

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

División de Nuevas Creaciones.

E. S. D.

Expediente:	15-279194
Título:	COMPOSICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONSTRUCCIÓN Y MÉTODO DE ELABORACIÓN
Solicitante:	BUSINESS Y CONSULTANTS ONE SAS
Actuación:	Respuesta a requerimiento Artículo 45 Oficio 8999 de 2018

Respetados,

ARLETH AROCA ALMANZA, identificada civil y profesionalmente como aparece al pie de mi firma, con domicilio y residencia en la ciudad de Bogotá D.C., obrando en calidad de apoderada de la sociedad **BUSINESS Y CONSULTANTS ONE SAS**, y en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 45 de la Decisión 486, procedo a dar respuesta a las observaciones hechas por el Despacho relacionadas a la solicitud de patente en cuestión:

I. ANTECEDENTES

1.1. Mediante escrito radicado ante la Superintendencia de Industria y Comercio el día 23 de noviembre de 2015, BUSINESS Y CONSULTANTS ONE SAS presentó la solicitud de patente de invención titulada "COMPOSICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONSTRUCCIÓN Y MÉTODO DE ELABORACIÓN".

1.2. La solicitud fue publicada en la Gaceta 794 de la Propiedad Industrial del 31 de mayo de 2017.



1.3. Como resultado del examen de fondo, mediante Oficio No. 8999 notificado por fijación en lista el 24 de julio de 2018, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486, solicitándole presentar respuesta frente a las observaciones que ese Despacho realizó en su momento.

1.4. El 19 de octubre de 2018, dentro del plazo establecido, se solicitó prórroga para contestar el requerimiento de fondo.

1.5. En uso de las facultades legales conferidas y estando dentro de la oportunidad legal, esta parte se permite proceder a la defensa de la solicitud inicialmente elevada a su Despacho.

II. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

Teniendo en cuenta los comentarios y sugerencias realizados por la Entidad, se realizaron ajustes en las reivindicaciones, conforme al Capítulo Reivindicatorio Modificado.

A continuación, encontrarán el detalle y la explicación de las modificaciones realizadas. No obstante, se presentan adicionalmente los respectivos argumentos que soportan las disposiciones mantenidas en las reivindicaciones, a partir de lo cual, las objeciones interpuestas por el Despacho no resultan aplicables a las disposiciones de la legislación andina en materia de propiedad intelectual.

2.1. DE LA CLARIDAD DE LA INVENCION

Al respecto del criterio de claridad, el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece:

"Artículo 30.- *Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.*



Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple.”

De acuerdo con lo anterior, es preciso que las reivindicaciones aportadas deben definir la materia que se desea proteger, y que deben estar definidas respecto de sus características técnicas esenciales; por lo cual, se aporta un capítulo reivindicatorio modificado que suple directamente cualquier objeción de claridad propuesta por el Despacho, el cual de ninguna manera busca ampliar el objeto de la invención, sino por el contrario, contribuir a su claridad y entendimiento.

De acuerdo con las observaciones de la Entidad, las expresiones “*altamente compatible*”, “*corrugado característico*” y “*calibre definitivo*” son relativas. Al respecto, se eliminan palabras como compatible, característico o definitivo del pliego reivindicatorio, de manera que se le quita la relatividad que confieren dichas palabras, acogiendo la sugerencia de la Entidad.

Por otra parte, el Despacho señala que el término “*trazas*” es impreciso. Sin embargo, es ampliamente conocido en el sector técnico, por lo que es claro para una persona del oficio normalmente versada en la materia.

En cuanto a la observación según la cual la expresión “*formar una resina termoestable*” se acoge la interpretación de la Entidad según la cual corresponde a una funcionalidad, en lugar de un resultado a alcanzar, por lo que se mantiene la expresión, así no se tenga en cuenta para el estudio de las reivindicaciones, tal como lo sugiere el Despacho.

