



Puente de la Venta del Jamón (Asturias)

EMPLAZAMIENTO:

Asturias

AUTORES:

Juan Luis Bellod
Peter Tanner

PROMOTOR:

Consejería de Fomento Asturias

CONSTRUCTOR:

CEYD, S.A.U.

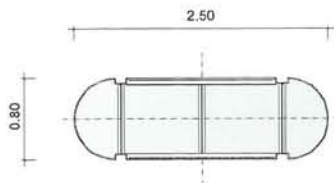
FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA:

TRADEHI, S.L.

como catalizadores en la concepción de una estructura particularmente consistente, y a veces incluso innovadora. La gran libertad que proporcionan las pasarelas y los puentes mixtos en la adopción de conceptos estructurales, conduce a soluciones a la vez económicas y de alto valor estético, teniendo en cuenta



A la hora de plantear una solución para un puente o una pasarela, la presencia de múltiples condicionantes, a veces contradictorios, se suele percibir en un primer momento como una molestia. No obstante, los condicionantes, exigentes a menudo, se revelan

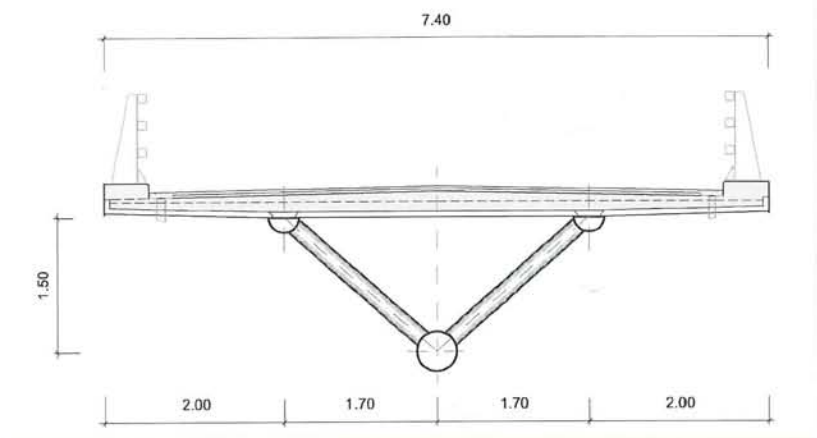


SECCION DE PILA

las complejas interacciones entre geometría, funcionalidad y métodos de fabricación y montaje. Esta destacada característica se pone claramente de manifiesto en este caso.

La estructura del puente de la Venta del Jamón, concebida como una celosía mixta, permite salvar un desnivel de unos 25 m sobre la carretera AS-18 en Asturias. Las desfavorables condiciones geotécnicas de las laderas impiden cualquier solución tipo arco o pórtico con pilas inclinadas. En estas condiciones, es preciso acudir a un puente convencional de tres vanos, disponiendo las pilas a media ladera.

Frente a una solución de cajón mixto, frecuente en nuestro país, se ha optado por una tipología de celosía mixta con un Perfil Tubular de sección circular (CHS) como único cordón inferior, del cual arrancan las diagonales, también Perfiles Tubulares CHS, situadas en dos planos. Los cordones superiores están formados



por semitubos circulares cerrados por una chapa y sobre la que se disponen los dispositivos de conexión con la losa de hormigón del tablero. Su construcción se realiza con prelasas colaborantes sobre las que se vierte el hormigón "in situ".

Las pilas son mixtas, con sección metálica hueca rellena de hormigón. Su forma rectangular se remata en los extremos con sendos semicírculos que alivian la sensación de pesadez y anuncian las formas circulares del resto del puente.

La posibilidad de combinar dos materiales tan complementarios como son el acero y el hormigón, aprovechando las ventajas de cada uno de ellos y de los dos en conjunto, brinda un amplio espectro de soluciones conceptuales y formales que

se pueden adaptar con facilidad a las más diversas circunstancias. En este sentido, las chapas metálicas de los habituales puentes mixtos con sección en cajón se han podido discretizar en forma de elementos tipo barra, constituidos por Perfiles Tubulares. La disposición regular de estos elementos, que están unidos entre ellos mediante soldaduras, no solamente conduce a una solución de gran limpieza formal, sino también de una extraordinaria transparencia. De esta manera se consiguió dar satisfacción a la creciente demanda, por parte de muchos usuarios y numerosas administraciones, de algo más que puentes estrictamente funcionales. También deben ser estéticamente atractivos, sin que ello implique un incremento de su coste.





