

REVESTIMIENTO DE MANTENIMIENTO PROTECTOR PARA ARRUGAS
FORMADAS EN CUBIERTAS DE SUELO GEOSINTÉTICAS CON MECHONES Y
MÉTODO PARA REDUCIR SU DEGRADACIÓN POR RAYOS UV

Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere a aparatos y métodos para proteger cubiertas de suelo que recubren superficies de terrenos de gran extensión, tal como vertederos, de la degradación por rayos UV durante su uso para el cierre a largo plazo. Más particularmente, la presente invención se refiere a aparatos y métodos de mantenimiento para reducir la exposición de la cubierta de suelo a la degradación por rayos UV en aberturas formadas en ondulaciones y arrugas de una cubierta de suelo geosintética con mechones durante su uso para cubrir terrenos de gran extensión.

Antecedentes de la invención

[0002] Los vertederos y sitios de residuos de gran superficie suelen permanecer abiertos durante varios años para recibir materiales de desecho, residuos de minería o residuos y cenizas de centrales eléctricas, basura de vertederos y residuos sólidos y líquidos municipales. Dichos sitios de residuos suelen tener pendientes que se elevan desde un pie o base hasta un vértice o pico superior a medida que se colocan depósitos adicionales de materiales de desecho en el vertedero. La elevación de los vertederos suele alcanzar varios cientos de pies por encima de la base con los depósitos acumulados de materiales de relleno de residuos. Si bien las pendientes pronunciadas permiten un aumento geométrico del volumen de almacenamiento, las pendientes, y en particular las muy pronunciadas, experimentan fuerzas de cizallamiento significativamente altas. Estas fuerzas de cizallamiento se producen en respuesta a los materiales de relleno de residuos cargados

dentro de una porción vertical del área asignada para el vertedero y también surgen del cizallamiento seco (viento) y del cizallamiento hidráulico (precipitación ambiental y flujo de agua, tal como la lluvia sobre el sitio de residuos) debido a los altos volúmenes de agua que fluyen hacia abajo sobre la cubierta de suelo. Las pendientes pronunciadas a menudo experimentan grandes fuerzas de cizallamiento hidráulico debido al rápido escurrimiento del agua.

[0003] Cuando una parte del vertedero se acerca a su capacidad máxima, se abren otras áreas para el depósito de material. Sin embargo, dicha parte puede recubrirse con una capa de sellado a corto plazo. Además, al alcanzar una capacidad adecuada para el sitio en particular, el sitio se cierra a la recepción de materiales de desecho adicionales. El cierre implica recubrir el sitio con una cubierta de suelo. En algunos casos anteriores, la cubierta de suelo comprende una capa de tierra de recubrimiento. Sin embargo, dicha capa de tierra tiene inconvenientes y, en los últimos años, se han utilizado cubiertas sintéticas tanto para cierres a corto como a largo plazo. Una cubierta sintética comprende paneles de láminas geosintéticas con mechones, formadas por un soporte y mechones de hilo espaciados entre sí que se extienden a modo de hojas de pasto o césped simuladas. Las hojas dan sombra al soporte, pero a menudo la cubierta de suelo geosintética con mechones incluye un relleno de arena (o partículas) que llena los intersticios entre los mechones y el soporte como una capa de recubrimiento para impedir que la luz ultravioleta llegue al soporte. El soporte suele estar hecho de un material de polipropileno tejido que tiene una menor tolerancia a la degradación por los rayos UV que los mechones, que suelen estar hechos de hilos de polietileno. La luz ultravioleta degrada el soporte de polipropileno y puede provocar fallas en la cubierta de suelo con desgarros o roturas en el soporte. El diseño y la instalación de la cubierta de suelo deben considerar la estabilidad e integridad de la cubierta durante el período de cierre.