En lo relacionado con las expresiones “una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra”, “una resina polimérica aglutinante de composición antiestética”, “resina epoxi diane”, “resina epoxi alinina”, “resina epoxi alifática”, “agente de curado”,



“aglutinante retardante antiestático”, “resina termoestable”, “secado”, “corrugado”, “tratamiento térmico”, “orificio”, “medio de absorción”, “elemento de corte preciso”, “compuestos poliméricos con refuerzo de fibra”, “fibra”, “resina polimérica aglutinante de composición antiestática”, “agente de curado altamente compatible” y “aglutinante retardante antiestático”, contrario a lo afirmado por la Entidad, son términos ampliamente conocidos en el sector técnico, de manera que su restricción a compuestos o condiciones específicas restringiría de manera injusta el derecho que tiene mi poderdante para proteger de manera efectiva su invención. Lo mismo ocurre en el caso de la reivindicación 9, en donde los pasos del método son lo suficientemente detallados como para que una persona del oficio normalmente versada en la materia lo reproduzca; no obstante, se restringe el alcance del tratamiento térmico, especificando que se hace en cuatro fases a temperaturas específicas.

Finalmente, se acoge el criterio de la Entidad según el cual expresiones como “*para formar una composición termoestable*”, “*se gradúa para dar paso a los hilos y así dar un calibre definitivo de la varilla*” y “*la cual realiza un movimiento circular alrededor del manojo de hilos de fibra de vidrio trenzados; cuya distancia de los anillos del corrugado se gradúa por medio de la regulación de la velocidad del movimiento circular de la bobina*”, corresponden a características funcionales.

Con lo anterior, se considera haber dado plena respuesta a las objeciones por claridad de las reivindicaciones, de manera que se da cumplimiento al artículo 30 de la Decisión 486 de 2000.

III. DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

3.1. DE LA NOVEDAD DE LA INVENCION

Al respecto del criterio de novedad, el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece:



"Artículo 16.- *Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.*

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida."

Adicionalmente, la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina indica:

"Según lo establecido en el artículo 18 de la misma Decisión, el requisito de novedad exige que la invención no esté comprendida en el estado de la técnica, el cual comprende el conjunto de conocimientos tecnológicos accesibles al público antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

(...)

En otras palabras, para que una invención sea novedosa se requiere que no esté comprendida en el estado de la técnica, es decir, que antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o de la prioridad reconocida, ni la innovación ni los conocimientos técnicos que de ella se desprenden hayan sido accesibles al público, entendiendo que la difusión de la información que se menciona debe ser detallada y suficiente para que una persona versada en la materia pueda utilizar esa información a fin de explotar la invención."

De manera que, para determinar la novedad de la invención, se debe comprobar si existen anticipaciones en el estado de la técnica que contengan explícitamente todas las características técnicas esenciales de la invención.

Ahora bien, se aclara que se presenta un Capítulo Reivindicatorio Modificado, en el que no solo se acogen la mayoría de las sugerencias realizadas por la Entidad, sino que las características técnicas esenciales de las reivindicaciones 3 y 5 se incorporan en la reivindicación 1 del Capítulo Reivindicatorio Modificado. A continuación, se comparan las



características de la invención con las divulgadas en los documentos **D1** y **D2** y se analizan conforme al método problema solución:

Invención	D1	D2
Una composición de elementos estructurales de construcción caracterizada porque comprende:	Un material curable para la construcción que comprende:	Composiciones de fibra de vidrio y resina epóxica curados:
- una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra que comprende una fibra entre el 50 y 90% de la composición en peso de la mezcla total y	Entre 30-80% en volumen de haces de fibra de carbono	85%
- una resina polimérica aglutinante de composición antiestática,	Una resina termoendurecible sin curar	Resina epóxica
tratado con un agente de curado,	Agente de curado	Anhídrido de metil-tetrahidroftalto y anhídrido de metil-hexahidroftalto
provista de un aglutinante retardante antiestático para formar una composición termoestable;	Agente de curado latente	Tris-2,4,6-dimetil aminometil fenol
en donde la resina polimérica aglutinante de composición antiestática comprende una resina termoestable que se compone de una resina epóxica compuesta de	Resina epóxica	Resina epóxica
una resina tipo epoxi diane, de una resina tipo epoxi alifática, de una resina tipo epoxi alinina o de la combinación de cualquiera de las anteriores de acuerdo con la siguiente proporción: • Resina tipo epoxi diane (20 a 80%); • Resina tipo epoxi alinina (20 a 80%) y; • Resina tipo epoxi alifática (20 a 40%).	No menciona	No menciona

Conforme a lo expuesto en la tabla anterior, ninguno de los documentos **D1** o **D2** antecede todas las características técnicas esenciales de la invención. Específicamente, ninguna de las anterioridades divulga que la resina polimérica aglutinante de composición antiestática comprenda una resina termoestable que se compone de una resina epóxica compuesta de una resina tipo epoxi diane, de una resina tipo epoxi alifática, de una resina tipo epoxi alinina o de la combinación de cualquiera de las



anteriores de acuerdo con la siguiente proporción: resina tipo epoxi diane (20 a 80%); resina tipo epoxi alinina (20 a 80%); y resina tipo epoxi alifática (20 a 40%).

