



Prototipo Central Nuclear CAREM25



Simposio LAS-ANS 2009
22 al 26 de junio
CNEA – Sede Central,
Salón Dan Beninson,
Ciudad de Buenos Aires
ARGENTINA
Organizado por la AATN

CAREM



SECRETARÍA DE ENERGÍA DE LA NACIÓN
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS.

Estado actual
del
Proyecto

Prototipo CAREM25 - Datos generales

•Potencia eléctrica:	25	MW
•Potencia Térmica:	100	MW
•Altura recipiente de presión:	11	m
•Diámetro interno del recipiente de presión:	3,16	m
•Inventario total de agua en recipiente de presión:	53	m ³
•Enriquecimiento:	3,1	%
•Longitud activa del núcleo:	1,40	m
•Diámetro equivalente del núcleo:	1,31	m
•Presión de operación:	122,5	at
•Temperatura de salida del núcleo:	326	°C
•Caudal nominal del núcleo:	410	kg/s
•Densidad volumétrica de potencia del núcleo:	55	kw/l
•Quemado medio de extracción:	22000	MWd/t
•Presión de vapor vivo:	47	at
•Grado de sobrecalentamiento del vapor:	30	°C

Misceláneas

- **¿Por qué no elaboramos el título propuesto?** En el 2006 Declarase de Interés Nacional la construcción y puesta en marcha del Prototipo de Reactor CAREM, para la generación nucleoelectrónica de energía. Fdo: — KIRCHNER. — Julio M. De Vido. Bs. As., 24/8/2006
- La CNEA con otras empresas del ámbito de la Secretaría de Energía continúa explorando distintas soluciones de organización.
- La NA-SA acepta que las instalaciones preparadas para la CNA-II sean utilizadas en la construcción del CAREM. Además colabora en revisiones de ingeniería y se estudia su participación en la construcción y operación.

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

Vertido de fuel oil, a remediar

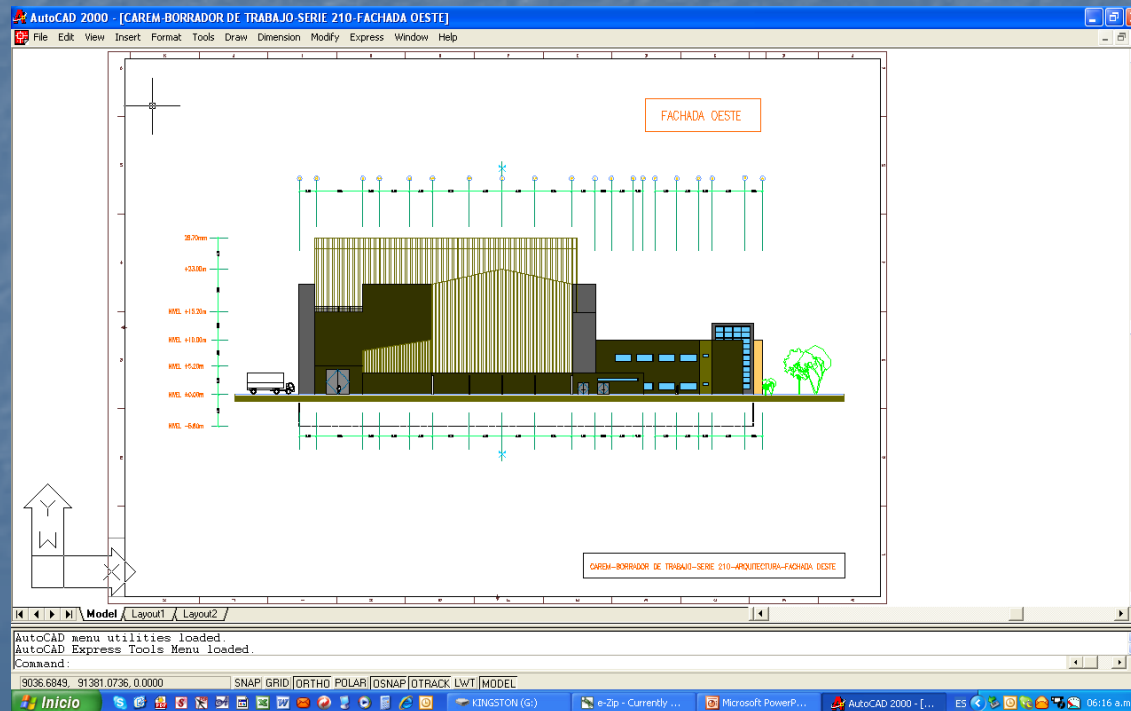


Mediciones resistividad



Desarrollos de IPS e ingenierías

- Revisiones de consistencias y actualizaciones en Civil, Combustibles, I&C, Mecánica, Neutrónica, Procesos, Seguridad, Termohidráulica, ya sea utilizando personal de la CNEA o contratando otras empresas o entidades.
- Desarrollo de nuevos estudios relacionados con el sitio.



