



Información General

2002

Evaluación de la Viabilidad de un Repositorio en Yucca Mountain

A través de los últimos 15 años, el Departamento de Energía de EE.UU. (D.O.E. por sus siglas en inglés) ha estado estudiando el sitio en Yucca Mountain, Nevada, para determinar si es un lugar adecuado para construir un repositorio geológico para el combustible nuclear gastado y los residuos radioactivos de alta actividad de la Nación. En el 1996, el D.O.E. anunció que prepararía una Evaluación de Viabilidad de un Repositorio en Yucca Mountain para presentar los resultados de los estudios del D.O.E. hasta el momento e identificar los asuntos críticos que necesitan ser discutidos.

- Cuando el trabajo se haya completado en el 2001, el Ministro de Energía tomará una decisión acerca si le recomendará el sitio al Presidente para ser desarrollado como un repositorio.

2001

¿Qué está incluido en la Evaluación de Viabilidad?

La Vista General de la Evaluación de Viabilidad del Repositorio en Yucca Mountain describe el problema mundial de los residuos nucleares y explica por qué los Estados Unidos y otras naciones están considerando depósitos geológicos profundos como la solución. Entonces, la vista general discute los puntos claves de la investigación descritos en los Volúmenes 1 al 5 de la *Evaluación de Viabilidad*.

2000

¿Cuáles son los resultados de la Evaluación de Viabilidad?

- Hasta la fecha, no se ha identificado nada extraordinario en Yucca Mountain.
- Debe procederse con el esfuerzo hacia una decisión en 2001 referente a si se le recomendará este sitio al Presidente para ser desarrollado como un repositorio geológico.
- Aún quedan incertidumbres sobre los procesos naturales claves, el diseño preliminar y cómo la obra y el diseño trabajarán juntos.
- Para tratar estas incertidumbres, el D.O.E. planifica mejorar el diseño preliminar, completar las pruebas y análisis críticos e incluir una descripción en una declaración del impacto medioambiental final.

Volumen 1: “Introducción y Características del Sitio”

Yucca Mountain está localizado a aproximadamente 100 millas noroeste de Las Vegas, Nevada. Yucca Mountain se encuentra en la frontera del sitio de prueba de las armas nucleares de la Nación, donde se han llevado a cabo más de 900 pruebas nucleares. Este terreno inhabitado es propiedad del gobierno federal.

Yucca Mountain es un cerro aplanado que abarca seis millas de norte a sur y que ha cambiado muy poco a través del último millón de años. En base de lo que se conoce del sitio, la rotura de un repositorio en Yucca Mountain debido a volcanes, terremotos, erosión u otros procesos y eventos geológicos parece ser improbable.

1998



Yucca Mountain tiene un clima de desierto. Esto es importante porque el movimiento del agua es la vía primaria a través de la cual los residuos radioactivos podrían transportarse de un repositorio a un ambiente accesible. Actualmente Yucca Mountain recibe un promedio de aproximadamente siete pulgadas de lluvia y nieve por año. Casi toda la precipitación, alrededor de un 95 por ciento, se corre o se evapora. La información geológica indica que el clima regional ha cambiado a través del pasado millón de años, y el promedio de precipitación a largo plazo ha sido aproximadamente 12 pulgadas por año (comparable con el de Santa Fe, Nuevo México al presente día). Aun si esto fuese el caso en el futuro, se opina que la mayoría del agua se correría o evaporaría, en vez de ser absorbida dentro de la tierra y posiblemente alcanzar el repositorio.

Se construiría un repositorio a aproximadamente 1,000 pies bajo la superficie y 1,000 pies sobre el nivel de agua. Cualquier precipitación que no se corra o evapore en la superficie, tendría que penetrar aproximadamente 1,000 pies antes de llegar al repositorio y otros 1,000 pies de la zona insaturada antes de llegar al nivel de agua. El agua subterránea en la región está atrapada dentro de una cuenca de desierto cerrada y no fluye hacia ningún río que alcance el océano.

Volumen 2: “Concepto del Diseño Preliminar para el Repositorio y Paquete de Residuos.”

