



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2017 - Año de las Energías Renovables

Anexo

Número:

Referencia: BASES PROYECTOS ACELERADOS DE CALCULO

Bases para la Presentación de Proyectos Acelerados de Cálculo

El Sistema Nacional de Computación de Alto Desempeño (SNCAD) anuncia la disponibilidad de recursos computacionales a gran escala como parte de su **Iniciativa de Proyectos Acelerados de Cálculo (IPAC)**. Dentro de esta iniciativa, el SNCAD realizará hasta DOS (2) llamados por año para otorgar horas de cómputo en proyectos anuales a ejecutarse en sus centros adheridos, los cuales serán oportunamente difundidos por los canales habituales utilizados por el Sistema Nacional.

La presente convocatoria se complementa con las oportunidades existentes para solicitar horas cómputo en centros adheridos al SNCAD.

En estos llamados se aprobarán horas de uso para:

- Tres (3) **Proyectos de Avances Decisivos con Supercómputo (PADS)**, de 1.000.000 de horas de CPU cada uno en TUPAC, la computadora de alto desempeño del Centro de Simulación Computacional para Aplicaciones Tecnológicas (CSC-CONICET, <http://www.csc-conicet.gob.ar>).
- Un mínimo de seis (6) **Proyectos De Cálculo (PDC)**, de entre 300.000 y 500.000 horas de CPU cada uno en los centros del SNCAD (<http://www.supercalculo.mincyt.gob.ar>). Los PDC otorgados se distribuirán entre los diferentes centros integrales adheridos en base a los requerimientos técnicos de cada proyecto y a la disponibilidad de horas de cómputo de cada centro.

Los proyectos deberán utilizar las horas otorgadas en el plazo de UN (1) año, a contar a partir del **1º de noviembre de cada año**.

Especificaciones de los centros adheridos al SNCAD:

Para los **PADS**, TUPAC cuenta con 4096 núcleos AMD Opteron Serie 6200, 8 TB de memoria RAM, conectividad Infiniband QDR y 72 TB de almacenamiento compartido en disco.

Para los **PDC**, el SNCAD cuenta con otros SEIS (6) centros integrales adheridos con clusters de entre 600 y 1100 núcleos y conectividad interna Infiniband o Gigabit (ver más detalles en <http://www.supercalculo.mincyt.gob.ar/mapa.php>).

1. Envío de proyectos:

Todas las presentaciones deberán hacerse en formato PDF. Para poder presentar un proyecto se requiere estar registrado como usuario en el Sistema de Gestión de Turnos (http://sistemasnacionales.mincyt.gob.ar/gestion_turnos.php) y utilizar este medio a tal efecto, o el que en su momento pudiere reemplazarlo. No se aceptarán envíos por correo postal o por otros canales.

Ante dudas respecto a los llamados o sobre las especificaciones técnicas de los equipos de centros adheridos al SNCAD, las consultas deberán dirigirse por correo electrónico a sncad@mincyt.gob.ar.

Los proyectos serán evaluados por el Consejo Asesor del SNCAD, y aquellos que sean aceptados deberán estar en condiciones de iniciar el ciclo de producción desde el **1º de noviembre de cada año**. Si a los CUATRO (4) meses desde esa fecha el proyecto no hubiera utilizado un mínimo del 20% de las horas de CPU solicitadas, la asignación se reducirá al 10% de las horas de CPU restantes y el Consejo Asesor del SNCAD reasignará dichos recursos a otros proyectos.

Los proyectos deberán finalizar como máximo un año después de la fecha de inicio, habiendo utilizando el total de horas de CPU otorgadas. Al momento de cierre del proyecto, los investigadores deberán enviar al Consejo Asesor del SNCAD un breve informe de DOS (2) páginas describiendo los resultados de la investigación y los artículos científicos o tareas de asesoría técnica o transferencia presentados o en preparación como resultado de los cálculos.

2. Admisibilidad:

Sólo serán consideradas para establecer su mérito, aquellas solicitudes que cumplan con los requisitos que se detallan a continuación:

- a) Podrán aplicar los investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) con proyectos vigentes financiados con fondos públicos, en los que los objetivos que se propongan alcanzar con las horas de cómputo guarden relación con los objetivos de sus proyectos de investigación.
- b) Sólo se aceptará una propuesta de PADS o PDC por grupo conformante de un proyecto de investigación, pudiendo las instituciones presentar más de un proyecto PADS y/o PDC.
- c) Los investigadores participantes en el proyecto no necesitan formar parte de un centroadherido al SNCAD.
- d) La presentación deberá contar con el aval de la/s autoridad/es de la/s Institución/es Beneficiaria/s (por ejemplo: centro/ instituto, universidad, facultad, gerencia, centro científico tecnológico, etc.).
- e) Conforme con la Ley N° 26.899 de Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto^[1] y la Resolución MINCYT N° 753/2016 (Reglamento Operativo de la Ley), el proyecto deberá indicar el repositorio en el que se depositarán los datos y la fecha estimada de su liberación.
- f) Aspectos técnicos: el proyecto deberá contar con un paradigma de paralelización y el código tendrá que poseer capacidad de reinicio.