Así las cosas, queda plenamente demostrado que la presente invención es nueva frente al arte previo citado por la Entidad.

3.2. DEL NIVEL INVENTIVO DE LA INVENCION

El artículo 18 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece:

"Artículo 18.- Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica."

Al respecto del criterio de nivel inventivo, la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina indica:

"Con el requisito del nivel inventivo, lo que se pretende es dotar al examinador técnico de un elemento que le permita afirmar o no si a la invención objeto de estudio no se habría podido llegar a partir de los conocimientos técnicos que existían en ese momento dentro del estado de la técnica... En este punto conviene advertir que uno es el examen que realiza el técnico medio respecto de la novedad y otro el que se efectúa con respecto al nivel inventivo; si bien en uno y otro se utiliza como parámetro de referencia el 'estado de la técnica', en el primero, se coteja la invención con las 'anterioridades' existentes dentro de aquella, cada uno (sic) por separado, mientras que en el segundo (nivel inventivo) se exige que el técnico medio que realiza el examen debe partir del conocimiento general que él tiene sobre el estado de la técnica y realizar el cotejo comparativo con su apreciación de conjunto, determinando si con tales conocimientos técnicos existentes ha podido o no producirse tal invención"¹.

¹ Proceso N° 12-IP-98. Doc. Cit. Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina.



Es destacar que, para juzgar si la invención definida por las reivindicaciones realmente se deriva de manera evidente del estado de la técnica, hay que determinar si carece de nivel inventivo cuando se consideran las diferencias entre ésta y el estado de la técnica más cercano.

Sin embargo, la combinación de las enseñanzas de los documentos **D1** y **D2** no permite llegar al objeto de la invención reclamado. Para tal fin se exponen las características técnicas esenciales de la invención frente las anterioridades **D1** y **D2** y se emplea el método problema solución para demostrar el nivel inventivo de la presente solicitud.

Invención	D1	D2
Una composición de elementos estructurales de construcción caracterizada porque comprende:	Un material curable para la construcción que comprende:	Composiciones de fibra de vidrio y resina epóxica curados:
- una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra que comprende una fibra entre el 50 y 90% de la composición en peso de la mezcla total y	Entre 30-80% en volumen de haces de fibra de carbono	85%
- una resina polimérica aglutinante de composición antiestática,	Una resina termo endurecible sin curar	Resina epóxica 15%
tratado con un agente de curado,	Agente de curado	Anhídrido de metil-tetrahidroftalto y anhídrido de metil-hexahidroftalto
provista de un aglutinante retardante antiestático para formar una composición termoestable;	Agente de curado latente	Tris-2,4,6-dimetil aminometil fenol
en donde la resina polimérica aglutinante de composición antiestática comprende una resina termoestable que se compone de una resina epóxica compuesta de	Resina epóxica	Resina epóxica
una resina tipo epoxi diane, de una resina tipo epoxi alifática, de una resina tipo epoxi alinina o de la combinación de cualquiera de las anteriores de acuerdo con la siguiente proporción: • Resina tipo epoxi diane (20 a 80%); • Resina tipo epoxi alinina (20 a 80%) y; • Resina tipo epoxi alifática (20 a 40%).	No menciona	No menciona



Tal como lo señala la Entidad, el documento **D1** es el estado de la técnica más cercano a la invención, toda vez que divulga un material curable para la construcción que comprende haces de fibra de carbono y una resina termo endurecible sin curar que puede corresponder a resina epóxica.

