



204818

Int. Cl.:	E04 G

MODELO DE UTILIDAD

Por: "Molde destinado a la fabricación de elementos estructurales prefabricados para la formación de techos".

5 A favor de Dipl.Ing. Hans HALLER, y Dipl. Ing. Erwin WENDL, ambos de nacionalidad austriaca, y domiciliados en Graz (Steiermark-Austria), Nibelungengasse 40

MEMORIA DESCRIPTIVA

10 El presente Modelo de Utilidad se refiere a un molde

204818

20 JUL



destinado a la fabricación de elementos estructurales prefabricados para la formación de techos.

En la técnica actual de la construcción, es ya conocido el método de conformar techos mediante la colocación de vigas prefabricadas una al lado de la otra, procediéndose seguidamente a unir dichas vigas entre sí bien sea mediante tableros colocados encima de las vigas, etc. Dicha unión tiene como objeto venir a constituir un techo rígido con el auxilio de las vigas y las piezas suspendidas, así como con el hormigón de relleno.

También según las técnicas que vienen siendo empleadas hasta ahora, la función de las vigas conocidas es la de servir de sostén para los elementos de unión, antes que de conformar el verdadero techo. No se culmina la conformación del techo sino cuando son conformadas las vigas con ayuda de hormigón local, o cuando son aplicadas uniones para enlazar mutuamente a las vigas previamente colocadas. Se señala además, que las vigas del techo cumplen casi siempre también funciones de porta-encofrados, y como en la mayoría de los casos tienen una estructura muy ligera deben ir frecuentemente apoyadas, incluso en aquellas circunstancias en que la luz es reducida. Como consecuencia de lo expuesto, resulta que la construcción de un techo es costosa, tanto por el tiempo que requiere como por los costes que origina, ya que para colocar las vigas se necesita apoyarlas o tener armaduras de encofrado para fabricarlas in situ; y después de haber sido colocadas las vigas, es preciso todavía incorporar hormigón que a su vez tiene que endurecerse antes de poder proseguir la obra.

204818

20 JUN



Los solicitantes del presente Modelo de Utilidad son igualmente titulares de otra solicitud de Modelo de Utilidad que tiene por objeto un elemento estructural prefabricado o viga, especialmente ideado para la formación de techos, que por sus especiales características resuelve a plena satisfacción todos los inconvenientes precedentemente expuestos, y se refiere precisamente el presente Modelo de Utilidad a un molde destinado a la fabricación de los elementos en cuestión.

10 Suscitadamente, el elemento estructural prefabricado citado, denominado indistintamente viga, se particulariza por el hecho de estar compuesto por una placa que se extiende horizontalmente y de la que arrancan con orientación vertical dos o más aletas, bien sea de su borde lateral de manera
15 que el conjunto configura una sección transversal en forma de U invertida, bien sea de cerca de su borde lateral de manera que el conjunto configura una sección transversal en forma de TT sobresaliendo la placa por ambos lados de las aletas verticales citadas.

20 Se pone también de relieve, que también es característico en el elemento estructural referido el hecho de que el grosor de sus aletas verticales puede disminuir de arriba a abajo.

25 E igualmente se señala como particularidad característica del propio elemento estructural o viga, el hecho de que puede llevar incorporadas unas nervaduras transversales que atraviesan a las aletas verticales, destinadas a conseguir una mejor distribución de las cargas. En tal caso, se prevé

204810

20 JUL



que dichas aletas verticales presentarán unas aberturas para la introducción de los hierros constitutivos de las nerveduras transversales citadas.

Para fabricar los descritos elementos constitutivos del techo se propone, según la presente solicitud de modelo de utilidad que en un molde exterior que forme las superficies externas de las aletas verticales, se dispongan uno o varios encofrados interiores, autoportantes, que puedan sacarse fácilmente, con o sin las piezas moldeadas, del encofrado exterior. La producción se realizará convenientemente de modo que el encofrado interior se coloque dentro del encofrado exterior, y que la armadura de refuerzo y el hormigón se introduzcan después de preparado el molde, se densifiquen y se hagan vibrar, y que a continuación se saque inmediatamente del molde exterior el molde interior con la pieza moldeada aún húmeda y sin fraguar, y se deje endurecer, separando el molde interior de la viga tan sólo después del fraguado. El molde interior tiene en este caso varias funciones. En primer lugar sirve durante el moldeo para formar la pared interior de la pieza moldeada. A continuación forma un soporte de apoyo y sujeción para la viga ya moldeada, con lo cual puede extraerse la viga del molde de producción para que frague, y finalmente sostiene a la pieza extraída hasta que queda suficientemente fraguada como para resultar auto-portante y tenga, incluso sin molde interior, suficiente resistencia frente a las cargas. Una vez sucede esto puede separarse el molde interior de la viga, quedando así disponible para la próxima producción.

