos; a través de diferencias en la fabricación, fuente o pureza de los ingredientes usados para hacer las composiciones. El término aproximadamente, también abarca cantidades que difieren debido a diferentes condiciones de equilibrio para una composición que se produce a partir de una mezcla inicial particular. Sea o no modificado por el término "aproximadamente", las reivindicaciones incluyen equivalentes a las cantidades. En la presente memoria, se supone que todos los valores numéricos se modifican por el término "aproximadamente", se indique explícitamente o no. El término "aproximadamente" generalmente se refiere a un rango de números que un experto en la técnica consideraría equivalente al valor mencionado (es decir, que tiene la misma función o resultado). En muchos casos, el término "aproximadamente" puede incluir números que se redondean a la cifra significativa más cercana.

La mención de rangos numéricos por los puntos finales incluye todos los números incluidos dentro de ese rango (por ejemplo, 1 a 5 incluye 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,80, 4 y 5).

Definiciones

45 El término "rendimiento de limpieza comercialmente aceptable" se refiere generalmente al grado de limpieza, grado de esfuerzo o ambos que un consumidor típico esperaría lograr o gastar al usar un producto de limpieza o sistema de limpieza para abordar una condición de suciedad típica en un sustrato típico. Este grado de limpieza puede, según el producto de limpieza en particular y el sustrato en particular, corresponder a una ausencia general de suciedad visible, o a un menor grado de limpieza. Por ejemplo, un consumidor típico esperaría que un limpiador de ducha o de inodoro logre una ausencia de suciedad visible cuando se usa en una superficie dura moderadamente sucia pero relativamente nueva, pero no esperaría que logre una ausencia de suciedad visible cuando se usa en una vieja superficie dura que ya tiene manchas permanentes, como depósitos pesados de calcita o decoloración de hierro. La limpieza se puede evaluar de varias maneras dependiendo del producto de limpieza particular que se esté usando (por ejemplo, detergente para vajilla o ropa, abrillantador, limpiador de superficies duras, lavado de vehículos o agente de enjuague) y la superficie dura o blanda particular que se esté limpiando (por ejemplo, vajilla, ropa, telas, vehículos), y normalmente se puede determinar utilizando ensayos estándar de la industria generalmente aceptados o variaciones

localizadas de dichos ensayos. En ausencia de tales ensayos estándar acordados de la industria, la limpieza puede evaluarse utilizando el ensayo o ensayos ya empleados por un fabricante o vendedor para evaluar el rendimiento de limpieza de sus productos de limpieza que contienen fósforo vendidos en asociación con su marca.

5 El término "rendimiento de limpieza sustancialmente similar" se refiere generalmente al logro por parte de un producto de limpieza sustituto o un sistema de limpieza sustituto de generalmente el mismo grado (o al menos no un grado significativamente menor) de limpieza o con generalmente el mismo esfuerzo (o al menos no un esfuerzo significativamente menor), o ambos, al usar el producto de limpieza sustituto o el sistema de limpieza sustituto en lugar de un limpiador que contiene fósforo comercializado para tratar una condición de suciedad típica en un sustrato típico. Este grado de limpieza puede, según el producto de limpieza en particular y el sustrato en particular, corresponder a una ausencia general de suciedad visible, o a un menor grado de limpieza, como se explica en el párrafo anterior.

10 El término "superficie dura" se refiere a un sustrato lavable no elástico, por ejemplo, materiales hechos de cerámica, piedra, vidrio o plásticos duros, que incluyen duchas, lavabos, inodoros, bañeras, encimeras, ventanas, espejos, vehículos de transporte, paredes, suelos de madera o baldosas, equipos de asistencia a pacientes (por ejemplo, equipos de diagnóstico, derivaciones, endoscopios, sillas de ruedas, marcos de camas, etc.) y equipos quirúrgicos.

15 El término "rendimiento de limpieza mejorado" se refiere generalmente al logro de un producto de limpieza sustituto o sistema de limpieza sustituto de un grado generalmente mayor de limpieza o con un gasto de esfuerzo generalmente reducido, o ambos, cuando se utiliza el producto de limpieza sustituto o el sistema de limpieza sustituto en vez de un producto de limpieza que contiene fósforo comercializado para abordar una condición de suciedad típica en un sustrato típico. Este grado de limpieza puede, según el producto de limpieza en particular y el sustrato en particular, corresponder a una ausencia general de suciedad visible, o a un menor grado de limpieza, como se explicó anteriormente.

20 Los términos "incluye" e "incluir", cuando se usan en referencia a una lista de materiales, se refieren, pero sin limitación, a los materiales así mencionados.

25 El término "superficie blanda" se refiere a un sustrato lavable elástico, por ejemplo, materiales hechos de telas tejidas, no tejidas o de punto, cuero, caucho o plásticos flexibles, incluidos las telas (por ejemplo, prendas quirúrgicas, cortinas, ropa de cama, vendas, etc.), alfombras, asientos de vehículos de transporte y componentes interiores.

30 El término "sólido" se refiere a una composición en una forma generalmente estable en las condiciones de almacenamiento esperadas, por ejemplo un polvo, partículas, aglomerado, escamas, gránulos, esferas, comprimidos, pastillas, discos, briquetas, ladrillos o bloques, y en una dosis unitaria o una porción de la cual se pueden retirar dosis unitarias medidas. Un sólido puede tener diversos grados de estabilidad de la forma, pero típicamente no fluirá perceptiblemente y retendrá sustancialmente su forma bajo una tensión moderada, presión o simple gravedad, como por ejemplo, cuando un sólido moldeado se retira de un molde y cuando sale un sólido extruido de una extrusora. Un sólido puede tener diversos grados de dureza superficial y, por ejemplo, puede variar desde el de un bloque sólido fundido cuya superficie es relativamente densa y dura, que se asemeja al hormigón, hasta una consistencia caracterizada como maleable y esponjosa, que se asemeja a un material de sellado endurecido.

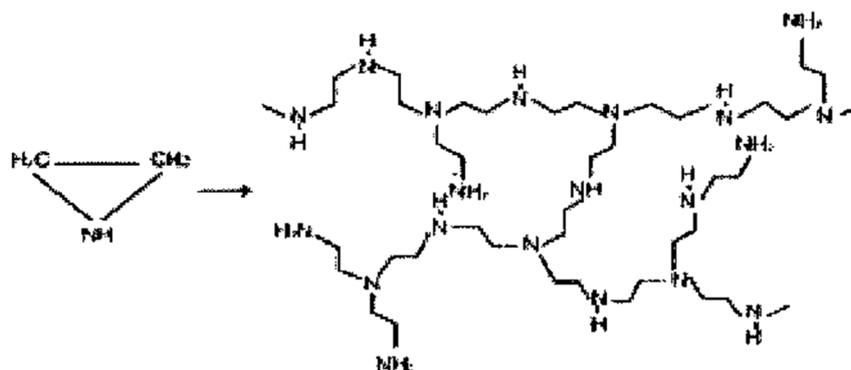
35 El término "hidrosoluble" se refiere a un compuesto que se puede disolver en agua a una concentración de más del 1 % en peso. Los términos "ligeramente soluble" o "ligeramente hidrosoluble" se refieren a un compuesto que se puede disolver en agua solo a una concentración del 0,1 al 1,0 % en peso. El término "insoluble en agua" se refiere a un compuesto que se puede disolver en agua solo a una concentración inferior al 0,1 % en peso.

40 **Composiciones de la invención**

Polímero cargado positivamente

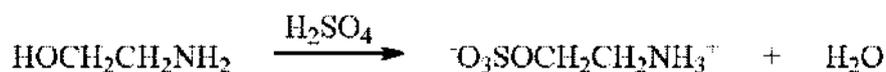
45 De acuerdo con la invención, la clase cargada positivamente de polímeros de polietilenimina (PEI) y sus derivados, tales como polímeros etoxilados (PEI), poliaminas, polímeros de amonio cuaternario, moléculas de amonio cuaternario de poliglicerol y otros derivados de PEI, sus sales o mezclas se usan en las composiciones de la invención. PEI es una amina polimérica o poliamina, e incluye compuestos de polietilenimina (PEI) y/o sus derivados. Las polietilenimas pueden incluir compuestos de amina primaria, secundaria o terciaria. Los compuestos de polietilenimina y/o sus derivados pueden incluir polietilenimas lineales y/o ramificadas. Aún más, las polietilenimas y/o sus derivados pueden variar significativamente en peso molecular, topología y forma, incluyendo, por ejemplo, estructuras lineales, ramificadas o en forma de peine como resultado de la polimerización con apertura del anillo de la etilenimina. Véase Angelescu et al., Langmuir, 27, 9961-9971 (2011). Según un aspecto de la invención, el activador de blanqueo puede ser una polietilenimina lineal y/o ramificada.

55 Las polietilenimas lineales se obtienen mediante la polimerización catiónica de oxazolina y derivados de oxazina. Los métodos para preparar PEI lineales se describen más completamente en *Advances in Polymer Science*, vol. 102, págs. 171-188, 1992 (referencias 6-31). Las polietilenimas también pueden prepararse mediante la polimerización de aziridina para proporcionar una amina polimérica que a menudo contiene la funcionalidad de amina primaria, secundaria y terciaria. La preparación comercial de PEIs son generalmente reacciones catalizadas por ácidos para abrir el anillo de etilenimina, también conocida como aziridina, como se muestra a continuación.

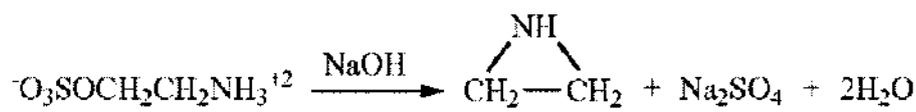


A menudo, la producción comercial de etilenimina, que posteriormente se cataliza para abrirse para formar PEI, se prepara mediante esterificación con ácido sulfúrico de etanolamina, como se muestra a continuación:

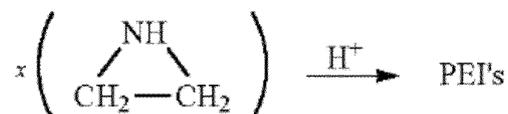
(i)



(ii)

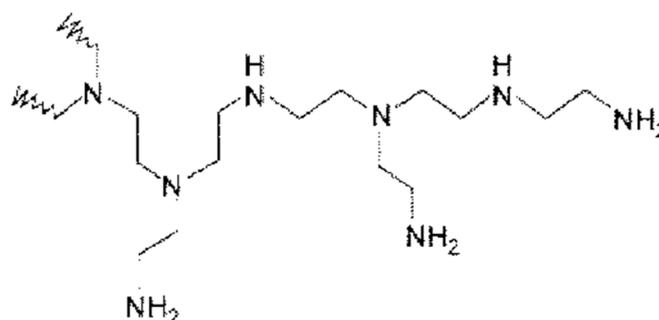


(iii)



5 Los compuestos de polietilenimina adecuados útiles en la presente invención pueden contener una mezcla de sustituyentes de amina primaria, secundaria y terciaria. La mezcla de sustituyentes de amina primaria, secundaria y terciaria puede estar en cualquier proporción, incluyendo, por ejemplo, en la proporción de aproximadamente 1: 1: 1 a 10 1: 2: 1 con ramificación cada 3 a 3,5 átomos de nitrógeno a lo largo de un segmento de cadena. Alternativamente, los compuestos de polietilenimina adecuados pueden ser principalmente uno de los sustituyentes de amina primaria, secundaria o terciaria.

15 Los productos ejemplares de PEI incluyen polietileniminas catiónicas multifuncionales con estructuras poliméricas ramificadas de acuerdo con las siguientes fórmulas $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}-)_n$, con una masa molecular de 43,07 (como unidades repetitivas). En ciertos aspectos, la fórmula $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}-)_n$ tiene un valor de n que es al menos 10 a 10^6 , y en el que la relación de nitrógeno a carbono es 1: 2. Los polímeros de PEI tienen la siguiente estructura general de polímeros:



Los productos de PEI también pueden representarse mediante la siguiente fórmula general, que puede variar según las sustituciones, el tamaño, el peso molecular y las ramificaciones:

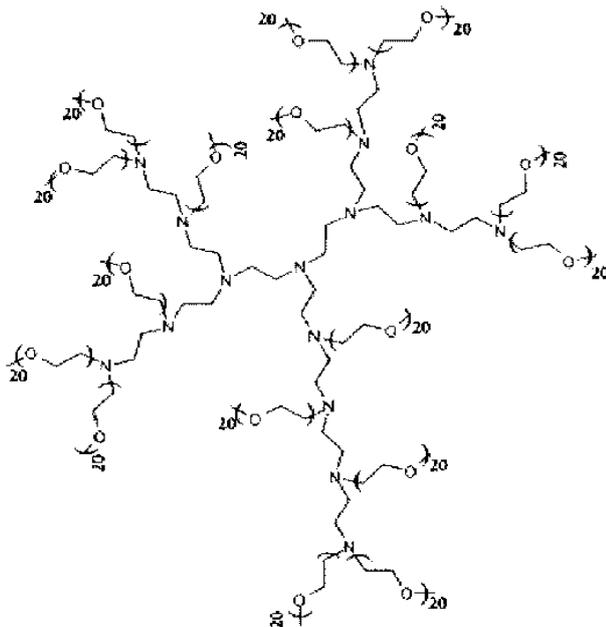


en donde x es un número entero que es 1 o mayor, e y es un número entero que es 1 o mayor de 1. Preferiblemente, en donde x es un número entero de aproximadamente 1 a aproximadamente 120.000, preferiblemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 60.000, más preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 24.000, e y es un número entero de aproximadamente 1 a aproximadamente 60.000, preferiblemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 30.000, más preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 12.000.

Hay disponibles varias polietileniminas comerciales, incluidas, por ejemplo, las que se venden con el nombre comercial Lupasol® (BASF), incluidas, por ejemplo, Lupasol® FG, Lupasol® G, Lupasol® PR 8515, Lupasol® WF, Lupasol® G 20/35/100, Lupasol® HF, Lupasol® P, Lupasol® PS, Lupasol® PO 100, Lupasol® PN 50/60 y Lupasol® SK. Tales polietileniminas ejemplares están disponibles como polietileniminas anhidras y/o polietileniminas modificadas proporcionadas en disoluciones acuosas o metoxipropanol (Lupasol® PO 100). La masa molar de las polietileniminas, incluidas las polietileniminas modificadas, puede variar de aproximadamente 800 g/mol a al menos 2.000.000 g/mol.

En ciertos aspectos, los activadores de blanqueo de amina polimérica, y preferiblemente los activadores de blanqueo de PEI, pueden ser una amina polimérica esférica ramificada. En otros aspectos, el peso molecular de los activadores de blanqueo de amina polimérica o blanqueador de PEI es de aproximadamente 100 Daltons a aproximadamente 2 millones de Daltons (PEI-2.000.000), más preferiblemente de aproximadamente 100 Daltons a aproximadamente 1 millón de Daltons (PEI-1.000.000), más preferiblemente de aproximadamente 500 Daltons a aproximadamente 500 kDa (PEI-500.000), más preferiblemente de aproximadamente 500 Daltons a aproximadamente 50 kDa (PEI-50.000), más preferiblemente de aproximadamente 800 Daltons a aproximadamente 50 kDa (PEI-50.000), más preferiblemente de aproximadamente 800 Daltons a aproximadamente 10 kDa (PEI-10.000). En aspectos adicionales, la densidad de carga de la sal de PEI o PEI es de aproximadamente 15 meq/g a aproximadamente 25 meq/g, más preferiblemente de aproximadamente 16 meq/g a aproximadamente 20 meq/g. Los ejemplos disponibles comercialmente de tales PEI preferidos incluyen los productos de BASF LUPA-SOL® WF (25 kDa; 16-20 meq/g) y Lupasol® FG (800 Daltons; 16-20 meq/g), y los productos de BASF de la familia de polímeros SOKALAN®, p. ej., SOKALAN® HP20 y SOKALAN® HP22 G.

En un aspecto, una amina polimérica puede contener otros sustituyentes y/o copolímeros. Por ejemplo, una amina polimérica también puede incluir sustituyentes, que incluyen, por ejemplo, etoxilatos y propoxilatos. En un aspecto de la invención, la amina polimérica, tal como las polietileniminas, se derivatiza con cadenas laterales de óxido de etileno (EO) y/o óxido de propileno (PO). Según la invención, el PEI no contiene cadenas laterales de óxido de propileno. En un aspecto ejemplar de la invención, los PEI etoxilados pueden estar fuertemente ramificados, en donde los hidrógenos sustituibles en los nitrógenos primarios y secundarios se sustituyen con cadenas etoxiladas que contienen diversos grados de unidades repetitivas, tales como la siguiente estructura polimérica (genérica para PEI₂₀EO):

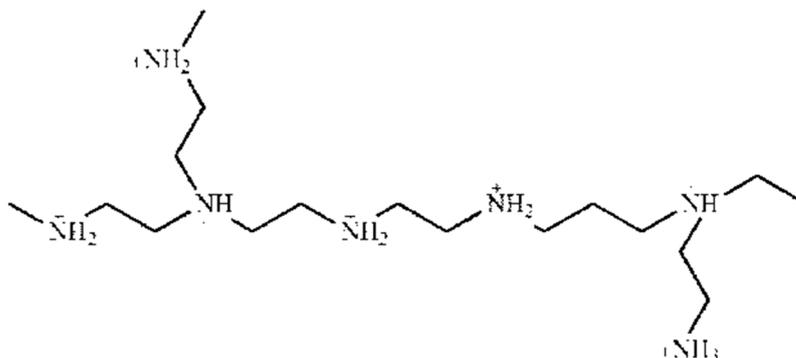


En un aspecto, el activador de blanqueo es un polímero de polietilenimina con cadenas de óxido de etileno. La etoxilación de PEI aumenta la solubilidad del activador de blanqueo según la invención.

Una amina polimérica también puede incluir copolímeros, que incluyen, por ejemplo, etilendiamina. Se puede incluir

una variedad de sustituyentes y/o copolímeros para modificar la solubilidad o cualquier otra característica física de una amina polimérica particular empleada como activador de blanqueo según la invención.

Debido a la presencia de grupos amina, la PEI puede protonarse con ácidos para formar una sal de PEI del medio circundante, lo que da como resultado un producto que está parcial o totalmente ionizado dependiendo del pH. Por ejemplo, aproximadamente el 73% de PEI se protona a pH 2, aproximadamente el 50% de PEI se protona a pH 4, aproximadamente el 33% de PEI se protona a pH 5, aproximadamente el 25% de PEI se protona a pH 8 y aproximadamente el 4% de PEI se protona a pH 10. En general, los PEI se pueden comprar como su forma protonada o no protonada con y sin agua. A continuación se muestra un ejemplo de un segmento de una polietilenimina protonada ramificada (sal de PEI):



El contraíón de cada centro de nitrógeno protonado se equilibra con un anión de un ácido obtenido durante la neutralización. Los ejemplos de sales de PEI protonadas incluyen, pero sin limitación, sal de hidrocioruro de PEI, sal de ácido sulfúrico de PEI, sal de ácido nítrico de PEI, sal de ácido acético de PEI y sal de ácido graso de PEI. De hecho, se puede usar cualquier ácido para protonar PEI, lo que da como resultado la formación del compuesto de sal de PEI correspondiente.

El polímero catiónico, PEI, está presente en una cantidad de aproximadamente 0,01 % en peso 1 a aproximadamente 5 % en peso A más del 5 % en peso, el efecto disminuye, y este es un límite superior crítico.

Tensioactivos Aniónicos

La invención contempla el uso de uno o más tensioactivos aniónicos que interaccionan electrostáticamente o iónicamente con el polímero cargado positivamente para mejorar la estabilidad de la espuma. Los tensioactivos aniónicos son sustancias tensioactivas que se clasifican como aniónicos porque la carga en el resto hidrófobo es negativa; o tensioactivos en los que la sección hidrófoba de la molécula no tiene carga a menos que el pH se eleve hasta la neutralidad o más (por ejemplo, ácidos carboxílicos). Carboxilato, sulfonato, sulfato y fosfato son los grupos solubilizantes polares (hidrófilos) que se encuentran en los tensioactivos aniónicos. De los cationes (contraíones) asociados con estos grupos polares, el sodio, el litio y el potasio confieren solubilidad en agua; los iones de amonio y amonio sustituido proporcionan solubilidad tanto en agua como en aceites; y, calcio, bario y magnesio promueven la solubilidad en aceites.

Como entienden los expertos en la técnica, los compuestos aniónicos son excelentes tensioactivos detergentes y, por lo tanto, son adiciones tradicionalmente preferidas a las composiciones detergentes de alta resistencia. Generalmente, los aniónicos tienen altos perfiles de espuma que son útiles para las presentes composiciones espumantes de limpieza. Los compuestos tensioactivos aniónicos son útiles para conferir propiedades químicas o físicas especiales distintas de la detergencia dentro de la composición.

La mayoría de los tensioactivos aniónicos comerciales de gran volumen se pueden subdividir en cinco clases químicas principales y subgrupos adicionales conocidos por los expertos en la técnica y descritos en "Surfactant Encyclopedia", Cosmetics & Toiletries, vol. 104 (2) 71-86 (1989).

La primera clase incluye acilaminoácidos (y sales), como acilglutamatos, péptidos de acilo, sarcosinatos (p. ej., sarcosinatos de N-acilo) y tauratos (p. ej., tauratos de N-acilo y amidas de ácidos grasos de metil taurida). La segunda clase incluye ácidos carboxílicos (y sales), tales como ácidos alcanóicos (y alcanóatos), ácidos éster carboxílicos (por ejemplo, alquil succinatos) y ácidos éter carboxílicos. La tercera clase incluye ácidos sulfónicos (y sales), tales como isetionatos (por ejemplo, acil isetionatos), alquilarilsulfonatos, alquilsulfonatos y sulfosuccinatos (por ejemplo, monoésteres y diésteres de sulfosuccinato). Un tensioactivo aniónico particularmente preferido es el sulfonato de alfa olefina. La cuarta clase incluye ácidos sulfónicos (y sales), tales como isetionatos (por ejemplo, acil isetionatos), alquilarilsulfonatos, alquilsulfonatos y sulfosuccinatos (por ejemplo, monoésteres y diésteres de sulfosuccinato). La quinta clase incluye ésteres de ácido sulfúrico (y sales), tales como alquil éter sulfatos y alquil sulfatos. La quinta clase incluye ésteres de ácido sulfúrico (y sales), tales como alquil éter sulfatos y alquil sulfatos. Un tensioactivo aniónico particularmente preferido es el lauril éter sulfato de sodio.

5 Los tensioactivos de sulfatos aniónicos adecuados para su uso en las presentes composiciones incluyen los sulfatos de alquilo primario y secundario lineal y ramificado, etoxisulfatos de alquilo, sulfatos grasos de oleil glicerol, sulfatos de éter de alquil fenol y óxido de etileno, el acil C₅-C₁₇-N-(alquil C₁-C₄) y --N--(hidroxialquil C₁-C₂) glucamina, y sulfatos de alquilpolisacáridos tales como los sulfatos de alquilpoliglucósido (los compuestos no iónicos no sulfatados se describen en la presente memoria). Amonio y amonio sustituido (como mono, di y trietanolamina) y sales de metales alcalinos (como sodio, litio y potasio) de los sulfonatos aromáticos mononucleares de alquilo como los alquilbencenosulfonatos que contienen de 5 a 18 átomos de carbono en el grupo alquilo en una cadena lineal o ramificada, por ejemplo, las sales de alquilbencenosulfonatos o de alquil tolueno, xileno, cumeno y fenol sulfonatos; alquil naftaleno sulfonato, diamil naftaleno sulfonato y dinonil naftaleno sulfonato y los derivados alcoxilados.

10 Los ejemplos de compuestos detergentes aniónicos hidrosolubles sintéticos adecuados incluyen el amonio y el amonio sustituido (tal como mono-, di- y trietanolamina) y las sales de metales alcalinos (como sodio, litio y potasio) de los sulfonatos aromáticos mononucleares de alquilo como los alquil bencenosulfonatos que contienen de 5 a 18 átomos de carbono en el grupo alquilo en una cadena lineal o ramificada, por ejemplo, las sales de alquilbencenosulfonatos o de alquil tolueno, xileno, cumeno y fenol sulfonatos; alquil naftaleno sulfonato, diamil naftaleno sulfonato y dinonil naftaleno sulfonato y los derivados alcoxilados.

15 Los tensioactivos aniónicos de carboxilato adecuados para su uso en las presentes composiciones incluyen los alquil etoxi carboxilatos, los tensioactivos de alquil polietoxi policarboxilato y los jabones (por ejemplo, alquil carboxilos). Los tensioactivos de jabón secundario (por ejemplo, tensioactivos de alquilcarboxilo) útiles en las presentes composiciones incluyen los que contienen una unidad de carboxilo conectada a un carbono secundario. El carbono secundario puede estar en una estructura de anillo, por ejemplo, como en el ácido p-octil benzoico, o como en los ciclohexil carboxilatos sustituidos con alquilo. Los tensioactivos de jabón secundario típicamente no contienen enlaces éter, ni enlaces éster y ni grupos hidroxilo. Además, típicamente carecen de átomos de nitrógeno en el grupo de la cabeza (porción anfífilica). Los tensioactivos de jabón secundarios adecuados contienen típicamente 11-13 átomos de carbono en total, aunque pueden estar presentes más átomos de carbono (por ejemplo, hasta 16).

20 Otros detergentes aniónicos adecuados para el uso en las presentes composiciones incluyen olefinsulfonatos, tales como alquenosulfonatos de cadena larga, hidroxialcano sulfonatos de cadena larga o mezclas de alquenosulfonatos e hidroxialcano-sulfonatos. También se incluyen los alquilsulfatos, alquil poli(etilenoxi) éter sulfatos y poli(etilenoxi) sulfatos aromáticos tales como los sulfatos o productos de condensación de óxido de etileno y nonil fenol (que generalmente tienen de 1 a 6 grupos oxietileno por molécula). Los ácidos de resina y los ácidos de resina hidrogenados también son adecuados, tales como colofonia, colofonia hidrogenada, y ácidos de resina y ácidos de resina hidrogenada presentes en el aceite de sebo o derivados de este.

25 Las sales particulares se seleccionarán adecuadamente dependiendo de la formulación particular y de las necesidades en la misma.

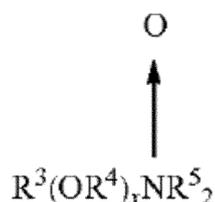
30 Se dan ejemplos adicionales de tensioactivos aniónicos adecuados en "Surface Active Agents and Detergents" (Vol. I y II de Schwartz, Perry y Berch). Una variedad de tales tensioactivos también se describe generalmente en la patente de EE.UU. n° 3.929.678, expedida el 30 de diciembre de 1975 a Laughlin, et al. en la columna 23, línea 58 a la columna 29, línea 23.

35 Los tensioactivos aniónicos están presentes en la composición en cualquier cantidad detergente, que puede variar típicamente de aproximadamente un 1 % en peso a aproximadamente un 75 % en peso de la composición de limpieza. En una realización preferida, de aproximadamente un 5 % en peso a aproximadamente un 65 % en peso, y más preferiblemente de aproximadamente un 15 % en peso a aproximadamente un 60 % en peso.

Tensioactivo anfótero (óxido de amina, betaínas y sultaínas)

40 La composición según la invención también incluye un óxido de amina tal como óxidos de amina hidrosolubles que contienen un resto alquilo de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo y grupos hidroxialquilo que contienen de aproximadamente 1 a alrededor de 3 átomos de carbono.

Los tensioactivos detergentes no iónicos semipolares preferidos son los tensioactivos de óxido de amina que tienen la fórmula:



50 en la que R³ es un grupo alquilo, hidroxialquilo, o grupo fenil alquilo o mezclas de los mismos que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono; R⁴ es un grupo alquilenol o hidroxialquilenol que

5 contiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono o mezclas de los mismos; x es de 0 a aproximadamente 3; y cada R⁵ es un grupo alquilo o hidroxialquilo que contiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 grupos de óxido de etileno. Los grupos R⁵ pueden estar unidos entre sí, por ejemplo, a través de un átomo de oxígeno o nitrógeno, para formar una estructura de anillo.

10 Los tensioactivos de óxido de amina preferidos son óxidos de alquildimetilamina C₁₀-C₁₈ y óxidos de alcoxietildihidroietilamina C₈-C₁₂. Los solicitantes descubrieron que el óxido de amina no puede estar presente en una cantidad mayor del 8 % en peso de activo. Los rangos típicos de la misma incluirían desde aproximadamente 0 % en peso activo a aproximadamente 7,99 % en peso de activo, preferiblemente de aproximadamente 0,1 - 7 % en peso de activo y más preferiblemente de aproximadamente 2 % en peso de activo a aproximadamente 6 % en peso de activo

Materiales adicionales

15 Las composiciones también pueden incluir materiales adicionales, tales como materiales funcionales adicionales, por ejemplo enzimas, un sistema estabilizador de enzimas, tensioactivo adicional, agentes quelantes, agentes secuestrantes, agentes blanqueadores, agente espesante adicional, modificador de solubilidad, relleno de detergente, agente anti-redeposición, un agente o sistema umbral, y agente potenciador estético (es decir, tinte, perfume, etc.), o combinaciones o mezclas de los mismos. Los adyuvantes y otros ingredientes aditivos variarán según el tipo de composición que se está fabricando, y se pueden incluir en las composiciones en cualquier cantidad. La siguiente es una breve discusión de algunos ejemplos de dichos materiales adicionales.

20 Tensioactivo Adicional

Puede haber presentes tensioactivos adicionales en algunas composiciones que incorporan la invención, además de los descritos anteriormente. El agente tensioactivo o aditivo tensioactivo adicional se puede seleccionar de agentes tensioactivos no iónicos (anteriormente mencionados), semipolares no iónicos, aniónicos (anteriormente mencionados), catiónicos, anfóteros o dipolares; o cualquier combinación de los mismos. En al menos algunas realizaciones, los tensioactivos son hidrosolubles o dispersables en agua. El tensioactivo particular o la mezcla de tensioactivos elegidos para el uso en el proceso y los productos de esta invención pueden depender de las condiciones de utilidad final, incluido el método de fabricación, la forma física del producto, el pH de uso, la temperatura de uso, el control de espuma y el tipo de suciedad. Para una discusión de los tensioactivos, véase Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, tercera edición, volumen 8, páginas 900-912. La composición puede incluir un tensioactivo adicional, un tensioactivo en una cantidad eficaz para proporcionar un nivel deseado de limpieza, tal como un 0-20 % en peso, o 1,5-15 % en peso. A continuación se presenta una discusión de ejemplos de diferentes tipos de tensioactivos que aún no se han abordado.

Tensioactivos no iónicos

35 El tensioactivo es preferiblemente un tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos útiles en la invención se caracterizan generalmente por la presencia de un grupo hidrófobo orgánico y un grupo hidrófilo orgánico, y se producen típicamente por la condensación de un compuesto hidrófobo alifático, alquil aromático o polioxialquileno orgánico con un resto de óxido alcalino hidrófilo que en la práctica común es óxido de etileno o un producto de polihidratación del mismo, polietilenglicol. Prácticamente cualquier compuesto hidrófobo que tenga un grupo hidroxilo, carboxilo, amino o amino con un átomo de hidrógeno reactivo puede condensarse con óxido de etileno, o sus aductos de polihidratación, o sus mezclas con alcoxilenos como el óxido de propileno para formar un agente tensioactivo no iónico. La longitud del resto de polioxialquileno hidrófilo que se condensa con cualquier compuesto hidrófobo particular puede ajustarse fácilmente para producir un compuesto dispersable en agua o hidrosoluble que tenga el grado deseado de equilibrio entre las propiedades hidrófilas e hidrófobas. Los tensioactivos no iónicos útiles en la presente invención incluyen:

45 1. Compuestos poliméricos en bloque de polioxipropileno-polioxietileno basados en propilenglicol, etilenglicol, glicerol, trimetilolpropano y etilendiamina como el compuesto de hidrógeno reactivo iniciador. Los ejemplos de compuestos poliméricos hechos a partir de una propoxilación secuencial y etoxilación de iniciador están disponibles comercialmente con los nombres comerciales Pluronic® y Tetric®[®], fabricados por BASF Corp.

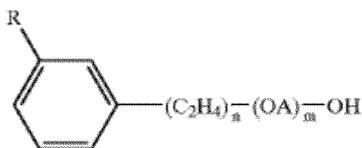
50 Los compuestos Pluronic® son compuestos difuncionales (dos hidrógenos reactivos) formados por condensación de óxido de etileno con una base hidrófoba formada por la adición de óxido de propileno a los dos grupos hidroxilo de propilenglicol. Esta porción hidrófoba de la molécula pesa entre 1.000 y 4.000. Luego se añade óxido de etileno para envolver este resto hidrófobo entre grupos hidrófilos, controlando la longitud para constituir desde aproximadamente un 10% en peso hasta aproximadamente un 80% en peso de la molécula final.

55 Los compuestos Tetric®[®] son copolímeros en bloque tetrafuncionales derivados de la adición secuencial de óxido de propileno y óxido de etileno a etilendiamina. El peso molecular del hidrotipo de óxido de propileno varía de 500 a 7.000; y, el resto hidrófilo, óxido de etileno, se añade para constituir del 10% en peso al 80% en peso de la molécula.