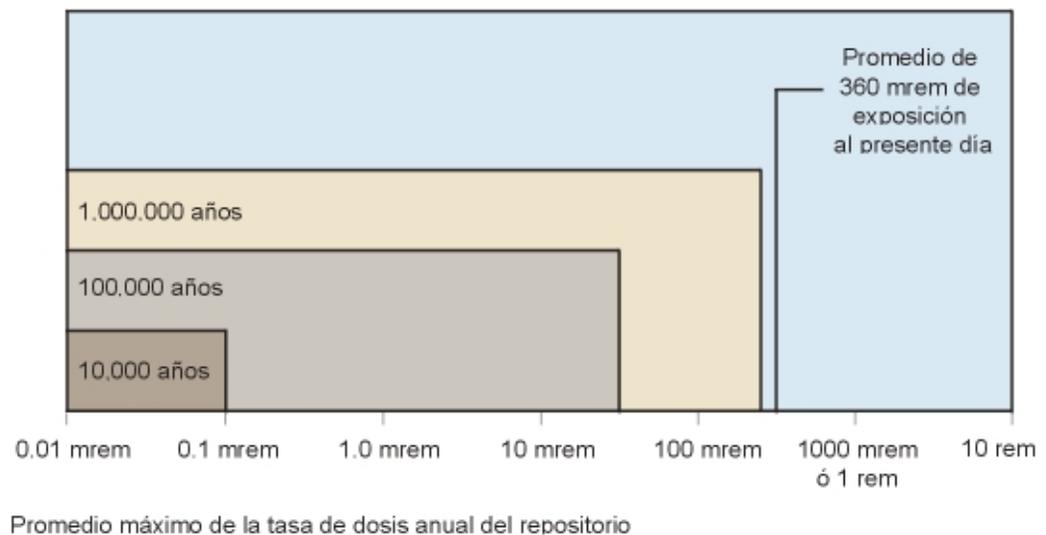
Los objetivos del diseño primario del repositorio se indican a continuación: (1) proteger la salud y seguridad tanto de los trabajadores como el público durante el período de operaciones del repositorio, (2) reducir a un mínimo la cantidad de material radioactivo que eventualmente pueda alcanzar el ambiente accesible y (3) mantener los costos bajo un nivel

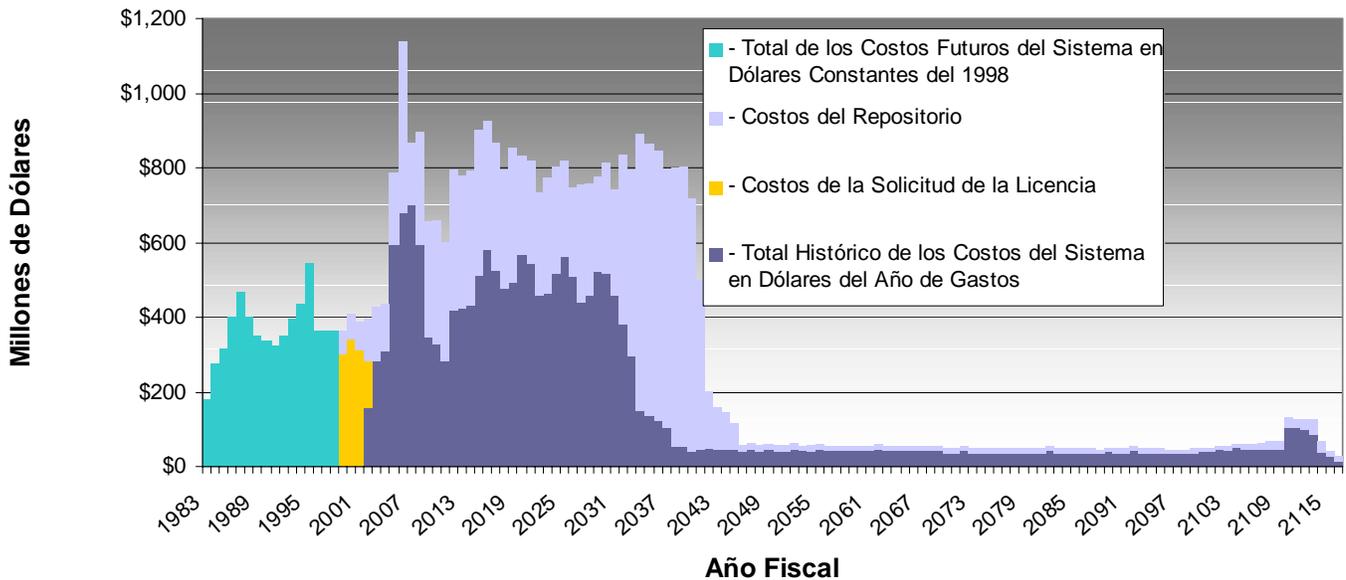
aceptable. Para alcanzar los objetivos del diseño, ingenieros trabajan con científicos para diseñar componentes artificiales de un repositorio para que funcionen con las barreras naturales—la geología y clima de Yucca Mountain—para contener y retardar el movimiento de residuos por miles de años.

De acuerdo con el diseño preliminar, el combustible nuclear gastado y residuos radioactivos de alta actividad serían transportados a Yucca Mountain por camioneta o tren en envases de envío protegidos que sean aprobados por la Comisión Nuclear Reguladora. Entonces, éstos serían (1) retirados de los envases de envío y colocados dentro de paquetes de residuos de larga vida para desecharse, (2) transportados a un repositorio subterráneo por automotores, (3) colocados sobre soportes dentro de los túneles y (4) supervisados hasta que finalmente el repositorio sea cerrado y sellado. El D.O.E. planifica mejorar el diseño actual y está evaluando los diseños alternos y las características del diseño que puedan reducir las incertidumbres y mejorar el desempeño.

Volumen 3: “Evaluación del Desempeño del Sistema Total”

Usando los datos acerca del sitio y los diseños preliminares, científicos construyen modelos matemáticos de las características, eventos y procesos que pueden afectar el desempeño del diseño del repositorio si éste fuese construido y los residuos nucleares estuviesen emplazados. La evaluación del





Esquema del Costo Total en el Ciclo de Vida del Sistema

desempeño demuestra que el factor sencillo más significativo que afectaría la habilidad del repositorio de proteger la salud y seguridad pública sería la cantidad de agua que eventualmente vendría en contacto con los residuos.

