

# Una construcción monumental

**Antonieta Valtierra**

**Fotos: Cortesía de Georgia Power.**

En la planta nuclear Vogtle se construye el proyecto de producción eléctrica más grande del estado de Georgia, en los Estados Unidos de Norteamérica.

## Reactor AP1000 Westinghouse

Utiliza varias características avanzadas de seguridad, incluyendo elementos de seguridad pasiva que dependen de la gravedad, de la circulación natural, del gas comprimido y la condensación. Estas fuerzas naturales eliminan la dependencia de los sistemas eléctricos para mantener el combustible fresco y cubierto con agua durante un evento adverso.

**A**ctualmente, la Planta nuclear Vogtle, localizada en los Estados Unidos, envía millones de kilovatios de energía a unos 600,000 hogares y negocios. Sin embargo, con las nuevas Unidades 3 y 4, que entrarán en operación en los años de 2016 y 2017, se pretende aumentar la cifra sustancialmente.

El concreto utilizado en la planta nuclear Vogtle es de grado nuclear, lo que significa que ha superado rigurosos métodos de calificación y fabricación. Fue mezclado, reforzado y construido de acuerdo a estrictos procedimientos; además, fue especialmente diseñado por personal capacitado y con certificaciones especiales para realizar esta actividad.

Para hacer un poco de historia, cabe decir que la compañía norteamericana Georgia Power –la mayor subsidiaria de Southern Company, uno de los principales generadores de electricidad en los Estados



Unidos–, inició en 1971 la planificación de una planta nuclear denominada Vogtle, ubicada en la parte noroeste del estado de Georgia, en el Condado de Burke, junto al río Savannah. En la actualidad, dicha planta ocupa una superficie de 3,100 acres (12,545,254.9 m<sup>2</sup>) y es el proyecto de construcción más grande jamás realizado, en donde actualmente funcionan dos unidades de generación eléctrica. La Unidad 1 comenzó su operación comercial en 1987 y la Unidad 2 en 1989.

A decir de Southern Company, la energía nuclear es confiable, segura y además rentable, porque tiene bajo impacto sobre el medio ambiente. Por esta razón, explora diversas oportunidades para construir nuevas plantas que usen este tipo de energía con el fin de satisfacer las necesidades del futuro, pues se tiene previsto que la población crecerá un 30% para el 2030 en este país vecino del norte.

## La expansión de la planta

Después de varios lustros de haber sido puesta en funciones esta planta, en agosto de 2008 Georgia Power presentó ante la Comisión de Administración Pública del estado una solicitud para la certificación de las Unidades 3 y 4, proyectadas para Vogtle. En marzo de 2009 fue aprobada la concesión para implementar la expansión de la misma, y en abril de 2009 se dio a conocer que las Unidades 3 y 4 de Vogtle serían plantas



## Datos de interés

**Reactores:** AP1000, de la marca Westinghouse Electric Company.

**Islas:** Unidades 3 y 4.

**Capacidad nominal:** 1,117 megawatts por unidad.

**Reactores tipo:** Advance Passive (AP).

**Generadores de las turbinas:** Toshiba.

nucleares con tecnología AP1000 de Westinghouse, referentes en la industria nuclear y las primeras en los Estados Unidos con licencia para operar con dicha tecnología.

Al igual que los dos reactores que operan actualmente en Vogtle desde los años ochentas, en la expansión habrá otros dos reactores –con potencia de 1,154 MW cada uno–, de diseño de nueva generación de Westinghouse. Estos también funcionan con agua presurizada y su tecnología AP 1000 cuenta con la certificación de la Nuclear Regulatory Commission (NRC) para el mercado estadounidense, desde diciembre de 2011. Estas unidades figuran entre las primeras nuevas centrales nucleares construidas en ese país en más de 30 años que suministrarán energía limpia y confiable para sus clientes por varias décadas.

La Autorización Previa Temprana (ESP, por sus siglas en inglés) y la Autorización de Trabajo Limited (LWA, por sus siglas en inglés) emitidas por la NRC, fueron recibidas en agosto de 2009. Para febrero de 2012 ésta Comisión emitió las licencias de construcción y de funcionamiento (COL, por sus siglas en inglés) para las unidades 3 y 4 de la mencionada planta.

A partir de entonces comenzó el proceso de construcción. El proyecto contempla que la Unidad 3 comenzará su operación comercial en 2016; mientras que la Unidad 4 hasta 2017. En cuanto a las obras de construcción de cimientos y conducción de agua, estuvieron a cargo de la empresa constructora Shaw, quien inició con anterioridad dichos trabajos.

