

SISTEMA CONSTRUCTIVO DE PANELES SIP DE UNION SIMPLE PARA EDIFICACIONES Y METODO DE FABRICACION

OBJETIVO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con la industria de la construcción, en particular con la construcción prefabricada realizada con paneles tipo sándwich o SIP que comprende el uso de un núcleo aislante, revestidos por sus caras vistas por uno o más láminas pegadas de diversos tipos de materiales, para realizar muros, cubiertas o entresijos de edificaciones que puedan ensamblarse o unirse con elementos muy simples, que brinde rigidez, solidez, estabilidad, rapidez, facilidad de instalación, economía, que se pueda reciclar, que utilice materiales reciclables en su fabricación, que sea fácil de fabricar, que pueda ser recubierto fácilmente por cualquier material que ayude a estructurar la unión de los paneles, como yeso, madera, enchapes cerámicos, pétreos, de arcilla, telas, entre otros.

Otro objetivo de la presente invención es que dicho sistema constructivo sea térmicamente muy eficiente, de rápido montaje, de fácil manipulación, estable y duradero. Se quiere que el sistema de la presente invención pueda funcionar estructuralmente como una unidad o ser parte de un sistema estructural independiente como un sistema a porticado o un sistema de entramado ligero.

También la presente invención quiere que el sistema pueda ser pañetado si así se requiere, pudiendo ser el mortero otro elemento de unión del sistema sin que se fisure o agriete como suele suceder con los paneles de fibrocemento, permitiendo excelentes acabados, con calidad igual o superior a una pared convencional del interior de una vivienda tradicional.

Otro objetivo del sistema de la presente invención es que facilite la instalación de tuberías para redes hidráulicas, sanitarias, instalaciones eléctricas, de gas, etc. Aún otro objetivo de la presente invención es hacer disponible un sistema constructivo de módulos SIP para que permita la construcción de vivienda ya sea de tipo popular, interés social, medio o residencial; oficinas y colegios siendo sus especificaciones mejores comparadas a las construcciones con sistemas tradicionales u otros sistemas que empleen paneles o bloques prefabricados. Aún otro objetivo de la presente invención es hacer disponible dicho sistema constructivo de módulos SIP para que ofrezcan buena resistencia a los movimientos telúricos, y muy buenas propiedades térmicas y acústicas.

Y las demás cualidades y objetivos que se evidenciarán al realizar la descripción general y detallada de la presente invención apoyados en las modalidades ilustradas como se mostrara más adelante.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las construcciones deben brindar protección al ambiente, a los embates de la naturaleza, generando confort térmico, estabilidad estructural siendo accesible en costo, rápida en producción e instalación, con materiales y elementos fáciles de producir y en lo posible reciclados que ayuden a mejorar las condiciones ambientales. Los sistemas de construcción actuales son altamente contaminantes, complejos y pesados.

En la construcción se usan elementos como concreto armado, ladrillos, bloques y similares que son pesados, que en su producción emplean gran cantidad de agua y energía. Requieren mano de obra extensiva, son contundentes y peligrosos para el instalador y además no cuentan en muchas ocasiones con un suficiente nivel de aislamiento térmico y acústico.

Se han desarrollado múltiples sistemas para moldear y prefabricar los elementos de construcción, utilizando moldes, revestimientos directos, extrusión e inyección, pero todos de altos costos o complejidades, o requieren de máquinas costosas y complejas.

Con el surgimiento del poliestireno expandido han surgido diferentes sistemas que aprovechan su poco peso, así como sus bondades térmicas, su estabilidad, y su fácil transporte. Esto ha provocado que su incorporación a la construcción haya sido progresiva y acelerada en los últimos tiempos.

Existen otros sistemas constructivos comercializados con diferentes marcas, donde se emplea el poliestireno expandido, en la mayoría de los casos los paneles se recubren con una malla de refuerzo de metal o de fibras y a pie de obra se les coloca el mortero de revestimiento con máquinas especializadas o a mano, formando así la estructura de la edificación. Este sistema implica el uso de máquinas a pie de obra para la conformación de la estructura encareciendo los costos de la edificación.

Son conocidos diferentes sistemas en los cuales dicho poliestireno se interconecta con canales metálicos para formar la estructura, finalmente se coloca entre dichas canales los paneles de paredes delgadas de cemento o yeso que van atornilladas al metal. Hay otros sistemas constructivos que se conforman de bloques huecos de poliestireno expandido, los que sirven de cofre perdido y luego se coloca a través de ellos el hormigón en obra, para lo que se necesita de un bombeo constante de hormigón. Esto hace que las edificaciones sean muy pesadas y costosas.