[0004] Por ejemplo, la cubierta de suelo durante su uso operativo experimenta una carga termodinámica derivada de la expansión y contracción térmicas diarias, así como de fuerzas de carga de cizallamiento. La termodinámica en el uso operativo provoca el movimiento del sistema de cierre con respecto al suelo y, con el tiempo, la cubierta de suelo forma partes onduladas con ondulaciones, arrugas o pliegues. Tal como se utiliza aquí,

[0005] Ondulación: se refiere a una parte ondulada de la cubierta geosintética de suelo con mechones, por ejemplo, una altura de aproximadamente 1,27 cm ($\frac{1}{2}$ pulgada) o menos;

[0006] Arruga: se refiere a un pliegue vertical de la cubierta geosintética con mechones, por ejemplo, con una altura de aproximadamente 1,27 a 2,54 cm ($\frac{1}{2}$ a 1 pulgada); y

[0007] Agrupamiento: se refiere a una compactación de una parte de la cubierta geosintética con mechones que forma pliegues apretados o grupos de arrugas múltiples o agrandadas.

[0008] Las fuerzas de cizallamiento secas e hidráulicas próximas a las ondulaciones y arrugas provocan la migración de la arena de relleno de la cubierta que protege el sustrato de los rayos UV. La migración del relleno crea aberturas entre los mechones que exponen el soporte de la cubierta al suelo a la luz ultravioleta. Se ha encontrado que los terrenos cubiertos con cubiertas de suelo geosintéticas con mechones desarrollan un número de pequeñas áreas de textiles subyacentes expuestos (soporte). Es extremadamente poco práctico eliminar las ondulaciones y arrugas y, por lo tanto, con el tiempo, más áreas de la cubierta de suelo geosintética con mechones al suelo quedan expuestas a la degradación por los rayos UV.

[0009] En consecuencia, existe una necesidad en el arte de un aparato y un método para proteger el soporte de la degradación por rayos UV durante el período de vida útil de la cubierta de suelo geosintética con mechones para el cierre. Es a tal fin a lo que se dirige la presente invención.

Breve resumen de la invención

[0010] La presente invención satisface la necesidad en el campo técnico al proporcionar un recubrimiento protector fijado a un geosintético con mechones instalado para cubrir el suelo, que comprende una cubierta de suelo geosintética con mechones instalada sobre una superficie de suelo de gran extensión, dicha cubierta de suelo geosintética con mechones comprende un soporte y una pluralidad de mechones separados entre sí de hojas de pasto simuladas cosidas al soporte mediante hilos sintéticos y que definen un intersticio respectivo entre mechones adyacentes, con un relleno de una pluralidad de partículas distribuidas dentro de los intersticios, dicha cubierta de suelo geosintética con mechones formando un pliegue alargado en una porción del mismo que tiene lados opuestos que se extienden hacia arriba y una extensión apical distal, desde el cual dicho relleno migró y que define aberturas entre los mechones adyacentes que exponen dicho soporte a la luz ambiental, aberturas en dicho pliegue alargado que reciben una aplicación de un recubrimiento protector aplicado en un primer estado, dicho recubrimiento protector destinado a adherirse a una superficie superior del soporte y que comprende un material protector contra los rayos UV para bloquear los rayos UV de la luz ambiental, dicho recubrimiento protector curándose a un segundo estado, con lo cual se reduce la degradación por rayos UV del soporte.

[0011] En otro aspecto, la presente invención comprende un método para proteger un geosintético con mechones instalado para cubrir el suelo de la degradación por los rayos UV, que comprende los pasos de:

(a) inspeccionar visualmente una cubierta de suelo geosintética con mechones instalada sobre una superficie de suelo de gran extensión, dicha cubierta de suelo geosintética con mechones comprende un soporte y una pluralidad de mechones espaciados entre sí de hojas de pasto simuladas cosidas al soporte mediante hilos sintéticos, y define intersticios entre los mechones,

dicha cubierta de suelo geosintética con mechones tiene un relleno de una pluralidad de partículas dentro del intersticio;

(b) identificar una arruga alargada formada en una porción de la cubierta de suelo geosintética con mechones, dicha arruga alargada tiene lados opuestos que se extienden hacia arriba en la cubierta de suelo geosintética con mechones y una extensión apical distal;

(c) determinar si el relleno se ha desplazado de los intersticios de dicha arruga alargada identificada, dejando una o más aberturas a través de los mechones que exponen el soporte a la luz ambiental; y

(d) aplicar un recubrimiento protector en un primer estado en dicha una o más aberturas de la arruga alargada identificada para que se adhiera a una superficie superior del soporte, dicho recubrimiento protector que contiene un material protector contra los rayos UV para bloquear los rayos UV de la luz ambiental, dicho recubrimiento protector curándose hasta un segundo estado, con lo cual se reduce la degradación por rayos UV del soporte.

