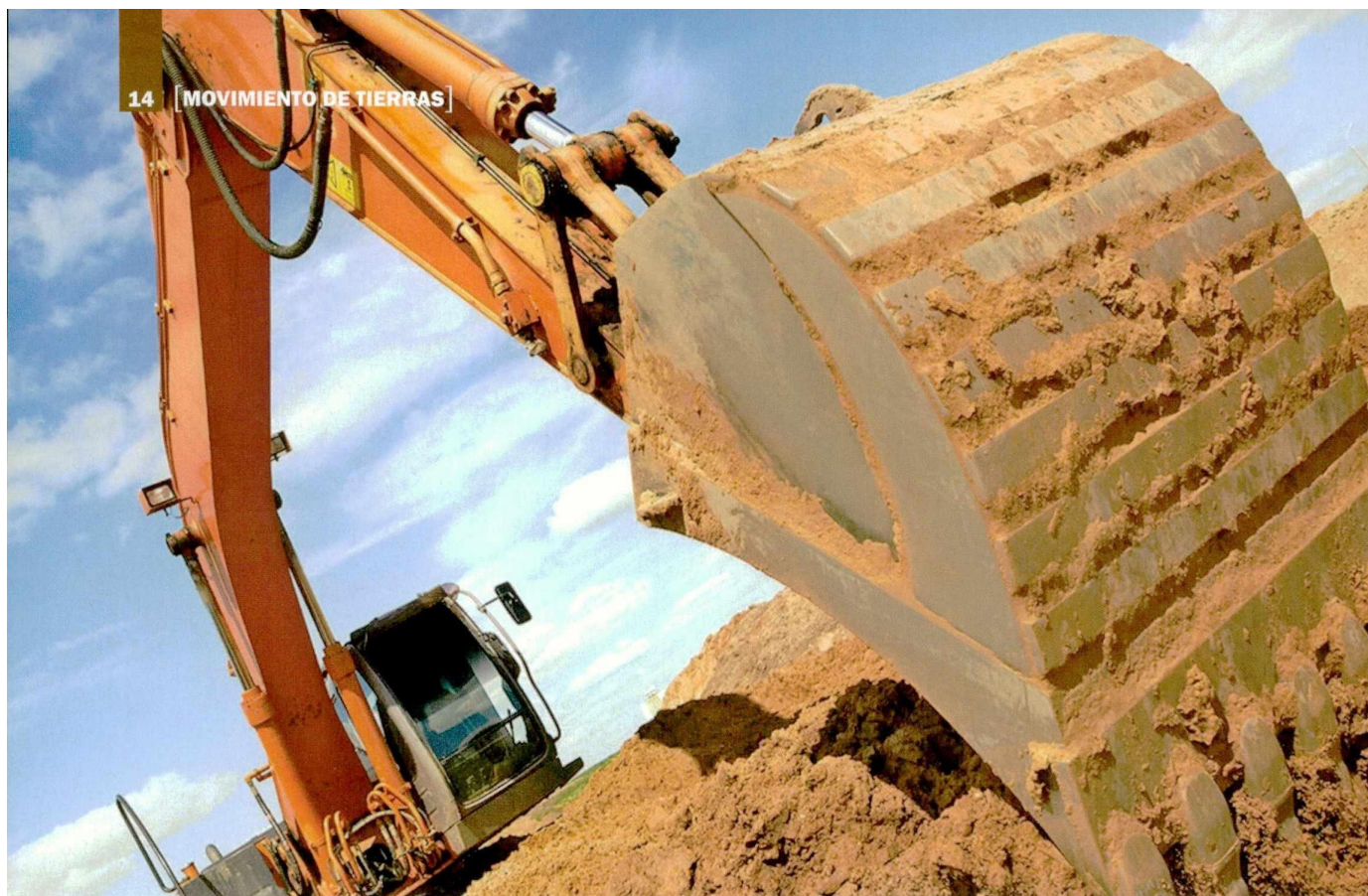




14 [MOVIMIENTO DE TIERRAS]

Movimiento de tierras **Una tarea que compromete diversos** **productos y servicios**

Al momento de comenzar una obra, el movimiento de tierras es una etapa crucial que está presente en diversas labores, como la preparación y limpieza de terrenos, excavación y retiro de escombros, entre otras. Para hacer frente a estos trabajos existe en el mercado una amplia gama de proveedores de maquinaria y de servicios.

Hoy existe a lo largo del país una completa gama de maquinaria orientada al movimiento de tierras, que se comercializa en modalidad de venta y/o arriendo. Ya sea para obras de edificación o de infraestructura, este tipo de productos permite soltar y remover la tierra, excavar, elevar y cargar, por mencionar algunas tareas. Destacan en esta área diversas máquinas, tales como excavadoras, retroexcavadoras, cargadores frontales, miniexcavadoras y motoniveladoras, además de aditamentos. Claudio A. Lucero Yáñez, Coordinador de Especialidad Carreras de Construcción INACAP Sede Rancagua, señala que exis-

ten en el mercado nacional empresas que venden maquinaria de marcas prestigiosas y que incluyen también divisiones que se ocupan del arriendo, ofreciendo, además, en algunos casos, un operador certificado y capacitado para su correcta operación.

¿Qué máquina elegir?

En este tema no solo basta conocer los consumos de combustible o el valor de venta y/o arriendo, sino que lo más importante es identificar cuál es la necesidad y las condiciones en las cuales trabajará la maquinaria. Así lo plantea el docente de INACAP, quien precisa que

no siempre un equipo más grande será sinónimo de mayor productividad, pues esto generaría restricciones por el peso de la maquinaria, lo que implicaría una logística basada en permisos especiales por el traslado o las condiciones del terreno donde trabajará.

