En la construcción del Proyecto de Conducción de Agua en el Delta El suelo excavado por las tuneladoras estará compuesto principalmente de arena, limo y arcilla, y podría reutilizarse para diversos fines, como mejorar diques y para proyectos de restauración medioambiental. En lugar de transportar el Material Reutilizable del Túnel (RTM), la Autoridad Encargada del Diseño y Construcción del Proyecto de Conducción de Agua en el Delta (DCA), trabajando bajo la dirección del Departamento de Recursos Hídricos (DWR), ha diseñado un programa para probar, secar y almacenar el material para su posible reutilización como parte del compromiso del DCA con la sostenibilidad y la minimización de los efectos en la comunidad.



Representación de un apilamiento de RTM de 15 pies de altura en el Pozo de Lanzamiento de Twin Cities

### Historia de la reutilización de material de túneles

La práctica de reutilizar el material de los túneles es muy comun en los proyectos de construcción de túneles, y sus aplicaciones más recientes se observan en estos proyectos específicos:

- El Proyecto del Túnel de la Bahía de la Comisión de Servicios Públicos de San Francisco, con suelos similares a los del Delta, reutilizaron el material del túnel en el Proyecto de Restauración de la Marisma Intermareal de la Isla Bair.
- El proyecto Elizabeth Line del metro de Londres utilizó la tierra excavada para cubrir cuatro vertederos cerca de Londres, construyeron un campo de golf y crearon una reserva natural de 1,500 acres.

Los estudios de suelos realizados sugieren que la arena, el limo y la arcilla que componen la mayor parte del suelo a lo largo de la ruta del Proyecto de Conducción de Agua en el Delta a profundidades de 130-170 pies son adecuados para su reutilización en rellenos de ingeniería y restauración de zonas silvestres. Aun la DCA y el DWR siguen investigando el suelo, hasta la fecha ninguna de las muestras ha indicado que exista un problema probable de contaminación. Por lo tanto, se prevé que la gran mayoría de los aproximadamente 9.3 millones de yardas cúbicas (Mcy) de material del túnel será reutilizable como relleno de ingeniería.



# Excavación de RTM: Desde el frente de la tuneladora hasta la superficie del pozo de lanzamiento

Los contratistas de túneles suelen utilizar "acondicionadores de suelos" introducidos directamente delante de la cabeza de corte y en el transportador de tornillo para mantener la estabilidad del frente, reducir el desgaste de la cabeza de corte de la tuneladora y mejorar la consistencia del suelo para poder manejar el material mejor. Los contratistas determinan el tipo de acondicionadores del suelo necesarios basándose en la información obtenida de los estudios de suelos y son requeridos utilizar acondicionadores biodegradables ecológicos disponibles en el mercado que no afecten negativamente las propiedades medioambientales o técnicas del suelo. Esto ayuda a garantizar el máximo potencial de reutilización del RTM.

## Estudios para cumplir los requisitos federales y estatales

Una vez en la superficie, el RTM se almacenaría temporalmente en depósitos revestidos de hormigón para su perfilado y estudio. Todos los materiales excavados se someterían a pruebas de composición y propiedades medioambientales para garantizar su idoneidad para la reutilización. Todas las pruebas cumplirían los requisitos de la Junta Regional de Control de Calidad del Agua del Valle Central y del Departamento de Control de Sustancias Tóxicas de California. Si los resultados de los estudios indican la presencia de contaminantes o materiales peligrosos, el RTM se llevaría a la instalación calificada y adecuada para la eliminación de materiales peligrosos.

### Secado de materiales para su reutilización

Una vez finalizados los estudios, el RTM se trasladará a las zonas de secado designadas de la instalación para que se seque de forma natural. El suelo se distribuirá por la zona de secado por medio de cintas transportadoras y se nivelará periódicamente en capas de unas 18 pulgadas. En épocas secas, se calcula que el suelo saturado necesita unas 3 semanas para alcanzar un estado adecuado para el apilamiento y la compactación. En épocas lluviosas, el suelo se transporta a la zona de secado, pero se deja en pequeños acopios hasta que vuelva la época seca y los acopios se puedan aplanar. Una vez seco, el suelo se compacta en el lugar y se añade otra capa hasta que el apilamiento alcance una altura máxima de 15 pies. El proceso de secado no produciría olores, ya que el RTM procede de profundidades de más de 100 pies por debajo de la superficie del suelo y no contiene materia orgánica, que emita olores al secarse y oxidarse.

### **Utilización del RTM**

El RTM se almacenará a largo plazo en los emplazamientos de lanzamiento de los túneles y será manejado por el DWR o por un manejador tercero. Para controlar el polvo y la escorrentía, se



sembrará en los acopios una mezcla de semillas para el control de la erosión. Sin fecha de caducidad, el RTM se pondrá a disposición del público para los proyectos que necesiten material de relleno. Habrá grandes cantidades de RTM disponibles. Se prevé que el Alineamiento de Bethany dispondrá de una cantidad de 4.9 Mcy en el pozo de lanzamiento de Twin Cities y de 4.4 Mcy en el pozo de lanzamiento de Lower Roberts.

Se desconoce cuándo estará disponible el RTM, por lo tanto, su uso futuro es desconocido. Sin embargo, dado que en la región del Delta se llevan a cabo con frecuencia proyectos que requieren un importante volumen de tierra de relleno, como los de restauración de diques, se prevé que habrá demanda de RTM una vez que esté disponible.

## Reutilización del RTM para apoyar la sostenibilidad y minimizar el impacto en la comunidad

El DCA está comprometido a sostenibilidad y la minimización de impactos en la comunidad siempre que sea posible. Por estos esfuerzos, el RTM se almacenará en situ para posibles usos futuros locales en lugar de transportarse en camiones. De este modo, se reducirán considerablemente los desplazamientos de camiones por el Delta, lo que minimizará el impacto de el tráfico local y reducirá las emisiones de los vehículos.

### Diseñando un suministro de agua confiable para California

La misión del DCA consiste en planificar, autorizar, diseñar y construir un Proyecto de Conducción de Agua en el Delta modernizado, de última generación, sostenible, resiliente, respetuoso del medio ambiente y económico que permita resolver la necesidad de garantizar de modo económico el Proyecto Estatal de Agua seguro que servirá a las futuras generaciones de californianos de una forma que respete la singularidad del Delta como emplazamiento y sus comunidades.