[0012] Los objetivos, ventajas y características de la presente invención se harán evidentemente aparentes tras la lectura de la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

[0013] La Fig. 1 ilustra una parte de una cubierta de suelo geosintética con mechones instalada sobre un terreno de gran superficie con fines de recubrimiento de cierre.

[0014] La Fig. 2 ilustra una vista detallada de un pliegue alargado con una abertura formada en la cubierta de suelo geosintética con mechones durante su uso como cubierta de cierre de un terreno de gran superficie, cuya abertura expone la cubierta de suelo geosintética con mechones a la degradación causada por los rayos UV en iluminación medioambiental.

[0015] La Fig. 3 ilustra, en una vista transversal, el pliegue alargado que tienen la abertura formada en la cubierta de suelo geosintética con mechones ilustrada en la Fig. 2.

[0016] La Fig. 4 muestra una vista detallada de un recubrimiento con un material protector contra los rayos UV aplicado a la superficie superior del sustrato de la cubierta de suelo geosintética con mechones, con el fin de limitar la exposición a los rayos UV de la iluminación medioambiental en una o más aberturas de un pliegue alargado de la cubierta de suelo geosintética con mechones para reducir la degradación de la cubierta de suelo geosintética con mechones.

[0017] La Fig. 5 ilustra, en una vista transversal, el recubrimiento protector contra los rayos UV aplicado a la abertura en el pliegue alargado de la cubierta de suelo geosintética con mechones ilustrada en la Fig. 4, con un relleno suplementario para restringir aún más la exposición a los rayos UV.

Descripción detallada.

[0018] La presente invención proporciona un recubrimiento protector fijado a un geosintético con mechones instalado para cubrir el suelo con fines de mantenimiento. El mantenimiento es necesario debido al uso de una cubierta de suelo geosintética con mechones instalada sobre una superficie de suelo de gran extensión, dicha cubierta de suelo geosintética con mechones comprende un soporte y una pluralidad de mechones espaciados entre sí de hojas de pasto simuladas cosidas al soporte mediante hilos sintéticos y que definen un intersticio respectivo entre mechones adyacentes. Un relleno de una pluralidad de partículas distribuidas dentro de los intersticios. Una arruga alargada formada en una porción de la cubierta de suelo geosintética con mechones, dicha arruga alargada tiene lados opuestos que se extienden hacia arriba en la cubierta de suelo geosintética con mechones y una extensión apical distal; y dicho relleno se ha desplazado

desde dicha arruga alargada y define aberturas entre los mechones adyacentes que exponen dicho soporte a la luz ambiental. El recubrimiento protector aplicado en un primer estado en dichas aberturas, dicho recubrimiento protector adherido a una superficie superior del soporte y que comprende un material protector contra los rayos UV para bloquear los rayos UV de la luz ambiental, dicho recubrimiento protector curándose a un segundo estado, con lo cual se reduce la degradación por rayos UV del soporte.

[0019] Además, el recubrimiento protector en el primer estado tiene una viscosidad suficiente para recubrir dicha superficie superior sin que se traspase.

[0020] Alternativamente, en donde la viscosidad del recubrimiento protector en el primer estado es la misma que la viscosidad del polipropileno con el que se formó el soporte.

[0021] En otro aspecto, el recubrimiento protector comprende además un relleno suplementario de una pluralidad de partículas aplicadas al recubrimiento protector en su primer estado.

[0022] El relleno suplementario comprende una mezcla de arena.

[0023] Además, el relleno suplementario comprende un pigmento de un color seleccionado para que coincida con el color de los mechones o del relleno.

[0024] Además, el recubrimiento protector comprende además un pigmento de un color seleccionado para que coincida con el color de los mechones o del relleno.

[0025] Alternativamente, el recubrimiento comprende además un pigmento de un color seleccionado para distinguirse del color del soporte a fin de facilitar la aplicación de dicho recubrimiento que cubre las aberturas del pliegue.

[0026] El recubrimiento comprende además un pigmento que cambia de color, por lo que, tras el curado, dicho recubrimiento tiene un segundo color diferente del color de aplicación.