Infraestructura y equipamiento(1)

- Edificio de Ingeniería en CAB. Terminado
- Preparación Predio LIMA (en ejecución)
 - Ingeniería del predio
 - Servicios al sitio
 - Remediación y remociones de estructuras
 - Sistema protección contra incendios *integrado al sitio
 - Sistema de prot. física* integrado al sitio
 - Reparaciones oficinas

*Deben formar parte del plan general en todas las etapas

Infraestructura y equipamiento (2)

- Modificación piso de Sede para oficinas CAREM
- Red informática y telefónica CAREM
- Compra de hard y software. Administradores de informática
- Modificación edificio I&C del CAC
- Preparación y equipamiento taller para Sist Protección del Reactor en el CAE
- Edificio y equipamiento para el simulador y robótica en CAB
- Mejoras edilicias en Combustibles CAC
- Equipamiento para combustibles nucleares CAC

CAPEM

- Estima terminación de montaje agosto corriente año
- Puesta en marcha: en 2010, fecha depende de la fecha en que se reciban las válvulas de seguridad
- Comienza entrenamiento de operadores CAPEM

Expertos Externos Nacionales y Extranjeros

- **Ingenieros Eduardo Díaz, Domingo Giorsetti, otros a confirmar.**
- **Solicitados expertos extranjeros en los siguientes temas :**
 - Civil Engineering, Physical Protection, External Events.
 - Review of the Containment design.
 - QA for safety related software.
 - Review of the Reactor Pressure Vessel design and engineering.
 - Safety culture and implementation of Management System (several missions and workshops).
 - PSA, review of the scopes for the various stages of the Project.
 - Review of the reactor protection system design and tests
 - Review of the drive mechanisms tests
 - Review of the startup program
 - Etc.
- **PSR Review Mission**

Estudio de Impacto Ambiental

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) del Reactor CAREM, estará a cargo de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Avellaneda (UTN-FRA). El Convenio entre la Comisión y la UTN-FRA, fue rubricado el 26 de febrero por la, Presidenta de la CNEA, y el Decano de la UTN-FRA.



A resolver:
Depósito
Judicial de
Vehículos

Desarrollo de los combustibles - CONUAR

- Fabricación de dummies (3)
- Fabricación de elementos de desarrollo para el CAREM

Robótica

- Creación del equipo de trabajo, diseño conceptual y adquisición de equipamiento para el diseño de un robot que permita la automatización de las operaciones de remoción de la unidad de brida de acceso al manifold de condensado
- Participación de los institutos de la CNEA

RPR y GV

- Pedido de cotización para determinar capital estimado para los forjados, fecha de entrega estimada. Specs preliminares, no se construye hasta liberación por parte CNEA.
- GV preparación de ingenierías para discutir la fabricación (incluyendo prototipos)

2009

- Dificultades en la obtención de personal en las siguientes especialidades: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Piping, Protección Radiológica, Protección Física.
- Se trata de dar prioridad al completamiento de planteles mínimos en aspectos técnicos y al completamiento de la estructura necesaria para la gestión del proyecto: Calidad, Planeamiento, RRHH, Compras, Legal, Relaciones con la comunidad y comunicaciones, tecnología de la información y comunicaciones.

Personal CAREM

Gerencia CAREM

Planta Permanente:	8	
Contratos CNEA:	3	
Contrato con UNSAM:	17	
Empleados de IMPSA:	1	
Total al 24-6-2009:		29

En otras Gerencias

Contratos CNEA:	16	
Contratos con UNSAM:	34	
Total al 24-6-2009:		50

Nombre de tarea	Fin	9				2010				2011				2012				2013				2014				2015				2016				2
		T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T	
Hitos generales del proyecto	31/08/2016																																	
IPS terminado para revisión de la IAEA	30/09/2009																																	
Presentación del IPS a la ARN	30/10/2009																																	
Solicitud de la licencia de construcción	31/07/2010																																	
Licencia de construcción	31/08/2010																																	
Inicio obra civil	30/09/2010																																	
Inicio montaje electromecánico	30/12/2011																																	
Fin construcción civil	30/03/2013																																	
Fin montaje electromecánico con pruebas	30/06/2014																																	
Licencia de puesta en marcha	30/06/2014																																	
Inicio pruebas preliminares	30/06/2014																																	
Carga del 1° núcleo	28/02/2015																																	
Fin puesta en marcha	31/08/2015																																	
Inicio pruebas prototipo	31/08/2015																																	
Fin pruebas prototipo	31/08/2016																																	

Objeto: CGP CAREM 25 Hitos - 2009-05-26.mpp
 Fecha: 26/05/2009

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

OPORTUNIDADES

- Apoyo de las autoridades nacionales y de la CNEA
- Presupuesto para toma de profesionales y técnicos jóvenes
- Proveedores del sector nuclear desarrollados
- Necesidades de centrales tipo CAREM25
- Creación Centro de Servicios a Centrales Nucleares

Amenazas

- Necesidades de personal del sector nuclear extranjero
- Perturbaciones en las compras y contrataciones facilitadas por las leyes de transparencia del sector público demoran los procesos

Debilidades

- Régimen laboral no favorece el nombramiento de personal de alta calificación
- Respuestas lentas en la gestión de adquisiciones y contrataciones y régimen de impugnaciones
- Bajos sueldos en comparación con el sector privado

Comisión Nacional de Energía Atómica – Gerencia CAREM



¡Muchas gracias!