2. Los productos de condensación de un mol de alquilfenol en donde la cadena alquilo, de configuración lineal o ramificada, o de constituyente de alquilo simple o doble, contiene de 8 a 18 átomos de carbono con 3 a 50 moles de óxido de etileno. El grupo alquilo puede, por ejemplo, estar representado por diisobutileno, di-amilo, propileno polimerizado, iso-octilo, nonilo y di-nonilo. Estos tensioactivos pueden ser condensados de polietileno, polipropileno y poli(óxido de butileno) de alquilfenoles. Los ejemplos de compuestos comerciales de esta química están disponibles comercialmente con los nombres comerciales Igepal® fabricados por Rhone-Poulenc y Triton® fabricados por Union Carbide.
3. Ésteres de ácidos grasos de polietileno sorbitano, y el ácido graso esterificante se selecciona del grupo que consiste en ácidos grasos C₁₂-C₁₈ en los que un promedio de aproximadamente 1 o 3 de dichos ácidos están esterificados por molécula de polioxietilensorbitano. Un tensioactivo no iónico preferido es una mezcla de ésteres de laurato de sorbitol y anhídridos de sorbitol (sorbitano) que consisten predominantemente en el monoéster condensado con aproximadamente 20 moles de óxido de etileno. Este tensioactivo se designa en el diccionario CTFA como Polisorbato 20, y también se conoce en la técnica como monolaurato de polioxietileno (20) sorbitano y está disponible de varias fuentes comerciales. Otro ejemplo adecuado de un éster de alquil polioxietileno es el designado por CTFA como Polisorbato 80, que es una mezcla de ésteres de oleato de anhídridos de sorbitol y sorbitol, condensados con aproximadamente 80 moles de óxido de etileno. En una realización preferida, el tensioactivo es un éster de sorbitano.
4. Productos de condensación de un mol de un alcohol de cadena lineal o ramificada saturada o insaturada que tiene de 6 a 24 átomos de carbono con 3 a 50 moles de óxido de etileno. El resto alcohol puede consistir en mezclas de alcoholes en el intervalo de carbonos descrito anteriormente, o puede consistir en un alcohol que tenga un número específico de átomos de carbono dentro de este intervalo. Los ejemplos de tensioactivos comerciales similares están disponibles con los nombres comerciales Neodol® fabricado por Shell Chemical Co. y Alfontic® fabricado por Vista Chemical Co.
5. Productos de condensación de un mol de ácido carboxílico saturado o insaturado, de cadena lineal o ramificada, que tienen de 8 a 18 átomos de carbono con 6 a 50 moles de óxido de etileno. El resto ácido puede consistir en mezclas de ácidos en el intervalo de átomos de carbono definido anteriormente, o puede consistir en un ácido que tenga un número específico de átomos de carbono dentro del intervalo. Los ejemplos de compuestos comerciales de esta química están disponibles en el mercado con los nombres comerciales Nopalcol® fabricado por Henkel Corporation y Lipopeg® fabricado por Lipo Chemicals, Inc.
- Además de los ácidos carboxílicos etoxilados, comúnmente llamados ésteres de polietilenglicol, otros ésteres de ácido alcanoico formados por reacción con glicéridos, glicerina y alcoholes polihídricos (sacárido o sorbitano/sorbitol) tienen aplicación en esta invención. Todos estos restos de éster tienen uno o más sitios reactivos de hidrógeno en su molécula que pueden sufrir acilación adicional o adición de óxido de etileno (alcóxido) para controlar la hidrofilia de estas sustancias.
- Los ejemplos de tensioactivos no iónicos poco espumantes incluyen:
6. Compuestos de (1) que se modifican, esencialmente se invierten, mediante la adición de óxido de etileno al etilenglicol para proporcionar un resto hidrófilo de peso molecular designado; y luego añadiendo óxido de propileno para obtener bloques hidrófobos en el exterior (extremos) de la molécula. La porción hidrófoba de la molécula pesa de 1.000 a 3.100 y el hidrófilo central incluye del 10% en peso al 80% en peso de la molécula final. Estos Pluronic® inversos los fabrica BASF Corporation con el nombre comercial de tensioactivos Pluronic® R.
- Del mismo modo, los tensioactivos Tetronic® R los produce BASF Corporation mediante la adición secuencial de óxido de etileno y óxido de propileno a etilendiamina. La porción hidrófoba de la molécula pesa entre 2.100 y 6.700, y el hidrófilo central incluye del 10% en peso al 80% en peso de la molécula final.
7. Compuestos de los grupos (1), (2), (3) y (4) que se modifican "tapando" o "bloqueando" el grupo o grupos hidroxilo terminales (de restos multifuncionales) para reducir la formación de espuma mediante la reacción con una pequeña molécula hidrófoba, tal como óxido de propileno, óxido de butileno, cloruro de bencilo; y ácidos grasos de cadena corta, alcoholes o haluros de alquilo que contienen de 1 a 5 átomos de carbono; y mezclas de los mismos. También se incluyen reactivos tales como cloruro de tionilo, que convierten grupos hidroxilo terminales en un grupo cloruro. Dichas modificaciones en el grupo hidroxilo terminal pueden conducir a compuestos no iónicos completamente en bloque, en bloque-heterogéneo, heterogéneo-en bloque o totalmente heterogéneo.

Los ejemplos adicionales de compuestos no iónicos efectivos poco espumantes incluyen:

8. Los alquilfenoxipolietoxialcanoles de la pat. de EE.UU. n.º 2.903.486, expedida el 8 de septiembre de 1959 a Brown et al., y representados por la fórmula



en la que R es un grupo alquilo de 8 a 9 átomos de carbono, A es una cadena de alquileo de 3 a 4 átomos de carbono, n es un número entero de 7 a 16 y m es un número entero de 1 a 10.

5 Los condensados de polialquilenglicol de la pat. de EE.UU. nº 3.048.548, expedida el 7 de agosto de 1962 a Martin et al., que tienen cadenas de oxietileno hidrófilas y cadenas de oxipropileno hidrófobas alternas donde el peso de las cadenas hidrófobas terminales, el peso de la unidad hidrófoba media y el peso de las unidades hidrófilas de unión representan cada uno aproximadamente un tercio del condensado.

10 Los tensioactivos no iónicos antiespumantes descritos en la patente de EE.UU. nº 3.382.178, expedida el 7 de mayo de 1968 a Lissant et al., que tienen la fórmula general $Z[(OR)_nOH]_z$ en la que Z es un material alcoxilable, R es un radical derivado de un óxido alcalino que puede ser etileno y propileno y n es un número entero, por ejemplo, de 10 a 2.000 o más, y z es un número entero determinado por el número de grupos reactivos oxialquilables.

15 Los compuestos de polioxialquileo conjugados descritos en la patente de EE.UU. nº 2.677.700, expedida el 4 de mayo de 1954 a Jackson et al., que corresponden a la fórmula $Y(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH$ en donde Y es el residuo del compuesto orgánico que tiene de 1 a 6 átomos de carbono y un átomo de hidrógeno reactivo, n tiene un valor promedio de al menos 6,4, según lo determinado por el número de hidroxilos y m tiene un valor tal que la porción de oxietileno constituye del 10% al 90% en peso de la molécula.

20 Los compuestos de polioxialquileo conjugados descritos en la patente de EE.UU. nº 2.674.619, expedida el 6 de abril de 1954 a Lundsted et al., que tienen la fórmula $Y[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ donde Y es el residuo de un compuesto orgánico que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y que contiene x átomos de hidrógeno reactivos en los que x tiene un valor de al menos 2, n tiene un valor tal que el peso molecular de la base hidrófoba de polioxipropileno es al menos 900, y m tiene un valor tal que el contenido de oxietileno de la molécula es del 10% al 90% en peso. Los compuestos que caen dentro del alcance de la definición de Y incluyen, por ejemplo, propilenglicol, glicerina, pentaeritrol, trimetilolpropano y etilendiamina. Las cadenas de oxipropileno contienen opcionalmente, pero ventajosamente, pequeñas cantidades de óxido de etileno, y las cadenas de oxietileno también contienen opcionalmente, pero ventajosamente, pequeñas cantidades de óxido de propileno.

25 Los agentes tensioactivos de polioxialquileo conjugados adicionales que se usan ventajosamente en las composiciones de esta invención corresponden a la fórmula $P[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ en donde P es el residuo de un compuesto orgánico que tiene de 8 a 18 átomos de carbono y que contiene x átomos de hidrógeno reactivos en los que x tiene un valor de 1 o 2, n tiene un valor tal que el peso molecular de la porción de polioxietileno es al menos 44, y m tiene un valor tal que el contenido de oxipropileno de la molécula es del 10% al 90% en peso. En cualquier caso, las cadenas de oxipropileno pueden contener opcionalmente, pero ventajosamente, pequeñas cantidades de óxido de etileno, y las cadenas de oxietileno pueden contener también opcionalmente, pero ventajosamente, pequeñas cantidades de óxido de propileno.

30 9. Los tensioactivos de amida de ácidos grasos polihidroxilados adecuados para usar en las presentes composiciones incluyen aquellos que tienen la fórmula estructural R^2CONR^1Z en la que: R^1 es H, hidrocarbilo C_1-C_4 , 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo, etoxi, grupo propoxi, o una mezcla de los mismos; R es un hidrocarbilo C_5-C_{31} , que puede ser de cadena lineal; y Z es un polihidroxihidrocarbilo que tiene una cadena hidrocarbilo lineal con al menos 3 hidroxilos directamente conectados a la cadena, o un derivado alcoxilado (preferiblemente etoxilado o propoxilado) de la misma. Z puede derivar de un azúcar reductor en una reacción de aminación reductora; tal como un resto glicílico.

35 10. Los productos de condensación de etoxilato de alquilo de alcoholes alifáticos con 0 a 25 moles de óxido de etileno son adecuados para el uso en las presentes composiciones. La cadena alquílica del alcohol alifático puede ser lineal o ramificada, primaria o secundaria, y generalmente contiene de 6 a 22 átomos de carbono.

40 11. Los alcoholes grasos etoxilados C_6-C_{18} y alcoholes grasos etoxilados y propoxilados mixtos C_6-C_{18} son tensioactivos adecuados para el uso en las presentes composiciones, en particular los que son hidrosolubles. Los alcoholes grasos etoxilados adecuados incluyen los alcoholes grasos etoxilados $C_{10}-C_{18}$ con un grado de etoxilación de 3 a 50.

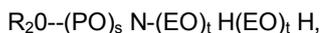
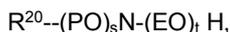
45 12. Los tensioactivos de alquilpolisacárido no iónicos adecuados, particularmente para su uso en las presentes composiciones, incluyen los descritos en las patentes de EE.UU. nº 4.565.647, Llenado, expedida el 21 de enero de 1986. Estos tensioactivos incluyen un grupo hidrófobo que contiene de 6 a 30 átomos de carbono y un polisacárido, por ejemplo, un poliglicósido, un grupo hidrófilo que contiene de 1,3 a 10 unidades de sacárido. Se puede usar cualquier sacárido reductor que contenga 5 o 6 átomos de carbono, por ejemplo, los restos de glucosa, galactosa y galactosilo se pueden sustituir por los restos glucosilo. (Opcionalmente,

50

el grupo hidrófobo está unido en las posiciones 2, 3, 4, etc., dando así una glucosa o galactosa en lugar de un glucósido o galactósido). Los enlaces intersacáridos pueden estar, por ejemplo, entre la posición de las unidades de sacárido adicionales y las posiciones 2, 3, 4 y/o 6 en las unidades de sacárido anteriores.

5 13. Los tensioactivos de amida de ácidos grasos adecuados para el uso en las presentes composiciones incluyen aquellos que tienen la fórmula: $R^6\text{CON}(R^7)_2$ en la que R^6 es un grupo alquilo que contiene de 7 a 21 átomos de carbono y cada R^7 es independientemente hidrógeno, alquilo C_1 - C_4 , hidroxialquilo C_1 - C_4 , o $-(C_2H_4O)_xH$, donde x está en el intervalo de 1 a 3.

10 14. Una clase útil de tensioactivos no iónicos incluye la clase definida como aminas alcoxiladas o, más particularmente, tensioactivos alcoxilados/aminados/alcoxilados con alcohol. Estos tensioactivos no iónicos se pueden representar al menos en parte mediante las fórmulas generales:



y



15 en las que R^{20} es un grupo alquilo, alqueno u otro grupo alifático, o un grupo alquil-arilo de 8 a 20, preferiblemente de 12 a 14 átomos de carbono, EO es oxietileno, PO es oxipropileno, s es de 1 a 20, preferiblemente 2-5, t es 1-10, preferiblemente 2-5, y u es 1-10, preferiblemente 2-5. Otras variaciones en el alcance de estos compuestos se pueden representar mediante la fórmula alternativa:



20 en la que R^{20} es como se definió anteriormente, v es 1 a 20 (por ejemplo, 1, 2, 3 o 4 (preferiblemente 2)), y w y z son independientemente 1-10, preferiblemente 2-5.

Estos compuestos están representados comercialmente por una línea de productos vendidos por Huntsman Chemicals como tensioactivos no iónicos. Un producto químico preferido de esta clase incluye Surfonic™ PEA 25 Amine Alkoxyate.

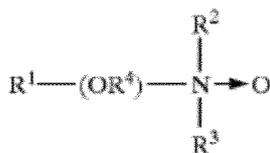
25 15. Tensioactivos de cadena prolongada que tienen una cadena de enlace de polaridad intermedia, tal como un bloque de poli(óxido de propileno), o un bloque de poli(óxido de etileno), o un bloque de poli(óxido de butileno) o una mezcla de los mismos insertada entre el segmento lipófilo convencional del tensioactivo y el segmento hidrófilo.

30 El tratado Nonionic Surfactants, editado por Schick, MJ, vol. 1 de Surfactant Science Series, Marcel Dekker, Inc., Nueva York, 1983 es una excelente referencia sobre la amplia variedad de compuestos no iónicos generalmente empleados en la práctica de la presente invención. Una lista típica de clases no iónicas, y especies de estos tensioactivos, se da en la patente de EE.UU. n° 3.929.678 expedida a Laughlin y Heuring el 30 de diciembre de 1975. Se dan más ejemplos en "Surface Active Agents and Detergents" (Vol. I y II por Schwartz, Perry y Berch).

Surfactantes no iónicos semipolares

35 El tipo semipolar de agentes tensioactivos no iónicos es otra clase de tensioactivo no iónico útil en las composiciones de la presente invención. En general, los compuestos no iónicos semipolares son espumantes y estabilizadores de espuma, que pueden limitar su aplicación en los sistemas CIP. Sin embargo, dentro de las realizaciones de la composición de esta invención diseñadas para una metodología de limpieza muy espumante, los compuestos no iónicos semipolares tendrían una utilidad inmediata. Los tensioactivos no iónicos semipolares incluyen los óxidos de amina, óxidos de fosfina, sulfóxidos y sus derivados alcoxilados.

40 Los óxidos de amina son óxidos de amina terciaria que corresponden a la fórmula general:

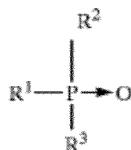


45 en donde la flecha es una representación convencional de un enlace semipolar; y R^1 , R^2 , y R^3 pueden ser restos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos, alicíclicos, o combinaciones de los mismos. En general, para los óxidos de amina de interés detergente, R^1 es un radical alquilo de 8 a 24 átomos de carbono; R^2 y R^3 son alquilo o hidroxialquilo de 1-3 átomos de carbono o una mezcla de los mismos; R^2 y R^3 pueden estar unidos entre sí, por ejemplo a través de un

átomo de oxígeno o nitrógeno, para formar una estructura de anillo; R⁴ es un grupo alcalino o hidroxialquileo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono; y n varía de 0 a 20.

5 Los tensioactivos de óxido de amina hidrosolubles útiles se seleccionan de los óxidos de di(alquilo inferior)amina de coco o sebo, cuyos ejemplos específicos son óxido de dodecildimetilamina, óxido de tridecildimetilamina, óxido de tetradecildimetilamina, óxido de pentadecildimetilamina, óxido de hexadecildimetilamina, óxido de heptadecildimetilamina, óxido de octadecildimetilamina, óxido de dodecildipropilamina, óxido de tetradecildipropilamina, óxido de hexadecildipropilamina, óxido de tetradecidibutilamina, óxido de octadecidibutilamina, óxido de bis(2-hidroxietyl)dodecilamina, óxido de bis(2-hidroxietyl)-3-dodecoxi-1-hidroxi-10 propilamina, óxido de dimetil-(2-hidroxidodecil)amina, óxido de 3,6,9-trioctadecildimetilamina y óxido de 3-dodecoxi-2-hidroxi-10 propildi-(2-hidroxietyl)amina.

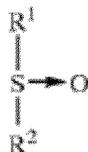
Los tensioactivos no iónicos semipolares útiles también incluyen los óxidos de fosfina hidrosolubles que tienen la siguiente estructura:



15 donde la flecha es una representación convencional de un enlace semipolar; y R¹ es un grupo alquilo, alqueno o resto hidroxialquilo que tiene una longitud de cadena de 10 a 24 átomos de carbono; y R² y R³ son cada uno restos alquilo seleccionados por separado de grupos alquilo o hidroxialquilo que contienen de 1 a 3 átomos de carbono.

Entre los ejemplos de óxidos de fosfina útiles se incluyen óxido de dimetildodecilsfosfina, óxido de dimetiltetradecilsfosfina, óxido de metiltetradecilsfosfina, óxido de dimetilhexadecilsfosfina, óxido de dietil-2-hidroxi-10 octildecilsfosfina, óxido de bis(2-hidroxietyl)dodecilsfosfina, y óxido de bis(hidroxietyl) tetradecilsfosfina.

20 Los tensioactivos no iónicos semipolares útiles en la presente memoria también incluyen los compuestos de sulfóxido hidrosolubles que tienen la estructura:



25 en donde la flecha es una representación convencional de un enlace semipolar; y R¹ es un resto alquilo o hidroxialquilo de 8 a 28 átomos de carbono, de 0 a 5 enlaces éter, y de 0 a 2 sustituyentes hidroxilo; y R² es un resto alquilo que consiste en grupos alquilo e hidroxialquilo que tienen de 1 a 3 átomos de carbono.

Los ejemplos útiles de estos sulfóxidos incluyen dodecil metil sulfóxido; 3-hidroxi tridecil metil sulfóxido; 3-metoxi tridecil metil sulfóxido; y 3-hidroxi-4-dodecoxibutil metil sulfóxido.

30 Se dan ejemplos adicionales de tensioactivos aniónicos adecuados en "Surface Active Agents and Detergents" (Vol. I y II de Schwartz, Perry y Berch). Una variedad de tales tensioactivos también se describe generalmente en la patente de EE.UU. n° 3.929.678, expedida el 30 de diciembre de 1975 a Laughlin, et al. en la columna 23, línea 58 a la columna 29, línea 23.

Tensioactivos catiónicos

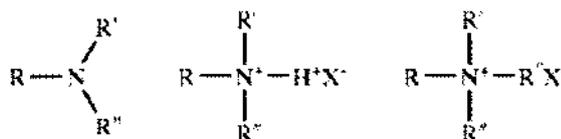
35 Las sustancias tensioactivas se clasifican como catiónicas si la carga en la porción de hidrófobo de la molécula es positiva. Los tensioactivos en los que el hidrófobo no tiene carga, a menos que el pH baje cerca de la neutralidad o sea más bajo, pero que luego son catiónicos (por ejemplo, alquilaminas), también se incluyen en este grupo. En teoría, los tensioactivos catiónicos pueden sintetizarse a partir de cualquier combinación de elementos que contengan una estructura "onio" R_nX⁺Y⁻, y podrían incluir compuestos distintos al nitrógeno (amonio) como el fósforo (fosfonio) y el azufre (sulfonio). En la práctica, el campo de tensioactivos catiónicos está dominado por compuestos que contienen nitrógeno, probablemente porque las rutas sintéticas a los restos catiónicos nitrogenados son simples y directas y dan altos rendimientos de producto, lo que puede hacerlos menos costosos.

45 Los tensioactivos catiónicos incluyen preferiblemente, más preferiblemente se refieren a, compuestos que contienen al menos un grupo hidrófobo de cadena larga de carbono y al menos un nitrógeno cargado positivamente. El grupo de la cadena larga de carbono se puede unir directamente al átomo de nitrógeno por simple sustitución; o más preferiblemente indirectamente por un grupo o grupos funcionales puente en las denominadas alquilaminas y amido aminas interrumpidas. Dichos grupos funcionales pueden hacer que la molécula sea más hidrófila y/o más dispersable en agua, más fácilmente solubilizada en agua por mezclas de co-tensioactivos, y/o hidrosoluble. Para una mayor

solubilidad en agua, se pueden introducir grupos amino primarios, secundarios o terciarios adicionales, o se puede cuaternizar el nitrógeno amino con grupos alquilo de bajo peso molecular. Además, el nitrógeno puede ser parte de un resto de cadena lineal o ramificada de diversos grados de insaturación o de un anillo heterocíclico saturado o insaturado. Además, los tensioactivos catiónicos pueden contener enlaces complejos que tienen más de un átomo de nitrógeno catiónico.

Los compuestos tensioactivos clasificados como óxidos de amina, compuestos anfóteros y dipolares son típicamente catiónicos en disoluciones de pH casi neutro a ácido, y pueden solaparse en las clasificaciones de tensioactivos. Los tensioactivos catiónicos polioxietilados generalmente se comportan como tensioactivos no iónicos en disolución alcalina y como tensioactivos catiónicos en disolución ácida.

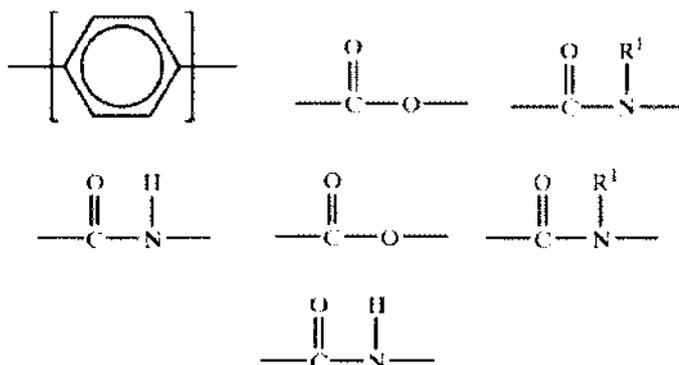
Las aminas catiónicas más simples, las sales de amina y los compuestos de amonio cuaternario se pueden dibujar esquemáticamente de esta manera:



en la que R representa una cadena de alquilo larga, R', R'' y R''' pueden ser cadenas de alquilo largas o grupos alquilo o arilo más pequeños o hidrógeno, y X representa un anión. Las sales de amina y los compuestos de amonio cuaternario se prefieren para el uso práctico en esta invención debido a su alto grado de solubilidad en agua.

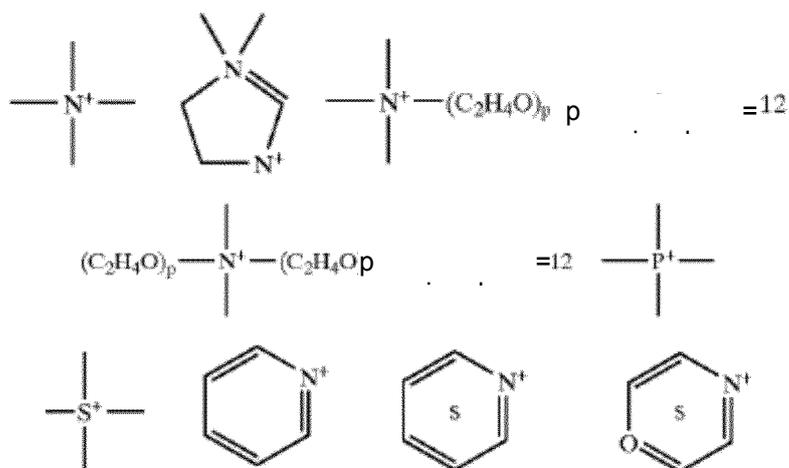
La mayoría de los tensioactivos catiónicos comerciales de gran volumen se pueden subdividir en cuatro clases principales y subgrupos adicionales, conocidos por los expertos en la técnica y descritos en "Surfactant Encyclopedia," Cosmetics & Toiletries, vol. 104 (2) 86-96 (1989). La primera clase incluye alquilaminas y sus sales. La segunda clase incluye alquilimidazolininas. La tercera clase incluye aminas etoxiladas. La cuarta clase incluye compuestos cuaternarios, tales como sales de alquilbencildimetilamonio, sales de alquilbenceno, sales de amonio heterocíclico y sales de tetraalquilamonio. Se sabe que los tensioactivos catiónicos tienen una variedad de propiedades que pueden ser beneficiosas en las presentes composiciones. Estas propiedades deseables pueden incluir detergencia en composiciones de pH neutro o inferior, eficacia antimicrobiana y espesamiento o gelificación en cooperación con otros agentes.

Los tensioactivos catiónicos útiles en las composiciones de la presente invención incluyen aquellos que tienen la fórmula $R^1_mR^2_xYZ$, en donde cada R^1 es un grupo orgánico que contiene un grupo alquilo o alquenilo lineal o ramificado opcionalmente sustituido con hasta tres grupos fenilo o hidroxilo y opcionalmente interrumpido por hasta cuatro de las siguientes estructuras:



o un isómero o mezcla de estas estructuras, y que contiene de 8 a 22 átomos de carbono. Los grupos R^1 pueden contener adicionalmente hasta 12 grupos etoxi. m es un número del 1 al 3. Preferiblemente, no más de un grupo R^1 en una molécula tiene 16 o más átomos de carbono cuando m es 2, o más de 12 átomos de carbono cuando m es 3. Cada R^2 es un grupo alquilo o hidroxialquilo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono o un grupo bencilo, y no más de un R^2 en una molécula es bencilo, y x es un número de 0 a 11, preferiblemente de 0 a 6. El resto de las posiciones de los átomos de carbono en el grupo Y está lleno de hidrógenos.

Y puede ser un grupo que incluye, entre otros:



o una mezcla de los mismos.

- 5 Preferiblemente, L es 1 o 2, con los grupos Y separados por un resto seleccionado de análogos R¹ y R² (preferiblemente alqueno o alquenileno) que tienen de 1 a 22 átomos de carbono y dos enlaces simples de carbono libres cuando L es 2. Z es un anión hidrosoluble, tal como anión sulfato, metilsulfato, hidróxido o nitrato, y se prefieren particularmente los aniones sulfato o metil sulfato, en un número para proporcionar la neutralidad eléctrica del componente catiónico.

10 Tensioactivos anfóteros

Los tensioactivos anfóteros o anfóuticos contienen un grupo hidrófilo básico y uno ácido y un grupo hidrófobo orgánico. Estas entidades iónicas pueden ser cualquiera de los grupos aniónicos o catiónicos descritos en la presente memoria para otros tipos de tensioactivos. Un grupo básico de nitrógeno y un grupo carboxilato ácido son los grupos funcionales típicos empleados como grupos hidrófilos básicos y ácidos. En algunos tensioactivos, el sulfonato, sulfato, fosfonato o fosfato proporcionan la carga negativa.

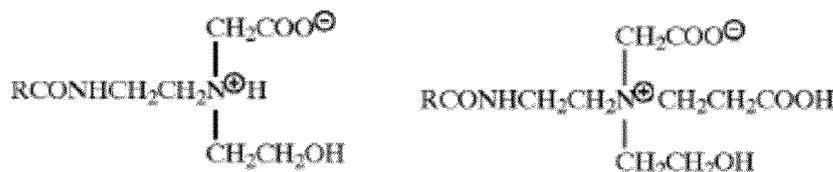
- 15 Los tensioactivos anfóteros pueden describirse ampliamente como derivados de aminas secundarias y terciarias alifáticas, en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 a 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico de solubilización en agua, por ejemplo, carboxi, sulfo, sulfato, fosfato o fosfono. Los tensioactivos anfóteros se subdividen en dos clases principales conocidas por los expertos en la técnica, y se describen en "Surfactant Encyclopedia", Cosmetics & Toiletries, vol. 104 (2) 69-71 (1989). La primera clase incluye derivados de acil/dialquil etilendiamina (por ejemplo, derivados de 2-alquil hidroxietil imidazolina) y sus sales. La segunda clase incluye N-alquilaminoácidos y sus sales. Se puede prever que algunos tensioactivos anfóteros encajan en ambas clases.

- 25 Los tensioactivos anfóteros pueden sintetizarse mediante métodos conocidos por los expertos en la técnica. Por ejemplo, la 2-alquilhidroxietilimidazolina se sintetiza por condensación y cierre del anillo de un ácido carboxílico de cadena larga (o un derivado) con dialquil-etilendiamina. Los tensioactivos anfóteros comerciales se derivatizan por hidrólisis posterior y apertura del anillo de imidazolina por alquilación, por ejemplo con acetato de etilo. Durante la alquilación, uno o dos grupos carboxialquilo reaccionan para formar una amina terciaria y un enlace éter con diferentes agentes alquilantes que producen diferentes aminas terciarias.

- 30 Los derivados de imidazol de cadena larga que tienen aplicación en la presente invención generalmente tienen la fórmula general:

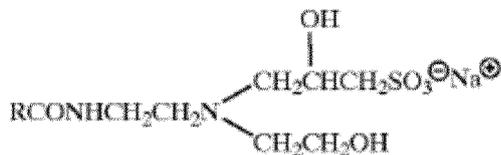
(MONO)ACETATO

(DI)PROPIONATO



PH neutro-Dipolar

Neutral pH-Zwitterion

SULFONATO
ANFOTÉRICO

en donde R es un grupo hidrófobo acíclico que contiene de 8 a 18 átomos de carbono y M es un catión para neutralizar la carga del anión, generalmente sodio. Los anfóteros derivados de imidazolina comercialmente importantes que se pueden emplear en las presentes composiciones incluyen, por ejemplo: cocoanfopropionato, cocoanfocarboxi-
5 propionato, cocoanfoglucinato, cocoanfocarboxiglicinato, cocoanfopropil-sulfonato y ácido cocoanfocarboxi-propiónico. Los ácidos anfocarboxílicos preferidos se producen a partir de imidazolininas grasas en las que la funcionalidad del ácido dicarboxílico del ácido anfodicarboxílico es ácido diacético y/o ácido dipropiónico.

Los compuestos carboximetilados (glicinatos) descritos anteriormente en la presente memoria con frecuencia se denominan betaínas. Las betaínas son una clase especial de anfóteros que se analizan a continuación en la sección
10 titulada Tensioactivos Dipolares.

Los N-alquilamino ácidos de cadena larga se preparan fácilmente mediante reacción de RNH₂, en la que R es alquilo C₈-C₁₈ de cadena lineal o ramificada, aminas grasas con ácidos carboxílicos halogenados. La alquilación de los grupos amino primarios de un aminoácido conduce a aminas secundarias y terciarias. Los sustituyentes alquilo pueden tener grupos amino adicionales que proporcionan más de un centro de nitrógeno reactivo. La mayoría de los N-alquilamina
15 ácidos comerciales son derivados de alquilo de beta-alanina o beta-N (2-carboxietil) alanina. Los ejemplos de anfóteros comerciales de N-alquilaminoácidos que tienen aplicación en esta invención incluyen alquil beta-amino dipropionatos, RN(C₂H₄COOM)₂ y RNHC₂H₄COOM. En estos, R es preferiblemente un grupo hidrófobo acíclico que contiene de 8 a 18 átomos de carbono, y M es un catión para neutralizar la carga del anión.

Los tensioactivos anfóteros preferidos incluyen los derivados de productos de coco tales como aceite de coco o ácido graso de coco. Los tensioactivos derivados de coco más preferidos incluyen como parte de su estructura un resto etilendiamina, un resto alcanolamida, un resto aminoácido, preferiblemente glicina, o una combinación de los mismos; y un sustituyente alifático de 8 a 18 (preferiblemente 12) átomos de carbono. Tal tensioactivo también puede considerarse un ácido alquil anfodicarboxílico. El cocoanfodipropionato disódico es uno de los tensioactivos anfóteros
20 más preferidos, y está disponible comercialmente con el nombre comercial Miranol™ FBS de Rhodia Inc., Cranbury, N.J. Otro tensioactivo anfótero derivado de coco preferido con el nombre químico cocoanfodiacetato disódico se comercializa con el nombre comercial Miranol C2M- SF Conc., también de Rhodia Inc., Cranbury, N.J.

Una lista típica de clases anfóteras, y especies de estos tensioactivos, se da en la patente de EE.UU. n° 3.929.678 expedida a Laughlin y Hering el 30 de diciembre de 1975. Se dan más ejemplos en "Surface Active Agents and Detergents" (Vol. I y II por Schwartz, Perry y Berch).

Puede haber presente un tensioactivo adicional en las composiciones en cualquier cantidad detergente, siempre que no interfieran con las interacciones iónicas electrostáticas que proporcionan la estabilización de la espuma.

Enzimas

La composición de la invención puede incluir una o más enzimas, que pueden proporcionar una actividad deseable para la eliminación de sustratos a base de proteínas, carbohidratos o triglicéridos; para limpiar, destañar y desinfectar
35 prelavados, tales como prelavados para cubiertos, tazas y tazones, y utensilios de cocina; prelavados para instrumentos médicos y dentales; o prelavados para equipos de corte de carne; para lavar a máquina; para lavandería y limpieza y destañado de tela; para limpiar alfombras y destañar; para la limpieza in situ y la eliminación de manchas in situ; para limpiar y destañar superficies y equipos de procesamiento de alimentos; para limpieza de desagües; y prelavados para la limpieza. Las enzimas pueden actuar degradando o alterando uno o más tipos de residuos de suciedad encontrados en una superficie o tela, eliminando así la suciedad o haciendo que la suciedad sea más eliminable por un tensioactivo u otro componente de la composición de limpieza. Tanto la degradación como la alteración de los residuos de suciedad pueden mejorar la detergencia al reducir las fuerzas fisicoquímicas que unen la suciedad a la superficie o a la tela que se limpia, es decir, la suciedad se vuelve más hidrosoluble. Por ejemplo, una o más proteasas pueden escindir estructuras complejas de proteínas macromoleculares presentes en los residuos de
40 suciedad hasta moléculas de cadena corta más simples que, por sí mismas, se desprenden más fácilmente de las superficies, se solubilizan o se eliminan más fácilmente con disoluciones detergentes que contienen dichas proteasas.

