



D&D

BONUS, Puerto Rico, Reactor Decomisado

Esta hoja de datos provee información sobre el Reactor Nuclear de Agua Hirviente Sobrecalentada (BONUS) ubicado al noroeste de Rincón, Puerto Rico. La facilidad está bajo la administración conjunta de la Autoridad Eléctrica de Puerto Rico y la Oficina de Manejo de Legados del Departamento de Energía de los EE. UU.

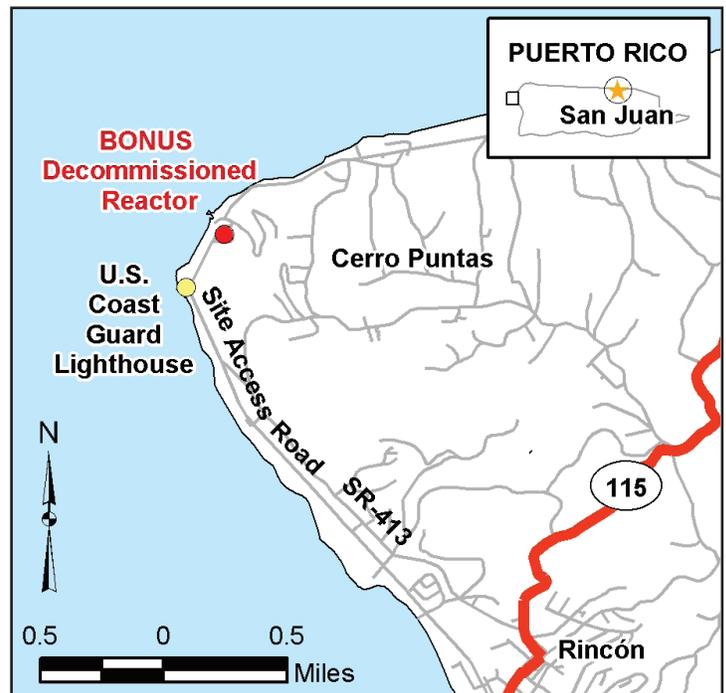
Descripción e historia de la planta

La planta decomisada del Reactor Nuclear de Agua Hirviente Sobrecalentada (BONUS), ubicada al noroeste de Rincón, Puerto Rico, se desarrolló como una planta nuclear prototípica para investigar la viabilidad técnica y económica del concepto de hervidor y sobrecalentador integrados. Este reactor a escala pequeña producía vapor saturado en la porción central del núcleo del reactor, lo sobrecalentaba en cuatro secciones "sobrecalentadoras" del mismo núcleo, y en seguida utilizaba el vapor sobrecalentado en un ciclo directo para activar un generador de turbina.

BONUS fue una de solamente dos reactores de agua hirviente sobrecalentada construidos en los Estados Unidos. El reactor se diseñó de tamaño suficientemente grande para poder evaluar efectivamente los detalles principales del concepto de hervidor-sobrecalentador integrados sin sufrir los grandes gastos de construcción y operación de una planta grande.

La construcción del reactor comenzó en 1960 mediante el esfuerzo combinado de la Comisión de Energía Atómica y la Autoridad de Fuentes Fluviales de Puerto Rico. El reactor logró una reacción nuclear controlada en cadena el 13 de abril de 1964. El mismo se sometió a varias pruebas de criticidad, y luego se operó experimentalmente a varios niveles de potencia, primero como hervidor, y después como hervidor-sobrecalentador integrados. La operación a potencia completa (50 megavatios de energía termal) y temperatura máxima de diseño (482 °C [900 °F] de vapor) se logró en septiembre de 1965, y pruebas demostraron operación satisfactoria al 10 por ciento de sobre potencia.

Por dificultades técnicas que exigían modificaciones muy costosas, se terminó la operación del reactor BONUS en junio de 1968. La Autoridad de Fuentes Fluviales decomisó el reactor entre 1969 y 1970. Durante la decomisación todos los materiales nucleares especiales (combustible) y ciertos componentes sumamente activados (p. ej. barras de control y barras reguladoras) se removieron y se transportaron a los Estados Unidos; todos los sistemas de tubería se lavaron ; la vasija



Ubicación de la planta BONUS, Puerto Rico, Reactor Fuera de Servicio Activo

del reactor y los componentes internos asociados dentro del blindaje biológico se sepultaron en concreto y argamasa; y los sistemas fuera de la tumba se decontaminaron . Los materiales contaminados y activados que permanecieron en BONUS se colocaron en el cuarto de la bomba principal de circulación debajo de la vasija de presión, y se sepultaron en concreto.