204818

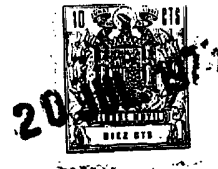


El molde exterior con el vibrador puede utilizarse inmediatamente otra vez, después de insertar el próximo molde interior. Gracias a esta forma se obtiene un puesto de trabajo destinado a moldeo de la viga, pero que durante el período de fraguado de la misma no queda bloqueado ni ocupado. La producción puede proseguirse con continuidad en el puesto de moldeo, quedando bien aprovechado éste y pudiendo equiparse con instalaciones que permiten ahorrar trabajo y tiempo, como alimentación de hormigón, dispositivos vibradores, etc. Además, con este procedimiento será posible reparar inmediatamente los daños que eventualmente se produzcan durante el desencofrado, en la pieza aún húmeda, o bien prever aberturas o salientes inmediatamente después del desmoldeo y antes del fraguado.

Para conseguir una producción económica y la densificación necesaria para la extracción, se propone que en el encofrado exterior se instalen unos vibradores. Para que el desmoldeo pueda realizarse con rapidez y sencillez, y para que el moldeo interior tenga además suficiente rigidez, se propone que el encofrado interior o los encofrados interiores queden cerrados, en cada extremo, con una placa terminal en la cual existan dispositivos de desmoldeo, como botones de agarre para atacar con una lazada de alambre, o aberturas para insertar el gancho de una grúa.

Los techos pueden tener diferente anchura o luz, Por esto será necesario fabricar vigas de diferente longitud. Para que puedan moldearse y fabricarse con una sola forma de molde interior y exterior vigas de diferente longitud,

204818



sin tener que modificar considerablemente el molde, se propone que entre el molde interior y exterior pueda insertarse y fijarse en cualquier punto del molde exterior una plantilla terminal que cierre el espacio entre molde interior y exterior, y que regule la longitud de la viga a cada lado de la misma. Esta plantilla terminal debe ajustarse exactamente en el espacio entre molde interior y exterior y cubrirlo herméticamente frente al hormigón. Entre dos plantillas, que pueden montarse a cualquier distancia entre sí, se procede a conformar una viga. En el caso de vigas largas puede moldearse una viga por molde. Si la longitud de la viga es inferior a la mitad de la longitud del molde, podrán moldearse simultáneamente dos vigas en el molde, insertando un número correspondiente de plantillas terminales entre el molde interior y el molde exterior. Resultan convenientes las plantillas terminales con aberturas para permitir el paso de hierros y otras piezas que sobresalgan de la viga. Las plantillas pueden sacarse del molde exterior, ya antes o junto con el molde interior. Las plantillas terminales deben tener la forma del borde de la viga. Para que la forma del borde presente la inclinación adecuada y no se necesite desarrollar excesivo trabajo para graduar dicha inclinación, se propone que la plantilla terminal se sujete en posición correcta con ayuda de un calibre que ataca en el borde superior del molde exterior, preferentemente en posición vertical respecto a la superficie de la viga.

Según la carga a soportar y la posible altura del techo, las aletas laterales deberán tener más o menos altura.

204818

20 JUN



Para que sea posible conseguirlo con el mismo molde, se propone que en la zona inferior entre molde interior y exterior, y respectivamente, en su caso, entre dos moldes interiores que forman una aleta se dispongan para la regulación de la altura de las aletas verticales unos toques 5 terminales de altura graduable. Por ejemplo, la altura podría graduarse mediante un montaje regulable de los toques terminales dispuesto en el molde exterior. Sin embargo, también es posible prever aletas auxiliares o juegos de dichas aletas auxiliares. Para regular el grosor de las aletas y eventualmente también para reajustar las paredes laterales cuando se utilizan aletas de altura graduable, pero de anchura constante, es conveniente que como mínimo una pared lateral del molde exterior pueda desplazarse lateralmente. 15

La superficie de la viga que forma la superficie transitable del techo, puede alisarse de forma conocida. Para que pueda variarse según necesidad el grosor de las placas, se propone prever unos dispositivos de rasero a lo largo del borde del molde exterior, de diferente tamaño, que permitan 20 obtener una altura diversa y un grosor diverso del hormigón en la placa.