Las enzimas adecuadas pueden incluir una proteasa, una amilasa, una lipasa, una gluconasa, una celulasa, una peroxidasa o una mezcla de las mismas de cualquier origen adecuado, tal como origen vegetal, animal, bacteriano, fúngico o de levadura. Las selecciones están influenciadas por factores tales como la actividad del pH y/o la estabilidad

óptima, la termoestabilidad y la estabilidad de los detergentes activos y los adyuvantes. A este respecto, se pueden preferir enzimas bacterianas o fúngicas, tales como amilasas y proteasas bacterianas, y celulasas fúngicas. Preferiblemente, la enzima puede ser una proteasa, una lipasa, una amilasa o una combinación de las mismas. La enzima puede estar presente en la composición de al menos un 0,01 % en peso, o del 0,01 al 2 % en peso.

5 Sistema estabilizador de enzimas

La composición de la invención puede incluir un sistema estabilizador de enzimas. El sistema estabilizador de enzimas puede incluir una sal de ácido bórico, como un borato de metal alcalino o un borato de amina (por ejemplo, una alcanolamina), o un borato de metal alcalino o borato de potasio. El sistema estabilizador de enzimas también puede incluir otros ingredientes para estabilizar ciertas enzimas o para mejorar o mantener el efecto de la sal de ácido bórico.

10 Por ejemplo, la composición de limpieza de la invención puede incluir una fuente hidrosoluble de iones calcio y/o magnesio. Los iones de calcio son generalmente más efectivos que los iones de magnesio y se prefieren en la presente memoria si se usa solo un tipo de catión. Las composiciones de limpieza con enzimas estabilizadas, especialmente líquidas, pueden incluir 1 a 30, 2 a 20 u 8 a 12 milimoles de ión calcio por litro de composición terminada, aunque es posible una variación dependiendo de factores que incluyen la multiplicidad, tipo y niveles de enzimas incorporadas.

15 Se pueden emplear sales de calcio o magnesio hidrosolubles, que incluyen, por ejemplo, cloruro de calcio, hidróxido de calcio, formiato de calcio, malato de calcio, maleato de calcio, hidróxido de calcio y acetato de calcio; más generalmente, se puede usar sulfato de calcio o sales de magnesio correspondientes a las sales de calcio enumeradas. Naturalmente, el aumento de los niveles de calcio y/o magnesio puede ser útil, por ejemplo, para promover la acción de corte de grasa de ciertos tipos de tensioactivos.

20 Los sistemas de estabilización de ciertas composiciones de limpieza, por ejemplo, las composiciones de limpieza enzimática estabilizadas para lavado de ropa, pueden incluir además del 0 al 10%, o del 0,01% al 6% en peso, de eliminadores de cloro, añadidos para evitar que las especies de cloro presentes en muchos suministros de agua ataquen e inactiven las enzimas, especialmente en condiciones alcalinas. Mientras que los niveles de cloro en el agua pueden ser pequeños, típicamente en el rango de aproximadamente 0,5 ppm a aproximadamente 1,75 ppm, el cloro disponible en el volumen total de agua que entra en contacto con la enzima, por ejemplo, durante el lavado de vajilla, puede ser relativamente grande; en consecuencia, la estabilidad de la enzima al cloro utilizado puede ser problemática.

25 Los aniones eliminadores de cloro adecuados son conocidos y están fácilmente disponibles, y, si se usan, pueden ser sales que contienen cationes de amonio con sulfito, bisulfito, tiosulfito, tiosulfato, yoduro, etc. También se pueden usar antioxidantes como carbamato, ascorbato, etc., aminas orgánicas como ácido etilendiaminotetracético (EDTA) o una sal de metal alcalino del mismo, monoetanolamina (MEA) y mezclas de los mismos.

30 Agente quelante/secuestrante

La composición puede incluir un agente quelante/secuestrante tal como un ácido aminocarboxílico, un fosfato condensado, un fosfonato y un poliacrilato. En general, un agente quelante es una molécula capaz de coordinar (es decir, unir) los iones metálicos que se encuentran comúnmente en el agua natural para evitar que los iones metálicos interfieran con la acción de los otros ingredientes detergentes de una composición de limpieza. El agente

35 quelante/secuestrante también puede funcionar como un agente umbral cuando se incluye en una cantidad efectiva. La composición puede incluir 0,1-70 % en peso, o 5-60 % en peso, de un agente quelante/secuestrante. Se puede usar un iminodisuccinato (disponible comercialmente de Bayer como IDS™) como agente quelante.

40 Los ácidos aminocarboxílicos útiles incluyen, por ejemplo, ácido N-hidroxietiliminodiacético, ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido N-hidroxietil-etilendiaminotiacetato (HEDTA) y ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA).

Los ejemplos de fosfatos condensados útiles en la presente composición incluyen ortofosfato de sodio y potasio, pirofosfato de sodio y potasio, tripolifosfato de sodio y hexametáfosfato de sodio.

La composición puede incluir un fosfonato tal como ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico.

45 También se pueden incluir policarboxilatos poliméricos en la composición. Los adecuados para el uso como agentes de limpieza tienen grupos carboxilato colgantes e incluyen, por ejemplo, poli(ácido acrílico), copolímero maleico/olefina, copolímero acrílico/maleico, poli(ácido metacrílico), copolímeros de ácido acrílico-ácido metacrílico, poliacrilamida hidrolizada, polimetacrilamida hidrolizada, copolímeros de poliamida-metacrilamida hidrolizada, poliacrilonitrilo hidrolizado, polimetacrilonitrilo hidrolizado, y copolímeros de acrilonitrilo-metacrilonitrilo hidrolizado.

50 Para una discusión adicional sobre los agentes quelantes/secuestrantes, véase Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, Tercera Edición, volumen 5, páginas 339-366 y volumen 23, páginas 319-320.

Agentes blanqueadores

Los ejemplos de agentes blanqueadores para aclarar o blanquear un sustrato incluyen compuestos blanqueadores capaces de liberar una especie halógena activa, como Cl₂, Br₂, -OCl⁻ y/o -OBr⁻, en condiciones que se encuentran típicamente durante el proceso de limpieza. Los agentes blanqueadores adecuados incluyen, por ejemplo, compuestos

55

que contienen cloro, tales como un cloro, un hipoclorito, cloramina. Los compuestos liberadores de halógeno incluyen los dicloroisocianuratos de metales alcalinos, fosfato de trisodio clorado, los hipocloritos de metales alcalinos, monocloramina y dicloroamina. Las fuentes de cloro encapsuladas también se pueden usar para mejorar la estabilidad de la fuente de cloro en la composición (véanse, por ejemplo, las pat. de EE.UU. n°s 4.618.914 y 4.830.773). Un agente blanqueador también puede ser un peroxígeno o fuente de oxígeno activo tal como peróxido de hidrógeno, perboratos, peroxihidrato de carbonato sódico, peroxihidratos de fosfato, permonosulfato potásico y perborato sódico mono y tetrahidrato, con y sin activadores tales como tetraacetiltilenodiamina. Una composición de limpieza puede incluir una cantidad menor pero efectiva de un agente blanqueador, tal como un 0,1-10 % en peso, o un 1-6 % en peso.

10 Constructores o rellenos de detergentes

Una composición puede incluir una cantidad menor, pero efectiva, de uno o más de un relleno de detergente que no funciona como agente de limpieza por sí mismo, pero que coopera con el agente de limpieza para aumentar la capacidad de limpieza global de la composición. Los ejemplos de rellenos adecuados para el uso en las presentes composiciones de limpieza incluyen sulfato de sodio, cloruro de sodio, almidón, azúcares, alquilenglicoles C₁-C₁₀ tales como propilenglicol. Los mejoradores de la detergencia inorgánicos o que contienen fosfato pueden incluir sales de polifosfatos de metales alcalinos, amonio y alcanolamonio (por ejemplo, tripolifosfatos, pirofosfatos y metafosfatos poliméricos vítreos). También se pueden usar constructores sin fosfato. Se puede incluir una carga de detergente en una cantidad del 1 al 20 % en peso, o 3-15 % en peso.

Agentes de anti-redeposición

20 Una composición puede incluir un agente de anti-redeposición capaz de facilitar la suspensión sostenida de la suciedad en una disolución de limpieza y evitar que la suciedad eliminada se vuelva a depositar sobre el sustrato que se está limpiando. Algunos ejemplos de agentes de anti-redeposición adecuados incluyen amidas de ácidos grasos, tensioactivos fluorocarbonados, ésteres de fosfato complejos, copolímeros de anhídrido maleico de estireno y derivados celulósicos tales como hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa. La composición puede incluir un 0,5-10 % en peso, o un 1-5 % en peso, de un agente anti-redeposición.

Colorantes/Odorizantes

También se pueden incluir en las composiciones de limpieza diversos colorantes, odorizantes que incluyen perfumes y otros agentes que mejoran la estética. Se pueden incluir colorantes para alterar el aspecto de la composición, como por ejemplo, Direct Blue 86 (Miles), Fastusol Blue (Mobay Chemical Corp.), Acid Orange 7 (American Cyanamid), Basic Violet 10 (Sandoz), Acid Yellow 23 (GAF), Acid Yellow 17 (Sigma Chemical), Sap Green (Keyston Aniline and Chemical), Metanil Yellow (Keystone Aniline and Chemical), Acid Blue 9 (Hilton Davis), Sandolan Blue/Acid Blue 182 (Sandoz), Hisol Fast Red (Capitol Color and Chemical), Fluoresceína (Capitol Color and Chemical), Acid Green 25 (Ciba-Geigy).

35 Las fragancias o perfumes que pueden incluirse en las composiciones incluyen, por ejemplo, terpenoides tales como citronelol, aldehídos tales como amil cinamaldehído, un jazmín tal como CIS-jazmín o jasmal, y vainillina.

Ion Divalente

40 Las composiciones de la invención pueden contener un ion divalente, seleccionado de iones de calcio y magnesio, a un nivel del 0,05 % al 5 % en peso, o del 0,1 % al 1 % en peso, o del 0,25 % en peso de la composición. El ion divalente puede ser, por ejemplo, calcio o magnesio. Los iones de calcio, por ejemplo, pueden añadirse como una sal de cloruro, hidróxido, óxido, formiato, acetato, nitrato.

Poliol

La composición de la invención también puede incluir un poliol. El poliol puede proporcionar una estabilidad adicional y propiedades hidrotrópicas a la composición. El propilenglicol y el sorbitol son ejemplos de algunos polioles adecuados.

45 Agente espesante

En algunas realizaciones, se contempla que se pueda incluir un agente espesante, sin embargo, en muchas realizaciones, no es necesario. Algunos ejemplos de espesantes adicionales incluyen un material espesante orgánico o inorgánico soluble. Algunos ejemplos de espesantes inorgánicos incluyen arcillas, silicatos y otros espesantes inorgánicos bien conocidos. Algunos ejemplos de espesantes orgánicos incluyen espesantes tixotrópicos y no tixotrópicos. En algunas realizaciones, los espesantes tienen una proporción sustancial de solubilidad en agua para promover una fácil eliminación. Los ejemplos de espesantes orgánicos solubles útiles para las composiciones de la invención comprenden polímeros de vinilo carboxilados tales como poli(ácidos acrílicos) y sales de sodio de los mismos, celulosa etoxilada, espesantes de poliacrilamida, espesantes de xantano, goma guar, alginato de sodio y subproductos de alginato, hidroxipropilcelulosa, hidroxietil celulosa y otros espesantes acuosos similares que tienen una proporción sustancial de solubilidad en agua.

Agente de endurecimiento

Un agente de endurecimiento, como se usa en las presentes composiciones, es un compuesto o sistema de compuestos, orgánico o inorgánico, que contribuye significativamente a la solidificación uniforme de la composición. Preferiblemente, los agentes de endurecimiento son compatibles con el agente de limpieza y otros ingredientes activos de la composición y deben ser capaces de proporcionar una cantidad efectiva de dureza y/o solubilidad acuosa a la composición procesada. Los agentes de endurecimiento también deberían ser capaces de formar una matriz homogénea con el agente de limpieza y otros ingredientes cuando se mezclan y solidifican para proporcionar una disolución uniforme del agente de limpieza a partir de la composición sólida durante el uso.

La cantidad de agente de endurecimiento incluida en la composición de limpieza variará según el tipo de composición de limpieza que se está preparando, los ingredientes de la composición, el uso previsto de la composición, la cantidad de disolución dispensante aplicada a la composición sólida a lo largo del tiempo durante el uso, la temperatura de la disolución dispensante, la dureza de la disolución dispensante, el tamaño físico de la composición sólida, la concentración de los otros ingredientes, y la concentración del agente de limpieza en la composición, y otros factores similares. Se prefiere que la cantidad de agente de endurecimiento sea efectiva para combinarse con el agente de limpieza y otros ingredientes de la composición para formar una mezcla homogénea en condiciones de mezcla continua y una temperatura igual o inferior a la temperatura de fusión del agente de endurecimiento.

También se prefiere que el agente de endurecimiento forme una matriz con el agente limpiador y otros ingredientes que se endurecerán hasta una forma sólida a temperaturas ambientales de aproximadamente 30 a 50 °C, preferiblemente de aproximadamente 35 a 45 °C, después de cesar la mezcla, y la mezcla se dispensa desde el sistema de mezcla, dentro de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 3 horas, preferiblemente de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 2 horas, preferiblemente de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 1 hora. Se puede aplicar una cantidad mínima de calor desde una fuente externa a la mezcla para facilitar el procesamiento de la mezcla. Se prefiere que la cantidad de agente de endurecimiento incluida en la composición sea efectiva para proporcionar una dureza deseada y una tasa deseada de solubilidad controlada de la composición procesada cuando se pone en un medio acuoso para lograr una tasa deseada de dispensación del agente de limpieza desde la composición solidificada durante el uso.

El agente de endurecimiento orgánico preferido es un compuesto de polietilenglicol (PEG) para el uso en la composición de limpieza anterior. La tasa de solidificación de las composiciones de limpieza que comprenden un agente de endurecimiento de polietilenglicol fabricado según la invención variará, al menos en parte, según la cantidad y el peso molecular del polietilenglicol añadido a la composición.

Los compuestos de polietilenglicol útiles según la invención incluyen, por ejemplo, polietilenglicoles sólidos de fórmula general $H(OCH_2-CH_2)_nOH$, donde n es mayor de 15, más preferiblemente aproximadamente 30 a 1700. Los polietilenglicoles sólidos que son útiles están disponibles comercialmente en Union Carbide con el nombre CARBOWAX. Típicamente, el polietilenglicol es un sólido en forma de polvo o copos que fluyen libremente, que tiene un peso molecular de aproximadamente 1000 a 100.000, preferiblemente un peso molecular de al menos aproximadamente 1450 a 20.000, más preferiblemente entre aproximadamente 1450 a aproximadamente 8000. El polietilenglicol está presente a una concentración de aproximadamente 1 al 75 % en peso, preferiblemente de aproximadamente 3 al 15 % en peso. Los compuestos de polietilenglicol adecuados útiles según la invención incluyen, por ejemplo, PEG 1450 y PEG 8000 entre otros, siendo PEG 8000 el más preferido.

Los agentes de endurecimiento inorgánicos preferidos son sales inorgánicas hidratables, tales como sulfatos, acetatos, carbonatos y bicarbonatos. Los agentes de endurecimiento inorgánicos están presentes en concentraciones de aproximadamente 0 al 50 % en peso, preferiblemente de aproximadamente 5-25 % en peso, más preferiblemente de aproximadamente 5-15 % en peso.

Fuentes alcalinas

La composición de limpieza producida según la invención puede incluir cantidades menores pero efectivas de una o más fuentes alcalinas para neutralizar los tensioactivos aniónicos y mejorar el rendimiento de eliminación de la suciedad de la composición. Por consiguiente, un hidróxido de metal alcalino o alcalinotérreo u otra fuente alcalina hidratable se incluye preferiblemente en la composición de limpieza en una cantidad eficaz para neutralizar el tensioactivo aniónico. Sin embargo, se puede apreciar que un hidróxido de metal alcalino u otra fuente alcalina puede ayudar de forma limitada a la solidificación de la composición. Aunque se necesita la cantidad de hidróxido de metal alcalino y alcalinotérreo para neutralizar el tensioactivo aniónico como se describió anteriormente, puede haber presentes fuentes alcalinas adicionales hasta un punto donde el pH de una disolución acuosa no exceda de 9.

Los hidróxidos de metales alcalinos adecuados incluyen, por ejemplo, hidróxido de sodio o potasio. Los hidróxidos de metales alcalinotérreos adecuados incluyen, por ejemplo, hidróxido de magnesio. Se puede añadir un hidróxido de metal alcalino o alcalinotérreo a la composición en forma de perlas sólidas, disuelto en una disolución acuosa, o una combinación de las mismas. Los hidróxidos de metales alcalinos y alcalinotérreos están disponibles comercialmente como un sólido en forma de perlas granuladas que tienen una mezcla de tamaños de partícula que varían de 12-100 en tamaño de malla de EE.UU. o como una disolución acuosa, como por ejemplo, como una disolución al 50 % en

peso y al 73 % en peso. Se prefiere que el hidróxido de metal alcalino o alcalinotérreo se añada en forma de una disolución acuosa, preferiblemente una disolución de hidróxido al 50% en peso, para reducir la cantidad de calor generado en la composición debido a la hidratación del material alcalino sólido.

5 Una composición de limpieza puede incluir una fuente alcalina secundaria distinta de un hidróxido de metal alcalino. Los ejemplos de fuentes alcalinas secundarias incluyen un silicato metálico tal como silicato de sodio o potasio o metasilicato, un carbonato metálico tal como carbonato de sodio o potasio, y bicarbonato o sesquicarbonato; un borato metálico tal como borato de sodio o potasio; etanolaminas y aminas; y otras fuentes alcalinas similares. Los agentes de alcalinidad secundarios están comúnmente disponibles en forma acuosa o en polvo, cualquiera de los cuales es útil para formular las presentes composiciones de limpieza.

10 Agentes quelantes/secuestrantes

La composición puede incluir un agente quelante/secuestrante tal como un ácido aminocarboxílico, un fosfato condensado, un fosfonato y un poliacrilato. En general, un agente quelante es una molécula capaz de coordinar (es decir, unir) los iones metálicos que se encuentran comúnmente en el agua natural para evitar que los iones metálicos interfieran con la acción de los otros ingredientes deteritivos de una composición de limpieza. Dependiendo del tipo de composición de limpieza que se está formulando, se incluye un agente quelante/secuestrante en una cantidad de aproximadamente 0,1 al 70 % en peso, preferiblemente de aproximadamente 5 a 50 % en peso.

20 Los ácidos aminocarboxílicos útiles incluyen, por ejemplo, ácido n-hidroxietiliminodiacético, ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido N-hidroxietil-etilendiaminotriacético (HEDTA) y ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA). Los ejemplos de fosfatos condensados útiles en la presente composición incluyen, por ejemplo, ortofosfato de sodio y potasio, pirofosfato de sodio y potasio, tripolifosfato de sodio y hexametafosfato de sodio. Un fosfato condensado también puede ayudar, en un grado limitado, a la solidificación de la composición fijando el agua libre presente en la composición como agua de hidratación.

25 La composición puede incluir un fosfonato tal como aminotris(ácido metileno-fosfónico), ácido hidroxietilideno difosfónico, etilendiaminotetra(ácido metileno-fosfónico) y dietilentriaminopenta(ácido metileno-fosfónico). Se prefiere usar un fosfonato neutralizado o alcalino, o una combinación del fosfonato con una fuente de álcali antes de añadirlo a la mezcla, de manera que se genere poco o ningún calor generado por una reacción de neutralización cuando se añade el fosfonato.

30 Los poliacrilatos adecuados para su uso como agentes de limpieza incluyen, por ejemplo, poli(ácido acrílico), poli(ácido metacrílico), copolímeros de ácido acrílico-ácido metacrílico, poliacrilamida hidrolizada, polimetacrilamida hidrolizada, copolímeros de poliamida-metacrilamida hidrolizada, poliacrilonitrilo hidrolizado, polimetacrilonitrilo hidrolizado, y copolímeros de acrilonitrilo-metacrilonitrilo hidrolizados. Para una discusión adicional sobre los agentes quelantes/secuestrantes, véase Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, Tercera Edición, volumen 5, páginas 339-366 y volumen 23, páginas 319-320.

Métodos de Producción de las Composiciones

35 Las composiciones según la invención se producen fácilmente mediante cualquiera de una serie de métodos conocidos en la técnica. Convenientemente, se suministra una parte del agua a un recipiente de mezcla adecuado provisto además de un agitador, y mientras se agita, se añaden los componentes restantes al recipiente de mezcla, incluida cualquier cantidad final de agua necesaria para proporcionar hasta el 100 % en peso de la composición inventiva.

40 Las composiciones se pueden envasar en cualquier recipiente adecuado, particularmente frascos o botellas, incluidas las botellas flexibles, así como botellas provistas de un aparato de pulverización (por ejemplo, pulverizador de gatillo) que se usan para dispensar la composición mediante pulverización. Por consiguiente, las composiciones se proporcionan deseablemente como un producto listo para el uso en un recipiente dispensador de pulverización operado manualmente, o se pueden suministrar en un producto aerosolizado en el que se descarga desde un recipiente de aerosol presurizado. Los propulsores que pueden usarse son muy conocidos y convencionales en la técnica e incluyen, por ejemplo, un hidrocarburo, de 1 a 10 átomos de carbono, tal como n-propano, n-butano, isobutano, n-pentano, isopentano y mezclas de los mismos; dimetil éter y mezclas de los mismos, así como compuestos individuales o mezclas de cloro, clorofluoro y/o fluorohidrocarburos y/o hidroclorofluorocarbonos (HCFC). Las composiciones útiles disponibles comercialmente incluyen A-70 (composiciones en aerosol con una presión de vapor de 482633 Pa (70 psig) disponibles de compañías como Diversified y Aeropress) y Dyme® 152a (1,1-difluoroetano de DuPont). También se pueden usar gases comprimidos tales como dióxido de carbono, aire comprimido, nitrógeno y posiblemente fluidos densos o supercríticos. En dicha aplicación, la composición se dispensa activando la boquilla de liberación de dicho recipiente de tipo aerosol sobre el área que necesita tratamiento, y de acuerdo con la manera descrita anteriormente, se trata el área (por ejemplo, se limpia y/o higieniza y/o desinfecta). Si se usa un propelente, generalmente estará en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 50% de la formulación en aerosol, siendo las cantidades preferidas de aproximadamente 2% a aproximadamente 25%, más preferiblemente de aproximadamente 5% a aproximadamente 15%. En términos generales, la cantidad de un propelente particular empleado debería proporcionar una presión interna de aproximadamente 20 a aproximadamente

1034000 Pa (150 psig) a 21,11 °C (70 °F).

Preferiblemente, la composición está adaptada para dispensarla usando un pulverizador de gatillo. Alternativamente, preferiblemente, la composición está adaptada para dispensarla usando una botella flexible a través de una boquilla.

5 Las composiciones de acuerdo con la invención también pueden ser adecuadas para su uso en una aplicación de consumo de tipo "rociar y limpiar" como composición de limpieza. En una aplicación de este tipo, el consumidor generalmente aplica una cantidad efectiva de la composición usando la bomba y, uno momento después, limpia el área tratada con un paño, toalla o esponja, generalmente una toalla de papel o esponja desechable. Sin embargo, en ciertas aplicaciones, especialmente cuando los depósitos de suciedad indeseable son resistentes, tales como manchas de grasa, la composición de limpieza de acuerdo con la invención puede dejarse en el área manchada hasta 10 que haya aflojado efectivamente los depósitos de suciedad, tras lo cual pueden limpiarse, aclararse, o eliminarlos de otra manera. Para depósitos particularmente resistentes de tales manchas no deseadas, también se pueden usar múltiples aplicaciones. Opcionalmente, después de que la composición haya permanecido en la superficie durante un período de tiempo, podría aclararse o limpiarse de la superficie. Debido a la viscoelasticidad de las composiciones, las composiciones de limpieza han mejorado la adherencia, y permanecen durante largos períodos de tiempo incluso 15 en superficies verticales.

Mientras que las composiciones de la presente invención están destinadas a usarse en los tipos de formas líquidas descritas, nada en esta memoria descriptiva debe entenderse como limitante del uso de la composición de acuerdo con la invención con una cantidad adicional de agua para formar una disolución de limpieza de ella. En dicha disolución de limpieza diluida propuesta, cuanto mayor sea la proporción de agua añadida para formar dicha dilución de limpieza, mayor será la reducción de la velocidad y/o eficacia de la disolución de limpieza así formada. Por consiguiente, pueden ser necesarios tiempos de residencia más largos sobre la suciedad para conseguir su aflojamiento, y/o el uso de cantidades mayores. Relaciones de dilución preferidas de la composición concentrada de limpieza de superficies duras: agua de 1: 1-100, preferiblemente 1: 2-100, más preferiblemente 1: 3-100, aún más preferiblemente 1: 10-100, y lo más preferiblemente 1: 16-85, ya sea en una relación peso/peso ("p/p") o alternativamente en una relación volumen/volumen ("v/v"). 20 25

A la inversa, no debe entenderse que nada en la memoria descriptiva limite la formación de una composición de limpieza "superconcentrada" basada en la composición descrita anteriormente. Tal composición de ingredientes superconcentrados es esencialmente la misma que las composiciones de limpieza descritas anteriormente, excepto porque incluyen una menor cantidad de agua.

30 En otras realizaciones, la invención proporciona una composición de pretratamiento de detergente para ropa que comprende una o más de las composiciones de limpieza descritas anteriormente de la invención y uno o más componentes detergentes adicionales. En ciertas realizaciones de este tipo, la composición de detergente para lavado de ropa se proporciona como una composición líquida, en spray, aerosol o como una composición de gel espumante.

35 En otras realizaciones, la invención proporciona una composición de limpieza de superficies duras que comprende una o más de las composiciones de limpieza de la invención descritas anteriormente y uno o más componentes de limpieza adicionales. En ciertas realizaciones de este tipo, la composición de limpieza de superficies duras se proporciona como una composición líquida, en spray, aerosol o como una composición de gel espumante.

40 En otras realizaciones, la invención proporciona una composición de lavavajillas que comprende una o más de las composiciones de limpieza de la invención descritas anteriormente y uno o más componentes adicionales de lavavajillas (tales como una o más enzimas, uno o más abrillantadores, uno o más tensioactivos, uno o más coadyuvantes y uno o más blanqueadores o compuestos o sistemas generadores de blanqueador. En algunas de tales realizaciones, la composición de lavavajillas se proporciona como una composición líquida, en spray, aerosol o como una composición de gel espumante. En tales realizaciones adicionales, la composición de lavavajillas se proporciona en formato de dosis unitaria, tal como en una bolsa hidrosoluble (por ejemplo, poli(alcohol vinílico)), o comprimido, 45 adecuados para el uso en lavavajillas automáticos.

Composiciones ejemplares

La siguiente tabla proporciona intervalos de composición útiles, preferidos y más preferidos para cada ingrediente esencial en la invención, siendo el resto agua:

	preferido	más preferido	el más preferido
PEI	0,01-5	0,5-3,5	0,1-2
Tensioactivo aniónico	1-75	5-65	15-60
Tensioactivo anfótero, óxido de amina	0-7,99, activo	1-7, activo	2-6, activo
Si no hay óxido de amina, tensioactivo anfótero, betaína o sultaína	0,01-75	10-30	15-25

La presente invención se ilustrará a continuación adicionalmente mediante los siguientes ejemplos no limitantes, en los que las partes y los porcentajes son en peso a menos que se indique lo contrario.

Ejemplos

MÉTODO MANUAL DE ENSAYO DE ESPUMA CON PROBETA PARA UTENSILIOS DE COCINA

5 **PROPÓSITO:**

Cribar los detergentes de lavavajillas a mano en función de la altura y estabilidad de la espuma.

ALCANCE:

Este procedimiento se aplica a cualquier producto lavavajillas a mano.

APARATOS Y MATERIALES:

- 10
1. Grasa Crisco
 2. Harina
 3. Huevo en polvo
 4. Ácido oleico
 5. Pipetas desechables
- 15
6. Dispositivo de rotación Guwina-Hoffmann
 7. Probetas de vidrio esmerilado (250 ml)
 8. Tapones de goma
 9. Placa caliente con ajuste de calor variable
 10. Baño de agua/cámara de calor

20 **FÓRMULA DE LA SUCIEDAD:**

1. 45% de grasa Crisco
2. 30% de harina
3. 15% de huevo en polvo
4. 10% de ácido oleico

25 **CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO:**

Calibración del dispositivo de rotación Guwina-Hofmann a 30 rpm.

PROCEDIMIENTO:

1. Preparar las disoluciones. La disolución de ensayo es 500 ppm de tensioactivo activo (sin incluir SXS).
2. A una probeta de 250 ml, añadir 40 ml de disolución de ensayo. Repetir esta etapa para cada producto. Etiquetar todas las probetas.
3. Aflojar los tapones y calentar las probetas que contienen las disoluciones a 26,66 °C (80 °F) y un segundo grupo a 43,33 °C (110 °F).
4. Licuar la suciedad en una placa caliente de baja temperatura a 40 °C (104 °F).
5. Tapar las probetas, colocar en el aparato y asegurar firmemente.
- 35 6. Rotar durante 240 segundos (4 minutos). Registrar la altura inicial de la espuma. Añadir 2 gotas (0,5 g) de suciedad con pipetas desechables.

ES 2 744 246 T3

7. Rotar durante 120 segundos (2 minutos). Registrar la altura de la espuma. Añadir 2 gotas (0,5 g) de suciedad con una pipeta desechable. Continuar este proceso hasta que queden 40 ml o menos de altura de espuma.

CÁLCULOS:

- 5 Suma de todas las alturas de espuma - (nº de lecturas) * 40 ml

COMENTARIOS GENERALES:

Asegurar que las probetas estén fijadas antes de comenzar las rotaciones.

- 10 Las composiciones preparadas y estudiadas se muestran en la tabla a continuación. La materia prima etiquetada como ES 8965, PEI etoxilato es idéntica a Sokalan HP-20. La materia prima etiquetada como Acusol 820 es un espesante asociativo efectivo que se descubrió que es muy efectivo a partir del ROI 2865US01.