[0027] El recubrimiento se aplica como material fluido para su dispensación con un dispositivo aplicador en las aberturas del pliegue.

[0028] En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para proteger un geosintético con mechones instalado para cubrir el suelo de la degradación por rayos UV, que comprende los pasos de: (a) inspeccionar visualmente una cubierta de suelo geosintética con mechones instalado sobre una superficie de suelo de gran extensión, dicha cubierta de suelo geosintética con mechones comprende un soporte y una pluralidad de mechones espaciados entre sí de hojas de pasto simuladas cosidas al soporte con hilos sintéticos, y que definen intersticios entre los mechones, dicha cubierta de suelo geosintética con mechones tiene un relleno de una pluralidad de partículas dentro de los intersticios; (b) identificar una arruga alargada formada en una porción de la cubierta de suelo geosintética con mechones, dicha arruga alargada tiene lados opuestos que se extienden hacia arriba en la cubierta de suelo geosintética con mechones y una extensión apical distal; (c) determinar si el relleno se ha desplazado de los intersticios de dicha arruga alargada identificada, dejando una o más aberturas a través de los mechones que exponen el soporte a la luz ambiental; y (d) aplicar un recubrimiento protector en un primer estado en dicha una o más aberturas de la arruga alargada identificada para que se adhiera a una superficie superior del soporte, dicho recubrimiento protector tiene un material protector contra los rayos UV para bloquear los rayos UV de la luz ambiental, dicho recubrimiento protector se cura hasta un segundo estado, con lo cual se reduce la degradación por rayos UV del soporte.

[0029] En el método, se proporciona el recubrimiento protector como un material con una viscosidad suficiente para recubrir dicha superficie superior sin que se traspase.

[0030] El método proporciona además el recubrimiento protector en el primer estado con una viscosidad que es aproximadamente la misma que la viscosidad del material de polipropileno con el que se formó el soporte.

[0031] El método comprende además el paso de aplicar un relleno suplementario de una pluralidad de partículas en el recubrimiento protector en su primer estado.

[0032] El relleno suplementario comprende una mezcla de arena.

[0033] El relleno suplementario comprende un pigmento de un color seleccionado para que coincida con el color de los mechones o del relleno.

[0034] El método comprende además el paso de proporcionar al recubrimiento de un pigmento de un color seleccionado para que coincida con el color de los mechones o del relleno.

[0035] El método comprende además el paso de proporcionar al recubrimiento de un pigmento de un color seleccionado para distinguirse del color del soporte, a fin de facilitar la aplicación de dicho recubrimiento en las aberturas de la arruga alargada identificada.

[0036] El método comprende además el paso de proporcionar al recubrimiento de un pigmento que cambia de color, por lo que, tras el curado, dicho recubrimiento presenta un segundo color diferente del color de aplicación.

[0037] El método en donde dicho recubrimiento se aplica como material fluido para dispensarlo con un dispositivo aplicador en las aberturas de la arruga alargada identificada.

[0038] Con referencia a los dibujos, en los que las partes similares tienen números de referencia similares, la Fig. 1 ilustra una porción de una cubierta de suelo geosintética con mechones 10 instalada sobre un terreno de gran superficie 12 con fines de cobertura de cierre. La cubierta de suelo geosintética con mechones 10 comprende una lámina de soporte 14 con mechones con hilos sintéticos para formar una pluralidad de mechones 18 que se extienden desde la lámina de soporte

a modo de hojas de pasto simuladas 20. Los mechones 18 están espaciados en filas y las filas adyacentes están espaciadas entre sí. El espaciado de los mechones 18 define intersticios 22 entre los mechones adyacentes. La cubierta de suelo geosintética con mechones 10 recibe un relleno particulado 26 que llena los intersticios 22 como una capa de recubrimiento entre la lámina de soporte 14 y una extensión de relleno generalmente menor que la extensión distal de las respectivas hojas 20. El relleno 28, principalmente, pero en cooperación con las hojas 20, da sombra o cubre el soporte 12 de la exposición a los rayos UV de la luz solar.

