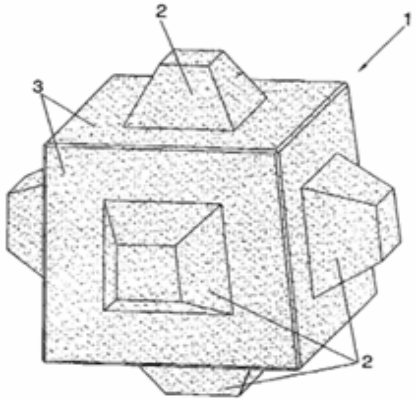
Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012)

Madrid del 26 al 30 de noviembre de 2012



Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012)

Sesión Técnica “Eco-Innovación”

El CUBÍPODO: un caso de éxito de compra pública innovadora y sostenible para la protección de diques de abrigo en los puertos

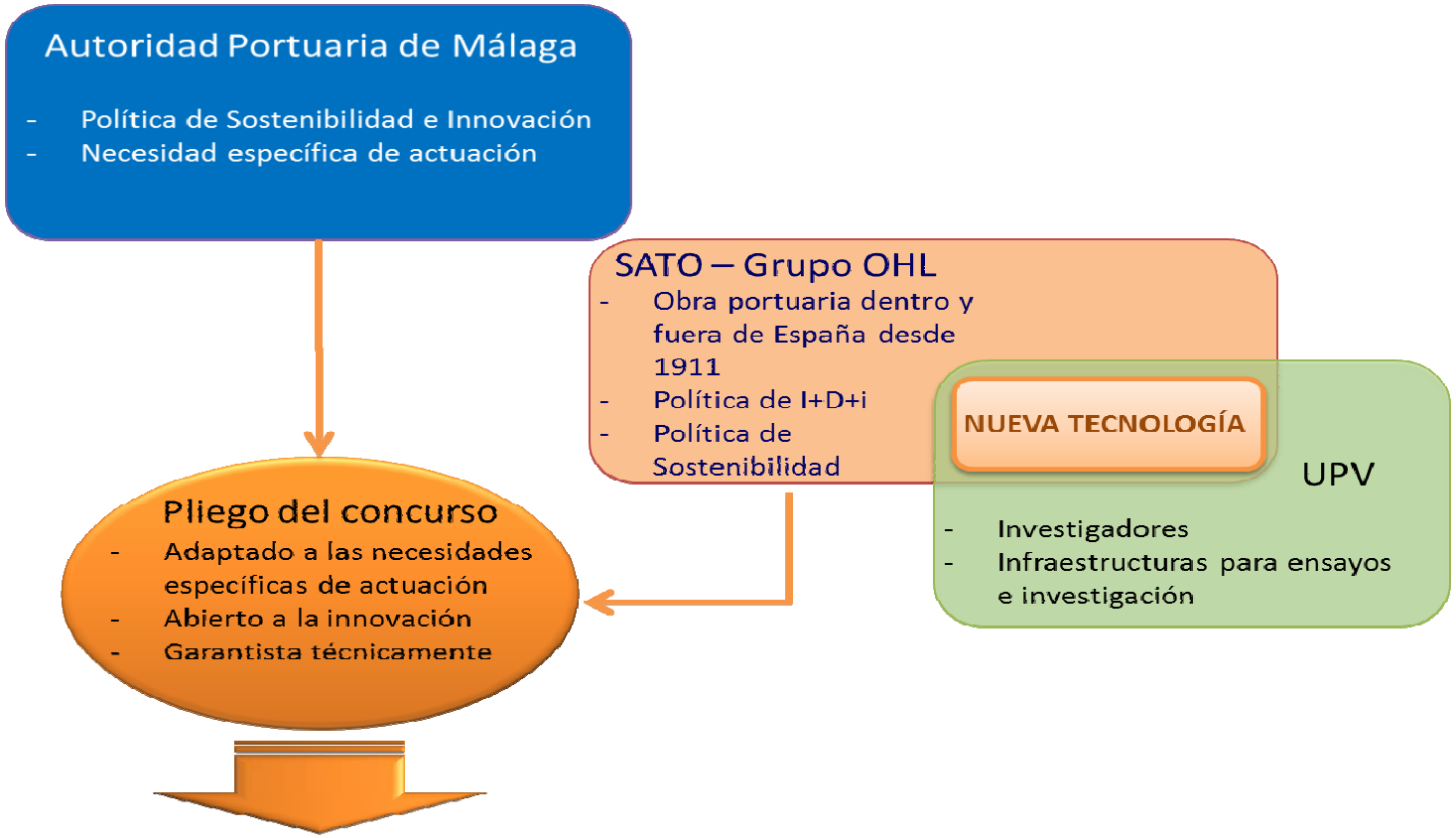
Manuel Villén Naranjo
Director de Innovación y Sostenibilidad
Grupo OHL

