

## Plan General de Trabajo

**Código:** PINV02-574

**Institución Beneficiaria:** Facultad de Ingeniería - FIUNA - UNA

**Modalidad:** Proyectos de Investigación Aplicada

**Nombre del Proyecto:** Precipitación de Partículas en la Anomalía Magnética del Atlántico Sur y su posible conexión con la Radiación Ultravioleta en Paraguay: Implicaciones para la salud Humana y el Clima Regional.

**Monto Total en GS.:** 400,000,000

**Monto Conacyt:** 400,000,000

**Contrapartida:** 0

**Objetivo del Componente:** Fomento a la investigación científica: El objetivo de este componente del programa es promover actividades orientadas a estimular la inversión en generación de conocimiento y a fortalecer la transferencia de los resultados al sector privado y público del Paraguay.

**Objetivo del Proyecto y/o Programa:** Analizar la interacción entre la precipitación de partículas en la Anomalía Magnética del Atlántico Sur y el aumento de la radiación ultravioleta en la región de Paraguay, considerando sus efectos sobre la salud humana y la variabilidad climática.

**Indicador de Cumplimiento:** Elaboración de los contratos de los miembros del equipo  
Compra de equipos de medición  
Radiómetros instalados y funcionando.  
Entrega de artículo aceptado para publicación  
Entrega de informes de avance cada seis meses e informe final de cierre.

**Meta Mínima:** 1.- Adquisición e instalación de equipamiento  
2.- Generación de base de datos organizada y tratada de radiación ultravioleta dentro y fuera de la SAMA.  
2.- Comparaciones de medidas dentro y fuera de la SAMA usando el mismo sistema de detección.  
3.- Correlaciones entre episodios de alta precipitación de partículas y relaciones cuantitativas con patrones climáticos de la región.  
4.- Aceptación de al menos un (1) artículo científico para publicación en revistas internacional y/o nacional indexada.

**Medios de Verificación:** 1.- Informe técnico con equipos instalados y funcionando.  
2.- Informe técnico con resultados preliminares de radiación UV.  
3.- Informe técnico con correlaciones y relaciones cuantitativas  
4.- Correo de aceptación del artículo.

**Resultados:** Adquisición e instalación de equipamiento principal y complementario.  
Obtención de base de datos de mediciones terrestres de radiación ultravioleta.  
Comparación de radiaciones medidas simultáneamente en el laboratorio de la FIUNA con las mediciones realizadas en un lugar fuera del área de cobertura de la SAMA utilizando el mismo sistema de detección.  
Encontrar correlaciones entre las tormentas geomagnéticas con el aumento de radiación UV utilizando mediciones terrestres, y relaciones cuantitativas entre la temperatura y la humedad relativa con patrones climáticos de la región.  
Al menos un (1) artículo científico presentado o aceptado para publicación en revistas internacional y/o nacional indexada.  
Gestión administrativa del proyecto

	Jan26	Feb26	Apr26	Jun26	Aug26	Oct26	Dec26	Feb27	Apr27	Jun27	Aug27	Oct27	Dec27
<b>1 - Adquisición e instalación de equipamiento principal y complementario.</b> Objetivo asociado al resultado: Realizar la instalación, configuración y monitoreamiento de los radiómetros para la medición de la radiación ultravioleta tanto dentro como fuera de la Anomalia Magnética del Atlántico Sur.	1/Jan, 365 día(s)						31/Dec						
<b>1.1 - Gastos operativos del resultado 1</b> Indicadores: Elaboración de los contratos de los miembros del equipo Compra de equipos de medición Medios de Verificación: Contratos firmados de los miembros del equipo Resolución del llamado a licitación. Riesgos: Renuncias de investigadores. Que no se presenten oferentes al llamado. Acciones de Mitigación: Contar con una base de datos de profesionales para el reemplazo de investigadores. Invitar a varios oferentes que se presenten al llamado.	1/Jan, 212 día(s)			31/Jul									
<b>1.2 - Mantenimiento de detectores de muones y rayos gamma, y espectrómetro en el LIC de la FIUNA para el análisis de partículas energéticas asociadas a la precipitación en la SAMA.</b> Indicadores: Equipos operativos y funcionando Medios de Verificación: Informes de pruebas de funcionamiento y mantenimiento de los equipos. Recibos de compra de gas nitrógeno necesario para la operación del espectrómetro del LIC. Riesgos: Problemas de compatibilidad con los sistemas de monitoreo existentes. Acciones de Mitigación: Realizar pruebas previas de integración y capacitación del personal en el uso del equipamiento.		1/Mar, 245 día(s)				31/Oct							
<b>1.3 - Adquisición de dos radiómetros especializados para medir la radiación ultravioleta en diferentes longitudes de onda en Asunción (dentro de SAMA) y fuera de SAMA (Buenos Aires).</b> Indicadores: Radiómetros adquiridos e instalados. Medios de Verificación: Facturas de compra, informes de instalación y certificados de calibración de los equipos. Riesgos: Retrasos en la importación de los equipos o dificultades técnicas en la instalación. Acciones de Mitigación: Contacto con múltiples proveedores para asegurar disponibilidad, planificación anticipada de la instalación y pruebas.	1/Jan, 365 día(s)						31/Dec						
<b>2 - Obtención de base de datos de mediciones terrestres de radiación ultravioleta</b> Objetivo asociado al resultado: Determinar patrones estacionales y tendencias a largo plazo de la radiación ultravioleta en el área afectada por la Anomalia Magnética del Atlántico Sur.					1/Aug, 153 día(s)		31/Dec						