También son conocidos los sistemas de construcción de edificios a partir de los paneles del tipo estructural aislado, SIP o por sus siglas en inglés (*structural insulated system*), sistema que incluye piezas constituidas por un material aislante principal como núcleo (el uso del poliestireno expandido utilizado fundamentalmente como aislante térmico en edificaciones de todo tipo en paredes y techos), el cual es revestido por sus caras por una pluralidad de láminas cuyo material comprende diversos tipos de materiales y que permiten la

creación de un panel a forma de sándwich con múltiples dimensiones y facilidades de corte, manipulación y montaje. Estas técnicas no han logrado paneles de alta durabilidad y resistencia debido a que dichas láminas de revestimiento incluyen la madera, el playwood, el OSB (*oriented strans board*), o láminas de fibrocemento y en muchos de los casos resultan poco duraderas o tienen altos costos de producción o se agrietan con facilidad.

Dado lo anterior, tenemos que, por ejemplo, el documento 4,918,895 revela un sistema de paneles de pared tipo sándwich que comprende un núcleo aislante, dos revestimientos de metal adheridos las cara del núcleo y una porción de borde asociada que se extiende a lo largo de un borde longitudinal de cada uno de los revestimientos metálicos donde los extremos libres de dichas porciones de borde se extienden en una relación espaciada paralela entre sí, para definir una lengüeta central de unión flanqueada por un par de canales y se extiende desde el borde longitudinal del panel. Además, incluye un par de piernas separadas paralelas formadas por las porciones marginales de dichos revestimientos y proyectándose más allá del núcleo en el borde longitudinal opuesto del panel, donde dichas piernas están espaciadas para formar una ranura para recibir la lengüeta de un panel adyacente de forma similar y las piernas luego siendo alojadas dentro de los canales del panel adyacente y en por lo menos un conector rígido, insertado entre las porciones del borde que conecta dicha lengüeta formando extremos libres para impedir el movimiento de las porciones del borde hacia y lejos una de la otra. Este documento no es relevante para la presente invención por tratarse de un tipo de panel de revestimiento metálico, con enganches mecánicos que presenta grandes diferencias y desventajas al no servir para muchas edificaciones en las que la vida útil necesaria es más grande. El sistema de enganche es complejo. Este panel presentado y los diseños de las piezas para su instalación que lo componen tienen una utilización más limitada a edificaciones del tipo temporales, debido a que el efecto de la corrosión sobre los metales destruye muy rápido las láminas de revestimiento y con ello la capacidad del edificio de seguir su función por un largo periodo de tiempo.

Tenemos por ejemplo El documento WO2008106859 que describe un panel de pared con aislamiento térmico tipo sándwich, montado sobre un bastidor asísmico que consiste en ensamblar el panel de pared con aislamiento térmico tipo sándwich en el marco asísmico con una proyección enganchada en una ranura ordinalmente, en donde el panel de pared está formado por dos tableros exteriores hechos de tableros a prueba de incendios y a prueba de agua y un núcleo hecho de material de aislamiento térmico, y un lado del panel de pared tiene una ranura ajustando una proyección de la otra parte, a continuación, fijando las mallas de acero en ambos lados del panel para conectar con los cables de acero preajustados del bastidor asísmico y escayolando lechada de cemento. Este documento no es relevante por tratarse también de un tipo de panel para el cual se utilizan canales metálicas en su instalación en las que se van insertando las piezas. Este tipo de producto lo utilizan para hacer paredes ligeras y después colocan en la cubierta laminas metálicas. Con este tipo de pieza no se pueden construir edificaciones totalmente duraderas y se identifica fundamentalmente con la construcción de tipo temporal. Lo antes expuesto se aprecia que los sistemas conocidos presentan varias desventajas, además de que se obtienen elementos de construcción pesados o poco duraderos o

elementos del tipo temporales que resultan en la utilización de materiales costosos y contaminantes, que además necesitan de una industrialización compleja en su producción, demandan de mano de obra calificada y especializada todo lo que trae a la obra costos altos de construcción, complejidad de ensamble y un impacto ambiental considerable.