Las diferencias entre la invención y la composición divulgada en el documento **D1** consiste en que la resina polimérica aglutinante de composición antiestática comprenda una resina termoestable que se compone de una resina epóxica compuesta de una resina tipo epoxi diane, de una resina tipo epoxi alifática, de una resina tipo epoxi alinina o de la combinación de cualquiera de las anteriores de acuerdo con la siguiente proporción: resina tipo epoxi diane (20 a 80%); resina tipo epoxi alinina (20 a 80%); y resina tipo epoxi alifática (20 a 40%).

El efecto técnico que proporciona esta diferencia consiste en propiedades mecánicas mejoradas, bajo encogimiento durante el proceso de curado, optima adhesión a una gran variedad de fibras, alta resistencia a la corrosión en comparación a otros materiales, entre otras.

Por lo tanto, el problema técnico a resolver consiste en la necesidad de suministrar un material para la construcción que comprende fibra y resina con propiedades mecánicas mejoradas, bajo encogimiento durante el proceso de curado, optima adhesión a una gran variedad de fibras, alta resistencia a la corrosión en comparación a otros materiales.

Contrario a lo afirmado por la Entidad, ninguno de los documentos **D1** o **D2** anticipa el hecho de que la incorporación de una resina tipo epoxi diane, de una resina tipo epoxi alifática, de una resina tipo epoxi alinina o de la combinación de cualquiera de las anteriores de acuerdo con la siguiente proporción: resina tipo epoxi diane (20 a 80%), resina tipo epoxi alinina (20 a 80%), y resina tipo epoxi alifática (20 a 40%) da lugar a un material con propiedades mecánicas mejoradas, bajo encogimiento durante el proceso de curado, optima adhesión a una gran variedad de fibras y alta resistencia a la corrosión en comparación a otros materiales.



Ahora bien, el Despacho indica que *“una persona normalmente versada en la materia conoce de la utilización de resinas epoxi tal(es) como resina tipo epoxi diane, resina tipo epoxi alifática, resina tipo epoxi alinina (Pág. 28)³ y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a realizar experimentación de rutina e incluir de 20 a 80% de una resina epoxi tal como, una resina tipo epoxi diane, una resina tipo epoxi alifática, una resina tipo epoxi alinina o de la combinación de cualquiera de las anteriores”* – Subrayado fuera de texto-. Frente a lo anterior me permito señalar de manera respetuosa que la Entidad ha hecho un análisis en retrospectiva, en el que evalúa la invención desde su existencia misma, olvidando que previo a la presente invención no se había sugerido el material de construcción que incorpore la resina aquí divulgada. Adicionalmente, para sustentar la carencia de nivel inventivo, la Entidad hace uso de por lo menos tres documentos correspondientes a **D1**, **D2** y el libro *“Reactive Oligomers”*, en donde el enlace de la referencia “3” remite una página que indica *“resultado 1 de 1 de **resine epoxy and aniline and aliphatic and diane** en este libro”* (una muestra más del análisis *ex post facto*).

Adicionalmente, el documento *“Reactive Oligomers”* no hace parte del campo técnico de la presente invención, por lo que no debería tenerse en cuenta para el análisis de nivel inventivo.

Así las cosas, antes de la existencia de la presente invención, una persona del oficio normalmente versada en la materia no hubiese llegado al objeto de la solicitud de patente en estudio, por lo que esta cumple con el requisito de nivel inventivo.

Por otra parte, en lo relacionado con el análisis de nivel inventivo de la anterior reivindicación 9, numerada como 8 en el Capítulo Reivindicatorio Modificado anexo al presente escrito, me permito mostrar las diferencias del arte previo con la presente invención y soportar el cumplimiento de dicho requisito mediante la aplicación del método problema solución:



Invención	D1	D2
Un método de elaboración de elementos estructurales de construcción caracterizado porque incluye las siguientes etapas:	Método para la elaboración de un material curable para la construcción que comprende:	Método para elaborar composiciones de fibra de vidrio y resina epóxica curados:
Conducción y trenzado de los hilos de fibra de vidrio a través de un orificio;	Paso de los hilos de fibra de carbono impregnados con resina entre un par de barras	No menciona
Humectación a partir de la mezcla de componentes que incluye la selección de compuestos poliméricos, el agente de curado altamente compatible, y el aglutinante retardante antiestático;	Impregnación de los hilos de fibra de carbono con la resina epoxi	Vertimiento de resina sobre la fibra de vidrio
Secado del material sobrante;	No menciona	No menciona
Corrugado del elemento estructural;	Entrelazamiento de tres hilos	No menciona
Tratamiento térmico del material dividido en al menos cuatro fases en las cuales el material entra en contacto con temperaturas de 200, 275, 350 y 400 °C;	Aplicación de corriente y temperatura. No menciona 4 fases	No menciona
Enfriamiento del material resultante, a partir de un baño refrigerante y;	Enfriamiento No menciona baño refrigerante	No menciona
Corte.	Corte	Corte