3. Requisitos de los proyectos:

En el análisis serán valorados aquellos proyectos que aborden un problema científico y/o tecnológico desafiante que requiera de modelado numérico intensivo en entornos paralelos y que pueda resultar en la publicación de trabajos de alto impacto o en transferencia tecnológica. En el marco de la IPAC se espera que los grupos de investigación utilicen estos llamados para resolver problemas que no pueden estudiar de otra forma, o en los que la disponibilidad de horas en los centros adheridos al SNCAD represente un salto significativo en su capacidad de cálculo. En el caso particular de los PADS, tendrán prioridad los proyectos que planteen problemas de transferencia de tecnología o con posibles aplicaciones.

Además de estas condiciones, los proyectos deben:

- Solicitar 1.000.000 de horas de CPU en el caso de PADS, y en el caso de PDC un mínimo de 300.000 y un máximo de 500.000 horas de CPU, sumando el conjunto de experimentos computacionales propuestos. Se invita a los usuarios a realizar solicitudes que impliquen grandes volúmenes de horas.
- Utilizar códigos listos para la producción que puedan escalar con eficacia y eficiencia en entornos paralelos. Para PADS se espera que los códigos puedan utilizar en forma eficiente un conjunto con tamaño

comparable a los 1000 procesadores (núcleos) y para PDC, un conjunto de entre 100 y 300 procesadores.

· Contar con el personal y la experiencia para completar los experimentos computacionales dentro del año de iniciado el proyecto.

4. Criterios de evaluación:

Para la valoración de los proyectos y el establecimiento del orden de mérito, el Consejo Asesor del SNCAD tendrá en cuenta la documentación recibida y serán considerados elegibles aquellos proyectos que demuestren consistencia técnica y factibilidad de acuerdo a los criterios consignados en el punto 5, en función del siguiente puntaje máximo:

Apartado	Sub ítem	Puntaje máximo
Objetivos científicos y/o tecnológicos (B)	-	10
Plan computacional (C)	-	20
Descripción del enfoque y modelos numéricos que se utilizarán (D)	Descripción del código	15
	Entorno de programación y requisitos en tiempo de ejecución	35
Plan de gestión de datos (E)	-	20
Total	-	100

Adicionalmente, se ponderarán los proyectos en función de los criterios de vacancia geográfica y diversidad disciplinaria con el objetivo de recomendar proyectos de diferentes provincias y temáticas.

5. Documento para la presentación:

Las propuestas deben tener un máximo de OCHO (8) carillas, escritas en tipografía Arial con tamaño de 12 puntos, divididas en secciones como se detalla a continuación. Las figuras, tablas y notas se cuentan dentro de los máximos estipulados de carillas para cada sección. La propuesta debe abordar cada detalle listado más abajo, siguiendo la numeración y el orden de cada sección, y contestando explícitamente todas las preguntas en el orden listado.

A. Carátula (1 carilla): Debe contener la siguiente información (respetando el formato):

1. Título del Proyecto.

2. Tipo de proyecto (PADS o PDC).
3. Cantidad total de horas solicitadas.
4. Nombre del Investigador Responsable (IR).
5. Correo electrónico y teléfono de contacto del IR.
6. Institución Beneficiaria (aquella donde el IR tenga mayor carga horaria).
7. Domicilio de la Institución Beneficiaria.
8. Lista de colaboradores (investigadores y becarios) del proyecto.
9. Tipo, título y código del proyecto de I+D asociado.
10. Lista de nombres de todos los participantes en el proyecto de I+D asociado.
11. Opcionalmente, y sólo para solicitudes de PDC, una lista de hasta DOS (2) centros integrales adheridos al SNCAD (en orden de prioridad) en los que el IR prefiere obtener las horas de CPU.

B. *Objetivos científicos y/o tecnológicos (máximo 1 carilla):* Describir el problema científico y/o tecnológico que será estudiado y su importancia, y justificar la necesidad de cálculo de alto desempeño para el estudio del problema. Esta sección debe incluir una breve discusión de trabajos recientes del IR y sus colaboradores relacionados con la materia, y describir el vínculo entre el proyecto de I+D con el proyecto de cálculo propuesto.

C. *Plan computacional (máximo 1 carilla):* Describir los experimentos computacionales previstos y los recursos necesarios, con suficiente detalle para confirmar la validez de la estimación de los recursos solicitados. Se deberá proporcionar una tabla que detalle el número de horas de CPU, cantidad de memoria RAM por núcleo (entendido cada núcleo como una CPU), el espacio en disco requerido para cada experimento computacional propuesto y el total de recursos de la solicitud.