Madrid, 26 de noviembre de 2012

Índice

1. Compra pública innovadora del Cubípodo: una visión global
2. Principales Actores: La Autoridad Portuaria de Málaga
3. Principales Actores: SATO (Grupo OHL)
4. Una tecnología española **INNOVADORA** para la protección de diques: el Cubípodo
5. Una tecnología española **SOSTENIBLE** para la protección de diques: el Cubípodo
6. La Compra Pública Innovadora: breve descripción de la actuación
7. La Compra Pública Innovadora: el pliego de concurso
8. La Compra Pública Innovadora: impacto positivo en el sistema español de innovación

Compra pública innovadora del Cubípodo: una visión global



- Solución innovadora que permite cubrir eficazmente una necesidad específica de la APM.
- Plasmación de la Política de Sostenibilidad e Innovación de la APM.
- Primera aplicación real de esta investigación Universidad-Empresa reconocida y galardonada internacionalmente en el ámbito científico y técnico.
- Proyecto estratégico para la futura comercialización de esta tecnología dentro y fuera de España.

Principales Actores: La Autoridad Portuaria de Málaga

La Ley 27/1992 de Puertos del Estado desarrolla el Sistema Portuario español actual, que está integrado por 46 puertos, gestionados por 28 Autoridades Portuarias

Puerto de Málaga (Superficie de flotación: 7.095 Ha. Superficie terrestre: 1.150.884 m²):

- Puerto eminentemente **importador**. Segundo puesto en la Península en tráfico de **cruceros**. Otros tráficos: cabotaje de mercancías, vehículos y pasajeros.
- La configuración del puerto de Málaga databa del siglo XIX. En los últimos años se ha sometido a un **profundo proceso de transformación**.
- **Plan de inversiones** desde el año 1997 superior a 140 Mill. €, orientado con criterios de **sostenibilidad** (eficiencia económica, conservación ambiental y repercusión social), primando aspectos como la recuperación y reutilización de materiales, la adaptación de infraestructuras existentes a nuevas funcionalidades o la minimización de impactos en el entorno urbano-portuario. También se ha realizado un esfuerzo por abrir nuevas vías de **innovación** y **competitividad** al **sector de la construcción.**

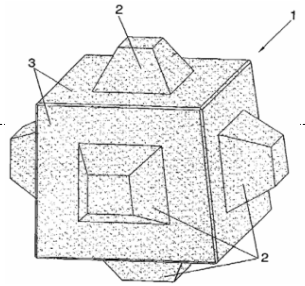
Principales Actores: SATO (Grupo OHL)

Sociedad Anónima Trabajos y Obras (SATO) es una de las empresas **líderes en construcción de obras marítimas** en España. Tiene **más de 80 años de experiencia** en la ejecución de obras marítimas y **forma parte del Grupo OHL** desde 1997.

Ha participado en las obras más importantes llevadas a cabo en los distintos puertos de la geografía española. Destaca la Ampliación del Puerto de Gijón y las nuevas instalaciones en Punta Langosteira (A Coruña), -las dos obras portuarias con mayor presupuesto de inversión licitadas-, el Puerto de Granadilla (Tenerife), el Dique Sur de Barcelona, el Puerto de Alicante, el Puerto de Algeciras, y el Puerto de Cádiz, entre otros.

SATO considera las **actividades de I+D+i uno de los pilares de su estrategia**, por su contribución al desarrollo y mejora de la productividad y competitividad. Ha ejecutado, entre otros, los siguientes proyectos de investigación:

- Recuperación de bloques en Diques de Abrigo
- Diques de abrigo flotantes
- Gestión informatizada para el control de obras marítimas
- Técnicas para conservación y mantenimiento de infraestructuras portuarias
- Posicionamiento dinámico de gánguiles
- **Desarrollo de un nuevo elemento para la construcción de diques (Cubípodo)**
- Evaluación de la influencia del clima en la evolución del comportamiento de las obras marítimas



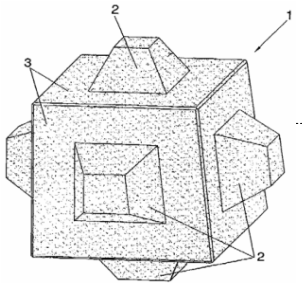
Una tecnología española INNOVADORA para la protección de diques: el Cubípodo

El **coste** de un gran dique depende de un factor de diseño clave: el tipo de **elemento de hormigón con el que se forma el manto principal**.

Investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), diseñaron en 2005 el Cubípodo para mantener las ventajas del bloque cúbico tradicional y corregir sus desventajas.

En mayo de 2007 la **UPV y SATO** firman el primer **convenio de colaboración** para realizar el proyecto CUBIPOD (2007-2010), **apoyado por el CDTI** y la opción de compra de la licencia en exclusiva de la patente de invención.

El Cubípodo es un elemento constructivo para el manto principal de diques en talud, con **patente internacional**. Aporta **importantes ventajas frente al bloque cúbico**: es sencillo de fabricar, manipular y almacenar; presenta gran robustez; evita el adoquinamiento del bloque tradicional y presenta una mayor estabilidad hidráulica, un menor rebase y una mayor resistencia estructural.



Una tecnología española SOSTENIBLE para la protección de diques: el Cubípodo

El Cubípodo genera un significativo ahorro de material, con el consiguiente ahorro económico y reducción de huella ecológica.

Comparado con los elementos cúbicos tradicionales **se pueden utilizar piezas mucho más pequeñas para resistir los mismos temporales**, por lo que se reduce el volumen de hormigón requerido para la construcción del dique.

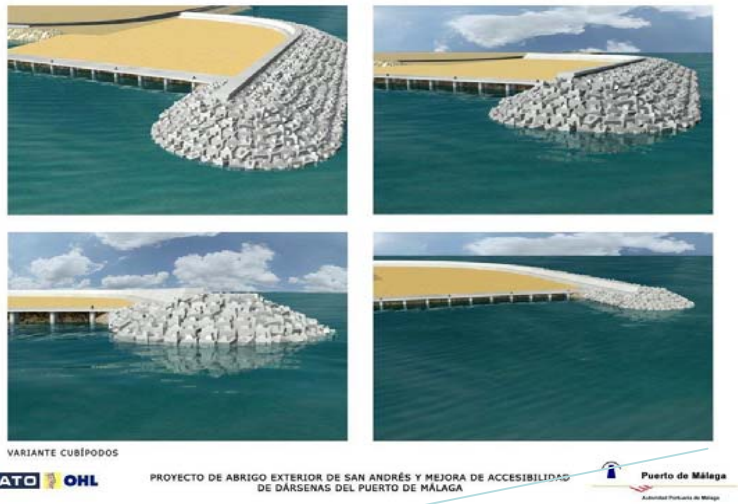
Su uso supone importantes **ahorros en material y menor tiempo de construcción.**

Premio Nacional de Innovación 2011 en la categoría de **Compra Pública Innovadora** otorgado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a la autoridad portuaria de Málaga, por decidir el uso del Cubípodo en la construcción del Dique de San Andres, para el abrigo de la dársena del Puerto de Málaga.

Medalla de oro, con mención de honor, y **Premio al Mejor Invento Español** en la 39ª edición del **Salón Internacional de Invenciones de Ginebra**, la feria más grande del mundo en su género.

La Compra Pública Innovadora: breve descripción de la actuación

El proyecto nace a raíz de la **necesidad de adaptar el Puerto de Málaga a su creciente actividad comercial**, a la vez que se potencia su integración urbana.



El proyecto define básicamente las obras marítimas para la **creación de un nuevo espacio pesquero**, así como la demolición del antiguo contradique de Poniente habilitando un **nuevo muelle para tráfico de mercancías**.