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 1	Sustituto de DEA nº 2	Sustituto de DEA nº 3	Sustituto de DEA nº 4	Sustituto de DEA nº 5	Sustituto de DEA nº 6	Sustituto de DEA nº 7	Sustituto de DEA nº 8	Sustituto de DEA nº 9 (nº 24 y nº 28)	Sustituto de DEA nº 10
	% activo													
100016	Agua ablandada con zeolita TNK			31,78	47,18	46,50	45,50	44,50	43,50	42,26	43,68	48,68	53,93	52,75
230268	Acusol 820 Glutamato LT			0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00
	Laponita													
	Cloruro de sodio; FCC Gran			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
143040	Sulfato Mg heptahidrato													
	ES 8965, PEI etoxilato 1													
	Sokalan HP-70													
	Propilenglicol técnico DRM			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
164079	Etanol, SDA-3C			1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	
830699	DEA COCOAMIDA (1/1) IBC			12,22										
173856														

(continuación)

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 11	Sustituto de DEA nº 12	Sustituto de DEA nº 13	Sustituto de DEA nº 14 (nº 30)	Sustituto de DEA nº 15	Sustituto de DEA nº 16	Sustituto de DEA nº 17	Sustituto de DEA nº 18	Sustituto de DEA nº 19	Sustituto de DEA nº 20
	% activo				1% de Acusol 820 + 6% de SXS	1% de Acusol 820 + 1,5% de P.glicol	1% de Acusol 820 + 1,75% de etanol	0,5% de ES 8965 solamente	0,5% de Sokalan HP 70	914316	914316			0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO
71405	Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%	0,6		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,21
71318	Sulfonato de olefina de sodio C-14-16 TNK	0,4		29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	25,32
30774	ÁCIDO CÍTRICO, 50% TAN			0,50										
72452	ÓXIDO DE LAURAMINA 29-31% IBC	0,3		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	19,57
171371	Xileno Sulfonato de Sodio 40% TNK	0,4		6,00										
Total			0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo		34,00	29,9	31,73	20,00	20,00	20,00	20,50	20,00	31,73	20,00	20,00	20,00	22,55
% de óxido de amina activo		1,68	13,71	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	5,87

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 21	Sustituto de DEA nº 22	Sustituto de DEA nº 23	Sustituto de DEA nº 9-2	Sustituto de DEA nº 25	Sustituto de DEA nº 26	Sustituto de DEA nº 27	Sustituto de DEA nº 9-3	Sustituto de DEA nº 14-2	Sustituto de DEA nº 29-2	Sustituto de DEA nº 26-2
				Mg sobredosificado 0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	Mg sobredosificado 0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	Mg sobredosificado 1% de A. 820 + 1,09% Mg	1% de Acusol 820 solamente	0,5% de ES 8965 + 0,275% de Mg	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO + 0,275% de Mg	1% de agua 820 + 0,2785% de Mg	1% de Acusol 820 solamente	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO + 0,275% de Mg
10 0016			31,78	43,75	23,75	43,25	54,25	51,96	31,96	51,46	54,25	53,98	34,75	31,96
23 0268			0,00			1,00	1,00			1,00	1,00			
83 0242			1,50											
14 3040				11,00	11,00	11,00		2,79	2,79	2,79				2,79
				0,50	0,50			0,50	0,50			0,50	0,50	0,50

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 21	Sustituto de DEA nº 22	Sustituto de DEA nº 23	Sustituto de DEA nº 9-2	Sustituto de DEA nº 25	Sustituto de DEA nº 26	Sustituto de DEA nº 27	Sustituto de DEA nº 9-3	Sustituto de DEA nº 29	Sustituto de DEA nº 14-2	Sustituto de DEA nº 29-2	Sustituto de DEA nº 26-2
				Mg sobredosificado 0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	Mg sobredosificado 0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	Mg sobredosificado 0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	1% de Acusol 820 + 0,2785% de Mg	0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO + 0,275% de Mg	1% de Acusol 820 + 0,2785% de Mg	1% de Acusol 820 + 0,2785% de Mg	50% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO
% activo															
16 Propilenglicol 4079 Técnico DRM			1,50												
83 Etanol, SDA-0699 3C			1,75												
17 COCOAMIDA 385b (1/1) IBC			12,22												
Lauril Éter Sulfato de Sodio 17 Etoxilado 1405 60%															
			12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Sulfonato de Olefina C14-17 16 de Sodio 1318 TNK			29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75
0,4			0,50												
83 ÁCIDO CÍTRICO, 0774 50% TAN															
															0,77

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIO DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Producto de DEA nº 21	Sustituto de DEA nº 22	Sustituto de DEA nº 23	Sustituto de DEA nº 9-2	Sustituto de DEA nº 25	Sustituto de DEA nº 26	Sustituto de DEA nº 27	Sustituto de DEA nº 9-3	Sustituto de DEA nº 29	Sustituto de DEA nº 14-2	Sustituto de DEA nº 29-2	Sustituto de DEA nº 26-2
				Mg sobredosificado 0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	Mg sobredosificado 0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	Mg sobredosificado 0,5% de ES 8965 + 1,09% de Mg	1% de Acusol 820 solamente	0,5% de ES 8965 + 0,275% de Mg	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO + 0,275% de Mg	1% de Acusol 820 + 0,2785% de Mg	1% de Acusol 820 solamente	50% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO solo	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965 + 6,9% de AO
% activo															
ÓXIDO DE LAURAMIN 17 A 29-31%															
2452 IBC	0,3			3,00	23,00	3,00	3,00	3,00	23,00	3,00	3,00	23,00	3,00	23,00	23,00
Xileno Sulfonato de Sodio 17 de Sodio 40% TNK															
1371	0,4			6,00											
Total		0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo		34,00	29,9	31,73	20,50	20,00	20,00	20,50	26,50	20,00	20,00	26,50	20,50	26,50	26,50
% de óxido de amina activo		1,68	13,71	9	0,9	6,9	0,9	0,9	6,9	0,9	0,9	6,9	0,9	6,9	6,9

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA		Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 32	Sustituto de DEA nº 33	Sustituto de DEA nº 34	Sustituto de DEA nº 14-3	Sustituto de DEA nº 29-3	Sustituto de DEA nº 29-4	Sustituto de DEA nº 29-5	Sustituto de DEA nº 20-2	Sustituto de DEA nº 29-6	Sustituto de DEA nº 20-3
		% activo				1% de Acusol 820,0% de SLES		Acusol 820 + 0,50% de ES 8965 + 0,9% de AO	0,5% de ES 8965cn	0,43% de ES 8965+ 5,8% de AO	5% de ES 8965+ 6,9% de AO	0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO	0,43% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965+ 6,9% de AO	0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO
00016	Agua 1 ablandada con zeolita TNK				31,78	46,25	35,25	53,75	5321	33,57	34,75	33,57	44,47	34,75	44,47
30268	Acusol 820			0,00		1,00		1,00							
	Glutamato LT														
	Laponita														
30242	Cloruro de sodio; FCC Gran			1,50											
43040	1 Sulfato Mg heptahidrato														
	ES 8965, PEI etoxilato	1						0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,43	0,50	0,43
	Sokalan HP-70														
64079	1 Propilenglicol técnico DRM			1,50											
30699	8 Etanol, SDA-3C			1,75											

(continuación)

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 32	Sustituto de DEA nº 33	Sustituto de DEA nº 34	Sustituto de DEA nº 14-3	Sustituto de DEA nº 29-3	Sustituto de DEA nº 29-4	Sustituto de DEA nº 29-5	Sustituto de DEA nº 20-2	Sustituto de DEA nº 29-6	Sustituto de DEA nº 20-3
					1% de Acusol 820,0% de SLES	Acusol 820 + 0,50% de ES 8965 + 0,9% de AO	0,43% de ES 8965+ 0,5% de ES 8965 solamente AO	0,43% de ES 8965+ 5,8% de AO	5% de ES 8965+ 6,9% de AO	0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO	0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO	0,43% de ES 8965 + 6,9% de AO	0,5% de ES 8965+ 6,9% de AO	0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO
	DEA													
73856	1 COCOAMIDA (1/1) IBC 0,96	12,22												
	Lauril Éter Sulfato de Sodio													
71405	1 Sodio Etoxilado 60% 0,6	12,00												
	Sulfonato de olefina de sodio C14-16													
71318	1 TNK 0,4	29,75			29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	25,32	29,75	25,32
	ÁCIDO CÍTRICO, 50%													
30774	8 TAN	0,50					0,50	0,66				0,79		
	ÓXIDO DE LAURAMINA													
72452	1 IBC 0,3	3,00			23,00	23,00	3,00	3,00	23,00	23,00	23,00	19,57	23,00	19,57
	Xileno Sulfonato de Sodio 40%													
71371	1 TNK 0,4	6,00												
Total		0,00	0,00	100,00	100,00	100,50	99,12	98,82	100,00	98,82	100,79	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo		34,00	29,9	31,73	18,80	26,00	20,50	26,50	26,50	26,50	22,55	26,50	26,50	22,55

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 32	Sustituto de DEA nº 33	Sustituto de DEA nº 34	Sustituto de DEA nº 14-3	Sustituto de DEA nº 29-3	Sustituto de DEA nº 29-4	Sustituto de DEA nº 29-5	Sustituto de DEA nº 20-2	Sustituto de DEA nº 29-6	Sustituto de DEA nº 20-3
				1% de Acusol 820,0% de SLES		Acusol 820 + 0,50% de ES 8965 + 0,9% de AO	0,5% de ES 8965 solamente	0,43% de ES 8965+ 5,8% de AO	5% de ES 8965+ 6,9% de AO	0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO	0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO	0,5% de ES 8965+ 6,9% de AO	0,43% de ES 8965 + 5,8% de AO
% activo													
% de oxido de amina activa	1,68	13,71	0,9	6,9	6,9	6,9	0,9	6,9	6,9	6,9	5,87234043	6,9	5,872340426

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Producto Comercial 1	Producto Comercial 2	Producto Comercial 3	Sustituto de DEA n° 35	Sustituto de DEA n° 36	Sustituto de DEA n° 37	Sustituto de DEA n° 38	Sustituto de DEA n° 39
						5% de ES 8965 + 6,9% de AO	1% de ES 8965 + 6,9% de AO	2% de ES 8965 + 6,9% de AO		
100016	Agua ablandada con zeolita TNK			31,78	34,75	34,25	33,25	53,75	33,75	
230268	Acusol 820			0,00						
	Glucamato LT	0,5						1,00	1,00	
	Laponita									
830242	Cloruro de sodio; FCC Gran			1,50						
143040	Sulfato Mg heptahidrato									
	ES 8965, PEI etoxilato	1			0,5	1	2	0,50	0,50	
	Sokalan HP-70									
164079	Propilenglicol Técnico DRM			1,50						
830699	Etanol, SDA-3C			1,75						
173856	DEA COCOAMIDA (1/1) IBC	0,96		12,22						
830555	Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%	0,6		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
171318	Sulfonato de olefina de sodio C14-16 TNK	0,4		29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75	29,75
830774	ÁCIDO CÍTRICO, 50% TAN			0,50						

(continuación)

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Producto Comercial 1	Producto Comercial 2	Producto Comercial 3	Sustituto de DEA nº 35	Sustituto de DEA nº 36	Sustituto de DEA nº 37	Sustituto de DEA nº 38	Sustituto de DEA nº 39
172452	ÓXIDO DE LAURAMINA 29-31% IBC	0,3			3,00	5% de ES 8965 + 6,9% de AO	1% de ES 8965 + 6,9% de AO	2% de ES 8965 + 6,9% de AO	3,00	23,00
171371	Sulfonato de xileno y sodio 40% TNK				6,00					
	NaOH, 50% (para ajuste del pH)									
Total					100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo			34,00	29,9	31,73	26,50	27,00	28,00	21,00	27,00
% de óxido de amina activo			1,68	13,71	0,90	6,90	6,90	6,90	0,90	6,90

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 20 2	Sustituto de DEA nº 20-3	Sustituto de DEA nº 40	Sustituto de DEA nº 41	Sustituto de DEA nº 42	Sustituto de DEA nº 43	Sustituto de DEA nº 29-7
100016					44,47	44,47	44,04	49,04	54,05	59,04	34,75
							nº 20- Exp. AO				
Agua ablandada con zeolita INK					44,47	44,47	44,04	49,04	54,05	59,04	34,75
ES 8965, PEI etoxilato	1				0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,50
Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%	0,6				10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	12,00
Sulfonato de olefina de sodio C14-16 TNK	0,4				25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	29,75
171318					25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	29,75
ÓXIDO DE LAURAMINA 29-31% IBC	0,3				19,57	19,57	20,00	15,00	10,00	5,00	23,00
172452					19,57	19,57	20,00	15,00	10,00	5,00	23,00
NaOH, 50% (para ajuste del pH)											
830774											
ÁCIDO CÍTRICO, 50% TAN											
Total					100,00	100,00	100,00	100,00	100,01	100,00	100,00
% de tensioactivo activo		34,00	29,9	31,73	22,55	22,55	22,68	21,18	19,68	18,18	26,50
% de óxido de amina activo		1,68	13,71	0,90	5,87	5,87	6,00	4,50	3,00	1,50	6,90

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Producto Comercial 1	Producto Comercial 2	Producto Comercial 3	Sustituto de DEA n° 14 (n° 30)	Sustituto de DEA n° 45	Sustituto de DEA n° 46	Sustituto de DEA n° 47
						0,5% de ES 8965 calamita			
100016	Agua ablandada con zeolita TNK					54,75	34,73	50,39	30,44
	ES 8965, PEI etoxilato	1,00				0,50	0,50	5,01	5,01
171405	Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%	0,60				12,00	12,00	12,00	12,00
171318	Sulfonato de olefina de sodio C14-16 TNK	0,40				29,75	29,75	29,75	29,75
172437	ÓXIDO DE LAURAMINA 29-31% IPC	0,30				3,00	23,00	3,00	23,00
Total			100,00	100,00		100,00	99,98	100,14	100,18
% de tensioactivo activo			34,00	29,9	31,73	20,50	26,50	25,00	31,00
% de óxido de amina activo			1,68	13,71	0,90	0,90	6,90	0,90	6,90

	SUSTITUT O DE DEA PARA UTENSILIO S DE COCINA	% activo	Producto comerci al 1	Producto comerci al 2	Producto comerci al 3	Sustituto de DEA nº 48	Sustituto de DEA nº 49	Sustituto de DEA nº 50	Sustituto de DEA nº 51	Sustituto de DEA nº 52	Sustituto de DEA nº 53	Sustituto de DEA nº 54	Sustituto de DEA nº 55	Sustituto de DEA nº 56	Sustituto de DEA nº 57	Sustituto de DEA nº 58	Sustituto de DEA nº 59	Sustituto de DEA nº 60	
						incremento de activos	incremento de activos	reducción de la gelificació n											
10	Agua ablandada con zeolita TNK					29,16	22,34	22,34	24,50	29,50	37,50	44,50	36,50	41,50	32,50	29,50	46,50	31,50	
23																			
0268	Acusol 820																		
	SL-42	0,4						5,00	20,00	22,50						22,50			
	ES 8965, PEI etoxilato	1				0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
17	Lamesoft PO-65	0,65																	
0274										15,00	5,00	5,00	20,00			15,00	30,00	10,00	
	Propilenglicol Técnico DRM																		
16	Etanol, SDA-3C																		
4079																			
83	DEA COCOAMID A (1/1) IBC	0,96																	
0699																			
17																			
3856																			

(continuación)

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 48	Sustituto de DEA nº 49	Sustituto de DEA nº 50	Sustituto de DEA nº 51	Sustituto de DEA nº 52	Sustituto de DEA nº 53	Sustituto de DEA nº 54	Sustituto de DEA nº 55	Sustituto de DEA nº 56	Sustituto de DEA nº 57	Sustituto de DEA nº 58	Sustituto de DEA nº 59	Sustituto de DEA nº 60	
						incremento de activos	incremento de activos	reducción de la gelificación											
17 1405	Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%	0,6			19,34	15,56	15,31	12,00	12,00	24,00	30,00	30,00	20,00	30,00	5,00	12,00			
17 1318	Sulfonato de Olefina C14-16 de Sodio TNK	04			48,00	38,60	38,00	20,00	20,00	10,00	5,00	5,00	39,00	5,00	39,00				35,00
17 2437	ÓXIDO DE LAURAMIN A 29-31% IBC	0,3			3,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
17 1371	SXS, 40% diaminas															5,00			
83 0774	ÁCIDO CÍTRICO, 50% TAN NaOH, 50% (para ajuste del pH)																		

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIO% DE ACTIVIDAD DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 48 incremento de activos	Sustituto de DEA nº 49 incremento de activos	Sustituto de DEA nº 50 reducción de la gelificación	Sustituto de DEA nº 51	Sustituto de DEA nº 52	Sustituto de DEA nº 53	Sustituto de DEA nº 54	Sustituto de DEA nº 55	Sustituto de DEA nº 56	Sustituto de DEA nº 57	Sustituto de DEA nº 58	Sustituto de DEA nº 59	Sustituto de DEA nº 60
Total				100,00	100,00	104,15	100,00	102,50	100,00	108,00	100,00	100,00	100,00	107,50	100,00	100,00
% de tensioactivo activo	34,00	29,9	31,73	32,21	32,17	33,79	30,60	33,35	29,05	30,65	32,40	27,40	26,00	33,35	26,90	27,90
% de óxido de amina activo	1,68	13,71	0,90	0,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% de actividad	Producto comercial	1	2	3	Producto comercial	Sustituto de DEA nº 60	61	62	63	64	65	66	Sustituto de DEA nº 67
100016	Agua ablandada con zeolita TNK							31,50	31,50	31,50	31,50	26,50	37,97	38,47	41,50
175075	LAS	0,96										15,00	15,00	15,00	
114132	NaOH, 50%												3,53	3,53	
177105	Cocamidopropil- betaina	0,45						20,00	10,00						
	SL-42	0,99										5,00			
	ES 8965, PEI etoxilato	1						0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
170274	Lamesoft PO-65	0,65					10,00	10,00	10,00	20,00	20,00	15,00			
164079	Propilenglicol Técnico DRM														
830699/16	Etanol, SDA-3C														
173856	DEA COCOAMIDA (1/1) IBC	0,96													
171405	Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%	0,6											20,00	20,00	35,00
171318	Sulfonato de Olefina C14-16 de Sodio TNK	0,4					35,00	25,00	25,00	25,00	25,00	30,00			
172437	ÓXIDO DE LAURAMINA 29- 31% IBC	0,3					23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
171371	Sulfonato de xileno y sodio 40% TNK														

(continuación)

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% de activi- dad	Producto comercia- l 1	Producto comercia- l 2	Producto comercia- l 3	Sustituto de DEA n° 60	Sustituto de DEA n° 61	Sustituto de DEA n° 62	Sustituto de DEA n° 63	Sustituto de DEA n° 64	Sustituto de DEA n° 65	Sustituto de DEA n° 66	Sustituto de DEA n° 67
830774	ÁCIDO CÍTRICO, 50% TAN												
	NaOH, 50% (para ajuste del pH)												
Total						100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo			34,00	29,9	31,73	27,90	26,40	28,40	30,40	34,10	33,80	33,30	28,40
% de óxido de amina activo			1,68	13,71	0,90	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9

ES 2 744 246 T3

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% de actividad	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 48	Sustituto de DEA nº 49	Sustituto de DEA nº 66	Sustituto de DEA nº 68	Sustituto de DEA nº 69	Sustituto de DEA nº 70	Sustituto de DEA nº 71	Sustituto de DEA nº 72	Sustituto de DEA nº 73	Sustituto de DEA nº 74	Sustituto de DEA nº 75	Sustituto de DEA nº 76	Sustituto de DEA nº 77	Sustituto de DEA nº 78
10001	Agua ablandada con zeolita TNK					31,50	37,97	38,47	37,00	36,50	31,50	26,50	23,00	38,03	36,96	31,00	42,65	39,78	32,97
14304	MgSO4.7H2O														6,60	2,00			
17507	LAS	0,96					15,00	15,00				15,00	15,00	22,03	26,00	26,00	22,00	22,00	15,00
	KOH, 45%																	8,06	
11413	NaOH, 50%						3,53	3,53					3,53	5,19	6,12	6,12	5,19		3,53
	Novel II C12-14 21EO	1							10,00	10,00	5,00	5,00	5,00						5,00
	SL-42	0,99																	
	ES 8965, PEI etoxilato	1				0,50	0,50			0,50	0,50	0,50	0,50				0,50	0,50	0,50
16407	Propilen Glicol Técnico DRM																		
83069	Etanol, SDA-3C																		
17385	DEA COCOAMIDA (1/1) IBC	0,96																	
17140	Lauril Eter Sulfato de Sodio 5	0,6				19,34	20,00	20,00			10,00			10,17	12,60	12,00	10,00	10,00	22,00
17131	Sulfonato de olefina de sodio	0,4				48,00			30,00	30,00	30,00	30,00	30,00						
17243	OXIDO DE LAURAMINA 29-31%	0,3				3,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	19,49	5,00	23,00	20,00	21,50	23,00
17137	Sulfonato de xileno y sodio 40%													5,08	6,70	6,00			
83024	Cloruro de sodio FCC Gran 2/14																		
	ACIDO CÍTRICO, 50% TAN																		
	NaOH, 50% (para ajuste del pH)																		
Total						102,34	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,03	100,00	99,98	106,12	100,34	101,84	102,00
	% de tensioactivo activo		34,00	29,9	31,73	32,21	33,80	33,30	28,90	29,40	30,40	38,80	38,80	33,10	34,02	39,06	33,62	34,07	40,00
	% de óxido de amina activo		1,68	13,71	0,90	0,9	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	5,85	1,50	6,90	6,00	6,45	6,90

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% de actividad	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 70	Sustituto de DEA nº 78	Sustituto de DEA nº 79	Sustituto de DEA nº 80	Sustituto de DEA nº 81	Sustituto de DEA nº 82	Sustituto de DEA nº 83	Sustituto de DEA nº 84
100016	Agua ablandada con zeolita TNK					31,50	32,97	27,50	27,50	26,50	27,50	26,50	36,50
175075	LAS	0,96				15,00							
114132	NaOH, 50%					3,53							
	Antil SPA 80	0,8						1,50					
	Tego Betaina C60	0,47						4,00	2,50	2,50	4,00		
	Novel II C12-14 21 EO	1				5,00	5,00	5,00	5,00	3,50	10,00	10,00	
	ES 8965, PEI etoxilato	1				0,50	0,50			0,50		0,50	0,50
171405	Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%	0,6				10,00	22,00	10,00	10,00	12,00	10,00	10,00	10,00
171318	Sulfonato de olefina de sodio C14-16 TNK	0,4				30,00		30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
172437	OXIDO DE LAURAMINA 29-31% IBC	0,3				23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
830774	ÁCIDO CÍTRICO, 50% TAN												
	NaOH, 50% (para ajuste del pH)												

(continuación)

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% de actividad	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA nº 70	Sustituto de DEA nº 78	Sustituto de DEA nº 79	Sustituto de DEA nº 80	Sustituto de DEA nº 81	Sustituto de DEA nº 82	Sustituto de DEA nº 83	Sustituto de DEA nº 84
Total						100,00	102,00	99,50	99,50	98,00	104,50	100,00	100,00
% de tensioactivo activo			34,00	29,9	31,73	30,40	40,00	31,78	32,28	31,28	36,78	35,40	25,40
% de óxido de amina activo			1,68	13,71	0,90	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA n° 85	Sustituto de DEA n° 86	Sustituto de DEA n° 87	Sustituto de DEA n° 88	Sustituto de DEA n° 89	Sustituto de DEA n° 70-2	Sustituto de DEA n° 72-2	Sustituto de DEA n° 90
Agua ablandada con zeolita TNK											
100016				35,50	34,15	49,15	35,50	35,50	31,50	22,97	31,50
				1,00							1,00
171314								1,00			
179002							1,00				
175075					10,00	10,00			15,00		
					2,35	2,35			3,53		
					5,00	5,00			5,00	5,00	5,00
ES 8965, PEI etoxilato				0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Lauril Éter Sulfato de Sodio											
171405				10,00		10,00	10,00	10,00	10,00		10,00
171318				30,00			30,00	30,00			
					25,00				30,00	30,00	
ÓXIDO DE LAURAMINA											
172437				23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
29-31% IBC				0,3							

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% de actividad	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA n° 85	Sustituto de DEA n° 86	Sustituto de DEA n° 87	Sustituto de DEA n° 88	Sustituto de DEA n° 89	Sustituto de DEA n° 70-2	Sustituto de DEA n° 72-2	Sustituto de DEA n° 90
ÁCIDO CÍTRICO, 50% TAN												
NaOH, 50% (para ajuste del pH)												
Total					100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	71,00
% de tensioactivo activo		34,00	29,9	31,73	25,72	32,00	28,00	25,80	25,70	30,40	38,80	18,72
% de óxido de amina activo		1,68	13,71	0,90	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Producto comercial 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Producto comercial 20	Sustituto de DEA nº 91	Sustituto de DEA nº 92	Sustituto de DEA nº 92 normalizado	Sustituto de DEA nº 93	Sustituto de DEA nº 93-2	Sustituto de DEA nº 94	Sustituto de DEA nº 95	Sustituto de DEA nº 96	Sustituto de DEA nº 97
00016	Agua ablandada con zeolita TNK					44,48	26,13	35,00	31,30	20,17	20,17	43,04	22,50	42,25	28,50
	ES 8965, PEI etoxilato	1				0,43	0,57	0,57	0,51	0,57	0,57	0,43	0,50		0,50
	Lauril Éter Sulfato de Sodio	0,													
71405	Etoxilado 60%	6				10,21	13,58	13,58	12,14	13,58	13,58	10,21	13,00	12	13,00
	Sulfonato Olefina C14-16 de Sodio	0,													
71318	TNK	4				25,32	33,68	33,68	30,12	33,68	33,68	25,32	34,00	29,75	34,00
	Xileno Sulfonato de Sodio 40%														
71371	TNK							6,00	5,37	6,00	6,00	6	6,00		
	ÓXIDO DE LAURAMINA	0,													
72452	Barlox 12	3				19,57	26,04	23,00	20,57	26,00	26,00	15	24,00	15	24,00
30268	Acusol 820	2												1	
Total						100,01	100,00	111,83	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Producto comercial I 1	Producto comercial 2	Producto comercial 3	Sustituto de DEA n° 20	Sustituto de DEA n° 91	Sustituto de DEA n° 92	Sustituto de DEA n° 92 normalizado	Sustituto de DEA n° 93	Sustituto de DEA n° 93-2	Sustituto de DEA n° 94	Sustituto de DEA n° 95	Sustituto de DEA n° 96	Sustituto de DEA n° 97
% de tensoactivo activo	34,00	29,9	31,73	22,55	30,00	29,09	26,01	22,19	29,99	21,18	29,10	23,60	29,10
% de oxido de amina activa	1,68	13,71	0,90	5,87	7,81	6,90	6,17	7,80	7,80	4,50	7,20	4,50	7,20

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Sustituto de DEA nº 20	Sustituto de DEA nº 98	Sustituto de DEA nº 95	Sustituto de DEA nº 99	Sustituto de DEA nº 100	Sustituto de DEA nº 101	Sustituto de DEA nº 102	Sustituto de DEA nº 103	Sustituto de DEA nº 104	Sustituto de DEA nº 105	Sustituto de DEA nº 106	Sustituto de DEA nº 107	Sustituto de DEA nº 108	Sustituto de DEA nº 109
Agua ablandada con zeolita															
00016 TNK		44,21	18,86	22,24	22,19	22,14	22,09	22,04	21,99	21,94	21,89	21,84	21,79	21,74	41,74
Xileno															
Sulfonato de Sodio 40%															
1 71371 TNK			6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	
1 75075 LAS	0,96														2,00
Sulfonato de Olefina C14-16 de Sodio															
1 71318 TNK	0,4	25,32	33,68	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	25,32
Lauril Éter Sulfato de Sodio															
1 71405 60%	0,6	10,21	13,58	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	18,21
ES 8965, PEI etoxilato	1	0,43	0,57	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	0,43
ÓXIDO DE LAURAMINA															
1 72452 Barlox 12	0,3	18,57	26,04	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	18,57
2 30268 Acusol 828															
1 14132 NaOH															0,47

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIO% S DE COCINA	Sustituto de DEA nº 20	Sustituto de DEA nº 98	Sustituto de DEA nº 95	Sustituto de DEA nº 99	Sustituto de DEA nº 100	Sustituto de DEA nº 101	Sustituto de DEA nº 102	Sustituto de DEA nº 103	Sustituto de DEA nº 104	Sustituto de DEA nº 105	Sustituto de DEA nº 106	Sustituto de DEA nº 107	Sustituto de DEA nº 108	Sustituto de DEA nº 109
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo	22,55	30,00	29,10	29,15	28,20	28,25	28,30	28,35	29,40	28,45	28,50	28,55	28,60	24,47
% de oxido de amina activa	5,87	7,81	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	5,87

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Sustituto de DEA nº 110	Sustituto de DEA nº 111	Sustituto de DEA nº 112	Sustituto de DEA nº 113	Sustituto de DEA nº 114	Sustituto de DEA nº 115	Sustituto de DEA nº 116	Sustituto de DEA nº 117	Sustituto de DEA nº 118	Sustituto de DEA nº 119	Sustituto de DEA nº 120
100016	Agua ablandada con zeolita		23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50	22,50	26,50	26,50	54,25
230268	Acusol 820												1,00
171371	SXS, 40%												
171318	AOS, 40%	0,4	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	34,00	24,75
171405	SLES, 60%	0,6	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	12,00
	ES 8965, PEI etoxilato	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	
172452	BARLOX12, 30%	0,3	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	3,00
230268	Acusol 820												
172063	SL-62	1			5,00								
	EH-9	0,99								6	2		
	MARLOWET 4539	0,9		5,00									
170322	PLURONIC N-3	1	5,00										
	Naxan DIL	0,5			5								
170175	Tween 20	0,97					5						
178251	Ethylan HB-4	1											
175422	Naxonato, 40%	0,4							5				
170030	Petro LULF	0,5						5					
171314	Dowfax 3B2												2

(continuación)

SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	Sustituto de DEA nº 110	Sustituto de DEA nº 111	Sustituto de DEA nº 112	Sustituto de DEA nº 113	Sustituto de DEA nº 114	Sustituto de DEA nº 115	Sustituto de DEA nº 116	Sustituto de DEA nº 117	Sustituto de DEA nº 118	Sustituto de DEA nº 119	Sustituto de DEA nº 120
% activo											
T-MAZ 80	1										5
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo	34,10	33,60	34,10	31,60	33,95	31,60	31,10	35,04	31,08	29,10	23,00
% de óxido de amina activo	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	0,90

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Sustituto de DEA n° 120	Sustituto de DEA n° 121	Sustituto de DEA n° 122	Sustituto de DEA n° 123	Sustituto de DEA n° 124	Sustituto de DEA n° 128	Sustituto de DEA n° 129	Sustituto de DEA n° 130	Sustituto de DEA n° 131	Sustituto de DEA n° 132
100016	Agua blanda		54,25	54,29	49,25	49,25	49,25	26,00	26,00	26,00	26,00	27,00
230268	Acusol 820		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
171405	SLES, 60%	0,6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
171318	AOS, 40%	0,4	24,75	24,75	24,75	24,75	24,75	30	30	30	30	30
172452	Barlox 12, 30%	0,3	3	3	3	3	3	20	20	20	20	20
	T-maz 80	1	5					5				
	TX14574 (Nalco 5790-82-16H PG)	1		5			5		5			
	TX14574 (Nalco 6017-192 CLPG)	1			5					5		
	TX14574 (Nalco 6379-058 CPG)	1				5					5	5
171371	SXS, 40%	0,4		5	5	5	5	6	6	6	6	6
Total			100,00	105,04	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo			23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	30,20	30,20	30,20	30,20	30,20
% de óxido de amina activo			0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA		Sustituto de DEA nº 9	Sustituto de DEA nº 120	Sustituto de DEA nº 128	Sustituto de DEA nº 133	Sustituto de DEA nº 134	Sustituto de DEA nº 135	Sustituto de DEA nº 136 (nº 9 sin PEI)
		% activo							
100016	Agua blanda		54,25	54,25	26,00	55,25	55,25	27,00	55,25
230268	Acusol 820		1,00	1,00	1,00				
171318	AOS, 40%	0,4	29,75	24,75	30	29,75	24,75	30	29,75
171405	SLES, 60%	0,6	12	12	12	12	12	12	12
172452	Barlox 12, 30%	0,3	3	3	20	3	3	23	3
	T-maz 80	1		5	5		5	5	
171371	SXS, 40%	0,4			6			6	
Total			100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	103,00	100,00
	% de tensioactivo activo		20,00	23,00	30,20	20,00	23,00	31,10	20,00
	% de óxido de amina activo		0,90	0,90	6,00	0,90	0,90	6,90	0,90

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Sustituto de DEA n° 137	Sustituto de DEA n° 138	Sustituto de DEA n° 139	Sustituto de DEA n° 140	Sustituto de DEA n° 141
100016	Agua ablandada con zeolita TNK		54,25	54,25	54,25	31,25	31,25
171371	SXS (Sulfonato de xileno y sodio 40% TNK)					6,00	6,00
230268	Acusol 820	1	0	1	1	1	1
	Sokalan HP 25		1				
	Nalco TX-14980SQ, 6379-063	0,52		5		5	
	Nalco TX-14980SQ, 6379-064	0,48			5		5
171318	AOS (Sulfonato de Olefina C14-16 de Sodio 40% TNK)	0,4	24,75	24,75	24,75	24,75	24,75
170654	Tween 80K	1	5				
171405	SLES (Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%)	0,6	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
172452	Barlox 12 (ÓXIDO DE LAURAMINA 29-31% IBC)	0,3	3,00	3,00	3,00	20,00	20,00
Total			100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo			23,00	20,60	20,40	25,70	25,50
% de óxido de amina activo			0,90	0,90	0,90	6,00	6,00

	SUSTITUTO DE DEA PARA UTENSILIOS DE COCINA	% activo	Producto Comercial 3	Sustituto de DEA n° 142	Sustituto de DEA n° 143	Sustituto de DEA n° 144	Sustituto de DEA n° 95	Sustituto de DEA n° 145
100016	Agua ablandada con zeolita TNK			22,50	22,50	22,50	22,50	30,50
	ES 8965, PEI etoxilato	1					0,50	0,50
	VX9945 (Nalco PEI)	1		0,50				
	VX9946 (Nalco PEI)	1			0,50			
	VX10035 (Nalco PEI)	1				0,50		
171405	Lauril Éter Sulfato de Sodio Etoxilado 60%	0,6		13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
171318	Sulfonato de olefina de sodio C14-16 TNK	0,4		34,00	34,00	34,00	34,00	34,00
171371	Sulfonato de xileno y sodio 40% TNK			6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
172452	ÓXIDO DE LAURAMINA 29- 31% IBC, Barlox 12	0,3		24,00	24,00	24,00	24,00	0,00
230268	Acusol 820							
177105	Cocamidopropilbetaína	0,45						16
Total				100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de tensioactivo activo			31,73	29,10	29,10	29,10	29,10	29,10
% de óxido de amina activo			0,90	7,20	7,20	7,20	7,20	0,00

ES 2 744 246 T3

(I) Resultados de espumas con dosificación de peso fijo:

Los ensayos anteriores y las figuras 1-10 muestran que aquellas composiciones con y sin un bajo nivel de Sokalan HP-20 (~ 0,5%) o Acusol 820 (~ 1%) a menudo muestran el beneficio de la incorporación incluso de un nivel tan bajo de estos dos tipos de polímero.