También existe el documento WO8401792, el cual revela un sistema para la construcción de estructuras, en particular estructuras tipo caja, tales como refugios, contenedores, etc., de paneles que comprende unidades tipo sándwich con aislamiento térmico en su núcleo, por ejemplo, de plástico celular, con lámina exterior, por ejemplo, de plástico reforzado unido a ella; los paneles están destinados para el acoplamiento junto con los miembros de borde de material aislante de calor y provistos al menos de un lado, preferentemente dos lados con dos bridas separadas laterales que se proyectan angularmente si a para juntar a los paneles. Los paneles cuentan con ranuras en el borde de las superficies destinadas a ser unidos a miembros de borde; las ranuras siendo destinadas a recibir las bridas laterales del miembro de borde respectivo y siempre en relación directa con las superficies internas de la lámina externa del panel respectivo; la distancia entre las superficies laterales exteriores de las bridas corresponde a la distancia entre el interior de la lámina externa en las ranuras. El grosor de las pestañas laterales es sustancialmente igual a la anchura de las ranuras. Miembros especiales esquina se utilizan en las esquinas, y se juntan con los miembros de borde y los paneles para que se obtengan exteriores e interiores enteramente lisos, así como la transferencia de carga en todos los lados. Este documento presenta un conjunto de tipos de uniones para el acoplamiento de paneles del tipo SIP muy complejo y costoso y no un sistema integral de construcción que une de manera muy simple y económica los paneles donde tenemos muros, pisos y cubiertas realizadas con el mismo sistema y con la posibilidad de recubrir de forma muy simple con concreto celular que le da dureza y durabilidad al panel y de ahí la principal desventaja que presenta respecto a la invención propuesta por lo que no es relevante por tratarse también del diseño solo de juntas e interconexiones.

Asimismo, el documento ES2050932 se refiere a un invento que consta de un acoplamiento entre dos paneles de estructura interlaminar, donde cada uno comprende: una capa aislante que está cubierta en uno de sus lados con una primera plancha de metal y en su otro lado con una segunda plancha de metal, teniendo cada uno de los paneles un borde de conexión prismático para acoplamiento por medio de los elementos de conexión de otro panel similar a dicho borde de conexión. El panel tipo sándwich que este invento revela pretende ser un componente de acoplamiento dentro de un sistema modular de construcción y edificación que también se reivindica. Este documento no es relevante para la invención reivindicada por tratarse también de un tipo de panel de revestimiento metálico, con diferentes diseños de interconexiones mecánicas que presenta grandes diferencias y desventajas al estar limitado también a edificaciones del tipo rápidas y temporales y no ofrecer una vida útil alargada de los materiales que lo conforman. Además, su apariencia de durabilidad y resistencia está ligada al tipo de edificio temporal. También está propuesta está limitada a un tipo de panel revestido con metal y a sus interconexiones complejas y no a un sistema integral de edificaciones duraderas y resistentes.

Se encontró la patente MX2006676 presentada el 19 de julio de 1996 la cual protege un sistema constructivo compuesto por varios bloques con elementos macho y elementos hembra, para la formación de muros y para formar vanos, así como bloques curvos para esquina curvas y bloques de esquina rectos, e inclusive bloques en forma de cruz, bloques en escalón y bloques de mitad hembra y mitad macho para la formación de ventanas; sin embargo en estos bloques la configuración estructural es diferentes y requieren igualmente de una mezcla de concreto para la unión (aunque ésta quede oculta y para ello requiere una configuración especial en los elementos hembra y macho), la necesidad de múltiples configuraciones de bloques hace un sistema complejo, más costoso y requiere de mayor mano de obra y mayor tiempo de ensamble para la formación de muros o paredes, así como vanos para ventanas y puestas.

La solicitud de patente MX9806659 presentada el 17 de agosto de 1998, divulga un sistema constructivo a base de bloques machihembrados en sus juntas, y piezas especiales para conformar los refuerzos estructurales en la construcción de muros para la vivienda, naves industriales y edificios, confinando el armado de acero y el concreto, evitando totalmente el uso de cimbra o encofrado, simplificando la construcción de un muro y que además al contar con todas las piezas moduladas, se evitan cortes y ajustes, minimizando el desperdicio de tiempo y materiales en la ejecución de estas acciones. Es un sistema tipo mecano que cuenta con todas las piezas necesarias para la construcción de los muros de una edificación y recibir las losas de entrepiso y azotea del diseño o tipo escogido. Es complejo y difícil de producir.

