



HIDRODEMOLICIÓN MEDIANTE ROBOT TELEDIRIGIDO

Dossier informativo



+34 91 277 21 20



info@roeco.es



Antonio Alonso Martín, 9, 28860 Paracuellos de Jarama, Madrid

INTRODUCCIÓN

La hidrodemolición es una técnica que utiliza únicamente agua a muy alta presión para la eliminación selectiva de hormigón. Debido a la porosidad del hormigón y aplicando un caudal y presión adecuado, se produce la rotura del soporte con una precisión bastante alta sin dañar el resto de la estructura por las vibraciones ni daña las armaduras del interior dejándolas libre de óxido. **La superficie resultante tiene un acabado rugoso, lo cuál es una ventaja pues es idónea para un revestimiento posterior.**



El hormigón por distintas causas puede presentar deficiencias, que incluso pueden comprometer el comportamiento de la estructura comportando un riesgo inherente y por tanto, requiere de un tratamiento de rehabilitación o reconstrucción. Estas patologías se pueden presentar a modo de coqueras, fisuras, carbonatación, sal (cloruros), corrosión de armaduras, congelación, alcalí-sílice, tipo de hormigón inadecuado o mal vertido... El paso del tiempo y uso de una estructura donde se han producido sobrecargas o desgaste es un factor que debemos tener en cuenta a la hora de plantear la rehabilitación de determinadas zonas de la estructura.

El campo de aplicación de este tipo de técnica por tanto es infinito y puede emplearse en todo tipo de estructuras que presenten patologías de tipo diverso y requieran tratamientos de rehabilitación, reconstrucción, impermeabilización, mantenimiento y/o reforma.



Aplicación en **puentes y obras de emergencia** con adecuación de sistemas de contención obsoletos



Aplicación en **diques y muelles** para la eliminación de corrosión en armaduras y reconstrucción del hormigón



Aplicación en **presas y centrales hidroeléctricas** con daños por diversas causas



Aplicación en **cimentaciones no conformes** para la demolición selectiva. Cimentación no conforme en **parque eólico**

La hidrodemolición es eficaz, limpia y con altos rendimientos que mejora y prepara el soporte para una reconstrucción de garantía.

SISTEMA DE TRABAJO

El equipo de trabajo utilizado para la hidrodemolición con robot es de alta tecnología de manera que consigue excelentes resultados en cuanto a eliminación selectiva de hormigón no conforme, respeta las zonas que están en buen estado, mantiene durante el proceso la armadura intacta, y prepara la superficie para cualquier tratamiento de rehabilitación posterior.

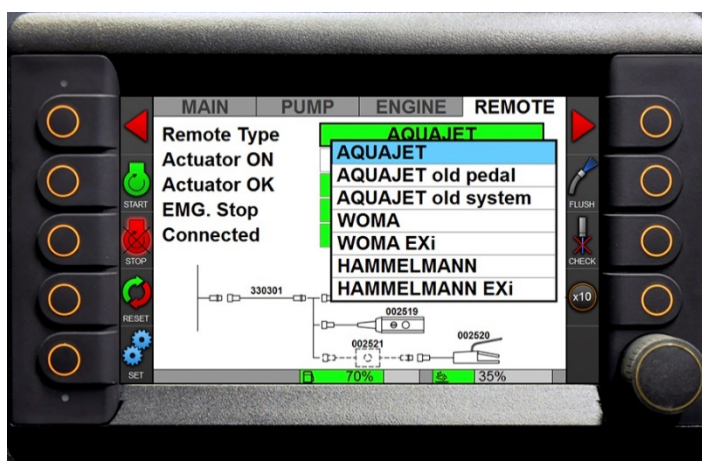
Una de las características más reseñables de este tipo de técnicas son las mejoras en seguridad que ofrece respecto a otros métodos de trabajo convencionales en cuanto a que no genera polvo, el ruido es mucho menos intenso y además es mucho más seguro para los operarios en su manejo.



El procedimiento de trabajo es relativamente sencillo, pero no por ello hay que obviar de la necesidad de disponer de personal altamente cualificado para acometer este tipo de trabajos.

Inicialmente se conectarán mangueras del depósito del agua al depósito del camión y mangueras de alta presión al robot. Posteriormente se marca “in situ” la zona a hidrodemoler. En función del ancho y profundidad se valorará la posibilidad de hidrodemoler en la dirección longitudinal y/o transversal. **A continuación, se añade detalle del proceso constructivo empleado para los trabajos de hidrodemolición.**

- **Inspección Visual de la zona, marcado del perímetro y profundidad de trabajo.** Se realiza una inspección visual de la zona de trabajo, **marcando el perímetro y profundidad.**
- **Colocación del robot de hidrodemolición en el emplazamiento.** El robot dispone de orugas con movilidad autónoma por tanto, en zonas accesibles éste se desplazará por sus propios medios. Si no fuera posible el acceso a obra se manipulará el robot mediante camión pluma. **Se colocará el robot en el emplazamiento adecuado para llevar a cabo los trabajos.**
- **Tramo de prueba.** Se ejecutará un tramo de prueba para ver el tiempo necesario para alcanzar la profundidad requerida por el Cliente.
- **Programación del Robot.** Una vez que se tenga claro el tiempo necesario para conseguir el acabado deseado, el operador programará el movimiento del robot de manera que se consiga la demolición del hormigón con la geometría necesaria.
- **Ejecución de los trabajos.** El operador deberá permanecer junto al equipo mientras duren los trabajos y deberá comprobar regularmente que se está alcanzando la geometría deseada y el trabajo es uniforme, ya que **al estar trabajando sobre un material heterogéneo, en muchas ocasiones es necesario adaptar los ajustes del robot a la situación puntual del hormigón.**