## Acerca de la planta de Vogtle

### Propietarios y porcentajes de participación:

Georgia Power 45.7%

Oglethorpe Power Company 30.0%

**Municipal Electric Authority of Georgia:** 22.7%

**Dalton Utilities:** 1.6%

**Operador:** Southern Nuclear Operating Company.

## Avance de obra al segundo trimestre de 2013

De acuerdo a un reporte de avance de obra, en marzo de 2013 la construcción estaba completada en un tercio, con la conclusión de la colocación del concreto estructural en toda la superficie de la isla nuclear en la Unidad 3, que forma la base para proseguir con la colocación de componentes principales dentro de la isla.

El basamento de concreto tiene 1.83 m de espesor. Contiene 11 mil toneladas de barras de acero, y casi 6,500 m<sup>3</sup> de concreto grado nuclear el cual fue vertido en 41 horas, siempre cuidando el cumplimiento de los requerimientos necesarios de calidad, con el fin de cubrir la zona de 77.42 m de largo y 49.07 m de ancho (su sección más amplia), que forman la base para la estructura de contención (CR10), el cabezal y la construcción del escudo. Aquí será colocado el primero de los nuevos reactores AP1000 en la planta.

Debido al compromiso respecto a la seguridad que Georgia Power tiene, se han establecido estrictos estándares en la preparación de todas las actividades, de modo que la planificación de este proceso fue tan estricta, que se construyó una obra falsa para simular la colocación del concreto antes de que realmente se iniciara el proceso constructivo. Los meses de planificación y preparación detallada fueron claves para el éxito de este importante suceso.

El primer módulo importante que se fijó dentro de la isla fue el Módulo CR10 o "cuna", trabajo realizado

mediante una grúa/montacargas de enormes dimensiones instalada en el sitio, que se elevó y colocó en su sitio definitivo en abril pasado. Esta estructura de contención pesa 460 toneladas y soportará la cabeza del núcleo. Cabe destacar el extenuante trabajo previo realizado para asegurar que todo se diera correctamente, y que el ascenso se llevara a cabo de manera segura, ya que para mover una estructura como ésta, fue necesario un plan de manipulación estrictamente estudiado y supervisado.

El peso tuvo que ser igualado para asegurar que no hubiera esfuerzos opuestos sobre los elementos individuales de la estructura al momento de ser levantada, movida y colocada. Posteriormente, se procedió a anclar el CR10 a la cimentación de concreto, e instalar barras de refuerzo y concreto adicional para estar en condiciones de recibir la cabeza de la Unidad 3.

Otro de los gigantescos componentes es el Candelero de Contención de la Cabeza inferior (Containment Vessel Bottom Head). Se trata de un enorme recipiente cilíndrico de acero que albergará al reactor. Fue construido en planta y es similar a un cuenco cóncavo con centro hueco, con un diámetro de 39.62 m, casi 11.58 m de altura y más de 900 toneladas de peso. Para su fabricación fueron utilizadas 1,300 piezas de acero de 1.6 a 1.8 pulgadas de espesor y fue necesario que, de manera conjunta, varias cuadrillas de trabajadores soldarán en sitio el contenedor. Es pertinente mencionar que la estructura fue fabricada por CB&I, una de las compañías más grandes del mundo que provee servicios de ingeniería y construcción.

En comunicado de presa de Southern Co., el vicepresidente de desarrollo nuclear de Georgia Power, Buzz Miller, expresó: "Este momento histórico marca otro hito importante del proyecto de ampliación en Vogtle, y refleja el enorme progreso que hemos hecho en el lugar. Estamos orgullosos de este logro y de todo el trabajo extenuante y la colaboración que hizo posible el suceso. Este fue el resultado de un esfuerzo de equipo que incluyó a Georgia Power, Southern Nuclear, CB&I, Westinghouse Electric Company y los copropietarios Oglethorpe Power Corp., la autoridad Eléctrica Municipal de Georgia y Dalton Utilities".

El costo estimado para la expansión de la planta, que lleva en homenaje el nombre de Alvin W. Vogtle, Jr., ex presidente fallecido de la junta directiva de Southern Company, se estima en 14 mil mdd y dará empleo a unas cinco mil personas en el momento de más actividad en las obras. El proyecto cuenta con un préstamo federal de 8,300 mdd. Al 31 de diciembre de 2012 el total invertido era de 2,2 mil mdd.