Cúpula para la instalación del Telescopio Herschel. Observatorio Astronómico de Madrid

EMPLAZAMIENTO:

Parque del Retiro de Madrid

AUTORES:

Peter Tanner

Juan Luis Bellod

Antonio Fernández Alba

PROMOTOR:

Instituto Geográfico Nacional, Observatorio de Madrid

Ministerio de Fomento

CONSTRUCTOR:

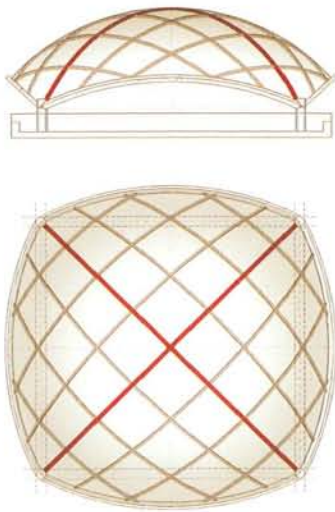
EJUCA, S.A.

FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA:

IMASAL

La apariencia exterior del edificio que alberga el telescopio Herschel es la de un volumen, aproximadamente cúbico, sobre el que se levanta una calota esférica. El cubo se materializa mediante cuatro pórticos que forman sus aristas. Las caras verticales de este volumen están cerradas mediante mamparas de vidrio. La calota esférica cubre una superficie cuadrada de 12,9 m de lado y, con un radio de 10,85 m, alcanza una altura máxima de 5,23 m sobre el nivel de la cara superior del cubo. Por motivos de economía, así como de facilidad y rapidez de ejecución, la estructura de la cúpula debía ser metálica.

La concepción de la cubierta se ha basado en una serie de ideas estructurales destinadas a conjugar la eficacia de la solución con criterios funcionales y estéticos, así como con la facilidad



de ejecución. En particular, se decidió que los elementos debían ser arcos meridianos de una esfera. En consonancia con esta idea, los elementos de borde también deberían formar arcos meridianos, por lo que la forma de la cúpula se ha obtenido por la intersección de la superficie esférica con cuatro planos, definidos cada uno de ellos por dos esquinas adyacentes del cuadrado a cubrir y el centro de la esfera. De acuerdo con esta forma, las fachadas de la cúpula, también cerradas con vidrio, son inclinadas con una altura máxima de 1,68 m sobre el nivel del cubo. La disposición de arcos meridianos conduce a la aparición de momentos torsores en los elementos. Por este motivo, y también por razones estéticas, los arcos se debían fabricar de Perfiles Tubulares y con uniones soldadas.

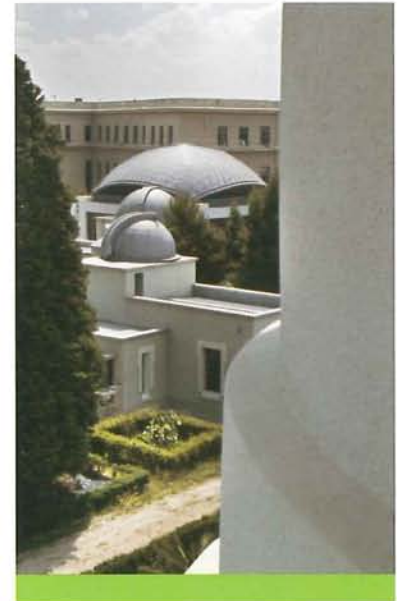
La cúpula se asimila a una membrana apoyada en cuatro puntos, situados en las esquinas del cuadrado que debe cubrir, en la que la superficie continua ha sido discretizada en forma de nervios metálicos. Las dos diagonales de este cuadrado marcan las direcciones principales del flujo de las fuerzas, mientras que sus cuatro lados, correspondientes a las aristas superiores del volumen cúbico, funcionan como tirantes que resisten los empujes horizontales transmitidos por la cúpula.



Finalmente, el funcionamiento de la estructura como membrana requiere unos elementos de borde suficientemente rígidos, así como el mantenimiento de la forma de los rombos esféricos formados por los arcos meridianos.

Las secciones transversales de los elementos estructurales se seleccionan de manera que sus características estén en consonancia con su función estructural, minimizando las dimensiones geométricas y maximizando la resistencia y la rigidez. Otros aspectos, como la compatibilidad entre los perfiles y sus uniones, la superficie a proteger frente a corrosión o fuego y, en el caso de estructuras vistas, los aspectos estéticos, son también parámetros importantes a tener en cuenta en la selección de las secciones.

Considerando todos estos aspectos, se han elegido para el presente caso a los Perfiles Tubulares con secciones rectangulares y cuadradas (RHS), dado que sus características se ajustan a los



requisitos estructurales y funcionales de todos los elementos. Además, la solución conceptual adoptada, con pocos elementos estructurales y unidos entre ellos mediante soldaduras y sin arriostramientos u otros elementos adicionales, conduce a una estructura de gran limpieza formal.

La estructura, sobre la que apoya directamente la chapa resistente, grecada y doblemente curva de la cubierta, resulta estéticamente tan atractiva que el arquitecto y la propiedad renunciaron a la colocación de un falso techo, tal y como estaba inicialmente previsto.