TENSIOACTIVO ACTIVO FRENTE A LA ALTURA DE LA ESPUMA						
ID	% de tensioactivo activo	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 43,33 °C (110 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 43,33 °C (110 °F)	ppm de tensioactivo activo en el ensayo de espuma
Control - Kay PnP	31,73		255, 267			247
Control - Kay PnP -	31,73	611		413*, 396, 175	292, 272	500
Dawn Professional	29,90		196			233
Dawn Professional	29,90			417,355	259	500
Dawn Power Clean	34,00		289			270
Dawn Power Clean	34,00			413, 487, 512	320, 303	500
Sustituto de DEA nº 6	20,00		76			156
Sustituto de DEA nº 9	20,00		211, 161			156
Sustituto de DEA nº 10	20,00		198			156
Sustituto de DEA nº 11	20,00		175			156
Sustituto de DEA nº 12	20,00		104			156
Sustituto de DEA nº 13	20,00		157			156

ES 2 744 246 T3

Sustituto de DEA nº 14	20,50		195, 231			160
Sustituto de DEA nº 15	20,00		151			156
Sustituto de DEA nº 19	20,00		183			156
Sustituto de DEA nº 20	22,55		243			176
Sustituto de DEA nº 21	20,50		193			160
Sustituto de DEA nº 25	20,50		178			160
Sustituto de DEA nº 26	26,50		243			207
Sustituto de DEA nº 27	20,00		180			156
Sustituto de DEA nº 29	26,50		263			207
Sustituto de DEA nº 32	18,80		200			147
Sustituto de DEA nº 34	20,50		137			160
Sustituto de DEA nº 38	20,50		132			160
Sustituto de DEA nº 40	22,68		219			177
Sustituto de DEA nº 41	21,18		225			165

ES 2 744 246 T3

(continuación)

TENSIOACTIVO ACTIVO FRENTE A LA ALTURA DE LA ESPUMA						
ID	% de tensioactivo activo	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 43,33 °C (110 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 43,33 °C (110 °F)	ppm de tensioactivo activo en el ensayo de
Sustituto de DEA nº 42	19,68		201			153
Sustituto de DEA nº 43	18,18		170			142
Sustituto de DEA nº 45	26,50		262			207
Sustituto de DEA nº 46	25,00		162			195
Sustituto de DEA nº 47	31,00		255			242
Sustituto de DEA nº 48	32,21		275			251
Sustituto de DEA nº 55	32,40		243			253
Sustituto de DEA nº 59	26,90		187			210
Sustituto de DEA nº 60	27,90		230			218
Sustituto de DEA nº 62	28,40		217			222
Sustituto de DEA nº 63	30,40		202			237
Sustituto de DEA nº 64	34,10		206			266
Sustituto de DEA nº 65	33,80		318			264
Sustituto de DEA nº 66	33,30		286			260

ES 2 744 246 T3

(continuación)

TENSOACTIVO ACTIVO FRENTE A LA ALTURA DE LA ESPUMA						
ID	% de tensioactivo activo	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 43,33 °C (110 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 43,33 °C (110 °F)	ppm de tensioactivo activo en el ensayo de
Sustituto de DEA nº 68	28,90		249			225
Sustituto de DEA nº 69	29,40		239			229
Sustituto de DEA nº 70	30,40		291, 247			237
Sustituto de DEA nº 71	38,80		277			303
Sustituto de DEA nº 72	38,80		301			303
Sustituto de DEA nº 73	33,10		287			258
Sustituto de DEA nº 83	35,40		274			276
Sustituto de DEA nº 84	25,40		257			198
Sustituto de DEA nº 85	25,72		220			201
Sustituto de DEA nº 87	28,00		247			218
Sustituto de DEA nº 88	25,80		271			201
Sustituto de DEA nº 89	25,70		267			200
Sustituto de DEA nº 9	20,00			480*, 275	347, 258	500

ES 2 744 246 T3

(continuación)

TENSIOACTIVO ACTIVO FRENTE A LA ALTURA DE LA ESPUMA						
ID	% de tensioactivo activo	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 43,33 °C (110 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 43,33 °C (110 °F)	ppm de tensioactivo activo en el ensayo de espuma
Sustituto de DEA nº 14	20,50			645*	357	500
Sustituto de DEA nº 20	22,55	697		746*, 370, 485	363	500
Sustituto de DEA nº 26	26,50			532*	347	500
Sustituto de DEA nº 41	21,18			728*	343	500
Sustituto de DEA nº 45	26,50			714*	340	500
Sustituto de DEA nº 65	33,80			267, 390	366	500
Sustituto de DEA nº 65 sin PEI	33,30			365		500
Sustituto de DEA nº 72	38,80			456	343	500
Sustituto de DEA nº 95	29,10	570		423, 426, 463, 437, 357	313, 293, 303, 317	500
Sustituto de DEA nº 95 sin PEI	28,60	530		513, 405	305	500
Sustituto de DEA nº 96	23,60			387	297	500
Sustituto de DEA nº 97	29,10			427	323	500
Sustituto de DEA nº 98	30,00			343		500
Sustituto de DEA nº 95	29,10					500

(continuación)

TENSOACTIVO ACTIVO FRENTE A LA ALTURA DE LA ESPUMA						
ID	% de tensioactivo	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 0 gr de agua blanda, 43,33 °C (110 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 26,66 °C (80 °F)	Alt. de espuma (ml) 5 gr de agua corriente, 43,33 °C (110 °F)	ppm de tensioactivo activo en el
Sustituto de DEA nº 124	23,00				180	500
Sustituto de DEA nº 128	30,20			283	200	500
Sustituto de DEA nº 129	30,20			307	269	500
Sustituto de DEA nº 130	30,20			315	292	500
Sustituto de DEA nº 131	30,20			299	245	500
Sustituto de DEA nº 132	30,20				242	500
Sustituto de DEA nº 142	29,10			361	306	500
Sustituto de DEA nº 143	29,10			396	283	500
Sustituto de DEA nº 144	29,10			429	291	500
Sustituto de DEA nº 145	29,10			268	312	500

EJEMPLO 2

Resultados de la espuma con dosificación de concentración de tensioactivo activo fijo:

- 5 Los siguientes resultados de espuma se obtuvieron con una dosificación de concentración de tensioactivo activo fijo, por lo que la efectividad de cada sistema tensioactivo/polímero se puede comparar más fácilmente.

Las figuras 11, 12, 13 y 14 muestran claramente el beneficio de la espuma mejorada cuando se usa el etoxilato de PEI. Comparando específicamente la fórmula de control del Producto comercial 3 con la fórmula nº 14, son idénticos, excepto que el 11,7% de cocamida DEA activa en el control se sustituye con el 0,5% (como está) de Sokalan HP-20.

- 10 Además, el aumentar el óxido de amina cuando se usa el etoxilato de PEI sirve para aumentar la espuma total aún más, como se puede ver en la figura 11 con las fórmulas nº 20, nº 26, nº 41 y nº 45.

Las figuras 13 y 14 muestran los mismos resultados que las figuras 11 y 12, pero a 43,33 °C (110 °F) en lugar de 26,66 °C (80 °F), que el etoxilato de PEI como sustituto de mejora de la espuma para DEA es factible y de hecho en realidad es superior a la cocamida DEA.

Las Figuras 15 y 16 muestran que el ensayo de espuma es muy reproducible y las fórmulas que contienen etoxilato de PEI muestran una espuma mejorada a 26,66 °C (80 °F).

Las Figuras 17 y 18 muestran nuevamente los mismos resultados, que el ensayo de espuma es reproducible y que las fórmulas que contienen etoxilato de PEI tienen una espuma mejorada pero a 43,33 °C (110 °F).

- 5 La Figura 19 fue un experimento para determinar la concentración óptima de Sokalan HP-20 necesaria para una espuma mejorada. Muestra que 0,5% - 0,55% es la concentración óptima para la combinación específica y los niveles de tensioactivos. De hecho, la composición n° 95 con un 0,55% de Sokalan HP-20 produce la espuma más alta que se ha medido en agua blanda (véanse las Figuras 21 y 22)

- 10 A 26,66 °C (80 °F), la disolución de uso de la composición que contiene LAS n° 65 muestra poca espuma en 5 gramos de agua corriente, pero una espuma excelente en agua blanda. Pero a 43,33 °C (110 °F), se obtiene una buena espuma. Esto sugiere un problema de temperatura de Krafft (Figuras 15, 16, 17, 18, 23 y 24). La incorporación de un tensioactivo no iónico, Novel II, supera este problema de temperatura de Krafft (composiciones n° 72, véanse las figuras 15, 16, 17 y 18).

- 15 Los datos muestran que, en cuanto a la espuma, las fórmulas con etoxilato de PEI son superiores a las que contienen PEI-14 PEG-10/PPG-7, especialmente a 43,33 °C (110 °F).

EJEMPLO 3

Emulsificación de suciedad y estabilidad de la espuma a largo plazo (estabilidad de la espuma en cierto momento después de detener la agitación):

- 20 Los resultados de este ensayo sugieren que Cocamida DEA parece ayudar a la estabilidad de la espuma a largo plazo (Producto comercial 3) (20 minutos después de detener la agitación), mientras que AO no lo hace (n° 9). Sin embargo, etoxilato de PEI + 4-6% de AO proporciona una estabilidad de espuma aún mejor a largo plazo. Además, las composiciones con aproximadamente un 13,7% de AO y PEI-14 PEG-10/PPG-7 (Producto comercial 1) demostraron una estabilidad escasa de espuma a largo plazo. Esto contrasta una vez más la diferencia entre etoxilato de PEI y PEI-14 PEG-10/PPG-7 utilizados por los productos comerciales. Véase la figura 34.

- 25 (I) Problemas de procesamiento asociados con el alto porcentaje de óxido de amina:

Los resultados mostrados en la figura 25 indican que a cantidades más altas de óxido de amina (por encima del 8%) la viscosidad del producto se vuelve demasiado alta.

(II) Emulsión/incorporación de suciedad oleosa en la fase de espuma:

- 30 Se han realizado experimentos de espuma con aceite de maíz teñido de rojo Sudán (para la identificación visual de dónde se encuentra el aceite) y se usan disoluciones de composiciones que son idénticas, excepto porque una tiene un 0,5% de Sokalan HP-20 y la otra no. La que tiene etoxilato de PEI (probeta izquierda) incorpora visualmente más aceite de maíz en la fase de espuma estable que la que no tiene el etoxilato de PEI (probeta derecha). Esto es importante ya que sugiere una mejor gestión de la suciedad (eliminación del sustrato y menos posibilidades de volver a depositarse en las superficies del sustrato).

- 35 La probeta de PEI tiene una mayor capa de espuma y menos capa de líquido con 22 gotas y 82 gotas de suciedad añadida, lo que indica que se atrapa más suciedad y más agua en la fase de espuma con PEI. Véase la figura 35. El hecho de que también se capture más agua indica que este proceso también puede ser útil para la eliminación de agua en procesos como el desaguado en la exploración de hidrocarburos. Véase también la Figura 36.

El método de ensayo se describe a continuación:

- 40 EFICACIA DE LA EMULSIÓN E INCORPORACIÓN DE LA SUCIEDAD OLEOSA EN LA FASE DE ESPUMA

MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA EFICACIA DE LA EMULSIÓN E INCORPORACIÓN DE LA SUCIEDAD OLEOSA EN LA FASE DE ESPUMA

PROPÓSITO:

Cribar los detergentes lavavajillas manuales para determinar la efectividad de la espuma de adherirse a la suciedad.

- 45 ALCANCE:

Este procedimiento se aplica a cualquier producto lavavajillas manual.

APARATOS Y MATERIALES:

1. Aceite de maíz o cualquier otro aceite que se prefiera teñido con un tinte soluble en aceite.

2. Pipetas desechables
3. Dispositivo de rotación Guwina-Hoffmann
4. Probetas de vidrio esmerilado (250 ml)
5. Tapones de goma
- 5 6. Baño de agua/cámara de calor

FÓRMULA DE LA SUCIEDAD:

1. 100% de aceite de maíz
2. Tinte soluble en aceite al 0,1%

CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO:

- 10 Calibración del dispositivo de rotación Guwina-Hofmann a 30 rpm.

PROCEDIMIENTO:

1. Preparar las disoluciones. La disolución de ensayo es 500 ppm de tensioactivo activo (sin incluir SXS).
2. A una probeta de 250 ml, añadir 40 ml de disolución de ensayo. Repetir esta etapa para cada producto. Etiquetar todas las probetas.
- 15 3. Aflojar los tapones y calentar las probetas que contienen las disoluciones a temperatura ambiente, y un segundo grupo a 43,33 °C (110 °F).
4. Tapar las probetas, colocar en el aparato y asegurar firmemente.
5. Rotar durante 120 segundos (2 minutos). Registrar la altura de la espuma inicial y el nivel de la interfase entre la fase líquida y la de espuma. Dejar que la probeta permanezca en reposo durante un
- 20 minuto y observar y registrar la interfase entre la fase líquida y la de espuma. Añadir X gotas de suciedad con pipetas desechables.
6. Repetir el paso 5 como se desee.

(III) Sumario de resultados:

- 25 • Tanto el enfoque de etoxilato de PEI como el espesante asociativo funcionan muy bien. El nivel muy bajo de estos materiales supera significativamente el alto nivel de Cocamida DEA.
- Cocamida DEA parece ayudar a la estabilidad de la espuma a largo plazo (20 minutos después de detener la agitación), mientras que AO no lo hace. Sin embargo, etoxilato de PEI + 4-6% de AO activo proporciona una estabilidad de la espuma aún mejor a largo plazo.
- 30 • Con etoxilato de PEI, los resultados de la espuma muestran un punto óptimo con ~ 6% de AO activo. Por encima de este nivel, el procesamiento también será problemático.
- La adición de Mg²⁺ impacta negativamente en la espuma a 26,66 °C (80 °F) pero no a 43,33 °C (110 °F). Esto podría ser un problema de temperatura de Krafft.
- El etoxilato de PEI es superior al PEI-14 PEG-10/PPG-7 utilizado por los productos comerciales 1 y 2.
- Parece que aumentar el nivel de etoxilato de PEI no ayuda. Esto podría ser un problema de densidad de carga.
- 35 • Potencial para optimizar el peso molecular y la densidad de carga de etoxilatos de PEI.

40 Debe enfatizarse que potencialmente otros polímeros con cargas positivas también funcionarán, siempre que no precipiten con los tensioactivos aniónicos en la composición. Otros candidatos incluyen, entre otros, poliaminas, polímeros de amonio cuaternario, moléculas de amonio cuaternario de poliglicerol, VX10035 de Nalco (mezcla propoxilada de PEI y glicol) y un producto de Nalco similar con unidades PO-bloque-EO añadidas a la mezcla de PEI/glicol.

Las aplicaciones de la invención incluyen, entre otras, utensilios de cocina, jabones de mano, espuma para instalaciones alimentarias, espuma VCD, eliminación de agua en la exploración de hidrocarburos de Nalco, fraccionamiento de espuma, desinfección ambiental con espuma y desinfección con espuma de pezuñas, etc.

Otro uso potencial del etoxilato de PEI y los polímeros mencionados anteriormente con cargas positivas es como agente deseudorreticulación para una mayor interacción con los tensioactivos viscoelásticos.

Las Figuras 26 y 27 son gráficos que muestran formulaciones adicionales probadas para determinar la estabilidad de la espuma utilizando una PEI de otra fuente. Esta segunda fuente no muestra ninguna ventaja sobre la PEI primaria.

- 5 Las Figuras 28 y 29 son gráficos que muestran formulaciones adicionales probadas para determinar la estabilidad de la espuma usando una PEI de otra fuente. Esta segunda fuente no muestra ninguna ventaja sobre la PEI primaria.

Las Figuras 30 y 31 son gráficos a 26,66 °C (80 °F) que muestran que el beneficio de PEI y un tensioactivo anfótero no se limita a un óxido de amina como tensioactivo anfótero. En este caso se utilizó cocamidopropil betaína.

- 10 Las Figuras 32 y 33 muestran claramente el beneficio de la espuma mejorada cuando se usa el etoxilato de PEI y un tensioactivo anfótero que no sea un óxido de amina a 43,33 °C (110 °F).

REIVINDICACIONES

1. Una composición de limpieza espumante que comprende:
un polímero PEI cargado positivamente;
una cantidad detergente de un tensioactivo, y dicho tensioactivo comprende un tensioactivo aniónico y un óxido de amina; y
dicha composición tiene menos de un 0,5 % en peso de cocamida DEA, en donde dicho óxido de amina está presente en una cantidad de menos del 8 % en peso de sustancias activas.
2. La composición de limpieza espumante de la reivindicación 1 en la que dicho PEI es un polímero de PEI etoxilado.
3. La composición de limpieza espumante de la reivindicación 1, en la que dicho PEI está presente en una cantidad de aproximadamente un 0,01 % en peso a aproximadamente un 5 % en peso.
4. La composición de limpieza espumante de la reivindicación 1, y dicha composición tiene menos del 0,05% en peso de cocamida DEA.
5. La composición de limpieza espumante de la reivindicación 1, en la que dicho tensioactivo aniónico comprende lauril éter sulfato sódico y alfa olefina sulfonato o ácido alquilbencenosulfónico.
6. La composición de limpieza espumante de la reivindicación 1 en la que dicho polímero PEI es un polímero PEI etoxilado.