La solicitud de patente mexicana MX9909538 divulga un sistema constructivo estructural modular con estandarización arquitectónica a base de bloques articulados machihembrados y ensamblable, compuesto por block y medio block de forma dentadas con orificios o huecos moduladores y diseño de tres tamaños, usados para la construcción de muros de diferentes espesores, cimentación, columnas dados para zapata, enraíces, zapatas corridas de contención, reforzados con castillos ahogados articulados. El sistema es complejo, costoso y de difícil aplicación e instalación, al requerir de múltiples piezas y elementos constructivos, que son usados para su implementación en construcciones diversas adicionales a las construcciones de muros.

La patente americana US 2.594.378 divulga un block (tipo "vitroblock") compuestos por dos paredes externas confrontadas conectadas a través de sendas paredes perpendiculares internas dejando pestañas salientes perimetrales de cada pared externa y comprendiendo en la sección central de dichas paredes perpendiculares internas sendas pestañas de ensamble substancialmente discontinuas y parcialmente desalineadas que permiten el ensamble con pestañas de otro block adjunto en todas sus direcciones. Las paredes externas pueden tener un grabado de configuración diversa. Esta estructura de block y su unión es completamente diferente y el acoplamiento es complicado.

Con la finalidad de suprimir los inconvenientes arriba descritos, se pensó en el desarrollo de paneles o bloques que formaran planos constructivos de ensamble

muy simple, sin ningún tipo de machihembrado, ni herrajes costosos, que fuera económico, resistente, pudiendo ser estructural o no, que por su configuración se pueda ensamblar formando cualquier plano constructivo (muros, pisos o cubiertas) que requiera una edificación, temporal o permanente, que pudiera ser recubierto con cualquier tipo de lámina o acabado y que además fuera lo más respetuoso posible con el medio ambiente y pudiera utilizar materiales reciclados siendo energéticamente eficiente.

Si bien es cierto, ya existe una diversidad de sistemas constructivos a base de bloques prefabricados o paneles SIP con elementos de ensamble machihembrados o planos, metálicos o en madera pero en ningún caso se exhibe o muestra un sistema que se ensamble como la presente invención, las desventajas de los sistemas conocidos en la materia y descritos anteriormente son superadas por la sencillez y efectividad de la unión, que permite enchapar con cualquier tipo de acabado, con rapidez en fabricación y montaje, mayor economía, y sin el uso de sistemas complicados, ya que dicho panel se encuentra recubierto en fabrica con concreto celular adherido al poliestireno expandido en sus caras principales, lo que permite cualquier tipo de acabado como madera, laminas metálicas, láminas de yeso, laminas plásticas, cerámica, enchapes, etc.

RESUMEN

El sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones según la presente invención se caracteriza por que utiliza un alma o panel central con cuerpo prismático rectangular rígido en poliestireno expandido o similar, en cuyos uno o más bordes perimetrales se instalan de forma mecánica uno o más perfiles de costado, los cuales se fabrican a partir de madera, metal u OSB, cubriendo parcial o totalmente dichos bordes, y en donde dicha alma o panel central además cuenta con dos caras principales, las cuales pueden ser cubiertas parcial o totalmente con una mezcla de concreto celular, la cual es vertida y fundida en formaleta, y junto con una presión mecánica y un proceso químico queda fuertemente adherida, generando una placa a modo de recubrimiento, o placa protectora.

Estos paneles SIP con placas de concreto celular en las caras principales pueden unirse entre sí por sus bordes perimetrales, juntando los perfiles de costado y asegurándolos con elementos mecánicos de amarre tales como tornillos, logrando así un patrón modular cuya estructura rígida y en conjunto definiendo planos constructivos; estos planos generan muros, cubiertas y entresuelos para una edificación o estructura.

La mezcla de concreto celular adherida a los paneles que conforman las placas protectoras se realiza con piezas, fragmentos o partículas de poliestireno expandido, reciclado o no, cemento, arena, agua y otros elementos característicos. Adicionalmente también puede emplearse como material de recubrimiento elementos como tela, madera, plástico, metal, láminas de yeso, fibrocemento, etc.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 muestra en perspectiva un panel o bloque básico (1) sin recubrimientos de ningún tipo de conformidad con la presente invención.