Para acelerar el fraguado se propone prever en el molde interior unos canales que permitan dejar pasar un medio calefactor, El fraguado se realizará después de sacar el molde interior del molde exterior. El medio calefactor calentará el molde interior. Los moldes interiores, colocados uno al lado del otro y uno después del otro, con las piezas 25



moldeadas, pueden conectarse una serie sucesivamente a una fuente de calor, con lo cual el medio calefactor los calentará. Como la superficie de la pieza moldeada es muy grande y el elemento de techo rodea $3/4$ partes del molde, quedando
5 sin rodear una única cara, la cual debe ir colocada sobre una superficie aislante adecuada, la entrada de calor se efectuará en primer lugar hacia la viga, de modo que se obtiene un buen grado de afectividad térmica. El molde tendrá convenientemente una curvatura uniforme en dirección longitudinal,
10 para que la viga tenga el necesario excedente de altura.

Los moldes interiores pueden estar formados de chapa. Sin embargo, también es posible colar el hormigón en un molde negativo, con una altura que corresponda al máximo molde
15 interior, mediante el empleo de unos moldes interiores de diferente altura. Estos moldes interiores que pueden ser colados de hormigón, o de hormigón ligero, eventualmente tendrán una superficie mejorada con hormigón ligero, plástico o similar. Será suficiente un único molde negativo para moldes interiores
20 de diferente altura, ya que no siempre hay que aprovechar la altura total del molde interior. En el molde interior que se va a colar puede preverse canales, para el paso del medio calefactor. Para formar piezas TT se utilizan varios moldes interiores, unidos entre sí con una placa de recubrimiento
25 común en la cual ataca la grúa para levantar la pieza moldeada. La plantilla terminal debe tener forma adecuada para que entre en los huecos que existen entre los moldes interiores.

Según el procedimiento y con el molde que responden a la innovación, pueden fabricarse vigas con una superficie

9 20-10-1



que se podrá utilizar sin más como superficie que se podrá utilizar sin más como superficie vista. No obstante sobresalen unas aletas que a veces pueden resultar molestas. Para poder suspender placas de recubrimiento o sopor-
5 tes de revoque con el fin de obtener una superficie vista lisa, o incluso también simples placas aislantes, se propone que entre molde interior y exterior, o bien en la zona inferior determinada entre dos moldes interiores que forman una aleta, se prevean tacos de sujeción, tiras de sujeción
10 o similares, de un material que permita la sujeción de otros elementos, y que vayan provistos de apéndices que se anclarán en el hormigón una vez aplicado, éste. Por ejemplo, es posible prever tiras de plástico con apéndices, a los cuales pueda atornillarse una placa vista lisa. Del mismo modo es posible
15 prever piezas de madera, una aplicación de tacos, la colocación de alambre de hierro para sujeciones y otras posibilidades.

Se propone además que en los puntos en los cuales sean necesarias unas aberturas, por ejemplo para nervaduras trans-
20 versales, se apliquen piezas insertadas de acero, madera, material de espuma, etc., que posteriormente puedan extraerse.

Después de endurecida la pieza moldeada pueden sacarse del hormigón estas piezas insertadas sin más, de modo que
25 sea facil moldear nervaduras transversales que se extiendan transversalmente respecto a las aletas, a través de estas aberturas. Naturalmente, pueden practicarse también del mismo modo otro tipo de aberturas.

204818

20 JUN 1947



En las hojas de dibujos que acompañan a la presente memoria se ilustra a título de ejemplo no limitativo el molde que nos ocupa, mostrándole:

Fig. 1, según una vista lateral.

5

Fig. 2, según una vista en plánta.

Fig. 3, según una sección transversal a mayor escala

Fig. 4, en un detalle de una plantilla, componente del mismo.

10

Fig. 5, según una vista que representa a la propia plantilla de lado, poniendo de manifiesto particularidades de la misma.