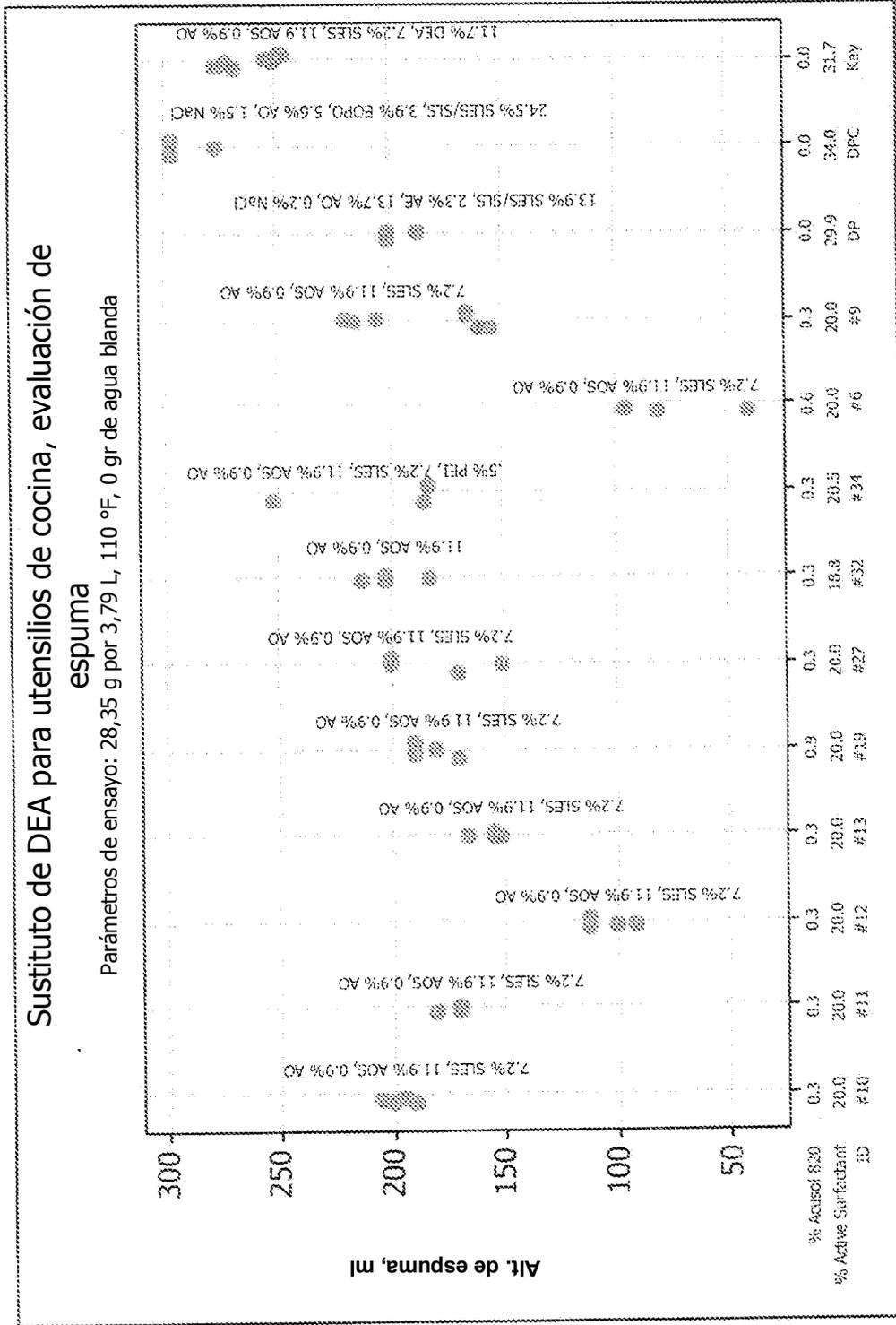


FIG. 1

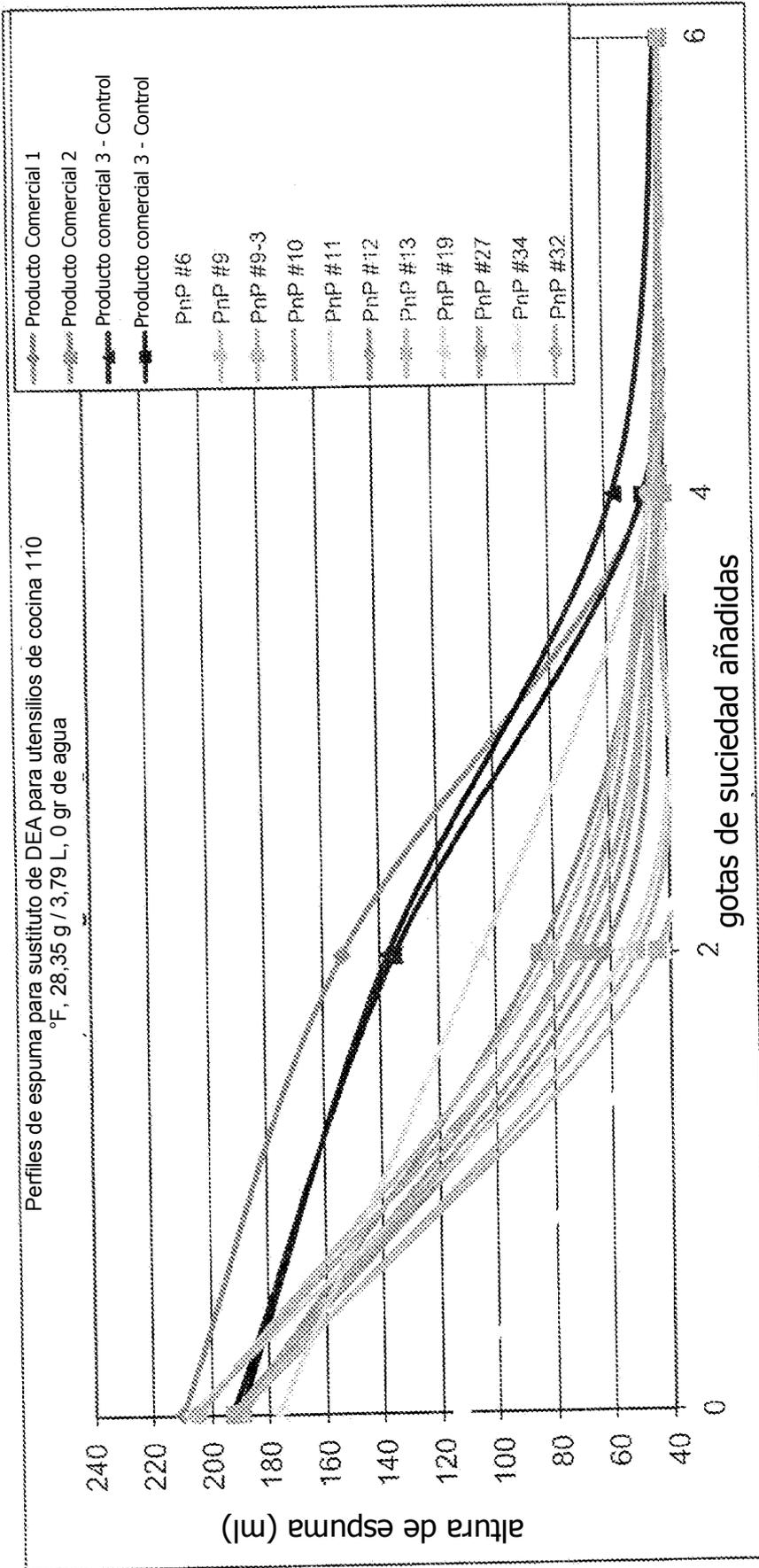


FIG. 2

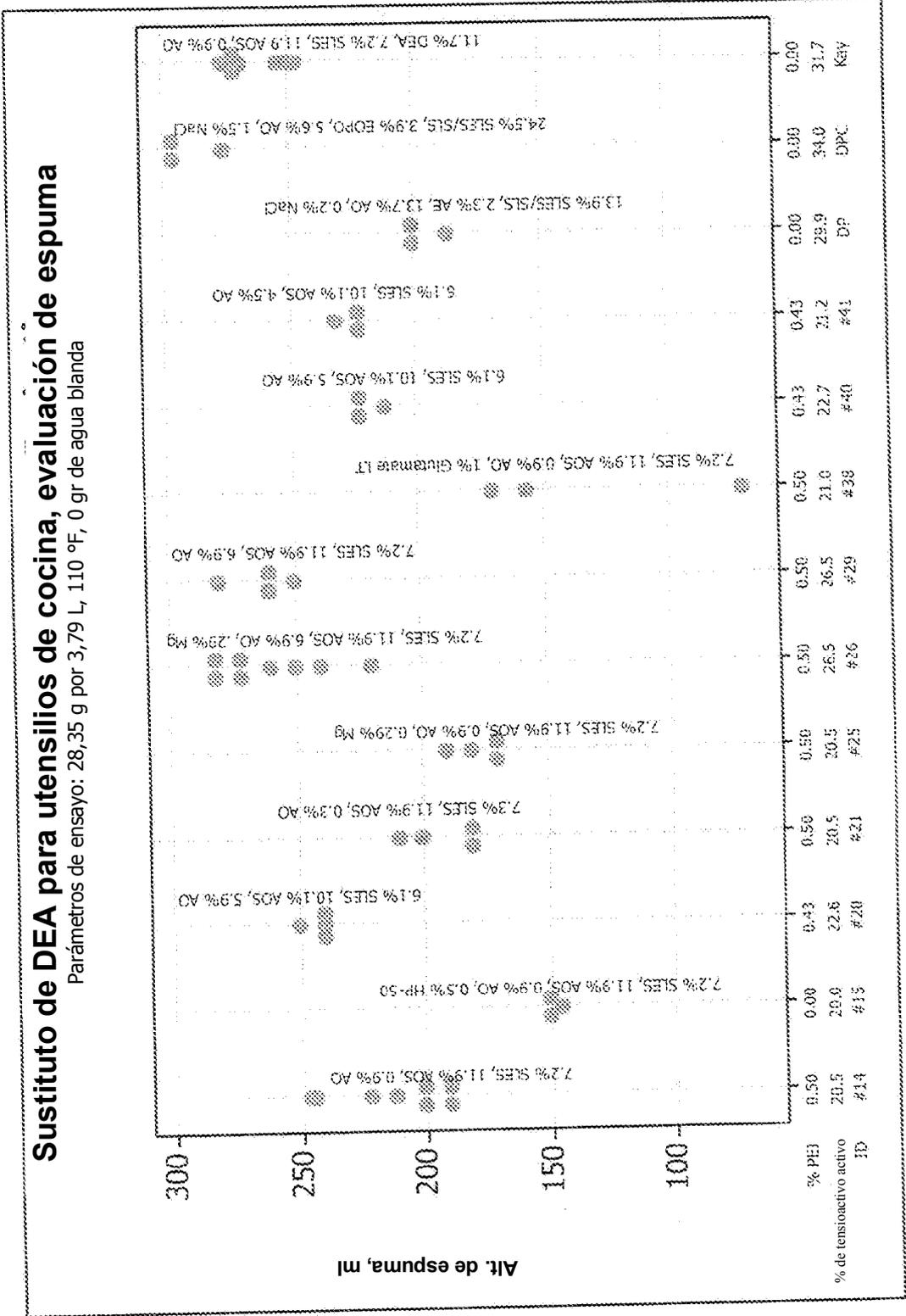


FIG. 3

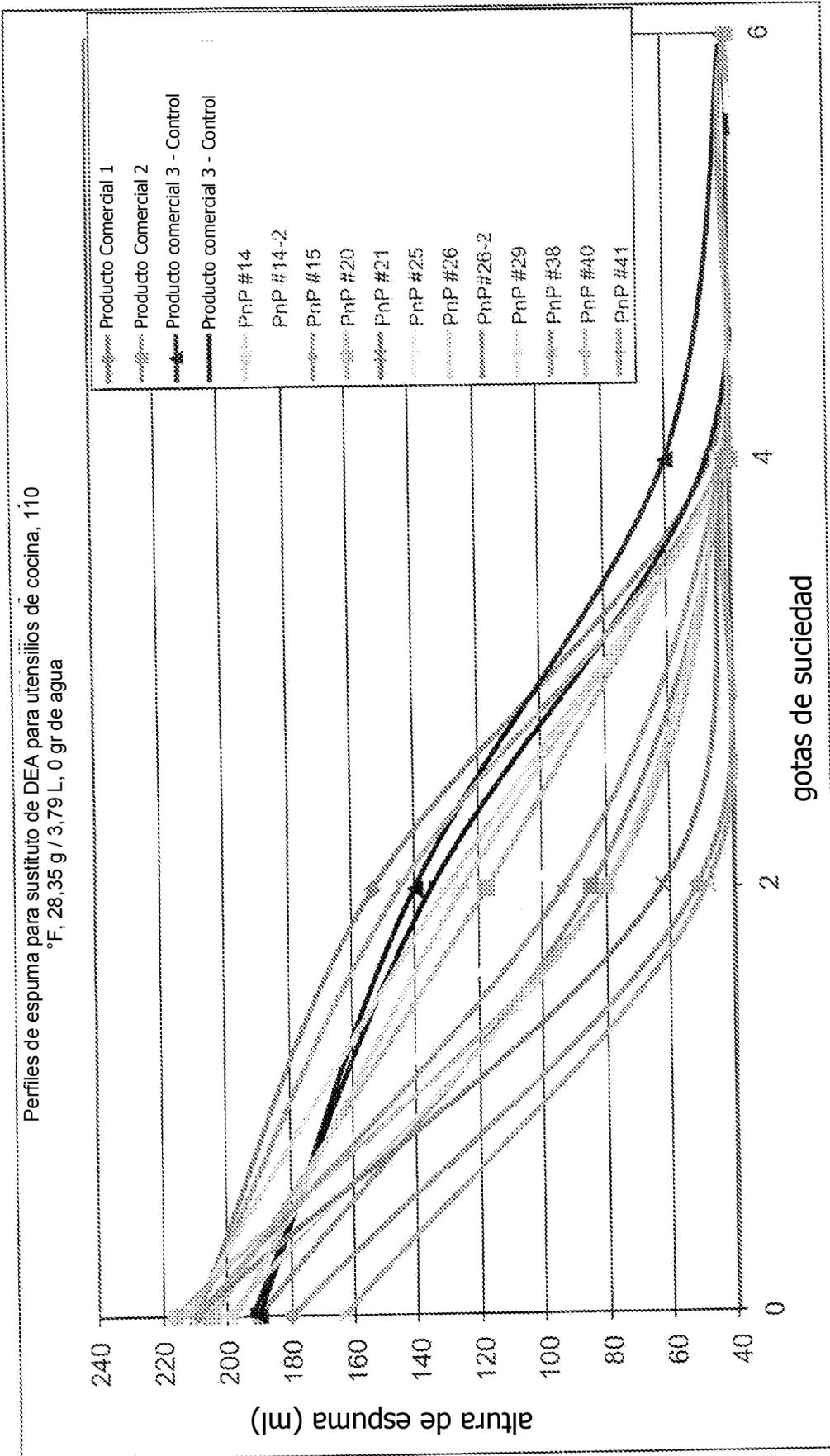


FIG. 4

Sustituto de DEA para utensilios de cocina, evaluación de espuma

Parámetros de ensayo: 28,35 g por 3,79 L, 110 °F, 0 gr de agua blanda

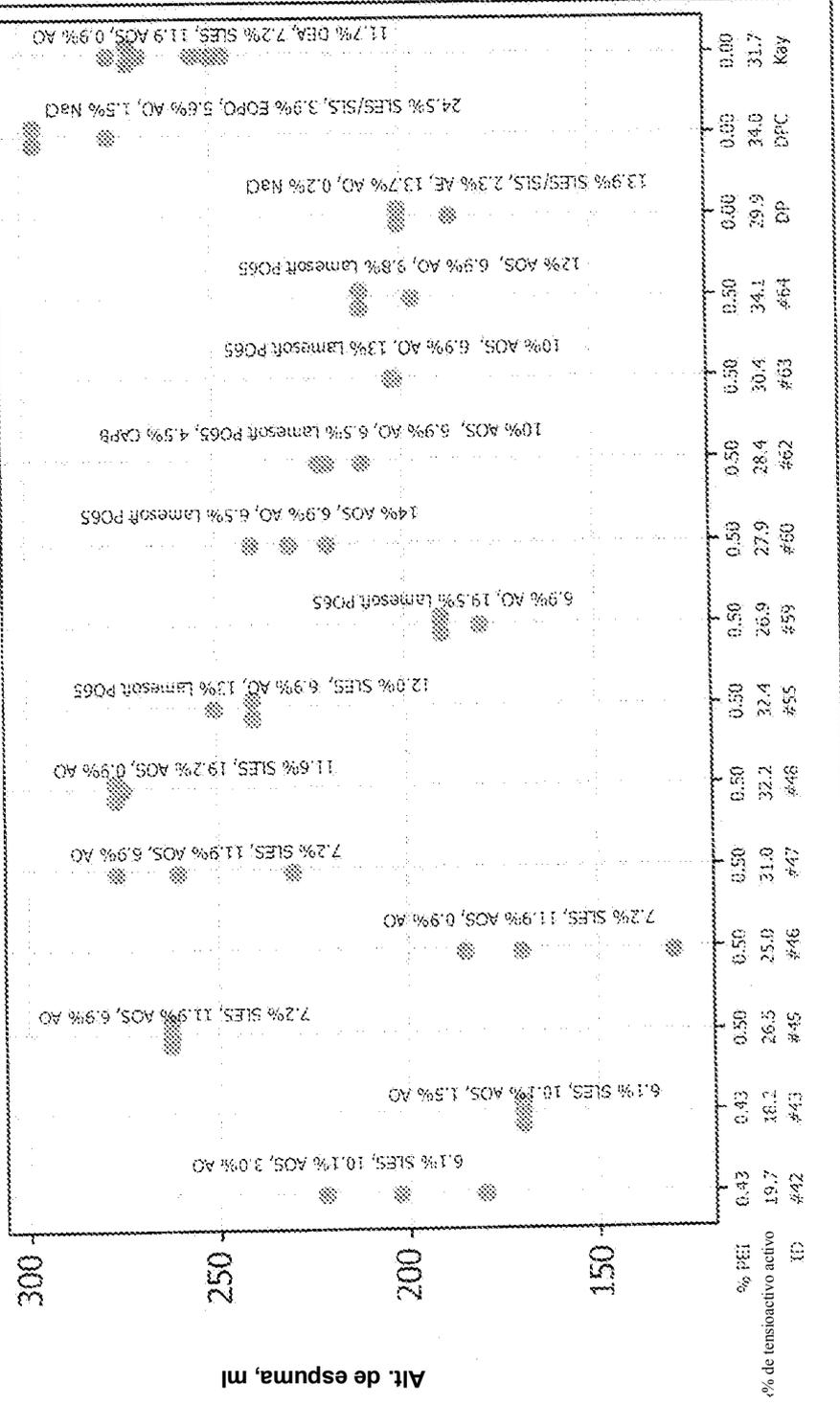


FIG. 5

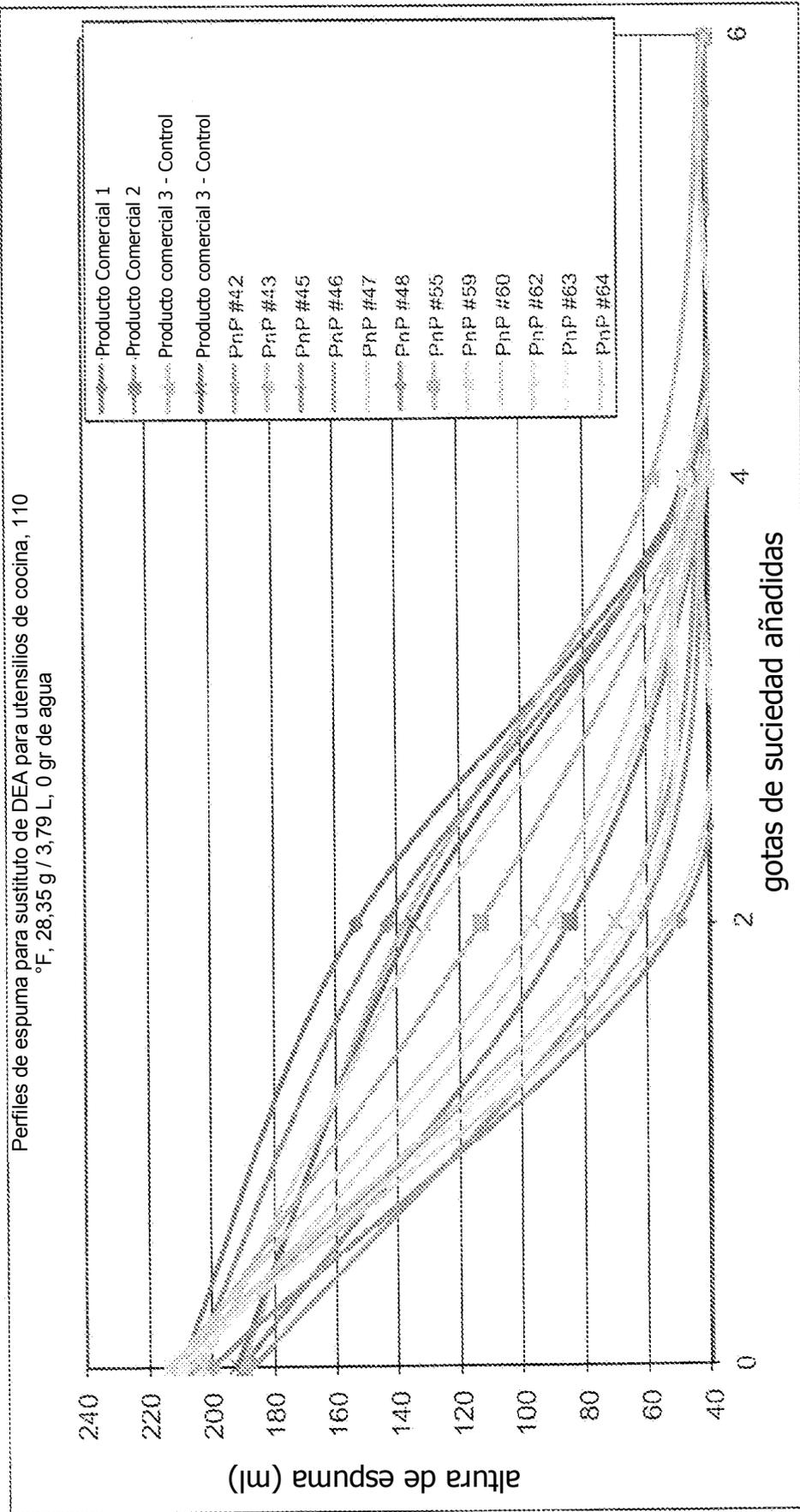


FIG. 6

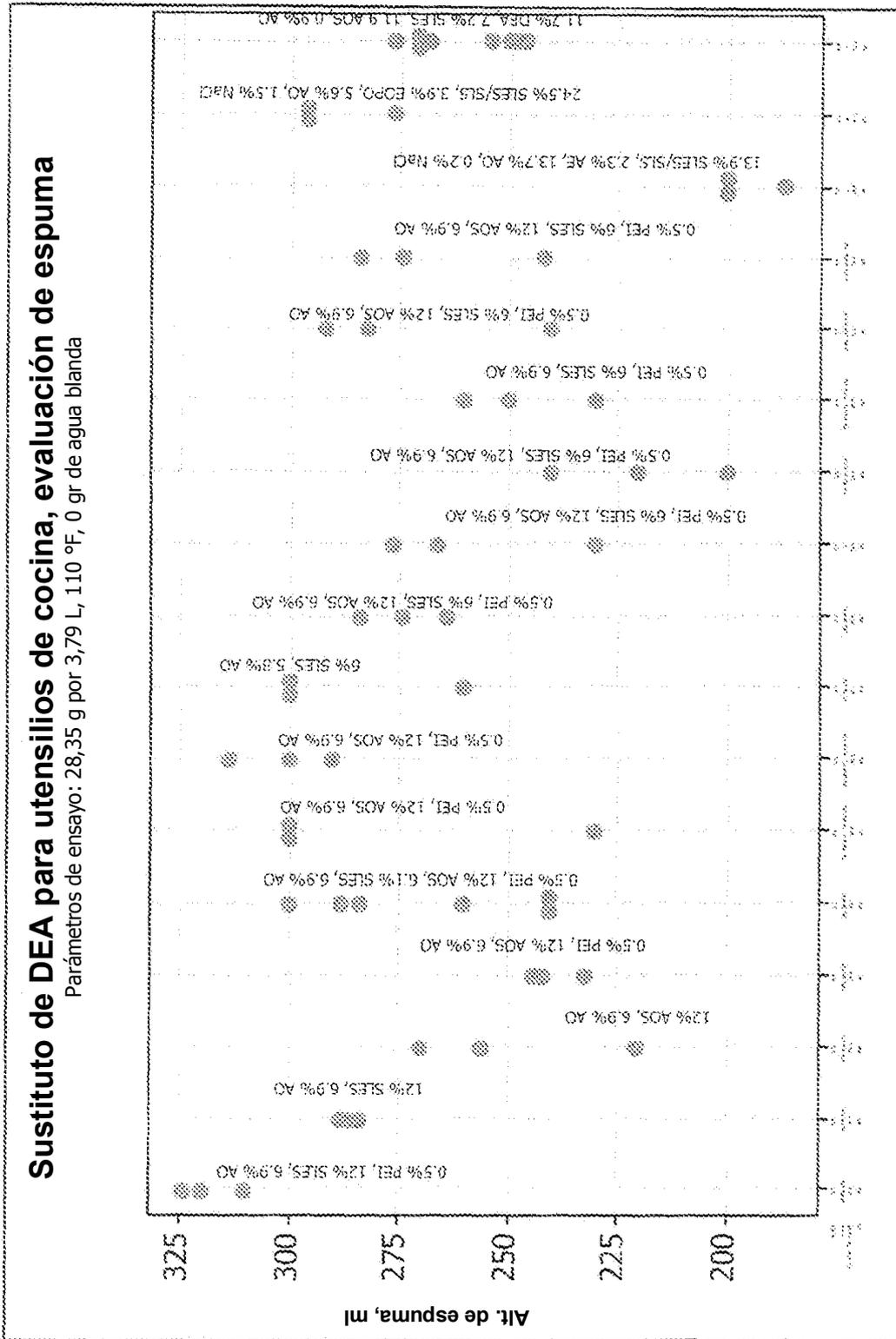


FIG. 7

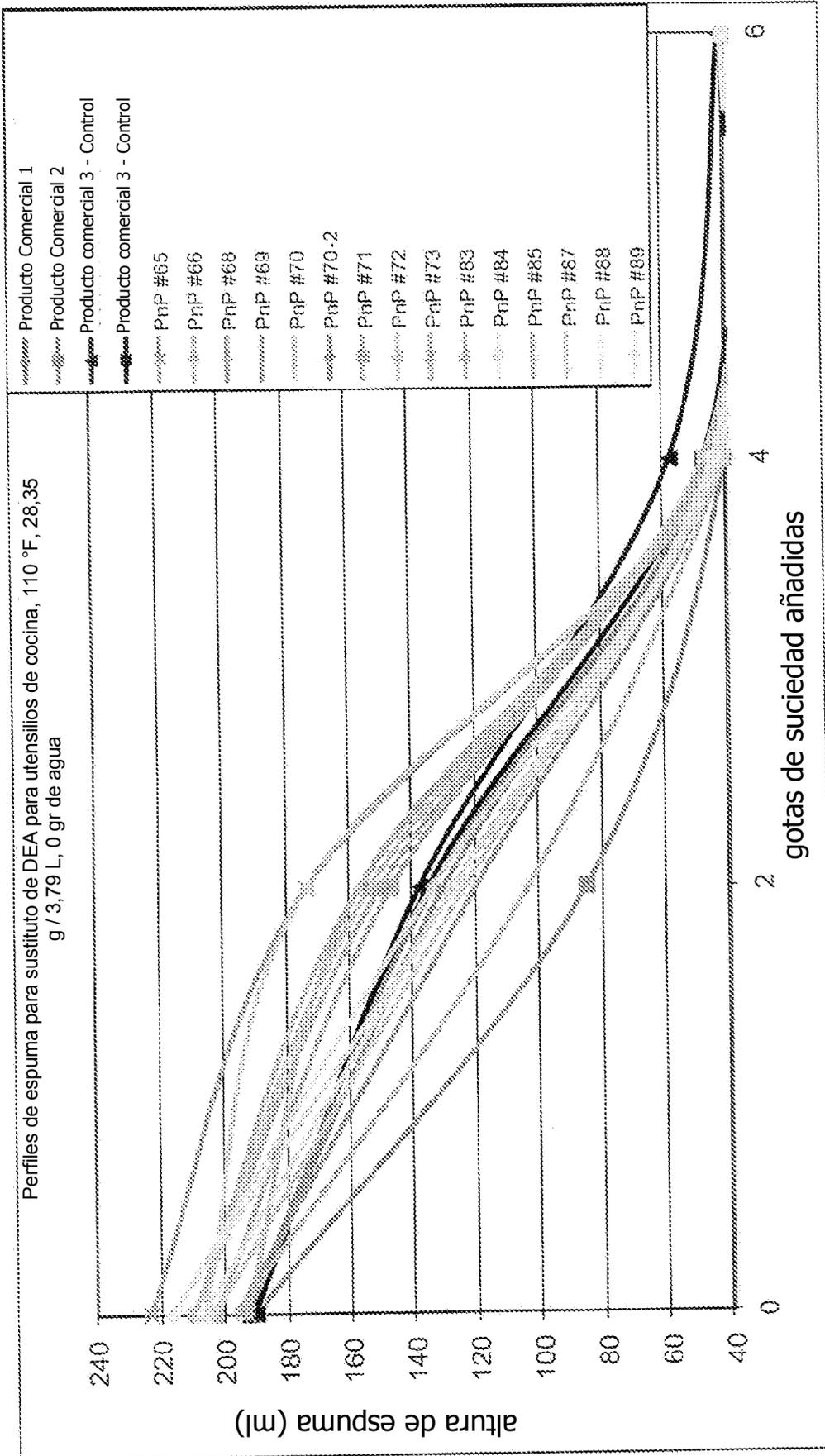


FIG. 8

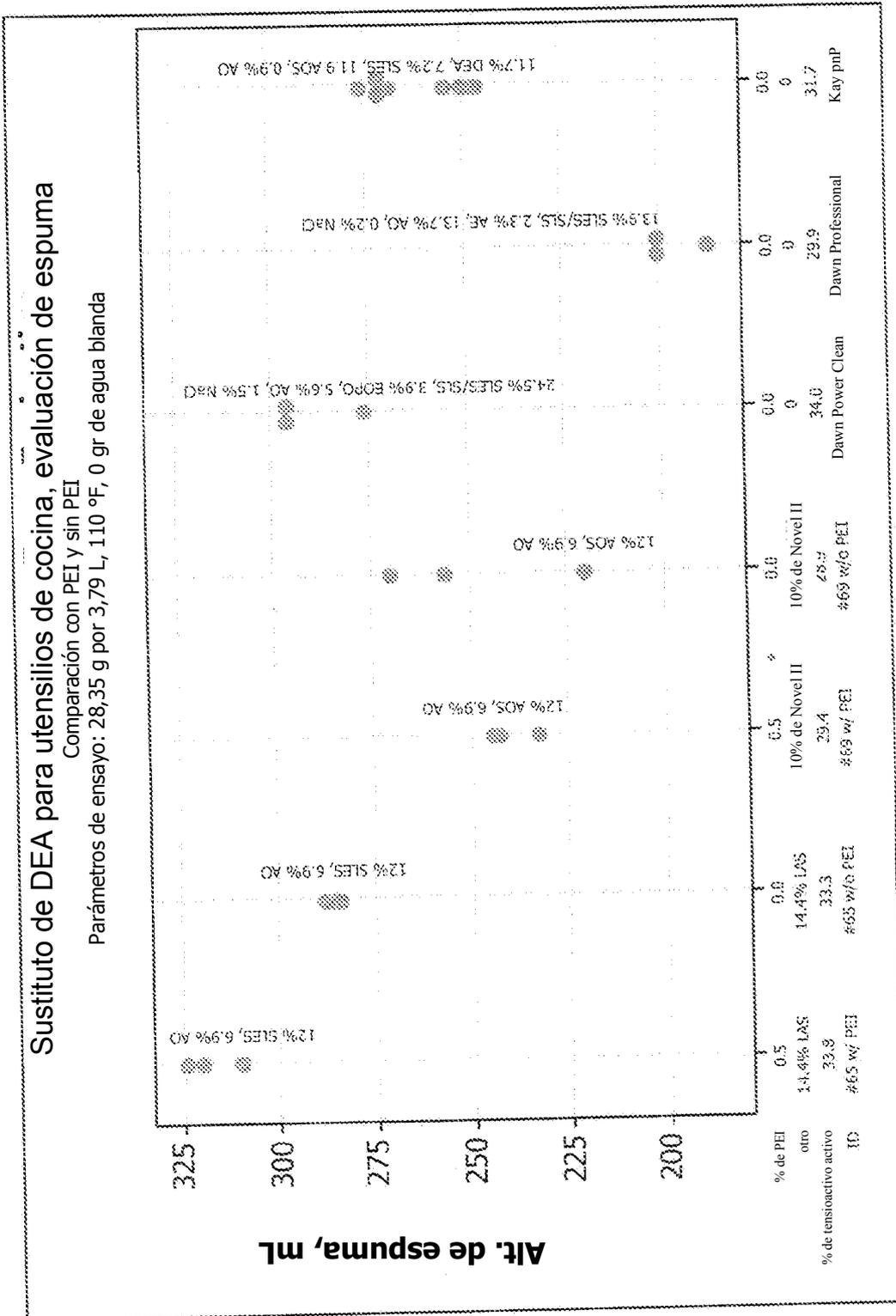


FIG. 9

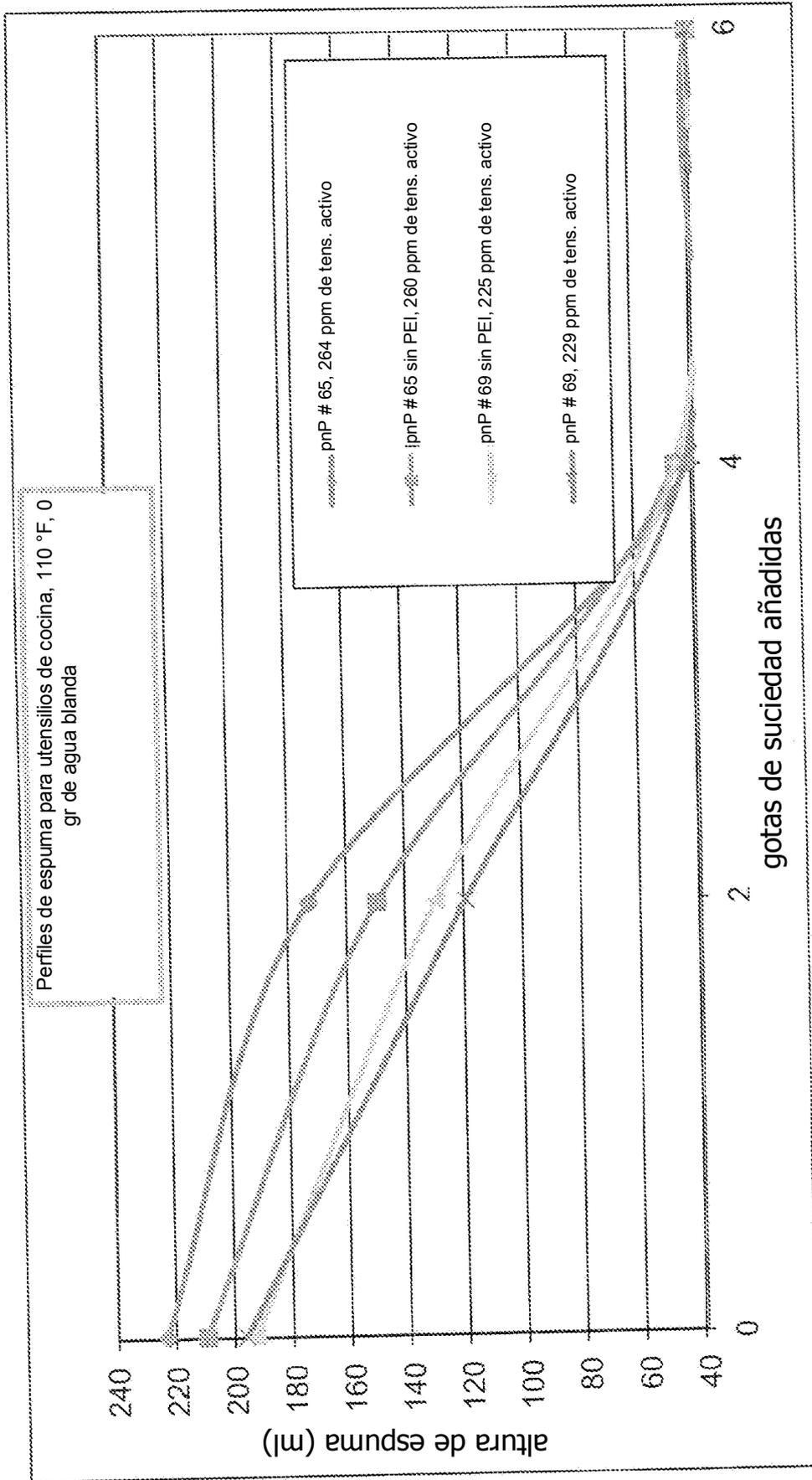


FIG. 10

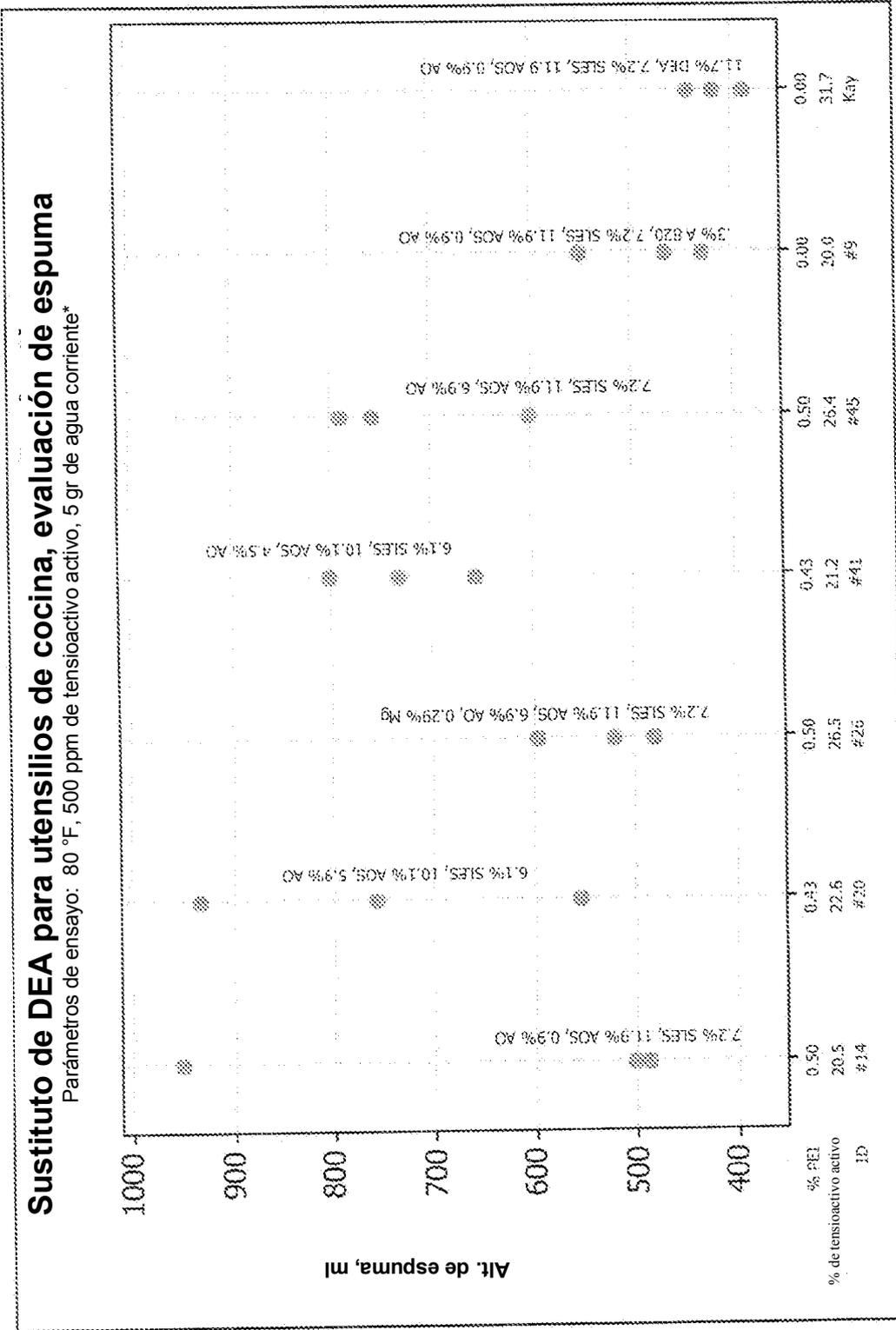


FIG. 11

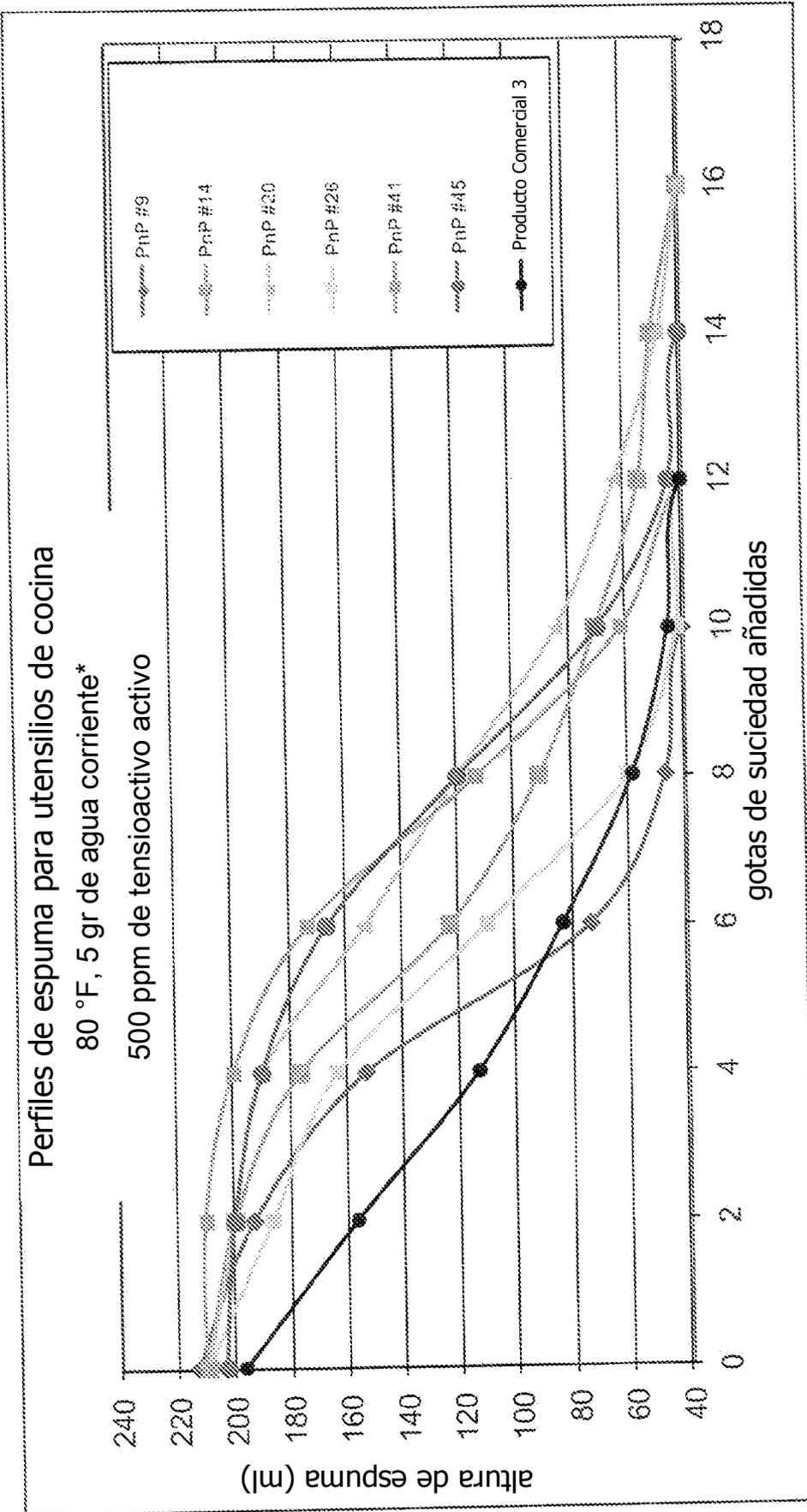


FIG. 12

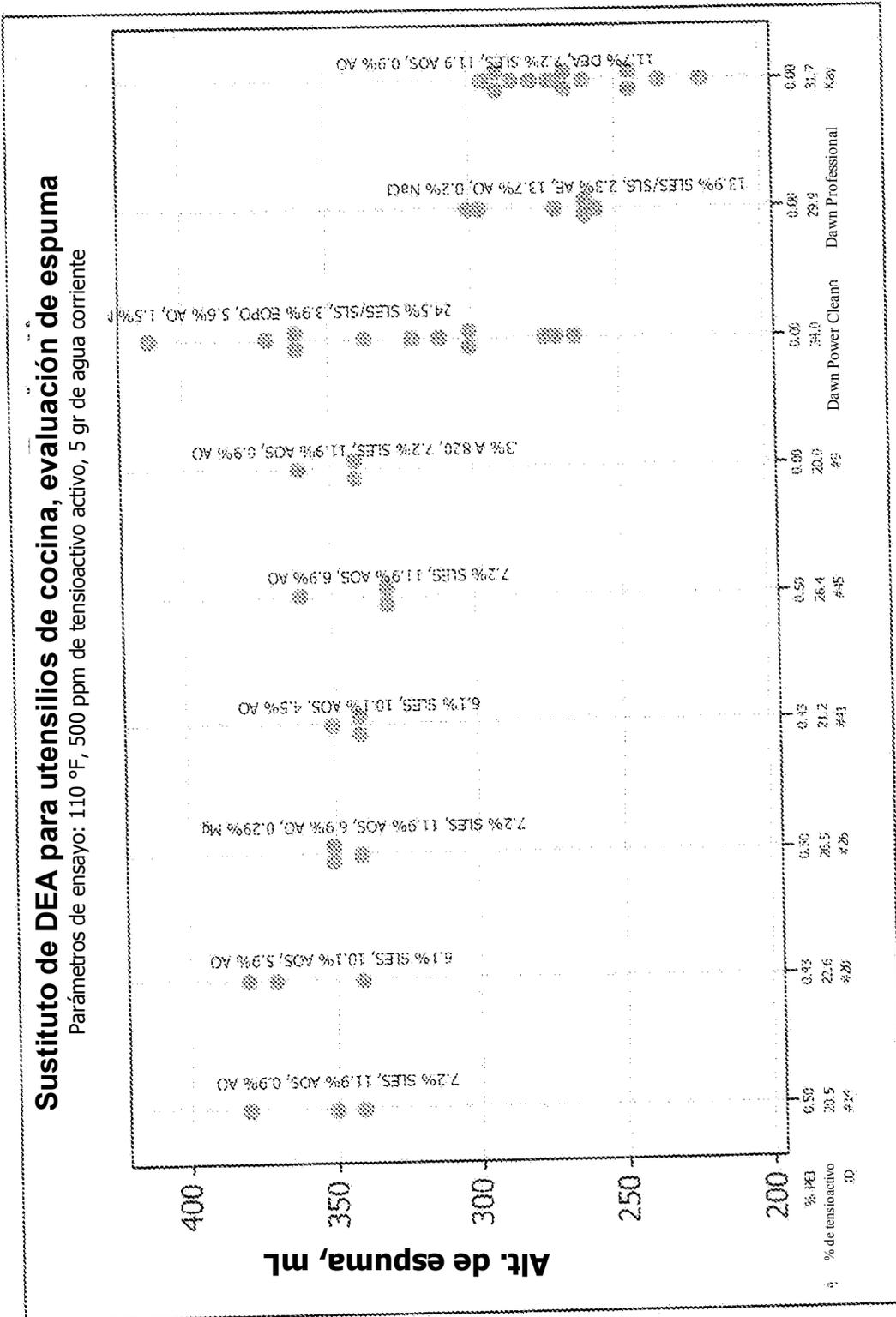


FIG. 13

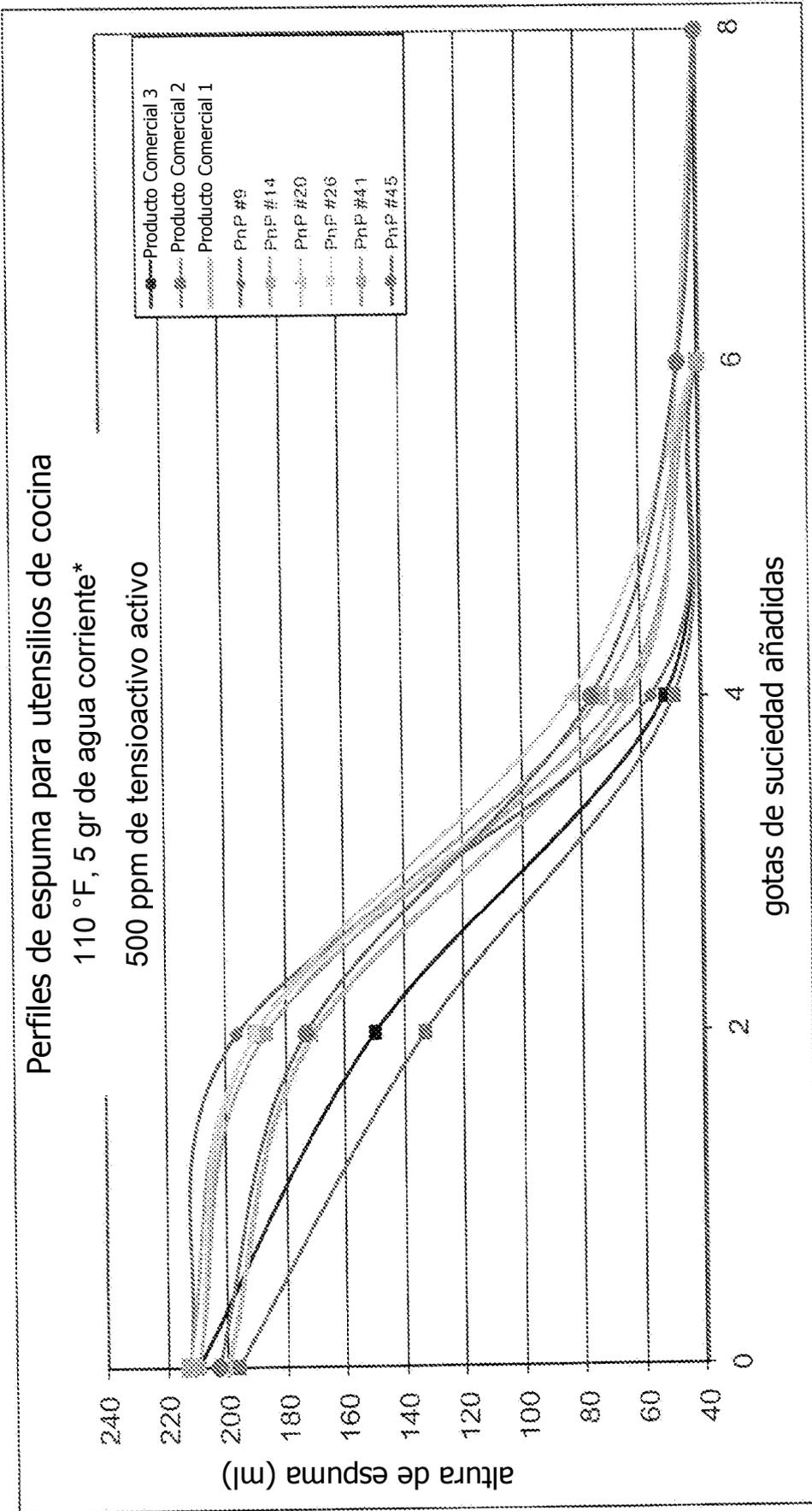


FIG. 14

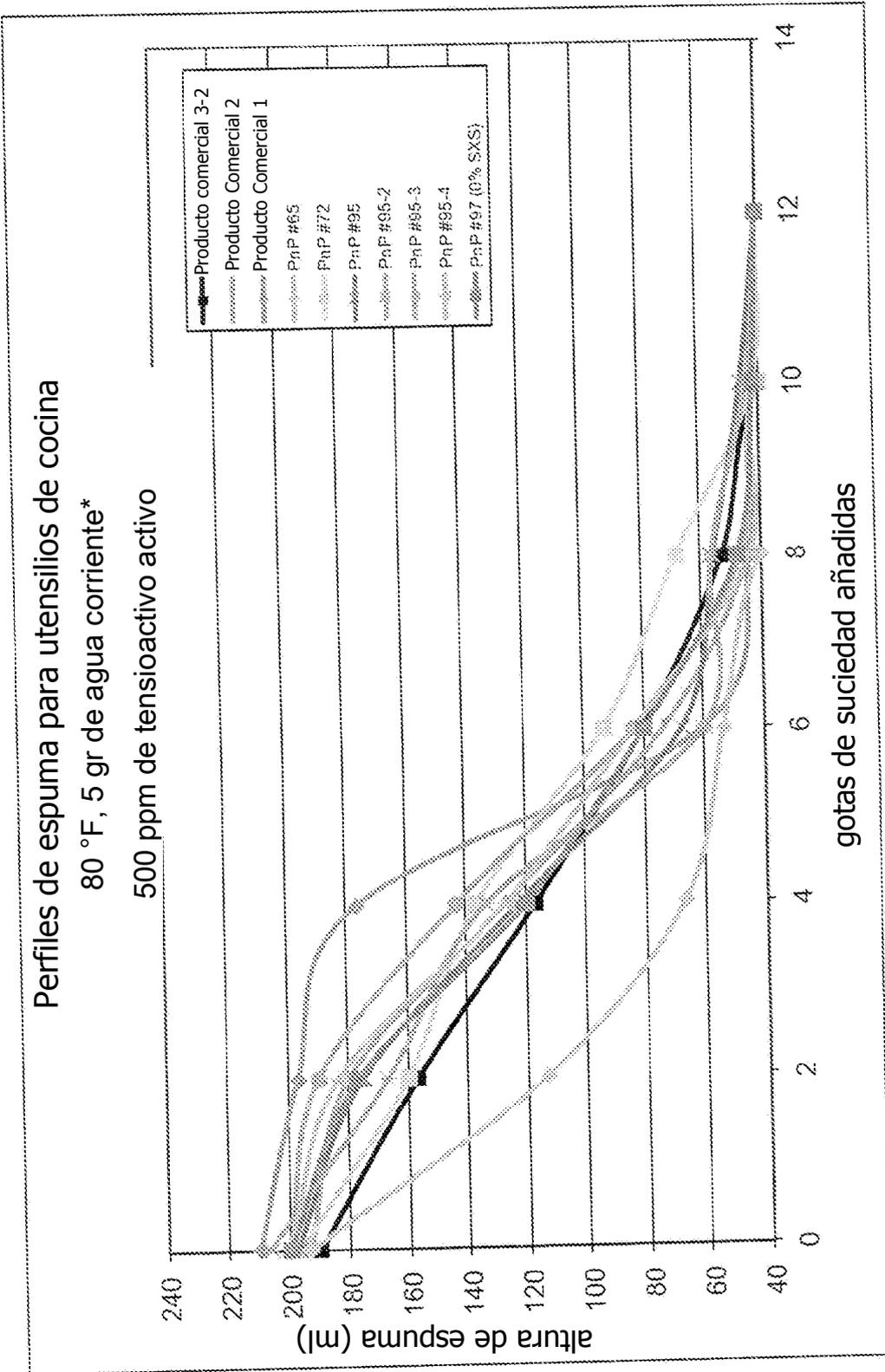


FIG. 16