D. *Descripción del enfoque y modelos numéricos que se utilizarán (máximo 3 carillas):* Con esta sección el Consejo Asesor del SNCAD evaluará la capacidad del grupo de investigación para utilizar los recursos solicitados en tiempo y forma, y si el código tendrá un buen rendimiento en los equipos adheridos al SNCAD. Deberá contener la siguiente información:

1. ***Descripción del código:*** Describir en pocas frases el código que se utilizará, incluyendo una evaluación de su actual estado de producción, y mencionando ejemplos de usos previos en simulaciones avanzadas en paralelo, si existiesen. Incluir el nombre del código y citar un sitio web en el que el mismo se describa en detalle cuando sea posible.

2. ***Entorno de programación y requisitos en tiempo de ejecución:*** Contestar las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los lenguajes de programación usados? (Fortran 90/95/2003, C, C++, CUDA, etc.; tenga en cuenta que para estos llamados no estarán disponibles las aceleradoras gráficas de TUPAC para las propuestas de PADS.)

¿Cuál es el paradigma de paralelización utilizado? (MPI, MPI y OpenMP, etc.)

¿Requiere algún compilador específico?

¿Qué bibliotecas son necesarias? ¿Puede instalarlas en el espacio de usuarios?

¿Cuál es el requerimiento de memoria por núcleo de los cálculos proyectados?

¿Requiere espacio de disco para memoria virtual? ¿Cuánto espacio por núcleo y por ciclo de cómputo?

¿Posee el código capacidad de reinicio? ¿Cada cuántos ciclos planea reiniciar, y a cuántas horas *wall time* de ejecución corresponde este número? (Tenga en cuenta que los sistemas adheridos al SNCAD cuentan con sistemas de colas con un máximo *wall time* por proceso, y que los proyectos deberán adecuarse a las políticas de manejo de colas de cada centro).

¿Cuál es la escalabilidad del código? Describa el número de núcleos utilizados actualmente (especifique plataformas), y estime el número máximo de núcleos que podría utilizar de manera eficiente en este proyecto. Puede presentar datos o gráficos de escalabilidad del código en otros sistemas para justificar sus estimaciones.

¿Tiene el código algún otro requisito especial? En caso que así sea, explíquelo de manera clara y concisa.

E. *Plan de gestión de datos (máximo 1 carilla):* TUPAC puede ofrecer un máximo de DIEZ (10) TB de almacenamiento temporario para cada uno de los PADS que sean aprobados. Para los PDC, los IR deben considerar que los demás centros adheridos al SNCAD no ofrecerán más del 25% de esta capacidad de almacenamiento temporario por cada proyecto. En caso de cálculos que producen una amplia salida de datos, los proyectos deben detallar las necesidades de almacenamiento en disco a corto plazo (durante el tiempo de ejecución) y explicar cómo manejarán el almacenamiento a más largo plazo utilizando facilidades propias al grupo de investigación en caso de ser necesario. En tal caso, el proyecto debe detallar cuántos archivos se guardarán por tiempo de ejecución, el tamaño de esos archivos, cuáles de esos archivos son temporarios y cuáles se necesitan en el sistema durante todo el tiempo que dure el proyecto, por cuánto tiempo deben almacenarse los archivos temporarios para poder continuar la simulación, y detallar la cantidad de datos que serán transferidos a otro lugar con una estimación de la frecuencia de las transferencias.

También, de acuerdo con la Ley N° 26.899, se deberá incluir información sobre:

- ü El repositorio en el que se depositarán los datos; y
- ü La fecha estimada de su liberación.

Para completar este punto, se sugiere consultar con la Biblioteca y/o Repositorio Digital de su institución.

F. *Referencias (máximo 1 carilla):* Limite las referencias a aquellas directamente relacionadas con el proyecto propuesto.

G. *Aval/es de la/s autoridad/es de la/s institución/es beneficiaria/s.*

[1] La Ley involucra a:

1. Las Agencias Gubernamentales, Instituciones y Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología del SNCTI que subsidian o financian las actividades de investigación:
 - a. Deben exigir que la producción científico-tecnológica (publicaciones y datos primarios de investigación) resultante de los proyectos que financian sea difundida en
 - b. Acceso Abierto a través de los Repositorios de sus instituciones.
2. Las instituciones y organismos del SNCTI:
 - a. Deben establecer sus políticas de Acceso Abierto (AA) y crear y gestionar sus Repositorios Institucionales de AA (propios o compartidos)
3. Los investigadores, tecnólogos docentes, becarios de posdoctorado y estudiantes de maestría y doctorado:
 - a. Deben depositar en los Repositorios de sus instituciones la versión final de sus publicaciones y los conjuntos de datos que generen durante sus proyectos de investigación, según indiquen sus propias instituciones en el marco de la Ley y su reglamentación
 - b. Trabajar con planes de gestión de datos, de acuerdo a lo que indiquen sus propias instituciones en el marco de la Ley y su reglamentación
 - c. Responder a los requerimientos que implementen las Agencias en este sentido.

Más información en: <http://repositorios.mincyt.gob.ar/recursos.php>