Fig. 6, en un detalle que representa un rasero.

Fig. 7, Según una sección transversal representativa de un molde negativo destinado a la confección de encofrados interiores de diferente altura.

15

Y Fig. 8, según una variante de lo representado en la figura 5, que no modifica la unidad de la presente innovación.

20

El molde que aparece en las figuras 1, 2, 3 y 8 está esencialmente formada por soportes de apoyo, orientables con ayuda de tornillos centradores 7, por paredes de encofrado exterior 2, desplazables lateralmente en orificios alargados 14, y por un encofrado interior 3, que puede ubicarse dentro del encofrado exterior, entre sus paredes, y sobre los soportes, siendo susceptible de ser extraído fácilmente. El encofrado interior forma el molde interior del soporte, y está precisamente destinado a conformar el lado interior de las placas y el lado interior de las aletas. El lado exterior

25

204818



de las aletas es conformado por los encofrados exteriores laterales. La altura de las aletas de la viga puede variarse según necesidad mediante la ayuda de unos topes 4, de altura desplazable. Los topes 4, de igual extensión horizontal, y que abarcan desde el molde interior hasta el encofrado exterior, pueden utilizarse si el encofrado exterior, después de graduar la altura de los topes, es desplazado hasta que vuelve a hacer contacto con los topes de altura. Sobre los topes de altura pueden colocarse las tiras de inserción 28 con botones de anclaje, compuestas de un material al cual pueden atornillarse placas de superficie vista o similares.

También es posible aplicar tacos o piezas similares que se incorporan por hormignado, o prever lazadas de alambre o similares. En aquellos lugares donde debe haber aberturas se insertan placas de estiropor o placas de cualquier otro material que pueda extraerse fácilmente después de fraguada la viga. Sin embargo, también es posible cortar estas aberturas inmediatamente después de desmoldear el elemento de techo, aún no fraguado. El encofrado interior 3 se cierra a cada lado con una placa 10, en la cual existen unos botones de agarre que sirven para sujetar una lazada de alambre para que el molde interior pueda sacarse del encofrado exterior con ayuda de una grúa. Para obtener vigas de diferente longitud se han previsto unas plantillas terminales 5. En la fig. 4 se muestra una plantilla. A cada extremo deseado de la viga se inserta una plantilla entre el molde interior y exterior y se sujeta en la pared 7 del encofrado exterior con una grapa de sujeción 11 y un tornillo 12. Un calibre de apoyo 6 que aparece representado en la fig. 5, se apoya

204818

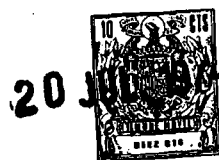
20 JUN



sobre el borde del encofrado exterior, La plantilla 5 se inserta de modo que el calibre 6 repose sobre el molde exterior. Con ello se consigue automáticamente una posición en ángulo correcto respecto al molde exterior. Esta posición casi siempre será de verticalidad con respecto al molde exterior, a menos que se necesiten para alguna fabricación especial otra inclinación terminal de las vigas. En la plantilla 5 se han previsto aberturas cerrables, que permiten el paso de hierros que sobresaldrán de la viga acabada. La fig. 8 muestra una variante con varios moldes interiores señalados con trazo continuo, para la fabricación de una viga TT. Todos los moldes interiores van unidos entre sí por un extremo, con una única placa terminal 10. La plantilla terminal debe tener una forma TT, según la sección de la viga a fabricar, pero por lo demás puede ser análoga a la que muestra la fig. 4.

Para fabricar una viga se coloca el encofrado interior 3 entre las paredes del encofrado exterior, en el cual se han sujetado los topes de altura 4 a la altura correcta deseada. Eventualmente después de colocar unas bandas insertadas 28, se colocan las plantillas terminales 5 a una distancia recíproca que corresponda a la longitud de la viga. En el caso de que los hierros de armadura atraviesen la plantilla, se coloca la armadura antes de colocar las plantillas terminales las cuales se montan después sobre el cuerpo de la armadura. Por lo demás, el cuerpo de armadura puede situarse también una vez colocada la plantilla. En aquellos puntos donde deba haber aberturas en la viga se colocan piezas de estirapor,

