

## DANODREN H15 PLUS

Lámina de nódulos, fabricada a base de polietileno de alta densidad (PEAD) de color marrón, unida por termofusión a un geotextil no tejido de polipropileno calandrado de 115 g/m<sup>2</sup>.



### DATOS TÉCNICOS

| DATOS TÉCNICOS                             | VALOR                 | UNIDAD            | NORMA            |
|--------------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Resistencia a la tracción longitudinal     | 15.0, -2.0            | KN/m              | UNE-EN ISO 10319 |
| Resistencia a la tracción transversal      | 14.0, -2.0            | KN/m              | UNE-EN ISO 10319 |
| Elongación longitudinal en rotura          | 100, ± 20             | %                 | UNE-EN ISO 10319 |
| Elongación transversal en rotura           | 70, ± 20              | %                 | UNE-EN ISO 10319 |
| Resistencia al punzonamiento (CBR)         | 2.5, -0.5             | KN                | UNE-EN ISO 12236 |
| Perforación dinámica                       | 16, + 3               | mm                | UNE EN 918       |
| Medida de abertura                         | 160, ± 30             | µm                | UNE-EN ISO 12956 |
| Permeabilidad al agua                      | 0.0614, -0.00921      | m/s               | UNE-EN ISO 11058 |
| Capacidad de del flujo de agua en el plano | 1.5 Exp-6, -0.5 Exp-6 | m <sup>2</sup> /s | UNE EN ISO 12958 |

### DATOS TÉCNICOS ADICIONALES

| DATOS TÉCNICOS ADICIONALES  | VALOR     | UNIDAD            | NORMA          |
|-----------------------------|-----------|-------------------|----------------|
| Nº Nódulos/m <sup>2</sup>   | 1907      | -                 | -              |
| Resistencia a la compresión | 180 ± 20% | KN/m <sup>2</sup> | UNE-EN ISO 604 |
| Modulo de elasticidad       | 1500      | N/mm <sup>2</sup> | ISO 178        |
| Absorción de agua           | 1         | mg/4d             | DIN 53495      |
| Rango de temperaturas       | -30 - 80  | °C                | -              |
| Volumen de aire en nódulos  | 5.9       | l/m <sup>2</sup>  | -              |

### CAPACIDAD DE DRENAJE EN EL PLANO DEL GEOCOMPUESTO (UNE EN ISO 12958)

| Capacidad de drenaje (i=0,1) | l/m.s   | m <sup>2</sup> /s |
|------------------------------|---------|-------------------|
| Compresión a 20 Kpa          | 0.54142 | 0.00054           |
| Compresión a 100 Kpa         | 0.43995 | 0.00044           |
| Compresión a 200 Kpa         | 0.21563 | 0.00022           |

| Capacidad de drenaje (i=1) | l/m.s   | m <sup>2</sup> /s |
|----------------------------|---------|-------------------|
| Compresión a 20 Kpa        | 2.10042 | 0.00210           |
| Compresión a 100 Kpa       | 1.58286 | 0.00158           |
| Compresión a 200 Kpa       | 0.21563 | 0.00022           |

### NORMATIVA Y CERTIFICACIÓN

Certificado de conformidad CE de geotextiles y productos relacionados. Cumple con los requisitos del Código Técnico de la Edificación (C.T.E.).

### PRESENTACIÓN

| PRESENTACIÓN         | VALOR     | UNIDAD         |
|----------------------|-----------|----------------|
| Longitud             | 20±0.02   | m              |
| Ancho                | 2.10±0.01 | m              |
| Altura del nódulo    | 7,3 ± 0,2 | mm             |
| Superficie por rollo | 42        | m <sup>2</sup> |
| Rollos por palet     | 6         | rollos         |
| Código de Producto   | 314061    | -              |

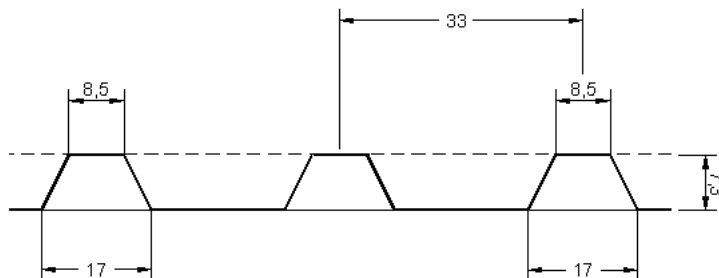
## VENTAJAS Y BENEFICIOS

### VENTAJAS

- Elevada resistencia a la tracción y a la compresión de la lámina de drenaje y protección, específicos para soportar grandes esfuerzos en el vertido de tierras.
- Proporciona un drenaje permanente, evitando la aparición de la presión hidrostática sobre el muro y evitando el contacto directo de la humedad con el muro.
- El geotextil fusionado a los nódulos, absorbe y filtra el agua del terreno, evitando la colmatación del sistema de drenaje.
- Elevada resistencia a la tracción del geotextil, con un alargamiento limitado.
- Debido a la composición del geotextil (polipropileno), Danodren H PLUS se puede dejar sin recubrir durante un tiempo, sin que se vean deterioradas sus propiedades mecánicas-hidráulicas.
- Resistente a los agentes químicos presentes en el suelo (sulfatos, cloruros, ...). Imputrescible.
- Facilidad de instalación, sin necesidad de equipos demasiado complejos ni personal especialmente cualificado.
- Puede utilizarse como encofrado perdido en el hormigonado de soleras, proporcionando mayor seguridad frente a humedades de capilaridad.
- Las soluciones por el trasdós exterior del túnel aportan la mejor protección de la estructura frente a la acción del agua, reduciendo los riesgos de filtraciones al interior.