La figura 2 muestran en perspectiva un panel o bloque básico con recubrimiento en cemento celular o placa protectora (5) y con perfiles de costado en sus bordes laterales perimetrales (4).

La figura 3 muestran en perspectiva la presentación final de un panel constructivo integral (6) con recubrimiento en concreto celular por una de sus caras y con perfiles de costado en sus bordes laterales perimetrales.

La figura 4 muestra en perspectiva cómo se pueden unir planos o patrones constructivos (7) en distintas direcciones, instalando de manera consecutiva un conjunto o pluralidad de paneles integrales.

La figura 5 muestra el detalle de la unión mecánica que puede usarse para instalar en los bordes perimetrales los perfiles de costado (4), como unir distintos paneles constructivo integrales (6) entre sí para formar el patrón constructivo.

La figura 6 se muestra en perspectiva cómo se pueden unir planos constructivos en distintas direcciones cuando existe una estructura a porticada de conformidad con la presente invención y como se puede unir en estructuras aporticadas como en la construcción de una casa con sus diferentes planos.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La invención plantea un sistema que permite la construcción e instalación de planos constructivos por cualquier persona sin mayor habilidad y que ahorra tiempo, mano de obra y materiales, con ventajas sobre materiales y sistemas tradicionales.

En el desarrollo del sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones se realizaron pruebas, prototipos ensayos destructivos de alta tecnología en las partes y con un estricto control de calidad, se fabricó una edificación prototipo obteniendo datos fundamentales para el desarrollo de los elementos mecánicos y estructurales dentro de su fase experimental, varios ensayos estructurados reportes técnicos de resistencia con laboratorios de universidades cuidadosamente planeados. Algunos aspectos básicos adoptados para realizar el estudio de los ensayos para el desarrollo del sistema constructivo, son los siguientes:

1. – Ensayos. Se fabricaron varios paneles con distintas opciones para unir el poliestireno expandido del alma central con los perfiles de costado, los cuales

pueden ser de madera, metal u OSB eligiendo la manera más simple, efectiva y de menor coste, la que mejor resistencia a la rotura y desprendimiento presentara y con mayor facilidad de fabricación. Se comprobó su resistencia al impacto y su peso, hallando la resistencia ideal entre peso y estructuración del panel.

2. – Evaluación de la resistencia de los materiales. Se evaluó la resistencia a la rotura, a la compresión y a la flexión de los elementos utilizados y de los módulos de ensayo, determinando las fallas.

3.- Pesos y Volúmenes. Para obtener la precisión de los resultados y cuál de las mediciones involucradas ofreció los mejores resultados. Se hicieron ensayos con distintas dimensiones, espesores y densidades posibles.

4. - Materiales. Se ensayaron distintos materiales y con distintas características, espesores densidades y longitudes para determinar los más adecuados para nuestros propósitos.

5.- Resultados. Se analizaron los resultados de los ensayos y se corrigió todo aquello que quedo por fuera de los rangos establecidos, hasta lograr lo deseado. Materiales para construcción.

Los materiales más usados en la construcción, son los metales, la madera, el concreto de cemento Portland, productos de barro, los materiales de mampostería los plásticos y los aditivos en sus diferentes funciones.

Los materiales de construcción deben brindar resistencia, rigidez, estabilidad y durabilidad, y aislamiento al ambiente según se requiera. Estos requerimientos sumados a costos, peso, facilidad de transporte, producción y adquisición definen en gran parte los materiales que se deben usar.

Para seleccionar los materiales todos estos requerimientos son importantes y se relacionan, pero nosotros creemos que además es importante seleccionarlos disminuyendo el impacto que estos materiales, su producción, y su transporte tengan en el ambiente.

Para obtener la configuración estructural final y la composición de los paneles SIP fue necesario elegir entre una gran variedad de materiales, sus costos, sus espesores, su resistencia, su aislamiento, su peso, sus densidades, su disponibilidad y su impacto al ambiente.

La resistencia es un requerimiento esencial. Se realizaron pruebas de resistencia a la flexión y a la compresión de los materiales elegidos. De acuerdo a los resultados se complementaban con las características de otros materiales para mejorar sus deficiencias. Pruebas de impacto, de resistencia al ambiente, pruebas de falla, deformación y elasticidad.

Las cualidades y calidades, los costos y el impacto al ambiente definió los materiales pertinentes para la realización.