El documento del estado de la técnica más cercano a la invención corresponde al documento **D1** el cual da a conocer un material curable para la construcción y el procedimiento para elaborarlo, el cual comprende las siguientes etapas: impregnar hilos de fibra de carbono con una resina, pasar los hilos de fibra de carbono impregnados con resina entre un par de barras de amplitud ajustable, entrelazamiento de tres hilos, aplicación de corriente para curar la resina a una temperatura de 150°C, dejar en reposo el material obtenido y cortarlo.

Las diferencias entre la presente invención y el método divulgado en el documento **D1** consisten en que el tratamiento térmico se realiza en por lo menos cuatro fases, en las que la fibra de vidrio humectada con resina se somete a temperaturas de 200°C, 275°C, 350°C y 400 °C, respectivamente. Adicionalmente, el enfriamiento en la presente invención se realiza con un baño refrigerante.



Las anteriores diferencias tienen como efecto técnico el suministro de un material para la construcción con propiedades mecánicas mejoradas, bajo encogimiento durante el proceso de curado, óptima adhesión a una gran variedad de fibras, alta resistencia a la corrosión en comparación a otros materiales.

Ninguno de los documentos citados por la Entidad refiere la necesidad de emplear un tratamiento térmico en cuatro fases para obtener materiales mejorados para la construcción. Por el contrario, el documento **D1** plantea un prejuicio técnico relacionado con la necesidad de aplicar corrientes eléctricas en el proceso de curado para la obtención de materiales para la construcción que comprenden fibra de carbono y resinas. Así mismo, el documento **D2** refiere otro prejuicio técnico: el curado por microondas es mejor que el térmico. La presente invención evita la aplicación de otras tecnologías, como la aplicación de corriente eléctrica o el empleo de microondas, suministrando un material con propiedades mejoradas.

Ahora bien, la Entidad señala que una persona normalmente versada en la materia estaría motivada a *"encontrar que el tratamiento térmico del material se puede realizar a la temperatura de 200, 275, 350 y 400°C y obtener el efecto deseado"*, toda vez que el documento **D2** enseña el curado por microondas en tres pasos. Sin embargo, como ya se explicó, surge el perjuicio de la utilización de microondas, así como la necesidad de precalentamiento a temperaturas inferiores a los 100°C. Nuevamente, la conclusión a la que llega la Entidad se basa en un análisis en retrospectiva, toda vez que la única manera para llegar a la conclusión de que el calentamiento térmico se debe hacer en cuatro fases mediante la aplicación de las temperaturas específicas de 200°C, 275°C, 350°C y 400°C, solo puede ser posible mediante el conocimiento proporcionado por la invención en estudio.

Por lo tanto, el método de la presente invención contenido en la reivindicación 8 del Capítulo Reivindicatorio Modificado y, por lo tanto, sus dependientes cumplen con el requisito de nivel inventivo.



Así las cosas, queda demostrada la novedad y nivel inventivo de la invención presentada por el solicitante frente al arte previo trasladado por el Despacho.

IV. PETICIONES

Por todo lo anterior y tras haber demostrado que la solicitud presentada cumple con los requisitos mínimos de protección, solicito comedidamente:

- 4.1.** Que se acepten los argumentos frente a la presunta falta de claridad el capítulo reivindicatorio.
- 4.2.** Que se acepte el Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- 4.3.** Que se le dé continuidad al trámite relacionado a la solicitud en cuestión.
- 4.4.** En consecuencia, que se conceda el derecho de patente a la solicitud en estudio.

V. ANEXOS

- 5.1.** Capítulo Reivindicatorio Modificado.

VI. NOTIFICACIONES

La Solicitante y el suscrito, recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho y en la Carrera 5 # 66-17 de Bogotá D. C.