Se realizó una decontaminación general del reactor con el objetivo de cumplir con los criterios para uso sin restricciones en todas las áreas accesibles del edificio. Materiales radioactivos residuales que quedaron dentro de la estructura se aislaron o blindaron para proteger a trabajadores y visitantes a la facilidad.

En los años subsiguientes se identificó contaminación adicional en partes del edificio, y se realizaron actividades adicionales de limpieza y blindaje en 1990 y a principios del año 2000.

El 14 de noviembre de 2007, BONUS se incluyó en el Registro Nacional de Lugares Históricos en Washington DC.

Marco reglamentario

El Departamento de Energía de los EE. UU. (DOE), como sucesor de la Comisión de Energía de los EE. UU., y en conformidad con el Acta de Energía Atómica de 1954, posee título y tiene responsabilidad sobre los materiales radioactivos que permanecen en la facilidad BONUS. La Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (AEE), como la agencia sucesora de la Autoridad de Fuentes Fluviales de Puerto Rico, es dueña del terreno y los edificios. Las responsabilidades por la vigilancia y mantenimiento a largo plazo de la facilidad están establecidas por el DOE y AEE por medio de un Memorando de Acuerdo entre la oficina de Manejo de Legados del Departamento de Energía de los EE.UU. y la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico, para el Uso, Mantenimiento, y Control de la Planta del Reactor Nuclear de Agua Hirviendo Sobrecalentada en Rincón, Puerto Rico. Las actividades de manejo, y otras responsabilidades asignadas al DOE, las realizará la Oficina de Manejo de Legados del DOE.

El DOE, como custodio autorizado de los materiales radioactivos que permanecen en la facilidad BONUS, cumplirá con el siguiente reglamento y pauta: El Título 10, Código de Reglamentos Federales (CFR), Parte 835 que establece normas de protección radiológica, límites, y requisitos de programación para proteger a los trabajadores contra la radiación ionizante que resulte de la realización de actividades del DOE; Y la Orden 5400.5 del DOE, *Protección del Público y del Medio Ambiente Contra Radiación*, que establece normas y requisitos para las operaciones del DOE con respecto a la protección del medio ambiente y el público contra el riesgo de exposición radiológica.

La AEE, en conformidad con el Carta de Acuerdo, guardará cumplimiento con las porciones aplicables del Título 10 CFR Parte 835, y la Orden 5400.5 del DOE, mediante el monitoreo anual y trimestral de la facilidad BONUS, para asegurar la seguridad del trabajador y del público.

Actividades en el manejo del legado

El DOE y la AEE tienen la responsabilidad de asegurar que la facilidad BONUS continúa protegiendo la salud humana y la salud del medio ambiente. Estas agencias también preservarán información sobre la facilidad.

El DOE realizará inspecciones de la facilidad y puede acompañar al personal de la AEE durante las inspecciones programadas. El DOE evaluará los resultados y procedimientos del monitoreo radiológico y estructural, y publicará sus comentarios anualmente. El DOE custodiará copias de los archivos de la facilidad que documentan los materiales radioactivos y su disposición.

La AEE realizará inspecciones trimestrales y anuales para evaluar las condiciones radiológicas en toda la facilidad BONUS.



BONUS, Puerto Rico, Reactor Fuera de Servicio Activo, 2014

El público y las agencias de gobierno tendrán acceso a los resultados de las inspecciones. La AEE también realizará trimestralmente inspecciones visuales para evaluar la condición de las áreas abiertas al público, y la entereza estructural de los edificios y la tumba. La AEE mantendrá los archivos de la facilidad que sean pertinentes al diseño, construcción, operación, clausura, y monitoreo post-clausura de la planta BONUS.

Participación del público

La AEE mantiene un museo en el piso principal del edificio de BONUS, donde las exhibiciones presentan la historia del sitio así como el desarrollo de energía eléctrica y energía nuclear.

Contactos

Documentos pertinentes a la facilidad, con información del reactor BONUS, están disponibles en el sitio del Web de la Oficina de Manejo de Legados del DOE:
<http://www.lm.doe.gov/bonus/Sites.aspx>.

Para obtener más información sobre las actividades de la Oficina de Manejo de Legados en la facilidad BONUS, comuníquese con:

U.S. Department of Energy
Office of Legacy Management
2597 Legacy Way, Grand Junction, CO 81503

(970) 248-6070 (monitoreado continuamente) o
(877) 695-5322 (exento de peaje)

o

Gerente, Departamento de Calidad de Aire y Estudios Ambientales
Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico
PO 364267
San Juan, PR 009364267

(787) 521-4988