[0039] Una modalidad alternativa de la cubierta de suelo geosintética con mechones 10 incluye además una geomembrana impermeable opcional 28 que recubre la superficie del terreno 12. La geomembrana impermeable 28 limita la entrada de agua ambiental, tal como la procedente de precipitaciones de lluvia o nieve, en el suelo y por debajo de los niveles freáticos del terreno. El agua ambiental, por el contrario, se escurre de la superficie del terreno. En terrenos tales como vertederos o sitios de recolección de residuos, el terreno puede estar estructurado con conductos de flujo de agua, tales como alcantarillas o zanjas, para conducir el agua ambiental que fluye hacia depósitos de recolección o instalaciones de tratamiento de agua y/o hacia sistemas hídricos tales como arroyos, ríos, estanques o lagos.

[0040] La cubierta de suelo geosintética con mechones 10 está expuesta a cambios de temperatura medioambiental durante su uso operativo como cubierta del suelo en el terreno 12. Estos cambios de temperatura medioambiental se producen en respuesta al aumento de calor por la luz solar durante el día y al enfriamiento durante los días nublados y la noche. El calentamiento y el enfriamiento provocan la expansión y contracción de la cubierta de suelo geosintética con mechones 10 sobre el terreno 12. El movimiento de expansión y contracción crea ondulaciones y forma pliegues y arrugas generalmente 29, tal como crestas inclinadas como se muestra en la Fig.

2 en la cubierta de suelo geosintética con mechones 10, y puede (particularmente en pendientes) conducir a un amontonamiento de la cubierta de suelo geosintética con mechones, por ejemplo, en las partes más bajas de la pendiente. El relleno 26 puede migrar a través de la cubierta de suelo geosintética con mechones. La migración se produce por el movimiento termodinámico de la cubierta de suelo geosintética con mechones 10, así como en respuesta al cizallamiento seco o hidráulico (vientos que soplan a través de la cubierta de suelo geosintética con mechones o flujo de agua ambiental). La migración del relleno crea áreas con una capa de relleno delgada o sin relleno y áreas con mayor profundidad de relleno. Las áreas sin relleno 26 (o con una capa delgada de relleno) (particularmente en las ondulaciones o arrugas 29) son aberturas entre los mechones 18 que exponen el soporte 14 a la degradación por rayos UV.

[0041] La Fig. 2 ilustra una vista detallada de una porción de la cubierta de suelo geosintética con mechones 10 que muestra el desarrollo de una arruga alargada 30 durante el uso del geosintético con mechones con fines de cubrir el suelo. La arruga alargada 30 se extiende a través del soporte generalmente en una línea lineal, pero puede ser no lineal u ondulada lateralmente. La arruga 30 tiene caras inclinadas opuestas 32, 34 que se extienden hacia arriba y una extensión distal en un ápice 36, como se ilustra en la vista transversal de la Fig. 3. En general, el pliegue 30 puede observarse en el geosintético con mechones 10 como una forma alargada de U invertida con la extensión apical (es decir, la curvatura invertida 36 de la porción del soporte 14) entre las caras inclinadas 32, 34. La expansión y contracción térmicas que provocan la formación del pliegue 30 en la cubierta geosintética con mechones 10, junto con las fuerzas de cizallamiento secas o hidráulicas, inducen la migración del relleno 28 desde los intersticios 22 de y próximos a las caras inclinadas 32, 34 del pliegue 30. La migración del relleno de recubrimiento 28 deja aberturas descubiertas 40 entre los mechones espaciados 18. La migración puede dejar partes 41 con solo

una capa delgada de relleno. Las aberturas 40 (y las partes con cobertura delgada) exponen el soporte 14 a los rayos UV de la luz solar ambiental. Los rayos UV provocan la degradación del soporte. El soporte 14 degradado debilita la cubierta de suelo 10 y, con el tiempo, la degradación del soporte conduce a la formación de aberturas pasantes y desgarros alargados en el soporte.

[0042] La Fig. 4 ilustra una vista detallada de una porción de la cubierta de suelo geosintética con mechones 10 que muestra el desarrollo de una arruga alargada 30 durante el uso de la cubierta de suelo geosintética con mechones con fines de cubrir el suelo. El relleno 26 migra, tal como ocurre debido a movimientos que crean ondulaciones o arrugas, o debido a la expansión térmica o a fuerzas de cizallamiento. La migración desde el pliegue 30 forma la abertura 40 en el soporte 14, y el pliegue 30 se mantiene de acuerdo con la presente invención mediante un recubrimiento 46. El recubrimiento 46 incluye preferiblemente un material protector contra los rayos UV, el cual se aplica recubriendo a una superficie superior del soporte 14 de la cubierta de suelo geosintética con mechones 10. El recubrimiento 46 reduce o restringe la exposición del soporte 14 a los rayos UV en la iluminación medioambiental en una o más aberturas de un pliegue alargado 30 de la cubierta de suelo geosintética con mechones para reducir la degradación de la cubierta de suelo geosintética con mechones.