Cordialmente,

Arleth Aroca Almanza
ARLETH AROCA ALMANZA
C.C. 36.718.415
T.P. 123.758 del C.S. de la J.



REIVINDICACIONES

1. Una composición de elementos estructurales de construcción caracterizada porque comprende una selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra que comprende una fibra entre el 50 y 90% de la composición en peso de la mezcla total y una resina polimérica aglutinante de composición antiestática, tratado con un agente de curado, provista de un aglutinante retardante antiestático para formar una composición termoestable; en donde la resina polimérica aglutinante de composición antiestática comprende una resina termoestable se compone de una resina epóxica compuesta de una resina tipo epoxi diene, de una resina tipo epoxi alifática, de una resina tipo epoxi alinina o de la combinación de cualquiera de las anteriores de acuerdo a la siguiente proporción:

- Resina tipo epoxi diene (20 a 80%);
- Resina tipo epoxi alinina (20 a 80%) y;
- Resina tipo epoxi alifática (20 a 40%).

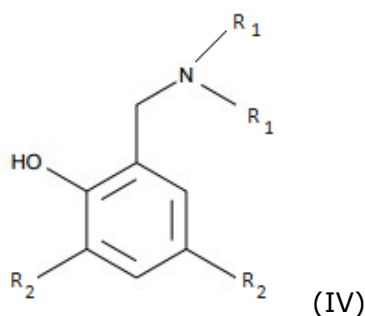
2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada porque la selección de compuestos poliméricos con refuerzo de fibra comprende trazas de óxido de silicio.

3. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada porque la fibra puede ser seleccionada entre fibra de vidrio, fibra de carbono, fibra de aramida o una combinación de las mismas.

4. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada porque la resina termoestable que representa entre el 5 y 30 % de la composición en peso de la mezcla total.

5. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada porque el agente de curado comprende un grupo anhídrido alicíclico seleccionado entre un anhídrido metil tetrahidroftálico, un anhídrido tetra hidroftálico, un anhídrido metil nadico, un anhídrido hexahidroftálico, un anhídrido metil hexahidroftálico o un anhídrido isometil tetrahidroftálico, y representa entre el 1 y 20% de la composición en peso de la mezcla total.

6. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada porque el aglutinante retardante antiestático es una molécula tipo base de Mannich de fórmula IV:



En donde R_1 es un radical compuesto por un grupo alcano de 1 a 20 átomos de carbono y/o por un átomo de hidrógeno. R_2 es una alquilamina compuesta de 0 a 20 átomos de carbono.

7. La composición de acuerdo con la reivindicación 8 caracterizada porque el aglutinante retardante antiestático representa entre el 1 y 20% de la composición en peso de la mezcla total.

8. Un método de elaboración de elementos estructurales de construcción caracterizado porque incluye las siguientes etapas:

- Conducción y trenzado de los hilos de fibra de vidrio a través de un orificio;
- Humectación a partir de la mezcla de componentes que incluye la selección de compuestos poliméricos, el agente de curado, y el aglutinante retardante antiestático;
- Secado del material sobrante;
- Corrugado del elemento estructural;
- Tratamiento térmico del material dividido en al menos cuatro fases en las cuales el material entra en contacto con temperaturas de 200, 275, 350 y 400 °C;
- Enfriamiento del material resultante, a partir de un baño refrigerante y;
- Corte.

9. El método de la reivindicación 8, caracterizado porque la conducción de los hilos se hace a través del orificio que se gradúa para dar paso a los hilos y así dar un calibre a la varilla.

10. El método de la reivindicación 8 caracterizado porque el secado se efectúa a partir de un medio de absorción.

11. El método de la reivindicación 8 caracterizado porque el corrugado se hace a través de una bobina, la cual realiza un movimiento circular alrededor del manojo de hilos de fibra de vidrio trenzados; cuya distancia de los anillos del corrugado se gradúa por medio de la regulación de la velocidad del movimiento circular de la bobina.

12. El método de la reivindicación 8 caracterizado porque el enfriamiento del material resultante ocurre a temperaturas entre 10 y 20 °C.

13. El método de la reivindicación 8 caracterizado porque el corte se efectúa de acuerdo con la medida programada por un medidor de longitud a través de un elemento de corte preciso.