

José María Aizcorbe  
Técnico de Prevención  
Instituto Navarro de Salud Laboral  
Febrero 2009

# Condiciones de seguridad en excavaciones en caja o vaciados



La operación que tiene por objeto la excavación de tierras que quedarán por debajo de la rasante o del nivel del terreno recibe el nombre de excavación en caja o vaciado. En las zonas urbanas, donde el encarecimiento del suelo y la necesidad de aparcamientos subterráneos condicionan la construcción de edificaciones con mayores profundidades de excavación, el vaciado presenta una problemática que se ve agravada por las modificaciones que ha sufrido el terreno debido a la urbanización previa del solar, canalizaciones antiguas, tránsito de vehículos, edificaciones colindantes, etc., cuyos riesgos más importantes, además de los atropellos, golpes y caídas a distinto nivel, suelen ser los hundimientos, corrimientos y desplomes de tierras con la consecuencia de enterramiento y sepultamiento del trabajador.

## Medidas a adoptar **antes** del inicio de los trabajos:

- Realizar estudio geotécnico del terreno y conocer las características físicas y mecánicas del mismo para determinar el sistema de protección interior del vaciado.
- Inspeccionar la zona, antes del inicio de los trabajos, para comprobar si el solar está afectado por sobrecargas o sollicitación de cimentaciones próximas o viales.
- Vallar y acotar el solar teniendo presente la distancia de seguridad.
- Localizar las canalizaciones de gas, electricidad, telefonía, saneamiento, agua, etc.
- Desviar fuera del recinto de la obra o dejar sin tensión las líneas de tendido eléctrico que puedan afectar a la seguridad de la obra.
- Colocar testigos en los edificios colindantes y, si es necesario, proceder a su apeo y apuntalamiento.
- Tramitar el corte del tráfico, si se considera necesario, para evitar las posibles influencias de las sobrecargas dinámicas provocadas por el tránsito de vehículos en las paredes de la excavación.
- Prever de antemano la ubicación de la grúa-torre y la circulación de la maquinaria
- Considerar, en los sistemas de protección elegidos, los trabajos posteriores de impermeabilización del trasdós de los muros de cimentación e instalación del drenaje entre las paredes del muro y paredes de la excavación.
- Concretar, antes del inicio de la obra, el sistema de vaciado a realizar en función del estudio geotécnico del terreno, de sus características físicas y mecánicas y sollicitaciones por sobrecargas exteriores.

**Medidas a adoptar durante la realización de los trabajos:**

- Instalar protección perimetral en las zonas de coronación de las paredes de la excavación, acotando y señalizando aquellas otras no transitables.
- Instalar barreras de protección y topes señalizados para evitar la aproximación y el estacionamiento de máquinas, equipos y vehículos en los bordes de la excavación para evitar sobrecargas estáticas y dinámicas que afecten a la estabilidad del terreno.
- Permanecer fuera del radio de acción de las máquinas y acotar el entorno de las mismas durante su funcionamiento.
- Instalar escalera fija provisional para el acceso del personal al fondo de la excavación.
- Disponer de rampas para vehículos y maquinaria para acceder al fondo del vaciado, de forma que su anchura quede incrementada en 0,70 metros a cada lado, con taludes protegidos en los laterales y que su pendiente no supere el 12% en tramo recto y el 8% en curvo, teniendo presente la maniobrabilidad del vehículo, sus características técnicas y la salida a la vía pública.
- Revisar el estado de las paredes del talud antes de la realización de cualquier trabajo al pie del mismo y, si es preciso, proceder a su saneo o apeo.
- Contar con la presencia de personal capacitado y competente en estos trabajos, así como de Recurso Preventivo.
- Mantener la protección perimetral en todas aquellas zonas de coronación de taludes accesibles a los trabajadores.
- Proteger las armaduras de la cimentación con capuchones de PVC o instalar carcasas de protección.



- Comprobar que las bombas de achique de agua disponen de la obligada protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Proteger vertical u horizontalmente los pozos, zanjas corridas y desniveles del interior del solar excavado.
- Utilizar los equipos de elevación de personas y de material normalizados y certificados en los trabajos de bulonado, tesado y gunitado de taludes.
- Dotar al trabajador de los equipos de protección individual adecuados al riesgo y de la ropa de protección adecuada a la climatología del año.
- Prever de antemano, en solares urbanos ya urbanizados o lindantes con cimentaciones de edificios colindantes, sistemas de protección con estructura previa a base de muro colgado anclado o pantalla de pilotes o micropilotes.



La Dirección Facultativa o Técnica de la obra deberá determinar, en función de las características físicas y mecánicas del terreno y del estudio geotécnico del mismo, los sistemas de protección en la realización del vaciado, teniendo en cuenta las posibles sobrecargas estáticas y dinámicas debidas a la existencia de viales y maquinaria, presencia de cimentaciones o edificaciones colindantes, colectores, canalizaciones y acopio de cargas y materiales.

Todo ello, coherente con el Proyecto de Ejecución, deberá quedar reflejado en el Estudio y Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como el sistema de excavación y cimentación a utilizar, tanto si se elige el **sistema de vaciado sin estructura previa** –vaciado por corte vertical, talud natural, bataches, bulonado y gunitado o sistema de apeo y apuntalamiento– o el **sistema de vaciado con estructura previa** –muro de contención anclado por secciones, muro pantalla, pantalla de pilotes o micropilotes, etc–.