Agrega que, por otra parte, "hay que pensar en las mantenciones programadas que tiene cada maquinaria, las que por lo general van en función de cierta cantidad de horas establecidas según fabricante y modelo. Estos mantenimientos a veces toman gran parte del día o sobrepasan el día de trabajo, y si la actividad que se está realizando

depende exclusivamente de este equipo, el avance de la obra se verá perjudicado. Por lo mismo, estos chequeos deben ser programados o en algunos casos será necesario contar con otra máquina de similares características que haga el reemplazo necesario”.

Claudio A. Lucero indica que también hay que considerar las exigencias del mandante. “En algunos casos se exige un equipo de cierta antigüedad que no sobrepase los tres años de uso o cantidad de horas máquina. Si bien al momento de hacer el estudio de la propuesta los valores son considerados, esto a veces se transforma en un problema ya que encontrar un equipo que cumpla con estas exigencias -además de hacer que el valor de arriendo se encarezca- no resulta nada fácil, sobre todo en la época de verano, tiempo en que se realiza la mayoría de los trabajos de mejoras o mantención de ríos, ya sea por parte de ministerios o empresas que generan

"Es importante considerar las condiciones bajo las cuales trabajará la maquinaria o equipo, pues el factor temperatura influye en su rendimiento y posibilidad de uso"

electricidad. Por lo mismo, las flotas de los equipos se van renovando cada año, y el valor de arriendo de estos será directamente proporcional al uso que tenga la maquinaria”.

Otro factor que se debe tomar en cuenta es contar con el respaldo de arrendatarios de equipos que tengan su propio servicio técnico y de mantención; de esta manera se podrá contar con un servicio rápido y certero ante cualquier desperfecto que presente el equipo y dar solución en el menor plazo posible. Por otra parte, están las condiciones de seguridad que se establecen en las bases de licitación, que obligan a los operadores a trabajar con cabinas cerradas, ya sea por exceso de polvo en suspensión, o por riesgos propios de la actividad. El

Coordinador de Especialidad Carreras de Construcción INACAP Sede Rancagua acota que por ello los equipos hoy cuentan con A.C. lo que no da pie a ningún tipo de justificación al momento de hacer esta exigencia. Al haber faenas donde exista riesgo de electrocución por cables eléctricos próximos al lugar de faena, hoy en día la mayoría de los equipos poseen cabinas aisladas que dan seguridad a su ocupante. Para el caso de trabajos donde exista el riesgo de volcamiento o caída de material sobre el equipo, existen sistemas de seguridad con las cabinas ROPS, reforzadas ante este tipo de riesgos, y las cabinas FOPS presurizadas para evitar el ingreso de polvo o en el caso de hacer trayectos donde se generen cambios de altura considerable (Continúa en página 16) ➔



en los desplazamientos. Este tipo de equipos y exigencias se ven más en el sector minero.

Por otro lado, añade el académico, es importante considerar las condiciones bajo las cuales trabajará la maquinaria o equipo, pues el factor temperatura influye en su rendimiento y posibilidad de uso. La altura es otro factor que se debe considerar comúnmente en faenas mineras; ante esto la potencia de una máquina es un factor relevante.

Preparación de terrenos para construcción de edificios

Carlos Aguirre, Director de la Escuela de Construcción Civil de **Universidad de Las Américas**, explica que las labores de movimiento de tierra al momento de preparar un terreno destinado a la construcción de un edificio “resultan fundamentales debido a varios puntos. El primero, y quizás el más importante, es obtener un suelo con la capacidad de soporte adecuada para emplazar una estructura. Esto conlleva a remover suelo contaminado, estabilizar y nivelar taludes, entre otros. En ese sentido, es pertinente establecer que las labores de movimiento de tierras son particular-

mente complejas en términos de la gestión de los riesgos laborales y, por tanto, requieren de una atención especial”.

El profesional agrega que es necesario considerar diversos aspectos al momento de enfrentar las tareas de excavación. Entre ellos, destaca que se debe tomar en cuenta el análisis de tipo y estratigrafía del suelo, que permite clasificarlos y establecer los escenarios de estabilidad del suelo. Ahí se selecciona la maquinaria y define el proceso de excavación. “Este proceso contiene el tipo de maquinaria, la calificación y certificación de operarios, las medidas de seguridad tanto de los operarios, maquinarias y obreros participantes, además de las medidas de seguridad para asegurar la estabilidad del talud (incorporando escenarios de aumento o disminución de la humedad del talud o aumento de carga en la corona del talud). Por último, es importante la verificación de niveles y medición de la profundidad y sello de fundación”, concluye.

Gestión de residuos

Otras tareas asociadas a los movimientos de tierra se relacionan con la gestión de residuos, tema frente al cual existe

cada vez mayor conciencia sobre su importancia, debido a su impacto en el cuidado del medio ambiente. Como señalan desde Construye2025, el mundo la construcción es responsable del 35% de los residuos sólidos. En Chile, la falta de información sobre la generación de residuos de la construcción y demolición (RCD) es una de las tantas brechas, así como el fortalecimiento de la cadena de valor de la economía circular en construcción. Es en este contexto que existe mayor preocupación por el tema.

En lo que respecta a las constructoras, algunas ya están asumiendo que los residuos de la construcción son ineficiencias de sus procesos productivos. Además, los nuevos profesionales y consumidores tienen mayor preocupación por lo ambiental, y los que tienen más experiencia abordan la temática como el legado que quieren dejar a las futuras generaciones. Como concluyen desde Construye 2025, la gestión sustentable de los residuos de la construcción y demolición, es una inmensa oportunidad para mejorar la productividad de las empresas y tomar una ventaja competitiva frente a sus pares que todavía no despiertan ante el problema. **C**