# En Azul Concretos Te Acompañamos, toda la vida.

**01 800 2926 226**

**Venta de Concreto Premezclado  
y Servicio de bombeo.**

atención inmediata y personalizada:  
Call\_center @ azulconcretos.com.mx



“Juntos visualizamos tu proyecto”  
#SomosAzulConcretos





## Torres y paisaje

Desde grandes distancias pueden verse las torres gemelas de 167 m de altura (con gruesos muros de concreto y acero de 1.22 m de espesor); una de sus funciones es proteger el medio ambiente de la radiación; otra, liberar vapor de agua no radiactivo como parte del proceso de enfriamiento de la central eléctrica. Para 2017 que entren en funcionamiento las Unidades 3 y 4, serán 4 torres las que se vislumbren en el horizonte.

En cuanto a aspectos de seguridad en la operación, cerca de 900 personas entre ingenieros, mecánicos, operadores de control, técnicos de laboratorio y de instrumentos de control, electricistas y agentes de seguridad, entre otros, supervisan la operación de la planta 24 horas al día, los siete días de la semana. Todo el tiempo los inspectores de la NRC vigilan la planta para asegurarse de que se mantenga y opere de manera segura, eficaz y de acuerdo con los procedimientos nucleares operativos establecidos.

## Protección de flora y fauna

La planta está ubicada en una zona rural por lo que fueron implementados programas de gestión que mejoran el hábitat de especies como aves distintivas como el pavo salvaje. Por otro lado, más de 600 hectáreas han sido replantadas con pino de hoja larga endémica. La administración de la planta también participa en los

## ¿Qué es la NRC?

La Comisión Reguladora Nuclear (NRC) es una agencia independiente del gobierno federal de los Estados Unidos. La agencia está dirigida por cinco comisionados nombrados por el presidente de esa nación, y confirmados por el Senado. En todas las plantas de energía nuclear del vecino país del norte, existen inspectores de la NRC que supervisan las operaciones diarias de cada planta. Si una central nuclear no está funcionando de manera segura, la NRC tiene el poder de apagarla hasta que mejore sus prácticas de seguridad. La NRC también regula el diseño, ubicación, construcción y operación de todas las nuevas unidades nucleares.

programas locales de educación ambiental y monitoreo al nido del Blue bird. Estos esfuerzos implantados en Vogtle contribuyeron a la certificación como miembro del National Wild Turkey Federation Energy for Wildlife para Southern Company, y fue certificada por el Wildlife Habitat Council en 1993. Asimismo, forma parte de un Acuerdo de Puerto Seguro del Departamento de Recursos Naturales Federales de Georgia para la protección de pájaro Carpintero copete rojo, una especie en peligro de extinción. Dicho acuerdo asegura que será proporcionado y gestionado un hábitat adecuado para el ave. ©





"Somos tu mejor solución...  
Sin importar el tamaño de tus proyectos"

## CONCRETERAS MÓVILES Y SISTEMAS DE TRANSPORTE

**FIORI** LA MEJOR  
CONCRETE

Presentando la Nueva Serie CBV  
"La Mejor del Mercado"



Visítanos en...  
**4 CONGRESO AMCI**  
**EXPOCONCRETO '13**  
Profesionistas de la Industria del Concreto  
del 10 al 12 de Septiembre

Visítanos en...  
Tendencias de la  
Industria de la Construcción  
**imcyc**  
del 25 al 26 de Septiembre

- Produce Concreto Certificado.
- Calcula y controla hasta 20 fórmulas de concreto.
- Capacidad de producción de 4m
- Todo terreno 4 x 4.
- La posición de mando del operador gira 180°.
- Capacidad de descarga en 360°
- Lanza lavado de 150 bars. de presión.
- Visibilidad total del operador y mucho más...

## TRITURACIÓN Y CRIBADO • Reciclaje de Materiales

**RUBBLE MASTER**  
COMPACT CRUSHING

Plantas de Trituración y  
Cribado Móviles sobre orugas.



Modelos y Capacidad:

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>RM60</b> <small>GO!</small> | <b>RM70</b> <small>GO!</small>  |
| Hasta 50-80 ton/h.             | Hasta 120 ton/h.                |
| <b>RM80</b> <small>GO!</small> | <b>RM100</b> <small>GO!</small> |
| Hasta 160 ton/h.               | Hasta 250 ton/h.                |



## BOMBEO DE CONCRETO

**EVERDIGM**  
"Antes: Daewoo, Hanwoo y PumpStar"

La Mejor Relación Precio-Calidad

**Nuevo!**  
Única en el mercado  
41mts. 5 brazos  
a precio de 32 mts.  
¡Se monta en camión  
de 3 ejes (6 x4)!

**41CX-5 140 m<sup>3</sup>/h**