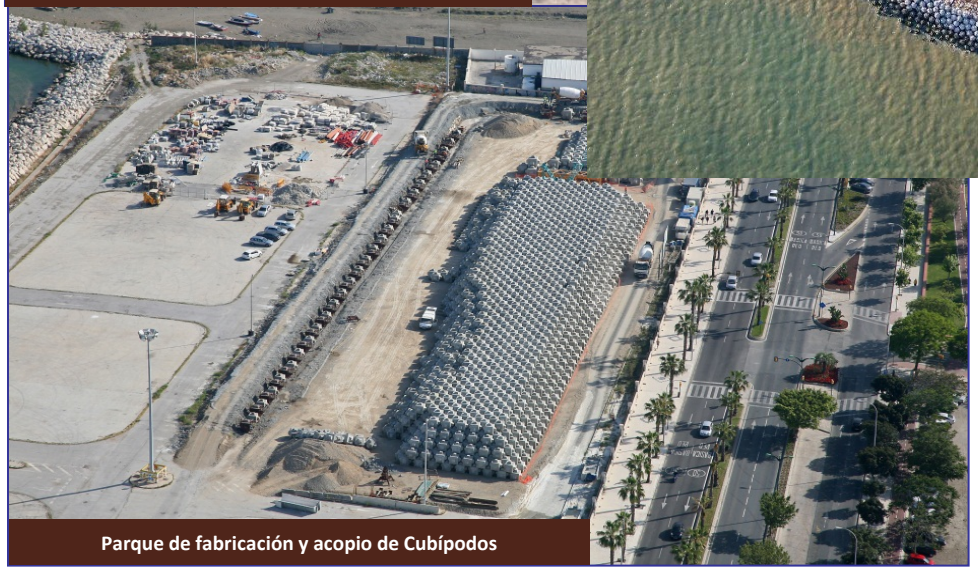
La Compra Pública Innovadora: breve descripción de la actuación

Estado de las obras del dique de abrigo exterior San Andrés del Puerto de Málaga.

Ensayo de caída de bloques (Puerto de Alicante)

Situación del dique San Andrés en noviembre de 2012

Finalización del desencofrado


Parque de fabricación y acopio de Cubípodos

Operación previa a la colocación de Cubípodos en el dique

La Compra Pública Innovadora: el pliego de concurso

El Pliego del concurso *Habilitación y mejora de la Dársena Exterior y Abrigo Exterior de San Andrés* ha constituido un **ejemplo de buena práctica** para la compra pública de tecnología innovadora:

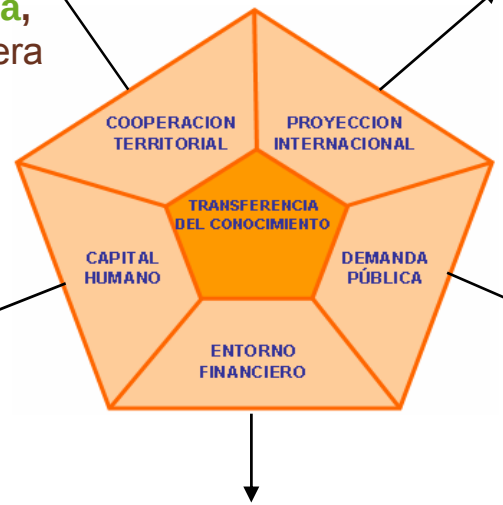
- **procedimiento ordinario de contratación** según lo dispuesto en la LCSP
- nunca se había abierto en España la **posibilidad de variantes en la morfología de los elementos constituyentes del manto de abrigo** principal.
- **valora positivamente las posibles mejoras** técnicas, constructivas o estéticas que aporte la variante presentada
- **límites de las modificaciones propuestas**: debida justificación de que, con las mismas hipótesis de cálculo adoptadas en el Proyecto Base, se superan todos los coeficientes de seguridad mínimos exigidos en la Recomendaciones para las Obras Marítimas (ROM)
- requerimiento a la empresa adjudicataria de llevar a cabo, a su coste, los **trabajos de I+D** necesarios para **acreditar la viabilidad de la solución presentada** (ensayos)

La Compra Pública Innovadora: impacto positivo en el sistema español de innovación

La compra pública innovadora contribuye de forma notable a la consecución de los objetivos de la **política estatal de innovación**.

En el desarrollo de esta invención y en la materialización de este caso de compra pública innovadora, han participado **entidades de las Comunidades Autónomas de Valencia, Madrid, Andalucía, Cantabria y Cataluña,** interviniendo también una entidad extranjera (Dinamarca).

La puesta en obra por vez primera del elemento Cubípodo **incrementa exponencialmente las posibilidades de internacionalización de la empresa**, dado su carácter demostrativo, crítico en este sector.



El Cubípodo es un ejemplo de buen funcionamiento de la **transferencia del conocimiento Universidad – Empresa – Administración - sociedad**.

La **utilización de Cubípodos** en la construcción de un dique en el Puerto de Málaga supone una **actuación ejemplar de compra pública innovadora**.

La posibilidad de emplear esta invención, el Cubípodo, en la construcción del Puerto de Málaga, supone un **incentivo para las entidades inventoras** del mismo **para continuar apostando por la innovación**. Además, su desarrollo ha sido posible gracias a la cofinanciación del CDTI.

Manuel Villén Naranjo
Director de Innovación y Sostenibilidad
Grupo OHL
mvillen@ohl.es

Muchas gracias por su atención