### BENEFICIOS

- La elevada resistencia de la lámina protege la membrana impermeabilizante frente a punzonamientos y perforaciones durante el vertido de las tierras de relleno.
- Alivia al muro enterrado de cargas y empujes derivados de la presión hidrostática.
- Gran durabilidad del sistema de drenaje, conservando sus propiedades iniciales a lo largo del tiempo, lo que conlleva un ahorro en mantenimiento.
- Permite mantener el volumen de aire entre nódulos y, con ello, su capacidad de drenaje.
- Permite acompañar otras unidades de obra sin ser, la colocación de Danodren H PLUS, una etapa controlante.
- Gran durabilidad química del producto.
- Acorta la duración de la obra y su coste.
- El sistema protege al muro enterrado del posible deterioro originado por la filtración del agua.
- Constituye un elemento adicional para la protección frente a la humedad de las instalaciones y servicios que se ubican en su interior.



## MODO DE EMPLEO

### Preparación del soporte:

- La superficie del soporte base deberá ser resistente, uniforme, lisa, estar limpia, seca y carecer de cuerpos extraños.
- Los puntos singulares deben estar igualmente preparados antes de empezar la colocación de la membrana: chaflanes o escocias en encuentros con paramentos verticales, refuerzos, juntas y demás puntos singulares.
- En este caso el soporte es una membrana impermeabilizante o una emulsión:

o En el caso de ser una membrana impermeabilizante, danosa recomienda estas dos opciones:

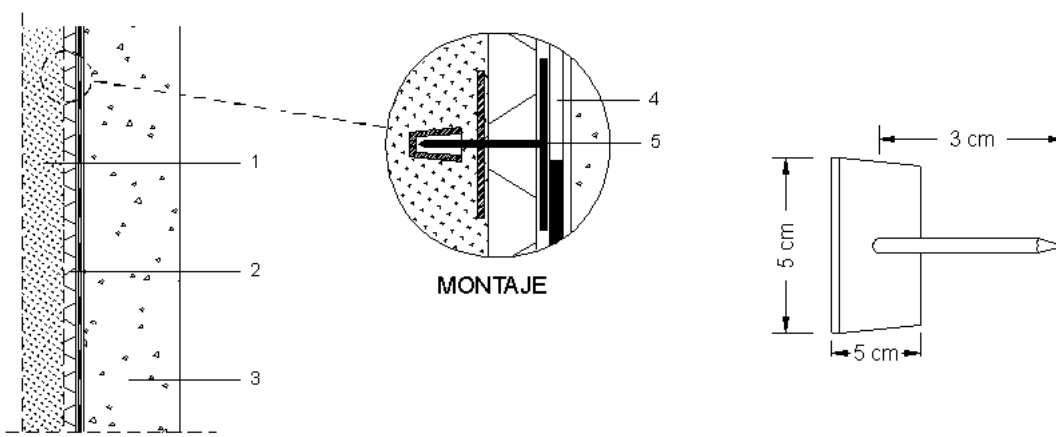
\* Esterdan 30 P Elast, es una lámina de betún elastómero, de superficie no protegida tipo LBM-(SBS)-30-FP, compuesta por una armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, recubierta, por ambas caras, con un mástico de betún modificado con elastómero (SBS), usando como material antiadherente un film plástico por ambas caras.

\* SELFDAN BTM, es una lámina impermeabilizante autoadhesiva con protección de polietileno, compuesta por un mástico bituminoso de betún elastómero. Como material de protección de la cara externa de la lámina lleva un film de polietileno de 95 g/m<sup>2</sup> que le sirve de armadura y como material de terminación, en su cara interna, un film plástico retirable.

o En el caso de ser una emulsión, danosa recomienda MAXDAN CAUCHO, es una emulsión, de aplicación en frío, obtenida por la dispersión de pequeñas partículas de betún con un agente emulsionante de carácter aniónico y modificada con una emulsión de látex.