Respecto a el sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones se realizaron pruebas de probetas, de rotura, de permeabilidad, de resistencia y plasticidad para desarrollar el producto definitivo

De manera general el sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones de conformidad con la presente invención, consta de bloques de poliestireno expandido o material similar, que constituyen un alma prismática principal, sobre la cual se instalan perfiles de costado en los bordes perimetrales longitudinales, utilizando en este caso materiales como madera, metal u OSB, la unión se realiza mecánicamente con tornillos y arandelas u otro elemento que las remplace, pudiendo reforzar la unión químicamente con acetato de polivinilo. Los bloques o paneles se unen por sus costados usando los perfiles longitudinales en madera, metal u OSB uniéndolos mecánicamente con tornillos formando planos constructivos que pueden utilizarse preferiblemente como muros, entrepisos o cubiertas

En otra de las modalidades de la invención estos bloques o paneles pueden ser recubiertos en una o ambas caras frontales después de ensamblados, con un concreto celular realizado con Poliestireno expandido triturado reciclado o perlas de Polietileno, al que se adiciona cemento, arena, agua y otros componentes logrando el espesor que se requiera fijados químicamente y/o por presión entre sí formando un panel rígido, resistente, con las dimensiones requeridas, de baja densidad, paneles que pueden ser unidos mecánicamente por tornillos formando los planos constructivos, muros, entrepisos y cubiertas requeridos en las edificaciones y que sale armado de fabrica dando rapidez al sistema. En otra de las modalidades de la invención, los bloques o paneles pueden ser recubiertos con tejas de cualquier material, telas impermeabilizantes, maderas, paneles de yeso, plásticos o cualquier otro material de recubrimiento que puede o no ayudar en la unión de los paneles o bloques.

Los bloques o paneles presentan una gran seguridad en la construcción, son simples, su ensamble es sencillo, siempre con respaldo, su bajo peso, la complementariedad de sus materiales lo hace muy efectivo, rápido, resistentes a los movimientos telúricos, al ambiente, a la erosión, siendo además térmicos, acústicos e impermeables.

Este sistema requiere menos mano de obra, menos tiempo, ahorra cemento, arena, agua, electricidad y facilita por su bajo peso los fletes. Con el sistema constructivo de la presente invención se logran construcciones con muros totalmente firmes y macizos, ofreciendo una gran resistencia, calidad durabilidad, rapidez y sobre todo seguridad y economía, haciendo además con ello una gran diferencia a las construcciones tradicionales y por ende, muy superior a todos los aspectos de los prefabricados. El uso de los bloques o paneles en este sistema constructivo facilita construir muros, aún sin poseer habilidades especiales, lo que permite la autoconstrucción.

Una modalidad del sistema sin recubrimientos de conformidad con la presente invención, se ve claramente como al cuerpo prismático de poliestireno expandido se le agregan en sus costados laterales perfiles longitudinales en madera, metal u OSB unidos con tornillos pasantes por un material solido o con arandelas y

pegante PVA que une los perfiles y el poliestireno expandido por presión sin que este se rompa conformando un panel SIP que no tiene revestidas las caras vistas.

En las figura 4 y 6 que muestra una perspectiva del panel SIP con una modalidad del sistema con recubrimiento en concreto celular de conformidad con la presente invención, se ve claramente como al cuerpo prismático de poliestireno expandido se le agregan en sus costados laterales longitudinales los perfiles de madera, metal u OSB ayudados con tornillos con arandelas y pegante PVA conformando un panel o bloque recubierto con concreto celular el cual ha sido adherido al poliestireno por medios químicos y de presión.

La figura 4 muestra en perspectiva superior la unión de varios paneles sin recubrimiento formando un plano constructivo que puede ser vertical, horizontal o diagonal de conformidad con la presente invención. El material de recubrimiento corresponderá al uso que se le dé al plano constructivo.

La figura 6 muestra en perspectiva cómo se pueden unir planos constructivos en distintas direcciones, de conformidad con la presente invención. Las uniones entre los distintos planos se ayudarán con ángulos metálicos con las especificaciones adecuadas y requeridas por la unión y su uso. Podemos ver una construcción simple con estructura independiente aporticada y como los paneles SIP se adaptan según el plano constructivo requerido en la edificación de conformidad con la presente invención y como deben unirse estos planos constructivos entre ellos y con la estructura a porticada a través de ángulos debidamente especificados de acuerdo a la función que desempeñen.