Volumen 4: “Plan de la Solicitud de la Licencia y Costos”

Para obtener una licencia de la Comisión Nuclear Reguladora, el D.O.E. debe demostrar que puede construir, operar, supervisar y eventualmente, cerrar un repositorio sin riesgos irrazonables a la salud y seguridad de los trabajadores y el público. Durante los próximos cuatro años, el D.O.E. se concentrará en mejorar el diseño del repositorio y paquete de residuos, fortaleciendo el entendimiento de los procesos naturales, preparando la declaración del impacto medioambiental y desarrollando la información necesaria para respaldar una decisión de recomendación de un sitio.

Volumen 5: “Costos para Construir y Operar el Repositorio”

Se estima que el costo adicional para licenciar, construir, operar, supervisar y cerrar el repositorio será de \$18.7 billones en dólares constantes del 1998. El estimado de este costo incluye la supervisión del repositorio por 100 años y el desecho de 70,000 toneladas métricas de combustible nuclear gastado y residuos de alto nivel en Yucca Mountain, actualmente, el límite legal que puede

ser desechado.

Sin embargo, un repositorio geológico supervisado es sólo un componente del costo del ciclo de vida total para el sistema de manejo de residuos. Otros componentes incluyen lo siguiente: (1) la transportación de residuos a, y luego su almacenamiento en el repositorio, (2) pagos-equivalentes-a-impuestos y otros beneficios al Estado de Nevada y las unidades del gobierno local afectadas, (3) expansión del repositorio más allá del límite legal de 70,000 toneladas métricas, si es autorizado, y (4) el manejo general del sistema. El estimado del total de costos futuros es \$36.6 billones en dólares constantes de 1998. Esto cubre desde el 1999 hasta el cierre del repositorio en el 2116.

¿Cuál es el plan a largo plazo?

La Ley de la Política de Residuos Nucleares establece un proceso de múltiples pasos para decidir si se procede con el desarrollo de un repositorio en Yucca Mountain y el D.O.E. tiene un itinerario tentativo para completar este proceso. Una decisión negativa en cualquier paso podría detener el proceso y requerir que el Ministro de Energía y el Congreso desarrollasen un método distinto para resolver el problema de residuos nucleares de la Nación.

- Antes de decidir si se le recomendará el sitio de Yucca Mountain al Presidente, el Ministro de Energía realizará una evaluación formal del sitio, llevará a cabo audiencias públicas en el vecindario de Yucca Mountain para informarles a los residentes de la posible recomendación del sitio y recibirá los comentarios de las partes interesadas. El itinerario actual requiere que el Ministro de Energía decida si recomendará el sitio para el 2001.
- Si, después de estas consideraciones, el Ministro de Energía decide recomendar el sitio, el Presidente entonces decidiría si le recomendaría el sitio al Congreso.
- Si el Presidente recomienda el sitio al Congreso, el Gobernador o la Legislatura de Nevada puede someter un aviso de desaprobación. Si cualquiera de ellos lo hace, el Congreso debe decidir si rechazará el aviso de desaprobación y aprobará el sitio de Yucca Mountain.
- Si el Congreso aprueba el sitio de Yucca Mountain, entonces, de acuerdo al itinerario, en el 2002, el D.O.E. someterá una solicitud a la Comisión Nuclear Reguladora para construir un repositorio.
- Si la Comisión Nuclear Reguladora aprueba la solicitud, el D.O.E. construiría un repositorio y solicitaría una licencia para comenzar a recibir residuos para ser desechados en el repositorio.
- Si la construcción procede según está planificada actualmente y el D.O.E. recibe una licencia para operar el repositorio, el emplazamiento de residuos podría comenzar en el 2010.

Observaciones Concluyentes: Logrando Una Garantía Razonable

En base de los resultados de la Evaluación de Viabilidad, el Departamento opina que el trabajo científico y técnico en Yucca Mountain debe proceder para apoyar una decisión del Ministro de Energía en el 2001 con respecto si le recomendará el sitio al Presidente para ser desarrollado como un repositorio geológico.

El desempeño de un repositorio geológico a través de períodos de tiempos tan largos no puede ser probado sin dejar duda alguna. Los pronósticos sobre futuras condiciones geológicas y climáticas y los estimados técnicos sobre por cuánto tiempo los paquetes de residuos permanecerán intactos no pueden ser validados directamente. Los modelos matemáticos usados en la evaluación del desempeño están sujetos a incertidumbres que pueden ser reducidas, pero nunca pueden ser eliminadas completamente.



Departamento de Energía de EE.UU.
Oficina del Manejo Civil de Residuos Radioactivos

PROYECTO DE CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE YUCCA MOUNTAIN

P.O. Box 30307
North Las Vegas, NV 89036-0307
1-800-225-6972
<http://www.ymp.gov>
DOE/YMP-0402-SV
Mayo 2000