[0043] Con referencia también a la Fig. 5, que muestra una vista transversal de la porción, las aberturas 40 reciben una capa superpuesta del recubrimiento fluido 46. El recubrimiento 46 se aplica en un primer estado y se adhiere a la superficie superior del soporte 14. El recubrimiento 46 puede aplicarse con un dispositivo aplicador 47 mostrado en la Fig. 4 como un rociado con un pulverizador de aire a presión o un recubrimiento con un dispositivo de brocha para aplicar un volumen adecuado en la abertura 40. El recubrimiento 46 se cura hasta alcanzar un segundo estado como un sólido adherido a la superficie superior del soporte 12. El recubrimiento 46 cubre el

soporte 14 en la abertura 40 para bloquear la exposición a la luz UV del soporte 14. El recubrimiento 46 es viscoso para su aplicación líquida o en aerosol como un elemento de recubrimiento o manta de un material protector resistente a los rayos UV aplicado de manera adherente a la superficie superior del soporte 12. El recubrimiento 46 impide que el soporte 14 quede expuesto a los rayos UV de la iluminación medioambiental en la una o más aberturas 40 de la(s) arruga(s) alargada(s) 30 de la cubierta de suelo geosintética con mechones 10, con el fin de reducir la degradación de la cubierta de suelo geosintética con mechones. El recubrimiento 46 tiene preferiblemente una viscosidad aproximadamente igual a la del material polimérico del que está formado el soporte 14. La viscosidad es además suficiente para que el recubrimiento 40 se asiente sobre la superficie superior para curarse y adherirse en su lugar, preferiblemente sin que traspase el soporte 14.

[0044] La Fig. 5 ilustra además una aplicación de un relleno suplementario 50 de partículas granulares. El relleno suplementario 50 puede ser arena, una mezcla de arena, una mezcla de arena y aglutinante, u otros materiales particulados que se adhieran o se incrusten en el recubrimiento 46 después de la aplicación y, preferiblemente, antes de la solidificación del recubrimiento sobre el soporte 12. El relleno suplementario 50 adherido al recubrimiento 46 ayuda a bloquear la penetración de los rayos UV hacia el soporte 12.

[0045] Un recubrimiento 46 adecuado para la presente invención comprende una solución fluida a base de poliuretano con materiales inhibidores de los rayos UV y, alternativamente, pigmentos. En una modalidad alternativa, el recubrimiento 46 puede incluir un adhesivo que facilite la fijación al soporte 14. En una modalidad alternativa, el recubrimiento 46 comprende una pasta que se aplica con un aplicador que empuja la pasta hasta que entre en contacto con el soporte 14.

[0046] En una modalidad alternativa, el recubrimiento 46 comprende un material protector con un pigmento de un color seleccionado. El color puede seleccionarse para que coincida con el color ya sea de los mechones o del relleno. Esto ayuda a la integración ornamental de las arrugas abiertas con las hojas 28 para simular un campo de pasto que cubre el terreno. En una modalidad alternativa, el recubrimiento utiliza un pigmento de dos componentes, por lo que el recubrimiento en el primer estado es de un color seleccionado para distinguirse del color del soporte y facilitar así la aplicación del recubrimiento mientras se realiza el recubrimiento de mantenimiento de las aberturas del pliegue. Tras el curado, el color inicial cambia a un segundo color diferente del color de aplicación. Preferiblemente, el segundo color se selecciona para que coincida con un color ya sea de los mechones o del relleno. La Fig. 4 ilustra además el recubrimiento 46 aplicado en un primer color 57 (mostrado en la pendiente 32) y curado a un segundo color 59 (mostrado en la pendiente 34).