El invento ha sido descrito suficientemente como para que una persona con conocimientos medios en la materia pueda reproducir y obtener los resultados que mencionamos en la presente invención. Sin embargo, cualquier persona hábil en el campo de la técnica que compete el presente invento puede ser capaz de hacer modificaciones no descritas en la presente solicitud, sin embargo, si para la aplicación de estas modificaciones en una estructura determinada o en el proceso de manufactura del mismo, se requiere de la materia reclamada en las siguientes reivindicaciones, dichas estructuras deberán ser comprendidas dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. El sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones que se caracteriza por que emplea un alma o panel central con cuerpo prismático rectangular rígido (1), el cual cuenta con bordes perimetrales (2) y con dos caras principales (3), en donde uno o más de dichos bordes perimetrales se recubren de forma mecánica con unos perfiles de costado (4), y en donde en una o en dos de las caras principales se instala una placa protectora (5), definiendo así un panel constructivo integral (6), el cual junto a una pluralidad de paneles construidos de manera análoga, y que unidos entre sí por sus bordes perimetrales definen un patrón constructivo (7) para muros, cubiertas y entresuelos para una edificación o estructura.
2. El sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones de la reivindicación 1 que se caracteriza por que el alma o panel central con cuerpo prismático rectangular (1) es poliestireno expandido, que puede ser reciclado, o cualquier otro material que cumpla con las características técnicas de rigidez, aislamiento térmico y estabilidad requeridas, preferiblemente de baja densidad.
3. El sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones de la reivindicación 1 que se caracteriza por que los perfiles de costado (4) son realizados a partir de un material que se selecciona de madera, metal, plástico u OSB, o una combinación de los mismos.
4. El sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones de la reivindicación 1 que se caracteriza por que los perfiles de costado van unidos a los bordes perimetrales (2) del panel central por un medio mecánico (8) tales como tornillos, apuntalamientos y además de manera opcional incluyendo un refuerzo por unión química con acetato de polivinilo.
5. El sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones de la reivindicación 1 que se caracteriza por que la placa protectora (5) utiliza concreto celular realizado con poliestireno expandido triturado reciclado o perlas de polietileno, al que se adiciona cemento, arena, agua y otros componentes hasta lograr un espesor definido por una formaleta, y en donde la fijación ocurre por un proceso químico resultante del proceso de fundición de dicha mezcla, o por presión mecánica entre las superficies, o por una mezcla entre ambos medios.
6. El sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones de la reivindicación 1 que se caracteriza por que la placa protectora (5) contempla la utilización de tela, madera, plástico, metal, láminas de yeso, fibrocemento, o una combinación de los mismos.

7. El sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones de la reivindicación 1 que se caracteriza por que los paneles integrales resultantes descritos se unen entre sí por sus bordes perimetrales (2), juntando los perfiles de costado (4) y asegurándolos con elementos mecánicos de amarre tales como tornillos (8), y en donde adicionalmente también puede emplearse como material de recubrimiento final elementos como tela, madera, plástico, metal, láminas de yeso, fibrocemento, etc.
8. Método para fabricar un sistema constructivo de paneles SIP de unión simple para edificaciones que se caracteriza por que emplea como base un panel integral compuesto por un alma o panel central con cuerpo prismático rectangular rígido de poliestireno expandido (1), el cual cuenta con bordes perimetrales (2) y con dos caras principales (3), en donde uno o más de dichos bordes perimetrales se recubren de forma mecánica con unos perfiles de costado (4) contruidos a partir de un material rígido que se selecciona de madera, metal, plástico u OSB, o una combinación de los mismos, y en donde en una o en dos de las caras principales se instala una formaleta y en donde se funde una placa protectora (5) de concreto celular realizado con poliestireno expandido triturado reciclado o perlas de poliestireno, al que se adiciona cemento, arena, agua y otros componentes y en donde la fijación ocurre por un proceso químico resultante del proceso de fundición de dicha mezcla, o por presión mecánica entre las superficies, o por una mezcla entre ambos medios. Y en donde dicho panel constructivo integral se emplea junto una pluralidad de paneles contruidos (6) de manera análoga, unidos entre sí por sus bordes perimetrales juntando los perfiles de costado y asegurándolos con elementos mecánicos de amarre (8) tales como tornillos insertados de forma diagonal, definiendo patrones constructivos (7) para obtener muros, cubiertas y entresuelos para una edificación o estructura.