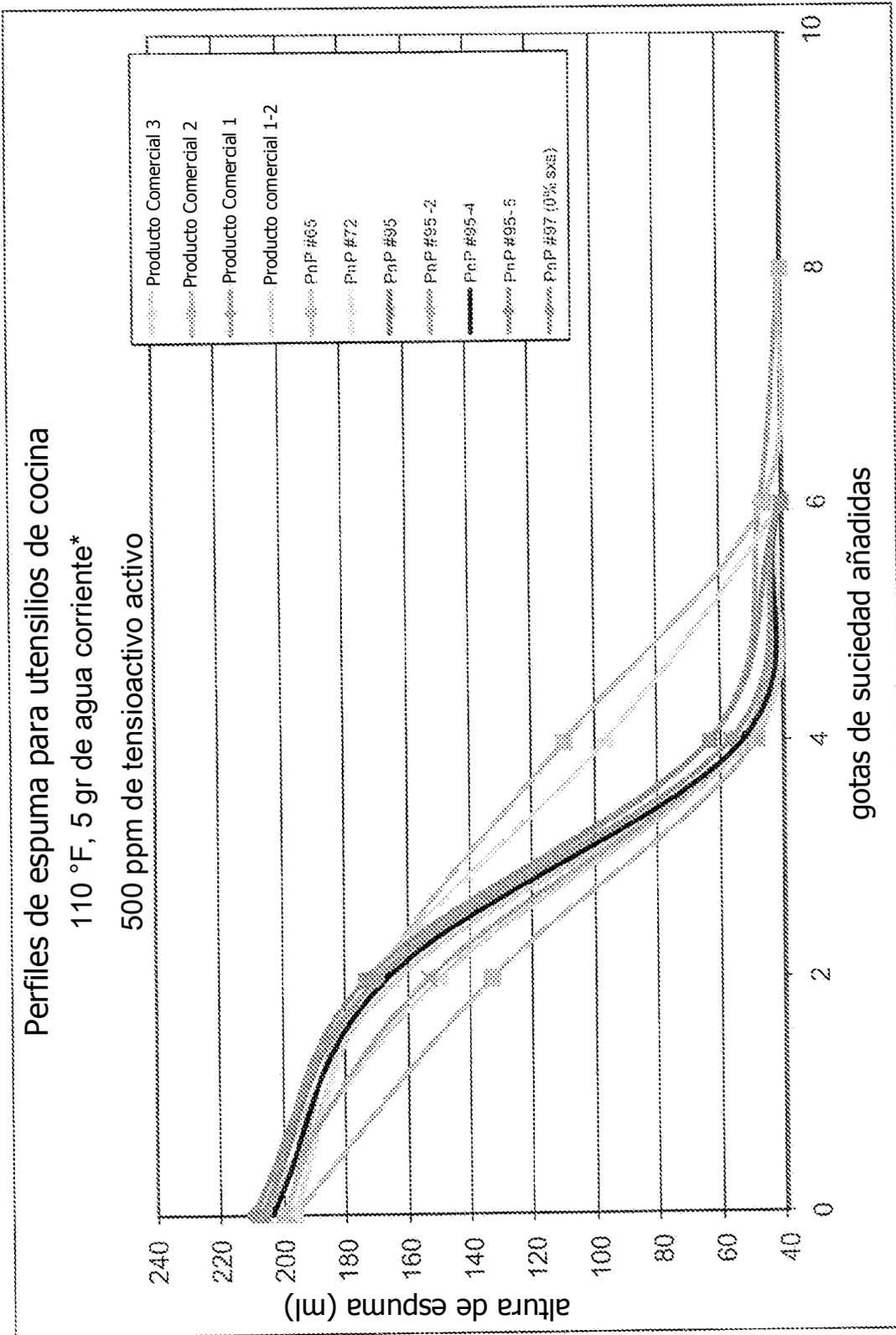


FIG. 18

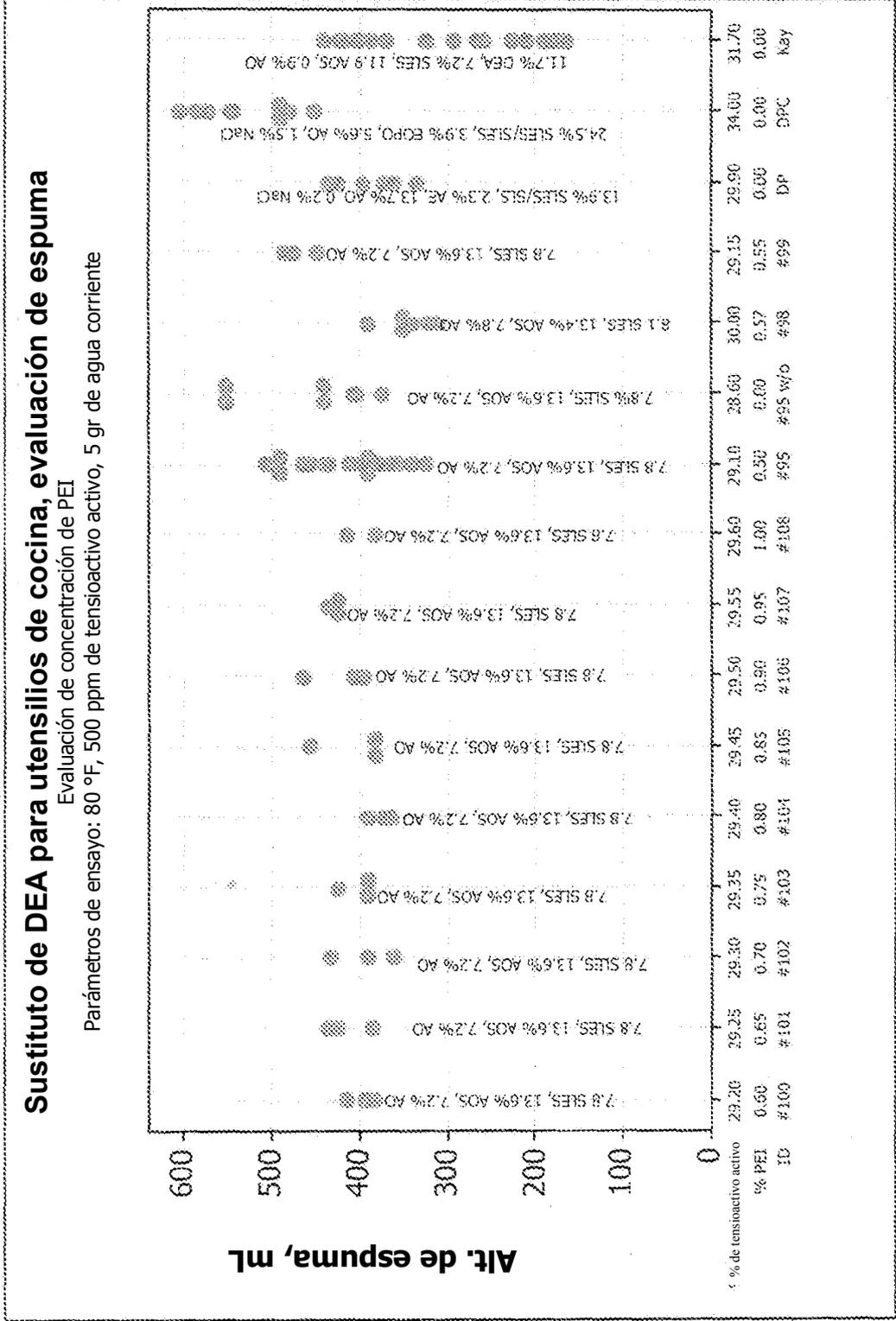


FIG. 19

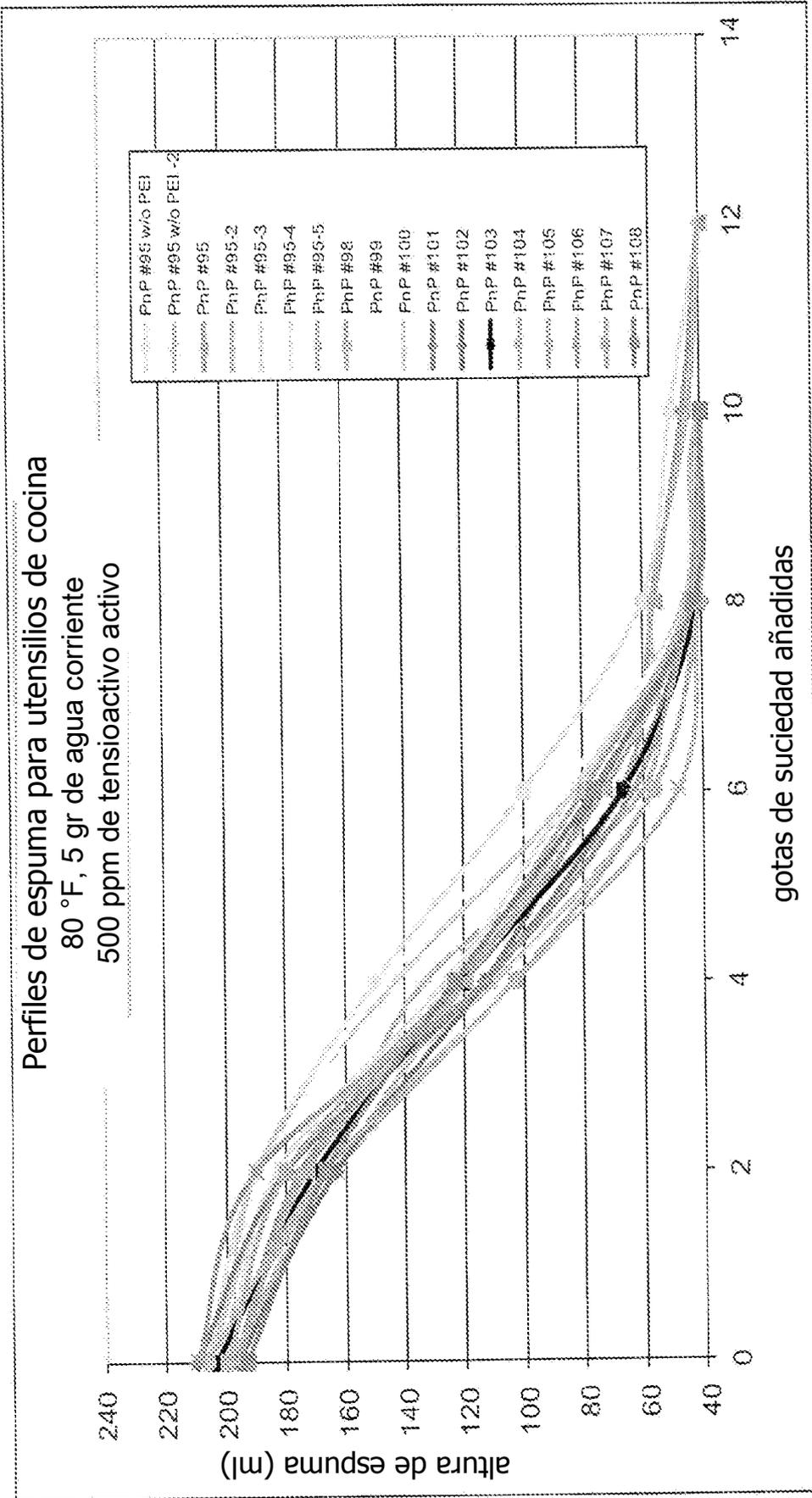


FIG. 20

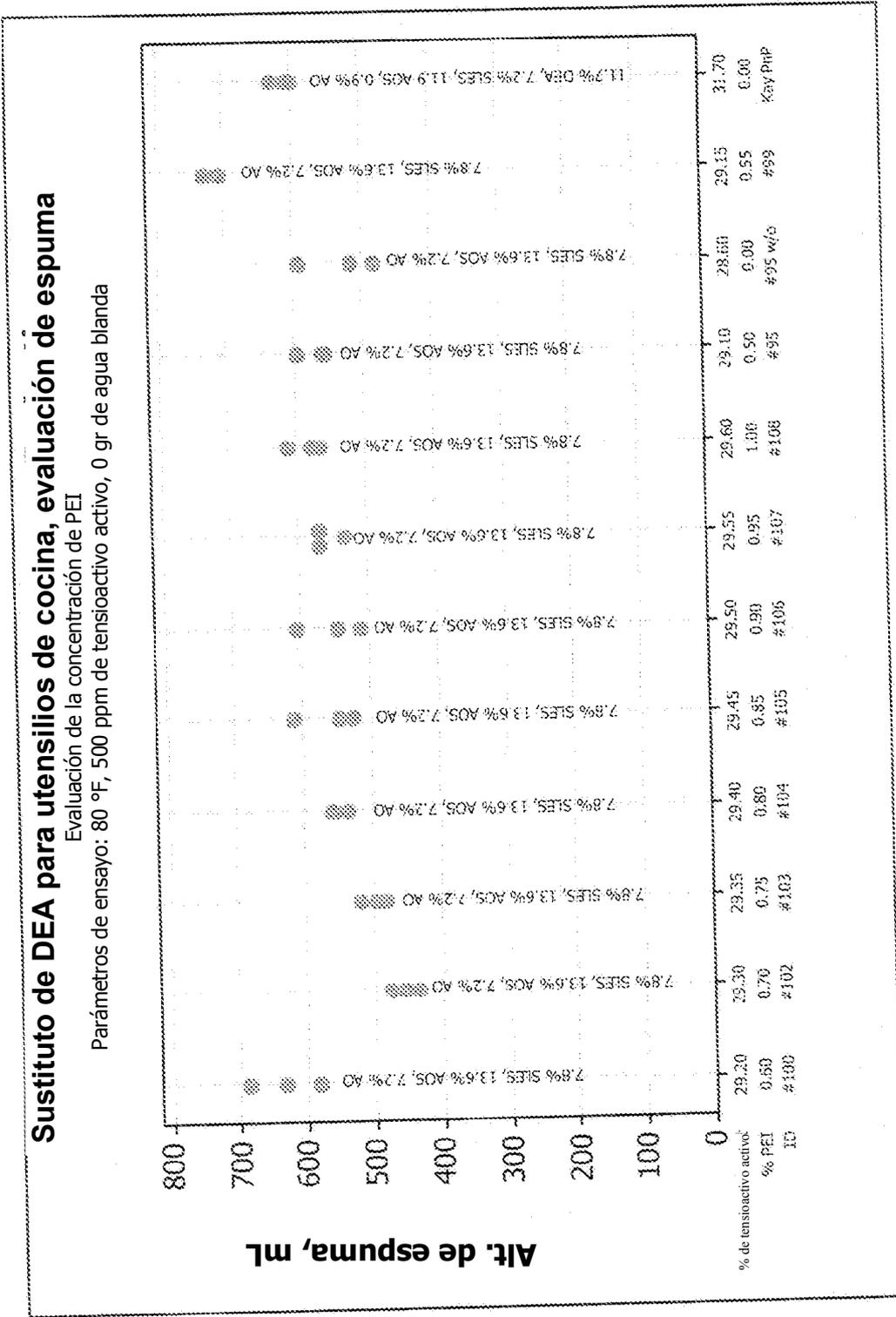


FIG. 21

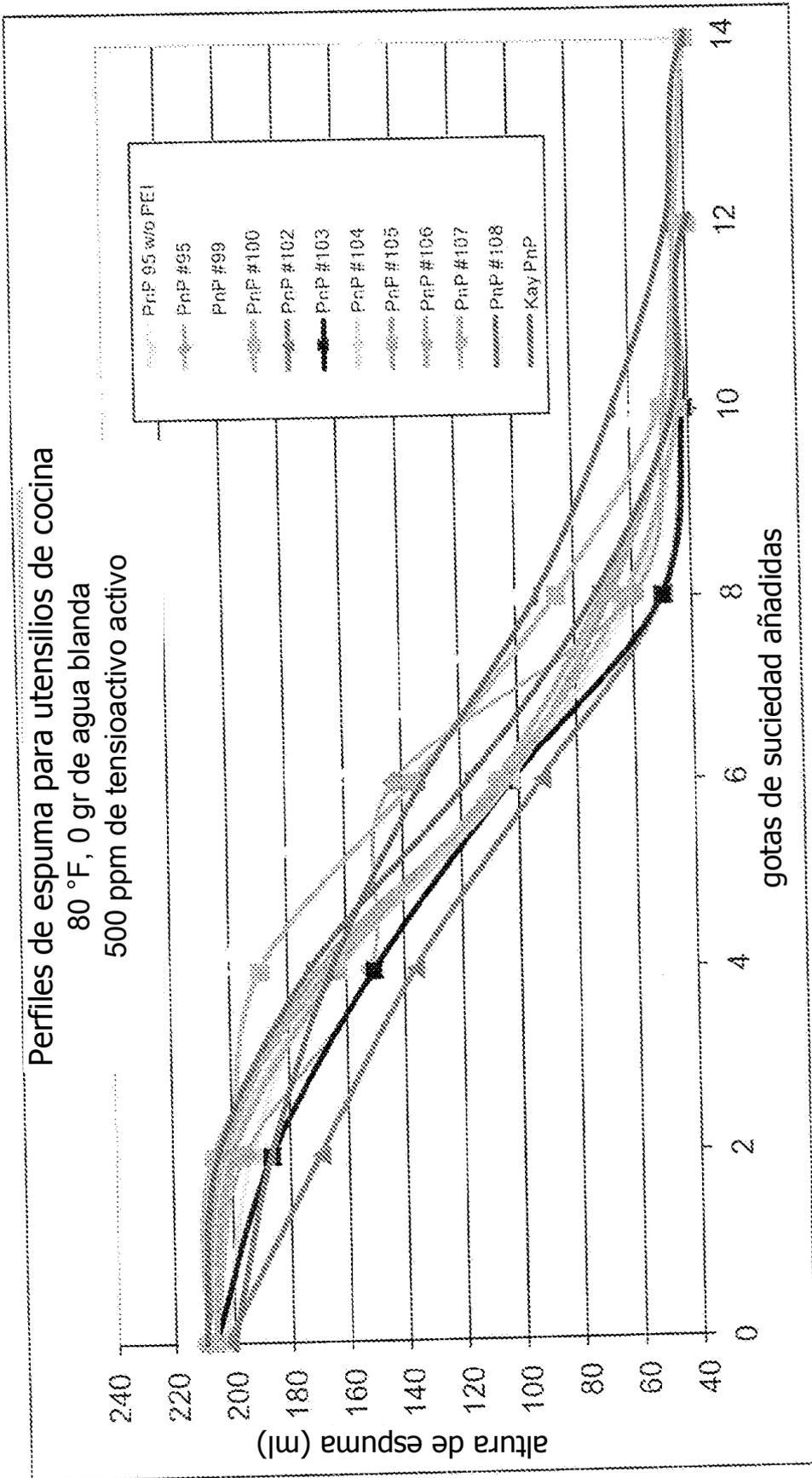


FIG. 22

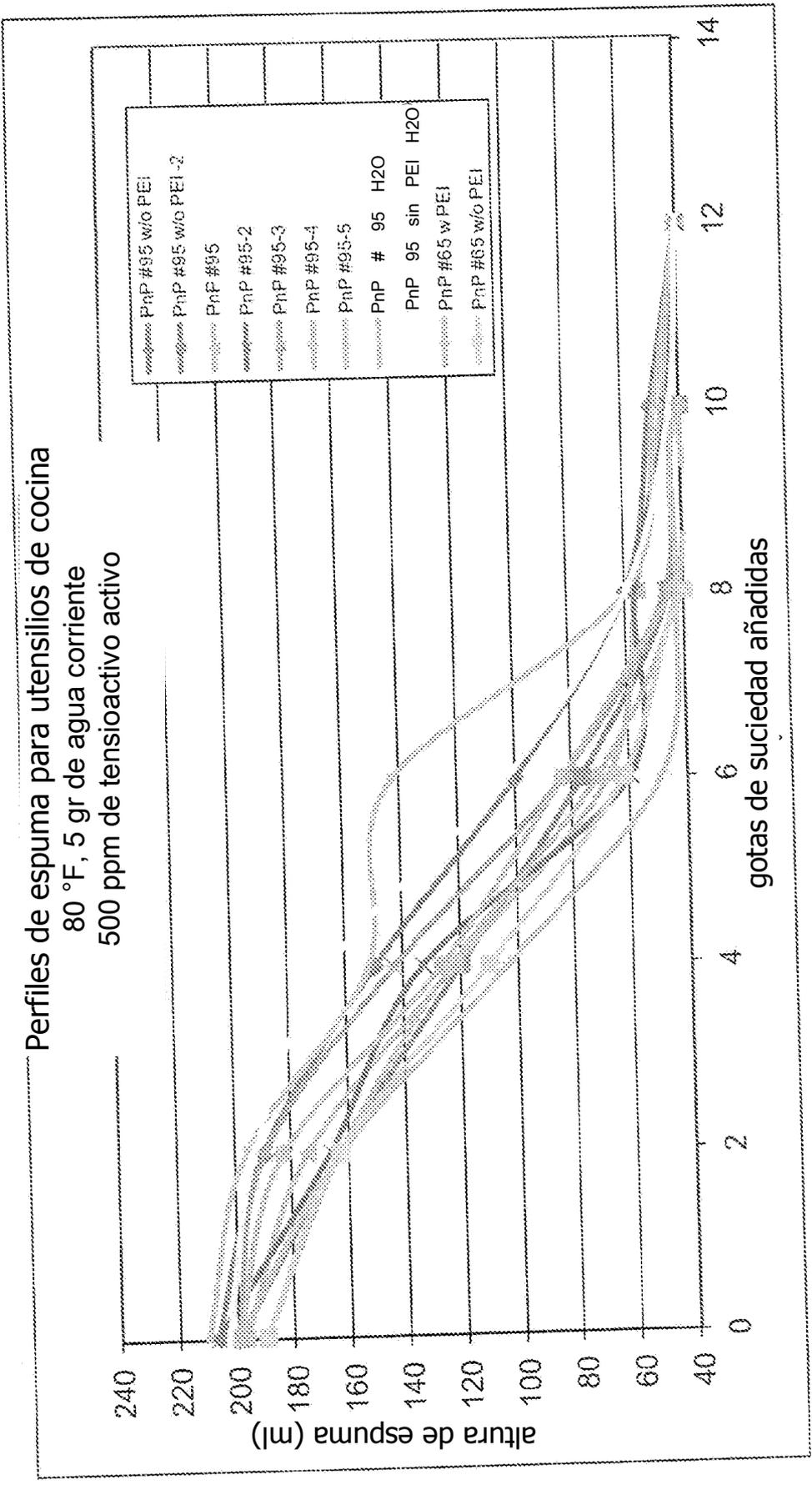


FIG. 24

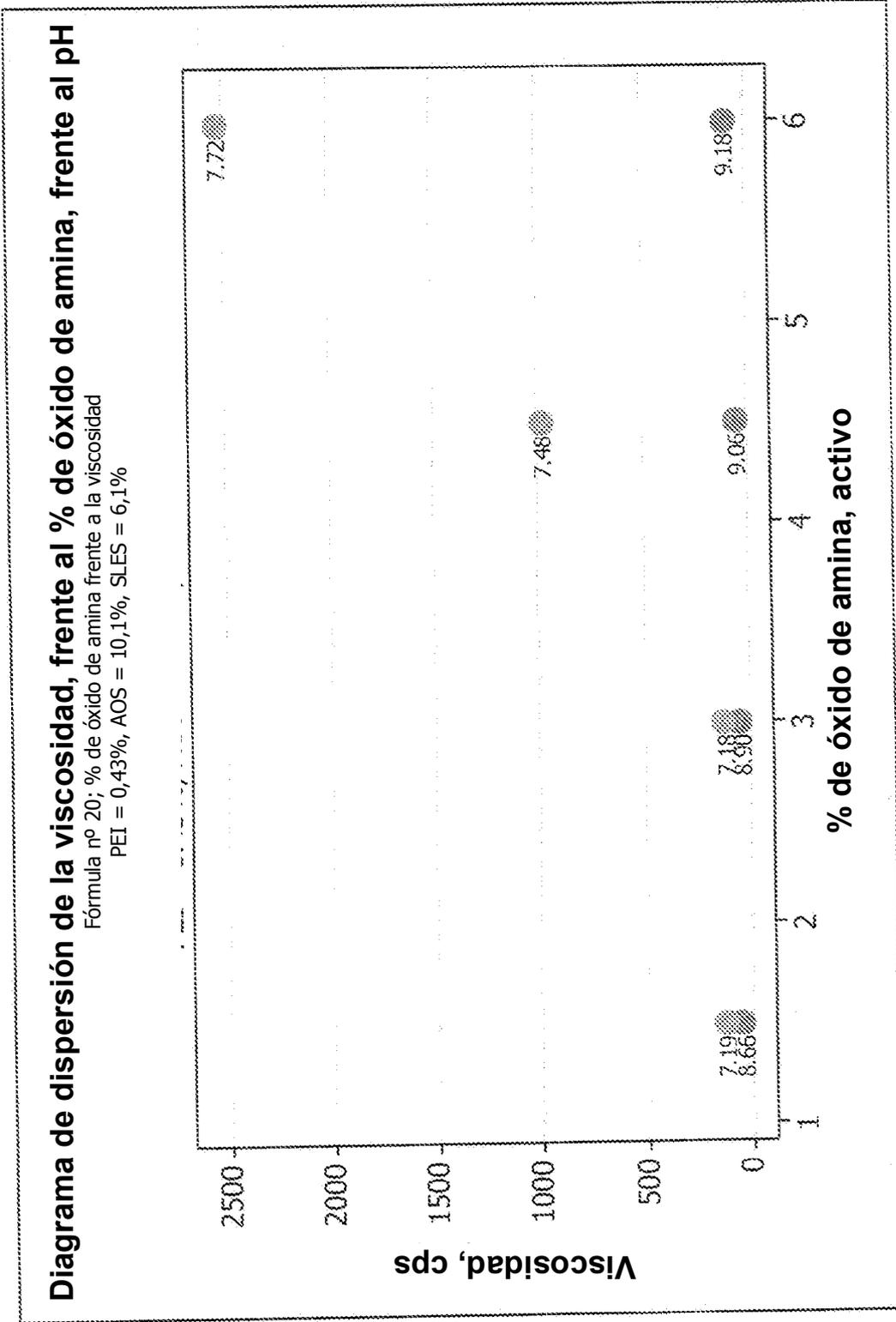


FIG. 25

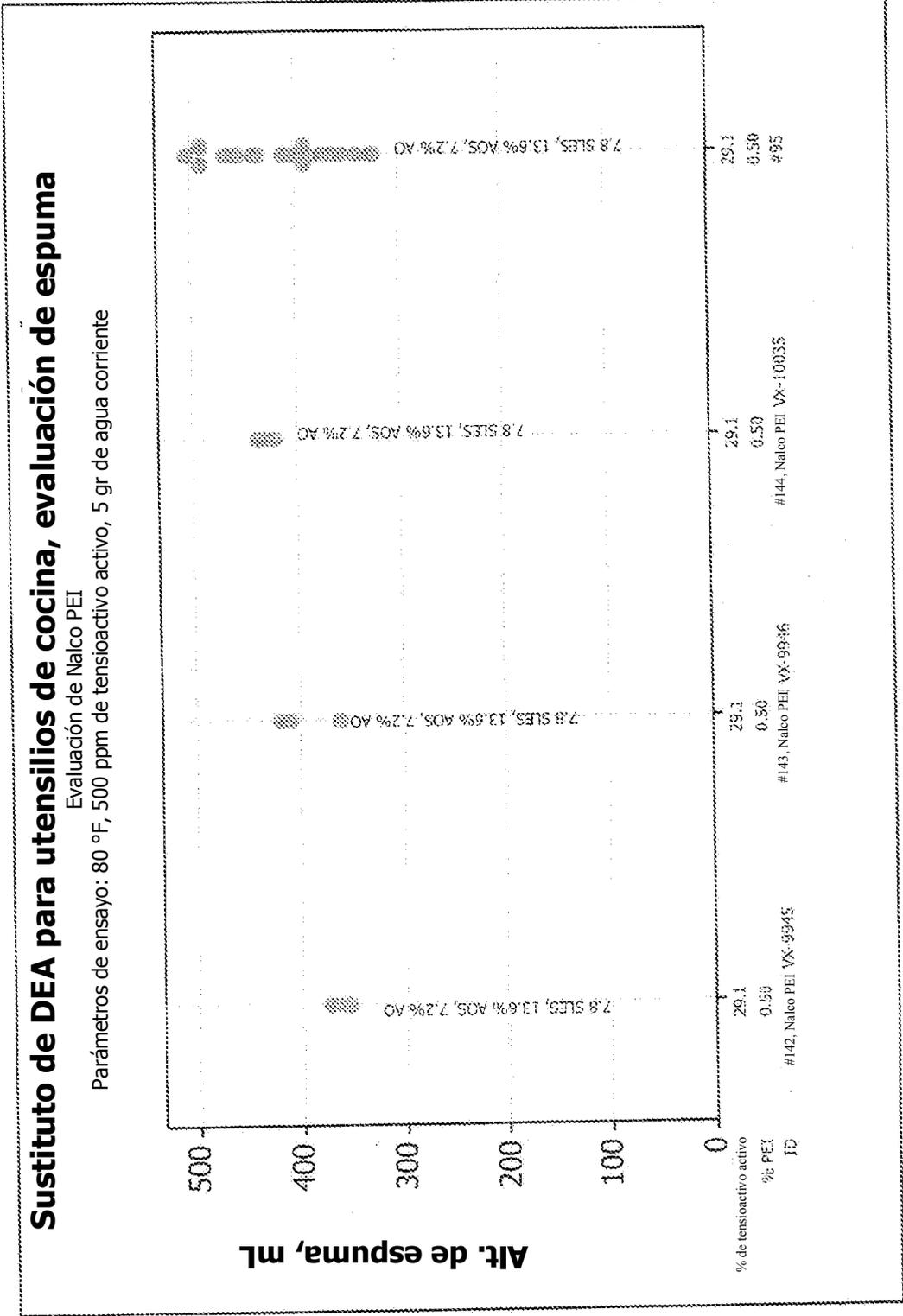


FIG. 26

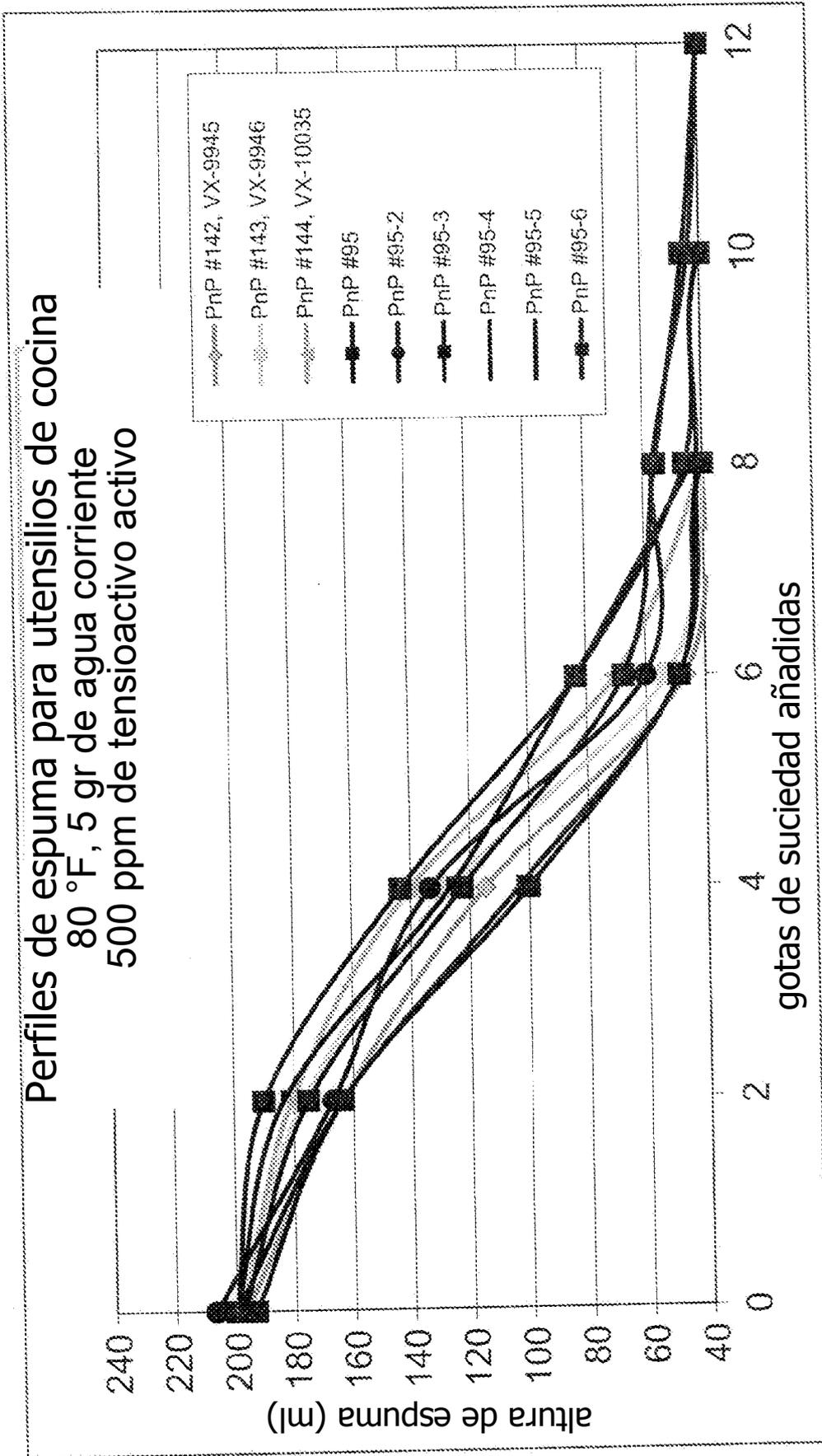


FIG. 27

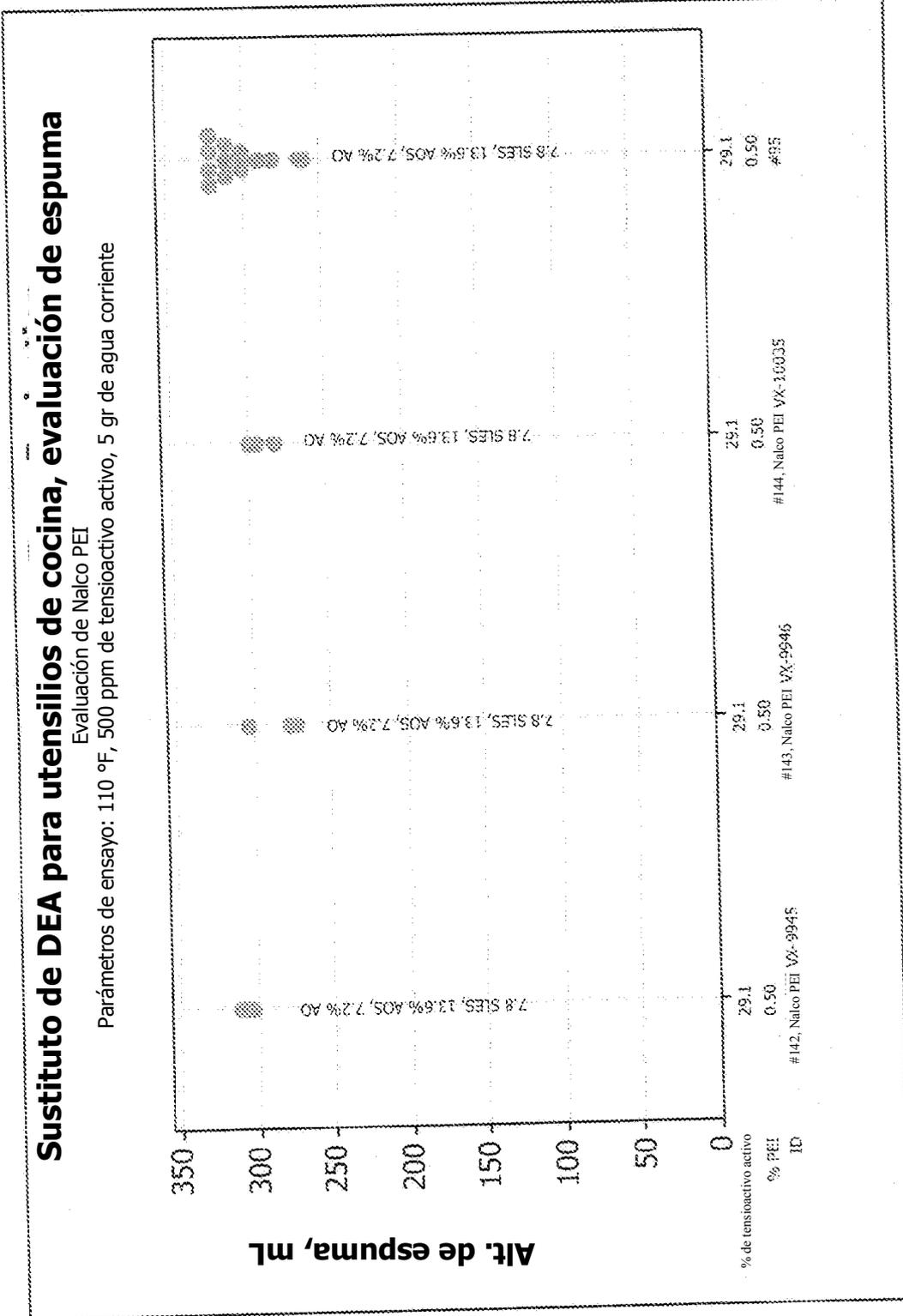


FIG. 28

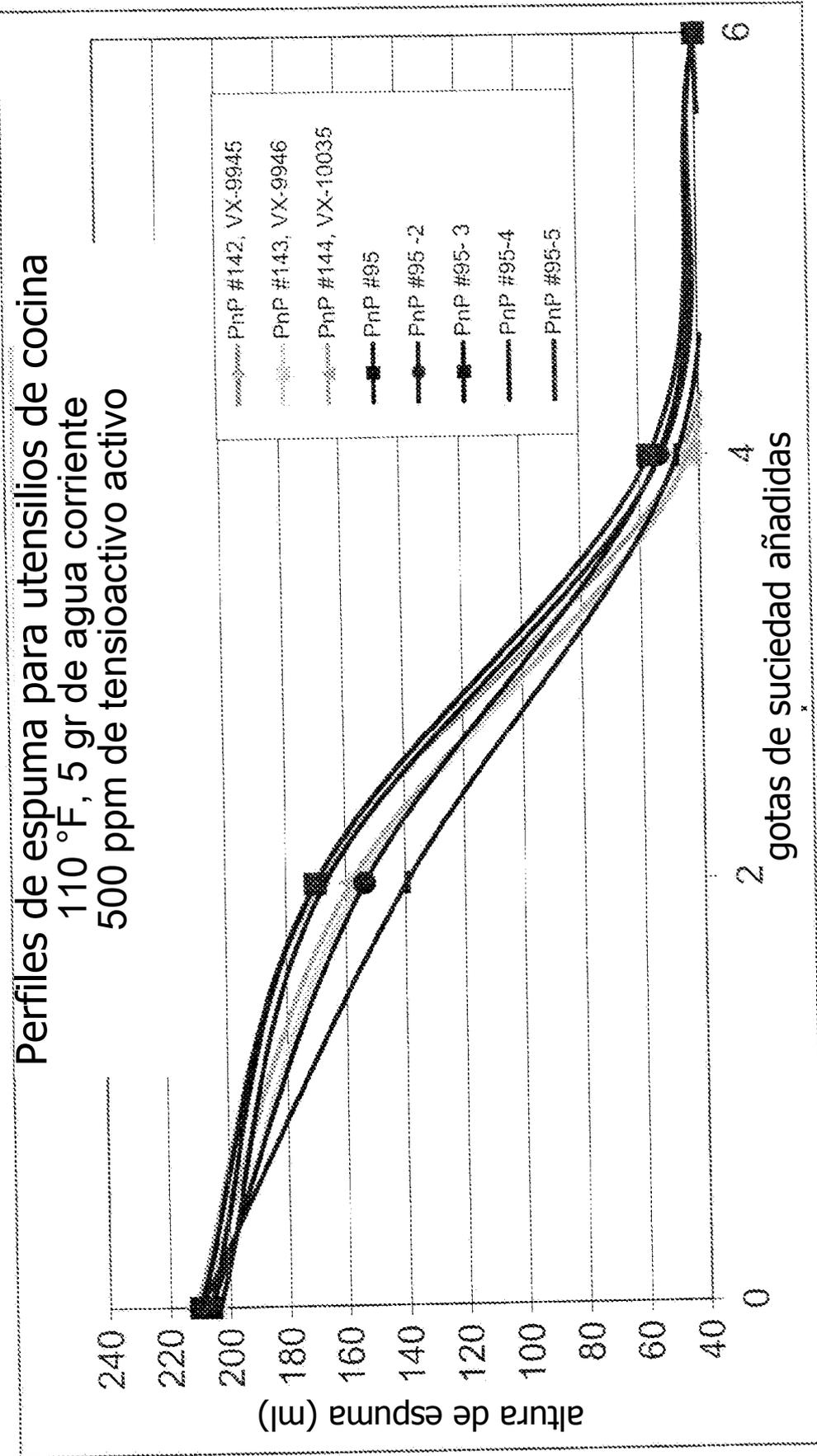


FIG. 29

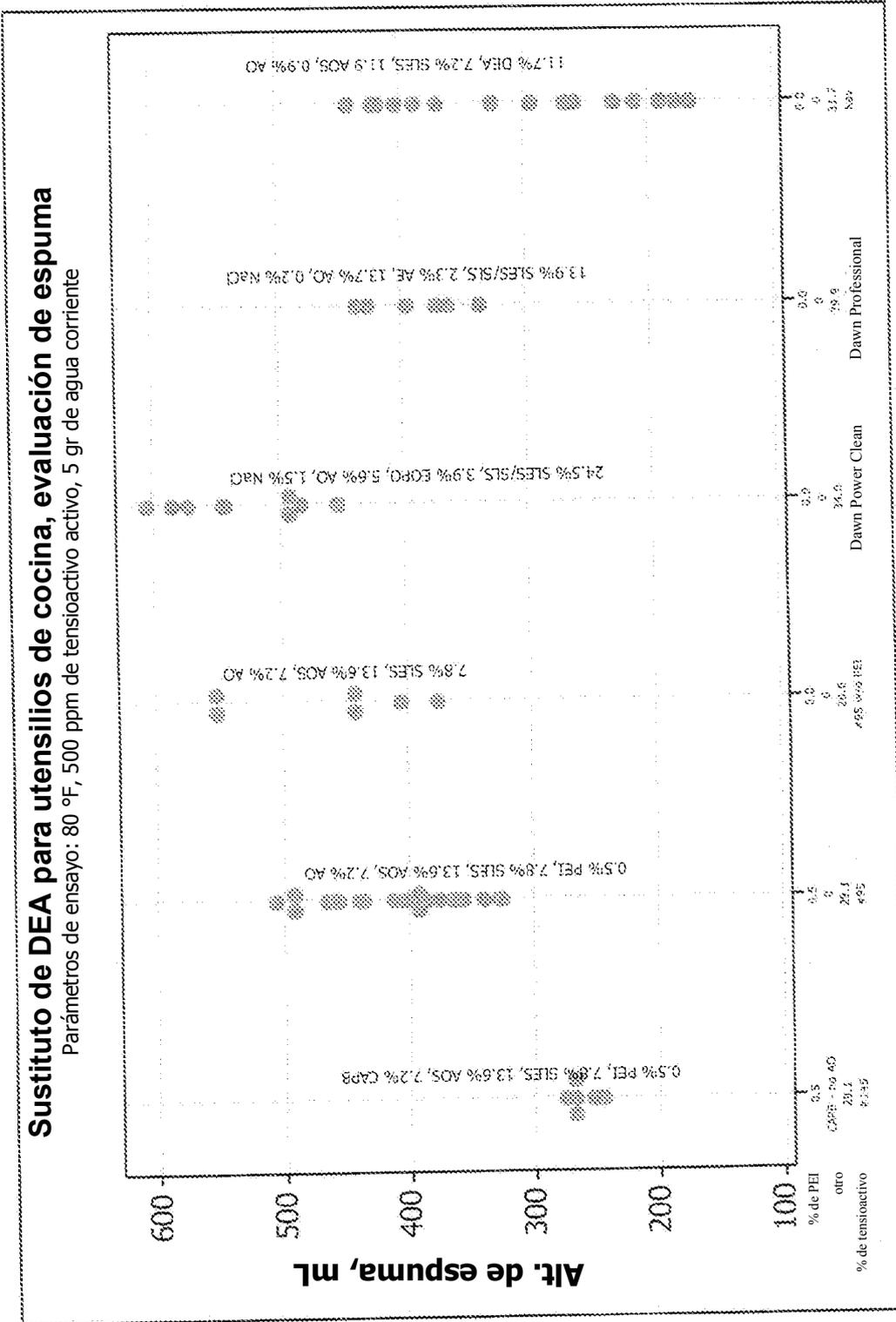


FIG. 30

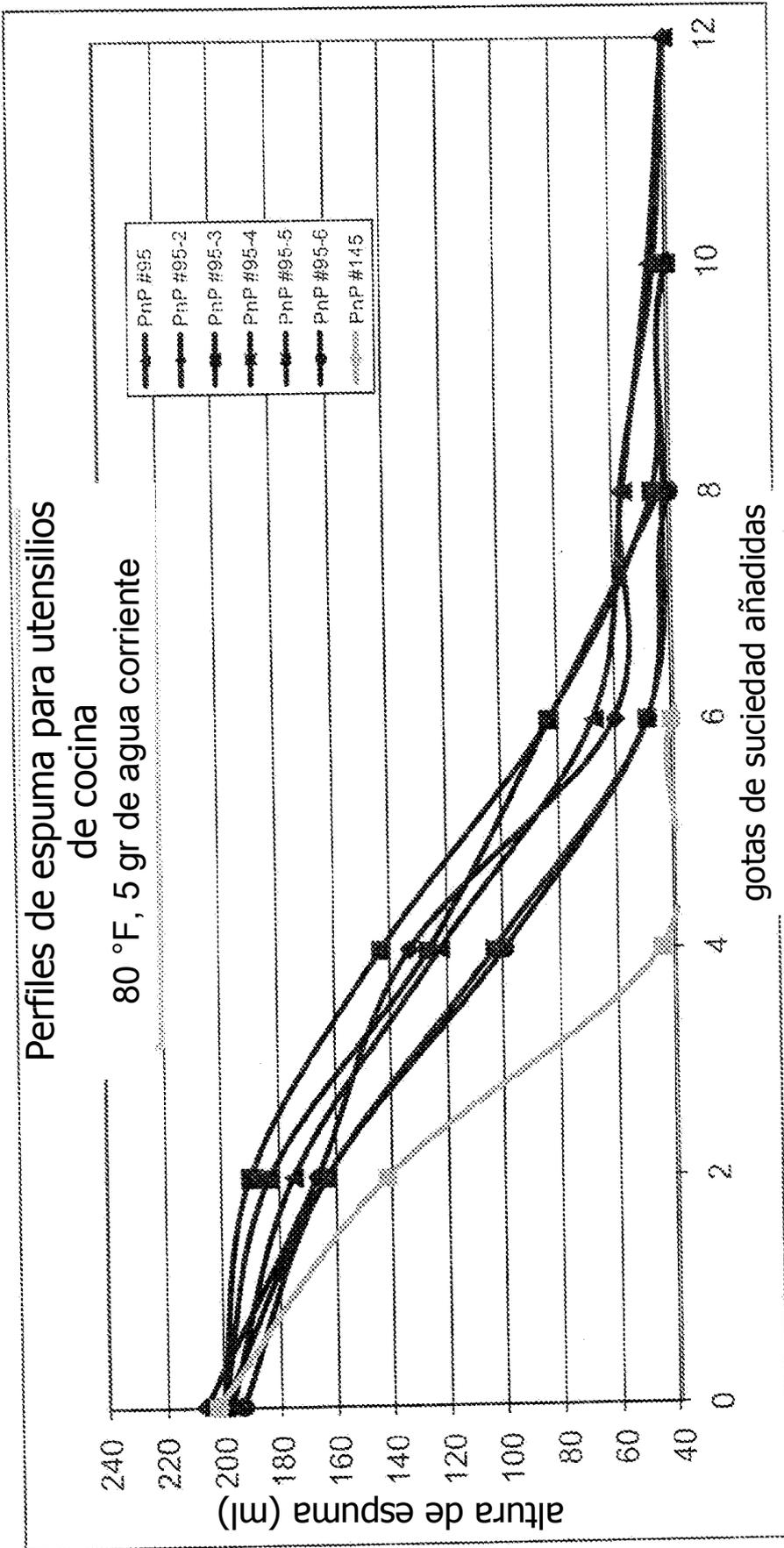


FIG. 31

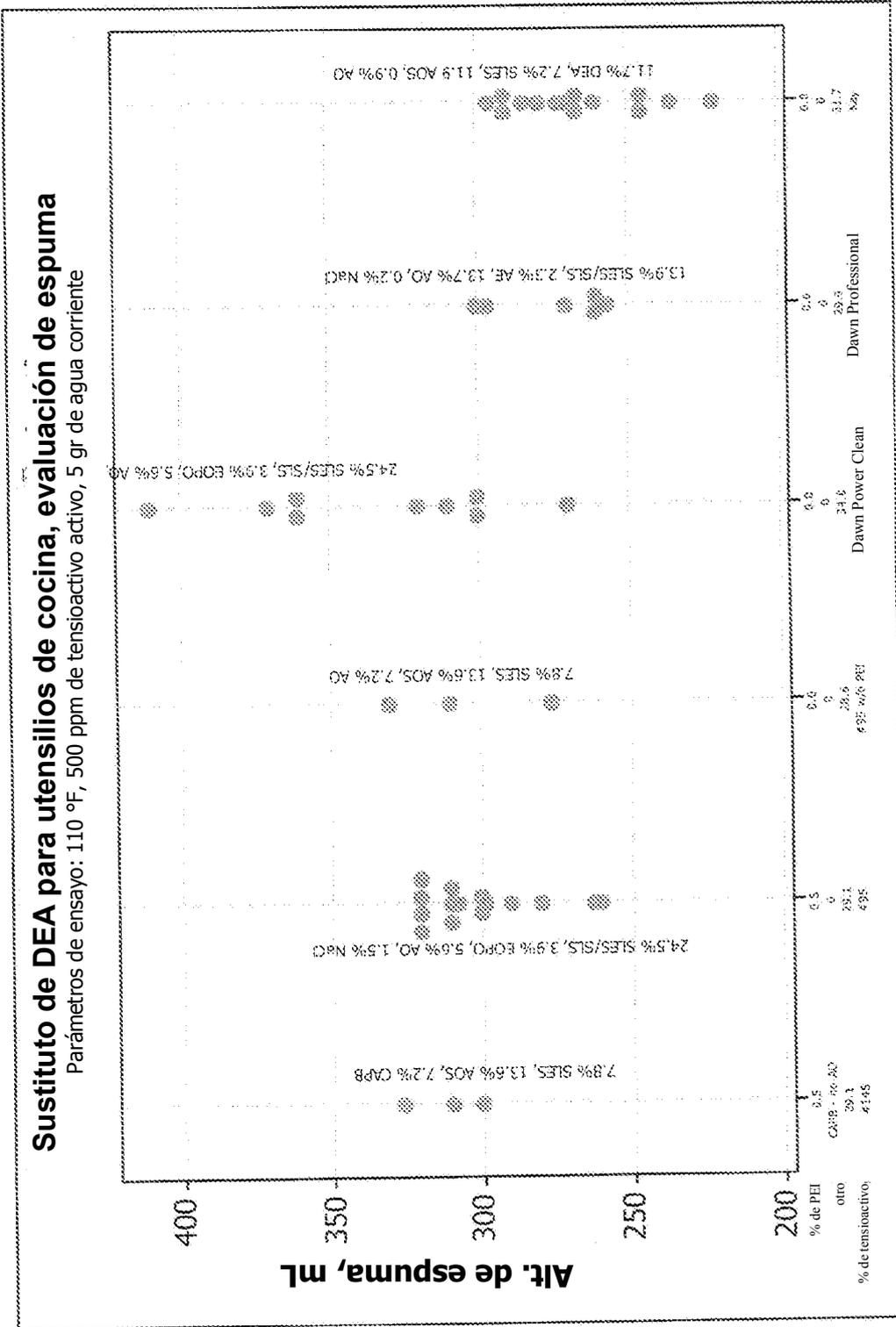


FIG. 32

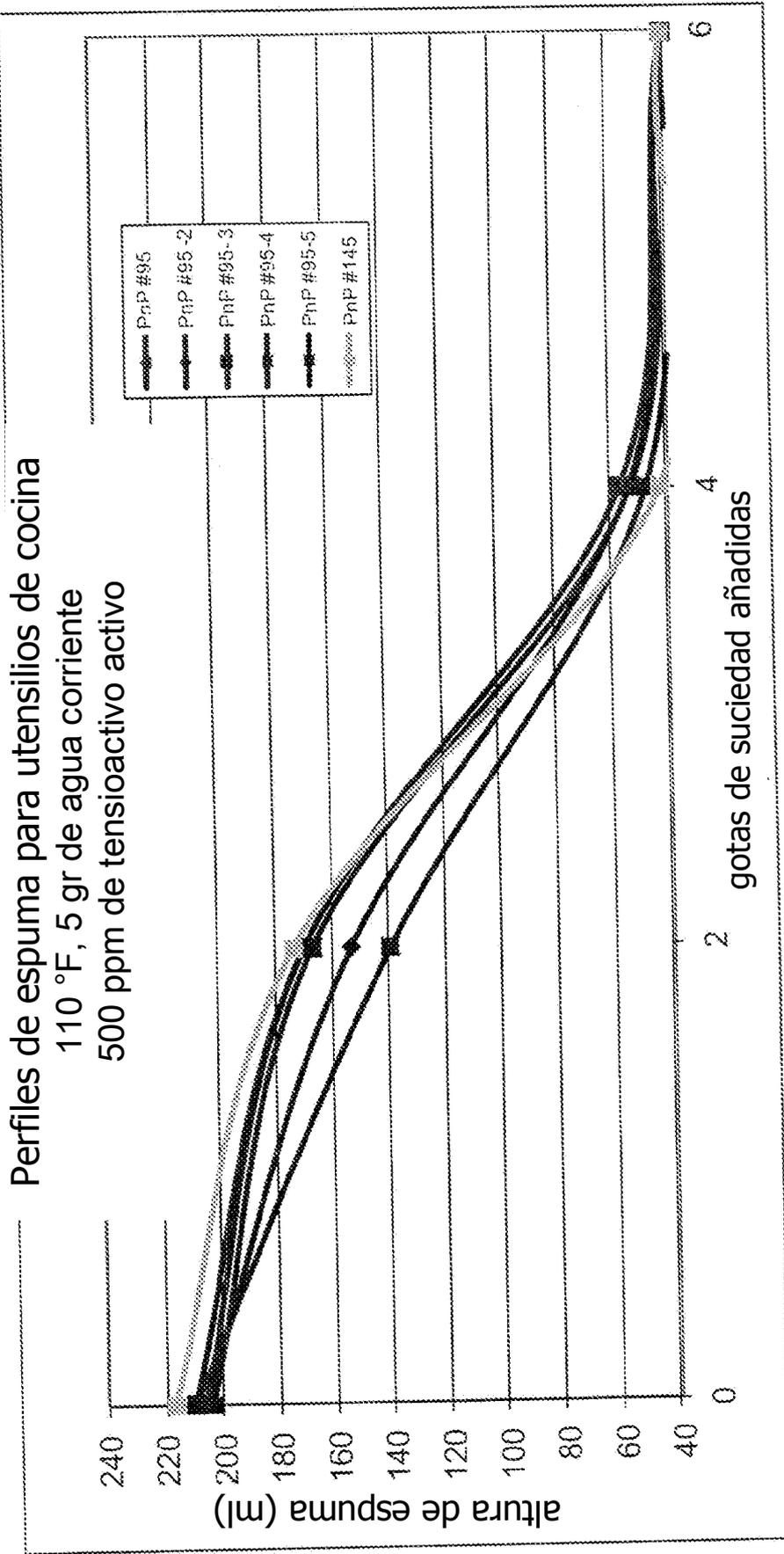


FIG. 33

Emulsión de la suciedad y estabilidad de la espuma a largo plazo
110 °F, 5 gr de agua corriente, 6 gotas de suciedad, 500 ppm de tensioactivo activo