[0047] Con referencia a las Figs. 1 y 2, la presente invención proporciona pasos de mantenimiento para proteger la cubierta de suelo geosintética con mechones 10 instalada de la degradación por rayos UV tras un período prolongado de uso con fines de cubrir el suelo. Como se ha señalado anteriormente, la cubierta de suelo geosintética con mechones 10 puede desarrollar partes onduladas, así como ondulaciones y arrugas en general 29, tal como la arruga en forma de cresta 30, y la migración del relleno 28 desde los intersticios 22 en y próximos a las ondulaciones y arrugas puede dar lugar a aberturas 40 que exponen el soporte 14 a los rayos UV. La migración del relleno crea áreas 41 de una capa delgada de relleno que constituye una abertura que permite la exposición a los rayos UV.

[0048] Periódicamente, un inspector recorre la instalación de la cubierta del terreno, por ejemplo, caminando a lo largo de las uniones entre paneles adyacentes de la cubierta de suelo

geosintética con mechones 10, prestando especial atención a las ondulaciones y arrugas, así como a las uniones, que pueden permitir que el soporte 14 quede expuesto a través de las aberturas 40. El inspector identifica arrugas alargadas 30 u ondulaciones que se forman en una parte de la cubierta de suelo geosintética con mechones 10. Estas arrugas 30 se observan como si tuvieran lados opuestos 32, 34 que se extienden hacia arriba en la cubierta de suelo geosintética con mechones 10 con la extensión apical distal en forma de U invertida 36. Las áreas de capas de relleno delgadas pueden observarse al mostrar partes del soporte o por una diferencia de color con las áreas próximas.

[0049] Una vez identificada, el inspector determina si el relleno 26 se ha desplazado de los intersticios 22 de la arruga alargada identificada, dejando una o más aberturas 40 próximas a los mechones 18 y exponiendo el soporte 14 a la luz ambiental. A continuación, se conserva la cubierta de suelo geosintética 14 aplicando el recubrimiento protector 46 en la una o más aberturas 40 situadas en y próxima a la arruga alargada identificada 30. El recubrimiento protector 46 puede incluir preferiblemente un material protector contra los rayos UV para bloquear los rayos UV de la luz ambiental. El recubrimiento 46, fluido en su primer estado, se adhiere a una superficie superior del soporte 14. A continuación, el recubrimiento 46 se cura hasta alcanzar el segundo estado solidificado, con lo que se reduce la degradación por rayos UV del soporte 14 gracias a la cobertura del recubrimiento. Preferiblemente, la viscosidad del recubrimiento fluido es suficiente para recubrir la superficie superior del soporte 14 sin que traspase el soporte. La viscosidad en una modalidad preferida es aproximadamente la misma que la viscosidad del material de polipropileno con el que se formó el soporte. Las áreas observadas 41 de capas delgadas de relleno 46 pueden recubrirse igualmente con el recubrimiento superpuesto 46.

[0050] En un paso alternativo con referencia a la Fig. 5, el inspector distribuye un relleno suplementario 50 sobre y dentro del recubrimiento protector aplicado 46 antes del curado al segundo estado. El relleno suplementario 50 comprende arena o una mezcla de arena. El relleno suplementario 50 puede comprender además un pigmento de un color seleccionado para que coincida ya sea con el color de los mechones 18 o del relleno 22. En una modalidad alternativa, el recubrimiento 46 puede estar provisto de un pigmento de un color seleccionado para que coincida con el color ya sea de los mechones 18 o del relleno 22. Alternativamente, el color del pigmento se selecciona para distinguirlo del color del soporte 14 a fin de facilitar la aplicación del recubrimiento en las aberturas 40 del pliegue alargado identificado 30. Aun alternativamente, el pigmento puede ser un pigmento que cambia de color, por lo que el pigmento tiene un primer color distintivo para facilitar la aplicación y, tras el curado, el recubrimiento tiene un segundo color diferente del color de aplicación.

[0051] Lo anterior describe un aparato de recubrimiento y un método para mantener en uso operativo cubiertas de suelo geosintéticas con mechones instaladas con fines de recubrimiento del suelo en vertederos o terrenos a corto o largo plazo, al tiempo que se reduce la degradación de la cubierta de suelo por la luz UV. Muchas variaciones y modificaciones serán evidentes para los expertos en la materia tras la lectura de lo anterior en relación con las diversas modalidades descritas.