Con este sistema de trabajo se consiguen rendimientos de hasta 1 m³/hora y las **ventajas de la hidrodemolición con robot** aunque ya se han citado anteriormente, pasamos a detallarla frente a otros sistemas similares:

- **Altos rendimientos:** Se pueden alcanzar rendimientos de hasta 1 m³/hora en condiciones de trabajo idóneas, lo que permite terminar los trabajos en el mínimo tiempo posible, con rendimientos mucho mayores que con medios manuales.
- **Mínima influencia con otros trabajos:** El equipo únicamente ocupará un radio de 20 m, de manera que el resto de los trabajos se pueden compatibilizar con operaciones de demolición.
- **Máxima adaptación a cada tipo de actuación:** El sistema de trabajo permite ajustarse perfectamente a las necesidades del Cliente de manera que con una programación adecuada el robot trabajará de manera autónoma sin causar daños estructurales. Para ello el operador adaptará:
 - La presión de salida del agua alojada en la bomba del camión. Normalmente entre 1.000 y 1.600 bares.
 - El caudal de salida de agua. Normalmente entre 100 y 180 litros/hora.
 - El número de pasadas del inyector de agua sobre la sección de ataque.
 - La velocidad de avance del equipo. Estará condicionada estrictamente por el tipo de trabajo a desarrollar.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO

La clave de este sistema es el conjunto de equipo de agua a alta presión diseñado por Röhsler & Co, matriz de **Roe-Co**, y que se apoya en proveedores de confianza con marcas conocidas a nivel mundial, para coordinar las partes esenciales del conjunto. Éste está formado por:

- **Depósito de agua limpia**, libre de impurezas con tamaño máximo de partículas de 80 µm y capaz de suministrar un caudal mínimo de agua al camión con bomba integrada de 150 l/min. **Dado que cada actuación es particular, la disposición de agua limpia se debe valorar de manera particularizada. Como ejemplos más relevantes:**
 - **Cisternas de agua suministradas directamente en obra.**
 - **Depósitos de agua instalados en agua dotados de bombas que garanticen el caudal anteriormente indicado alimentados:**
 - Mediante bombeo de agua directamente de un río o similar. En este caso se deberá prever de filtros para conseguir una depuración de agua óptima.
 - Mediante cisternas de agua limpia.
 - Otros.
- **Camión con bomba Hammelmann de alta presión integrada sobre bastidor de camión modelo MAN TGA 26**, que dispone en su interior además de depósitos de almacenamiento de agua y diésel de 8000 y 800 litros respectivamente.
 - La bomba consigue presiones de hasta 3000 bares mediante la alimentación de **motor diesel tipo Caterpillar**.
 - **Display diseñado por la marca Hammelmann** para programar la presión de trabajo de salida del agua al robot.
 - Todo este equipamiento va integrado en la caja del camión y tiene movilidad autónoma cuando el equipo no está en uso.
 - La distancia máxima entre el depósito y el camión con bomba no será mayor de 100 m. Para mayores longitudes consultar con el Departamento Técnico.
- **Robot de hidrodemolición tipo Aquacutter** con cabezal de forma rectangular hasta 2.00 m de anchura. El robot se maneja:



- Mediante la programación del **display alojado en el robot**.
- Una vez se ha programado el robot se maneja con **mando a distancia por el operario** guardando la distancia de seguridad para evitar posibles proyecciones.



- **Oficiales con alto grado de preparación en este tipo de equipos.** La diferencia en la calidad del trabajo, manejo y uso de la maquinaria depende del conocimiento interno de cada una de las piezas que conforman el sistema, así como de su funcionamiento en el desempeño de la tarea. En **Roe-Co disponemos de los mejores profesionales para acometer con garantías este tipo de trabajo y es a día de hoy nuestro buque insignia y carta de presentación con los Clientes.**

Roe-Co

PRINCIPALES TRABAJOS REALIZADOS EN ESPAÑA

A continuación, se añade un listado de los principales trabajos llevados a cabo en las infraestructuras de España con robot de hidrodemolición.

PROVINCIA	INFRAESTRUCTURA	TIPOLOGÍA
ZAMORA	PUENTE EN A-66	REFUERZO DE TABLERO Y ACONDICIONAMIENTO DE CIMENTACIÓN DE PRETIL
ÁVILA	PUENTE EN EL PUERTO DEL PICO	REHABILITACIÓN DE TABLERO
FUERTEVENTURA	MUELLE PUERTO DEL ROSARIO	ACONDICIONAMIENTO DE PARAMENTO VERTICAL
LEÓN	VIADUCTO LAS LAMAS Y RUITELÁN	RUERZO Y AMPLIACIÓN DE TABLERO
MADRID	PUENTE M-305	REFUERZO DE ESTRIBOS Y PILAS
BURGOS	PARQUE EÓLICO	CIMENTACIÓN NO CONFORME POR JUNTA FRÍA
HUESCA	PUENTE EN A-23, ALTO DE MONREPÓS - CALDEARENAS	SUSTITUCIÓN DE VIGAS EN PUENTE





CONTACTO Y SOPORTE

Si necesitan información, presupuesto o soporte. **No duden en contactarnos**, estaremos encantados de atenderles.

 +34 91 277 21 20

 info@roeco.es

 C/ Antonio Alonso Martín, 9
28860 Paracuellos de Jarama
Madrid
España