### Colocación de la lámina drenante:

- Se extienden los rollos de DANODREN H PLUS con el geotextil contra el terreno, colocando fijaciones cada 50 cm como máximo a lo largo y ancho de la lámina. Solapando 10-12 cm en horizontal y 20 cm en vertical. Se pueden utilizar fijaciones adhesivas o tiros tipo HILTI.
- Anclar con el perfil metálico superior, fijándolo mecánicamente, para asegurar la lámina drenante ante el vertido, relleno y compactado posterior de la zanja, así como de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las aguas de escorrentía.
- Tender el tubo de drenaje de PEAD corrugado y flexible, perforado en todo su perímetro, recomendando a tal efecto el uso de TUBODAN 160. El nivel freático puede hacer innecesario el tubo de drenaje si el muro está en contacto con el agua del terreno.
- En los drenajes de soleras sobre el terreno, cuando hay presión hidrostática o la solera está por debajo del nivel freático, los rollos de DANODREN H PLUS se extenderán sobre el terreno, con solapes de 10-12 cm rollo con rollo y con el geotextil hacia arriba.
- El geotextil presenta un ancho de 5 cm menos para facilitar el solape de rollo con rollo. Para realizar el solape se despega el geotextil 7 cm, con lo que el rollo contiguo solapa en total 12 cm. Luego se vuelve a colocar el geotextil sobre el del rollo contiguo solapado y se fija mecánicamente la línea de solape cada 25 cm.
- Los remates de las esquinas y rincones se harán doblando las láminas.
- Los rollos se pueden extender de arriba abajo o de abajo a arriba en función de las características de la obra (altura del muro, personal de montaje, equipos, etc.). También se pueden extender de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.



### LEYENDA:

1. Terreno natural
2. Capa de drenaje. DANODREN H PLUS
3. Muro.
4. Lámina impermeabilizante
5. Fijación Autoadhesiva. DANODREN H PLUS

## INDICACIONES IMPORTANTES Y RECOMENDACIONES

- La lámina DANODREN H PLUS drena y protege.
- La lámina DANODREN H PLUS no impermeabiliza.
- Su utilización no substituye en ningún caso a la impermeabilización.
- En muros según se va extendiendo la protección con la lámina drenante, conviene ir colocando el tubo de drenaje TUBODAN 160, y rellenar la zanja para ir ganando cota en la altura de trabajo.
- También se puede optar por hacer toda la colocación de una vez, con lo que podría ser necesario el uso de andamiaje.
- Se deben emplear las siguientes fijaciones: fijaciones autoadhesivas para Danodren (autoadhesiva con protector de terminación); tipo "disparo" con arandela de plástico.
- Se empleará un perfil metálico en piezas de 2 m de largo para anclaje del sistema.
- Se adoptarán las precauciones adecuadas para no punzonar la impermeabilización durante la colocación del DANODREN H PLUS.
- A pesar de la dificultad de comprobar el estado y, en su caso, reparar la impermeabilización en estructuras enterradas, es habitual en este tipo de obras utilizar sistemas de protección con emulsiones asfálticas. En este caso resulta imprescindible proteger al muro de la presión hidrostática con una lámina drenante DANODREN H PLUS.
- Este producto forma parte de un sistema de impermeabilización, por lo que se deberá tener en cuenta todos los documentos a los que haga referencia el Manual de Soluciones de Danosa, así como toda normativa y legislación de obligado cumplimiento al respecto.

NOTA: Para mayor información sobre los sistemas Danosa en que interviene DANODREN H PLUS, rogamos ver los documentos "Soluciones de impermeabilización" y "Soluciones de Obra Civil".

## MANIPULACIÓN, ALMACENAJE Y CONSERVACIÓN

- Este producto no es tóxico.
- Se almacenará en un lugar seco y protegido de la lluvia, el sol, el calor y las bajas temperaturas.
- El producto se almacenará en posición vertical.
- El producto se utilizará por orden de llegada a la obra.
- Son fáciles de cortar para adaptar las dimensiones a la obra.
- No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, humedad superficial > 8% según NTE QAT, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor que - 5 °C para láminas de betún modificado.
- En todos los casos, deberán tenerse en cuenta las normas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como las normas de buena práctica de la construcción.
- Danosa recomienda consultar la ficha de seguridad de este producto que está disponible permanentemente en [www.danosa.com](http://www.danosa.com), o bien puede solicitarse por escrito a nuestro Departamento Técnico.
- Para cualquier aclaración adicional, rogamos consulten con nuestro Departamento Técnico.

## AVISO

La información que aparece en la presente documentación en lo referido a modo de empleo y usos de los productos o sistemas Danosa, se basa en los conocimientos adquiridos por danosa hasta el momento actual y siempre y cuando los productos hayan sido almacenados y utilizados de forma correcta.

No obstante, el funcionamiento adecuado de los productos dependerá de la calidad de la aplicación, de factores meteorológicos y de otros factores fuera del alcance de danosa. Así, la garantía ofrecida pues, se limita a la calidad intrínseca del producto suministrado. Danosa se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, los datos reflejados en la presente documentación.

Los valores que aparecen en la ficha técnica son resultados de los ensayos de autocontrol realizados en nuestro laboratorio. Marzo 2007.

Página web: [www.danosa.com](http://www.danosa.com) E-mail: [info@danosa.com](mailto:info@danosa.com) Teléfono: 902 42 24 52