204818



acero o madera. A continuación se introduce el hormigón fresco, Este hormigón se vibra y se densifica con ayuda de unos vibradores 8 sujetos en los encofrados exteriores laterales. La superficie de la viga se alisa. Para modificar el grosor de las placas es posible quitar hormigón con ayuda de un rasero-calibre 15, tal como se ilustra en la fig. 6, que puede colocarse entre los encofrados exteriores, pudiéndose obtener así diferentes grosores de placa según necesidad, sin modificar el molde. Después de densificar el hormigón con los vibradores 8, montados en los encofrados exteriores laterales, se saca el molde interior 3 con una grúa que agarra gracias a lazadas de alambre dispuestas en los botones de agarre 9 de la placa de tope 10, y se coloca dicho molde interior 3 en un lugar donde pueda fraguar el hormigón. Este fraguado puede realizarse mediante secado normal al aire, o mediante endurecimiento con vapor. Después de sacar el molde interior se coloca otro molde interior en el encofrado exterior, de modo que puede procederse a fabricar la próxima viga. Estas vigas se endurecen sobre el molde interior. Una vez fraguadas se separan las vigas también del molde interior, para lo cual se dispondrá convenientemente algunas lazadas que sirvan para levantar la viga. Para que este desmoldeo se realice perfectamente, puede ser conveniente labricar el encofrado interior en alguna forma conocida, y aplicarle un desmoldeante. Antes del fraguado, y después de levantar el molde interior del encofrado exterior, es posible modificar la viga mientras está blanda, aplicándole eventuales huecos,

204818

20



repassando los extremos o incluso efectuando hormigonados adicionales en la obra.

5 En la fig. 7 aparece un molde negativo, destinado a la fabricación de moldes que sirven como encofrados interior. Es suficiente un molde negativo 16 para obtener núcleos interiores 17 de diferente altura. Una vez se dispone de núcleos interiores de diferente altura, puede renunciarse a un desplazamiento de los topes de altura 4. Los núcleos 17 están dotados de canales 18, Estos canales pueden
10 unirse mediante piezas de manguera. Resulta posible evitar un medio calefactor a través de los canales, consiguiendo así un endurecimiento acelerado de las vigas. Con ayuda de los canales puede suspenderse con rapidez y sencillez cualquier número de núcleos llevando la viga hormigonada,
15 uno al lado del otro, para su fraguado. La transferencia de calor se realiza a través de una superficie grande hacia unas vigas relativamente delgadas, o sea con un buen grado de efectividad.

20 En la ejecución práctica del objeto del presente modelo de utilidad podrán variar cuantos detalles constructivos y configurativos no afecten, cambiándola o modificándola, a su propia esencialidad.



204818 20 JUN 1974

N O T A

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad:

5 1º.- Molde destinado a la fabricación de elementos estructurales prefabricados para la formación de techos, que se caracteriza por el hecho de que en un molde exterior destinado a conformar las superficies exteriores de las aletas verticales, se han previsto uno o varios encofrados autoportantes que puedan sacarse del encofrado exterior, con o sin la pieza moldeada, en una sola operación.

10 2º.- Molde según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que en el encofrado exterior hay dispuestos unos vibradores.

15 3º.- Molde según la reivindicación 1) ó 2), que se caracteriza porque el encofrado interior o los encofrados interiores están cerrados cada uno por sus ambos extremos, por medio de una placa terminal en la que se ha previsto la existencia de medios de sujeción y elevación, como botones de agarre para que enganche una lazada de alambre, o aberturas para que pueda enganchar el gancho de una grúa.

20 4º.- Molde según una de las reivindicaciones 1) a 3) que se caracteriza por el hecho de que entre molde interior y exterior puede colocarse y fijarse en cualquier punto del molde exterior, una plantilla terminal que cierra el espacio

204818



20 JUL 1974

existente entre el molde interior y el exterior, y con lo cual se puede regular la longitud de la viga por determinación de cada extremo de la misma.

5 5º.- Molde según la reivindicación 4), que se caracteriza porque la plantilla terminal lleva aberturas para permitir el paso de hierros u otras piezas que sobresalgan de la viga.

10 6º.- Molde según la reivindicación 4) o 5), que se caracteriza por el hecho de que la plantilla terminal se sujeta mediante un calibre que apoya sobre el borde superior del molde exterior, quedando así en su posición correcta, que preferentemente será ortogonal respecto a la superficie plana de la viga.