	Jan26	Feb26	Apr26	Jun26	Aug26	Oct26	Dec26	Feb27	Apr27	Jun27	Aug27	Oct27	Dec27
<b>2.1 - Gastos operativos del resultado 2</b> Indicadores: Base de datos de datos de mediciones UV Medios de Verificación: Informes de los miembros del equipo Riesgos: Renuncias de investigadores. Acciones de Mitigación: Contar con una base de datos de profesionales para el reemplazo de investigadores.					1/Aug, 153 día(s)		31/Dec						
<b>2.2 - Recolección y almacenamiento sistemático de mediciones de radiación UV</b> Indicadores: Base de datos operativa con registros de mediciones de radiación UV. Medios de Verificación: Acceso a la base de datos con registros organizados, reportes de mediciones periódicas. Riesgos: Pérdida de datos por fallos técnicos o errores en el almacenamiento. Acciones de Mitigación: Implementación de copias de seguridad automatizadas y redundancia en almacenamiento con servidores en la nube.					1/Aug, 153 día(s)		31/Dec						
<b>3 - Comparación de radiaciones medidas simultáneamente en el laboratorio de la FIUNA con las mediciones realizadas en un lugar fuera del área de cobertura de la SAMA utilizando el mismo sistema de detección.</b> Objetivo asociado al resultado: Correlacionar la intensidad de la radiación ultravioleta y la precipitación de partículas en la Anomalía Magnética del Atlántico Sur.							1/Jan, 212 día(s)			31/Jul			
<b>3.1 - Gastos operativos del resultado 3</b> Indicadores: Correlaciones y patrones entre variables medidas Medios de Verificación: Informes de avance Facturas de honorarios Riesgos: Renuncias de investigadores. Acciones de Mitigación: Contar con una base de datos de profesionales para el reemplazo de investigadores.							1/Jan, 212 día(s)			31/Jul			
<b>4 - Encontrar correlaciones entre las tormentas geomagnéticas con el aumento de radiación UV utilizando mediciones terrestres, y relaciones cuantitativas entre la temperatura y la humedad relativa con patrones climáticos de la región.</b> Objetivo asociado al resultado: Proponer alternativas de protección solar a la exposición excesiva de radiación ultravioleta y recomendar medidas de mitigación y adaptación debido a la variabilidad climática regional observada.										1/Jul, 184 día(s)			31/Dec

	Jan26	Feb26	Apr26	Jun26	Aug26	Oct26	Dec26	Feb27	Apr27	Jun27	Aug27	Oct27	Dec27
<b>4.1 - Gastos operativos del resultado 4</b> Indicadores: Número de correlaciones identificadas entre tormentas geomagnéticas y el aumento de radiación UV. Grado de relación cuantitativa establecido entre temperatura, humedad relativa y patrones climáticos. Medios de Verificación: Informes finales y de cierre del proyecto Notas de presentación de informes a instituciones interesadas con relación a las temáticas del proyecto Análisis estadístico de datos históricos de tormentas geomagnéticas y mediciones de radiación UV. Riesgos: Complejidad en la recopilación y análisis de datos históricos precisos y relevantes. Variabilidad natural de los factores climáticos que pueden afectar la precisión de las correlaciones. Limitaciones en la disponibilidad de datos confiables y consistentes. Acciones de Mitigación: Establecer protocolos claros y metodologías robustas para la recopilación y análisis de datos. Utilizar múltiples fuentes de datos y métodos de análisis para mitigar la incertidumbre. Realizar validaciones cruzadas y revisiones por pares de los resultados obtenidos.											1/Jul, 184 día(s)		31/Dec
<b>5 - Al menos un (1) artículo científico presentado o aceptado para publicación en revistas internacional y/o nacional indexada en SCOPUS/SCIMAGO/WOS que se encuentren en los cuartiles 1, 2 o 3 de los índices de impacto</b> Objetivo asociado al resultado: Redacción de artículos e informes.											1/Jul, 184 día(s)		31/Dec
<b>5.1 - Gastos operativos del resultado 5</b> Indicadores: Postulación del artículo en revista indexada de alto impacto Medios de Verificación: Correo y/o carta de aceptación del artículo Riesgos: Que se rechace el artículo Acciones de Mitigación: Postular en otra revista de alto impacto											1/Jul, 184 día(s)		31/Dec
<b>6 - Gestión administrativa del proyecto</b> Objetivo asociado al resultado: Pago de las operaciones administrativas que conlleva la ejecución del proyecto							1/Jan, 365 día(s)						31/Dec
<b>6.1 - Gastos administrativos del proyecto</b> Indicadores: Pago de bonificaciones por responsabilidad en el cargo, según nomina. Medios de Verificación: Planilla de salarios. Planilla de liquidación de bonificaciones y gratificaciones. Resolución de autorización de pago. Riesgos: Demora asociada a las rendiciones financieras del proyecto, por situaciones excepcionales de los entes reguladores. Acciones de Mitigación: Comunicación efectiva entre los intervinientes de modo a detectar posibles inconvenientes que generen demora en las gestiones administrativas del proyecto							1/Jan, 365 día(s)						31/Dec

BORRADOR