20 minutos después de mezclar

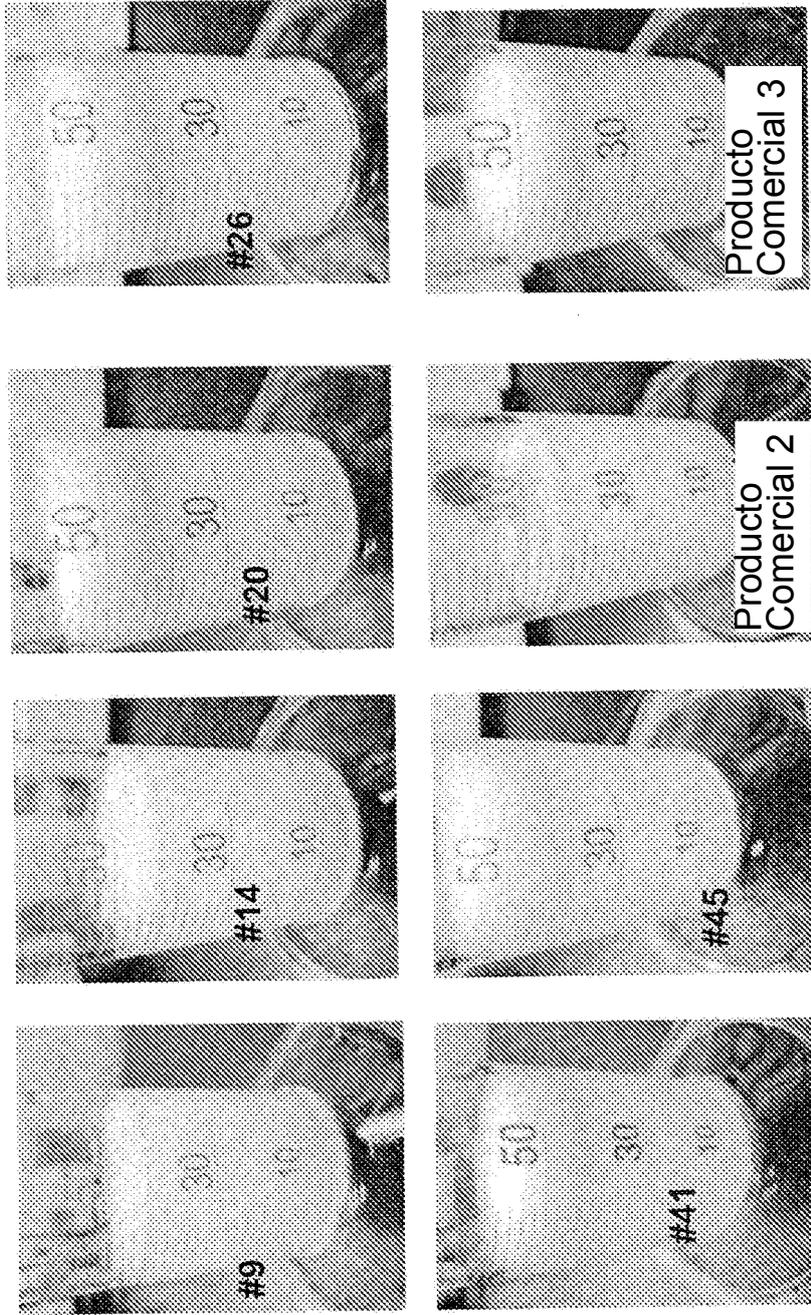
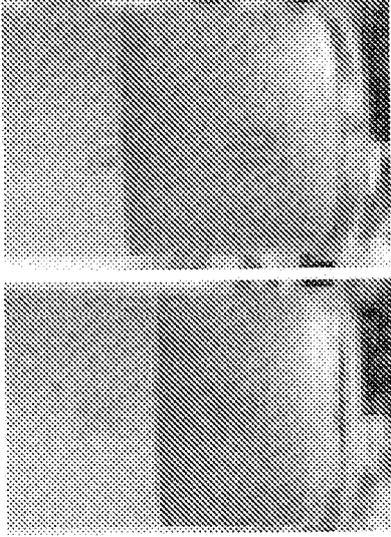
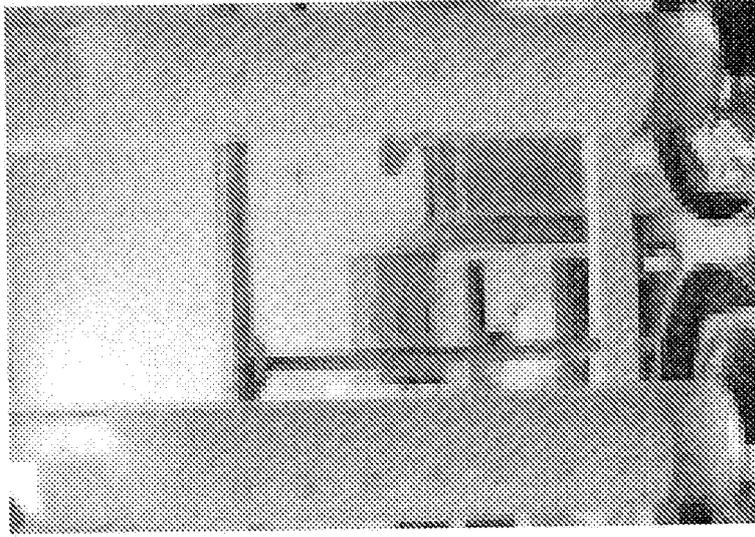


FIG. 34



con PEI **sin PEI**

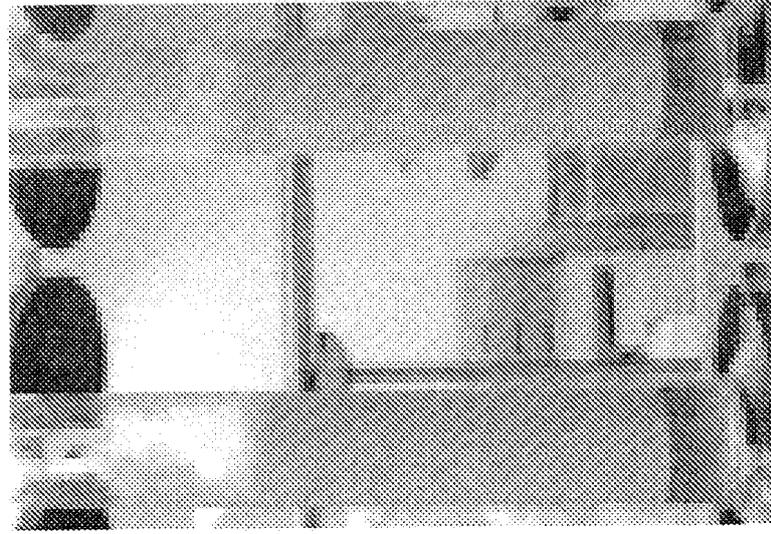
22 gotas de aceite de maíz +
colorante Sudán IV
Fórmula nº 95
Temperatura ambiente
500 ppm de tensioactivo activo
Tiempo = 1 minuto



con PEI **sin PEI**

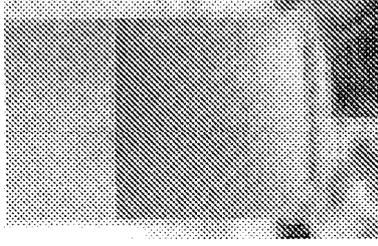
22 gotas de aceite de maíz +
colorante Sudán IV
Fórmula nº 95
Temperatura ambiente
500 ppm de tensioactivo activo
Tiempo = 0 minutos

FIG. 35



con PEI **sin PEI**

**82 gotas de aceite de maíz +
colorante Sudán IV
Fórmula nº 95
Temperatura ambiente
500 ppm de tensioactivo activo
Tiempo = 0 minutos**



con PEI

sin PEI

**82 gotas de aceite de maíz +
colorante Sudán IV
Fórmula nº 95
Temperatura ambiente
500 ppm de tensioactivo activo
Tiempo = 1 minuto**

FIG. 36