15 7º.- Molde según una de las reivindicaciones 1) a 6), que se caracteriza por el hecho de que en su zona inferior, entre molde interior y exterior, o bien en su caso, entre dos moldes interiores que forman una aleta, se han montado para regular la altura de las aletas verticales unos topes de altura graduable.

20 8º.- Molde según una de las reivindicaciones 1) a 7), que se caracteriza por el hecho de que las paredes laterales del molde exterior pueden desplazarse en sentido lateral.

25 9º.- Molde según una de las reivindicaciones 1) a 8), que se caracteriza por el hecho de que se han previsto en el mismo unos dispositivos de rasero a lo largo del borde del molde exterior, de diferente tamaño, para obtener diferentes alturas y diferentes grosores del hormigón conformativo de las placas.

20 JUL 1974

10º.- Molde según una de las reivindicaciones 1) a 9),
que se caracteriza por el hecho de que en el molde interior
se han dispuesto canales para hacer pasar un medio calefactor.

11º.- Molde según una de las reivindicaciones 1) a 10),
5 que se caracteriza por el hecho de que en sentido longitudi-
nal tiene una curvatura uniforme.

12º.- MOLDE DESTINADO A LA FABRICACION DE ELEMENTOS
ESTRUCTURALES PREFABRICADOS PARA LA FORMACION DE TECHOS.

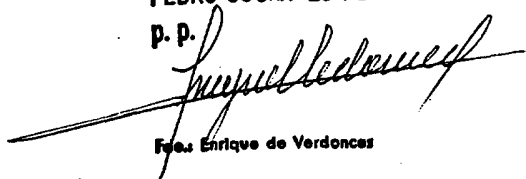
Consta la presente memoria de 17 hojas foliadas y me-
10 canografiadas por una sola cara acompañadas de dos hojas de
dibujos.

Madrid, 20 JUL. 1974
Dipl.Ing. Hans HALLER
Dipl.Ing. Erwin WENDL
p.a.

15

PEDRO SUGRANES FERRER

p. p.



Enr. Enrique de Verdoncas



204818

FIG. 6

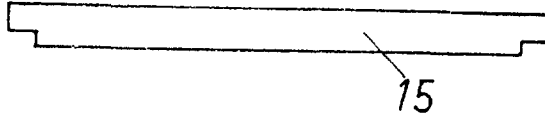


FIG. 7

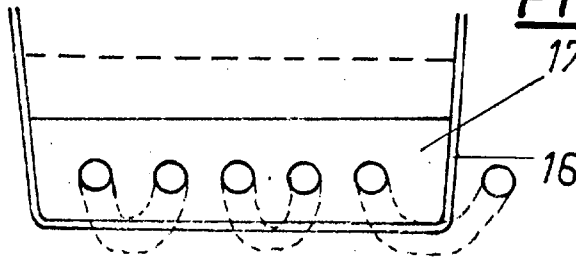
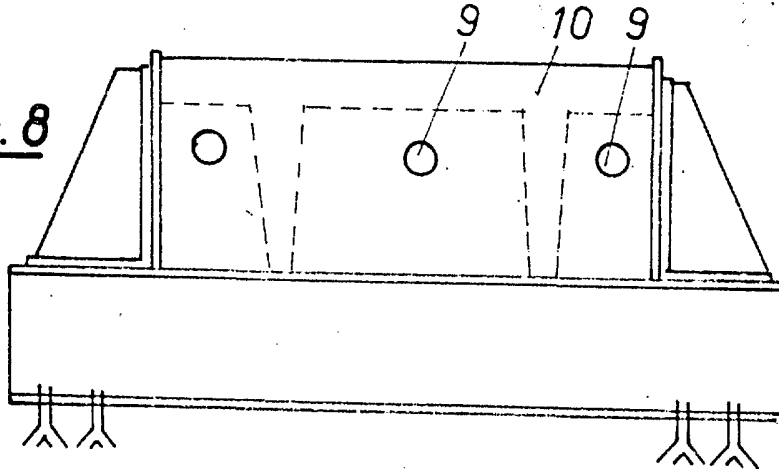


FIG. 8



MADRID 20 JULIO 1974
pa
PEDRO SUGRAÑES FERRER
P. P.

Enrique de Verdones
Edo. Enrique de Verdones

ESCALA VARIABLE