





Detección de daños genéticos a dosis de radiación ultravioleta generadas por radiación

cósmica durante vuelos internacionales Universidad Industrial d





M. J Villarreal¹, A. Quiñones¹, C. Prada¹, L. Nuñez² y J. Fuentes¹

- 1) Laboratorio de Microbiología y Mutagénesis Ambiental, Grupo de Investigación en Microbiología y Genética, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
- 2) Escuela de Física, Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

maria2171018@correo.uis.edu.co

Antecedentes

Los rayos cósmicos adquieren relevancia dado su potencial efecto sobre la integridad del genoma de las células en tripulaciones de vuelos internacionales ya que al pasar por medios acuosos como este, generan radiación UV (Efecto

Cherenkov).

Objetivo

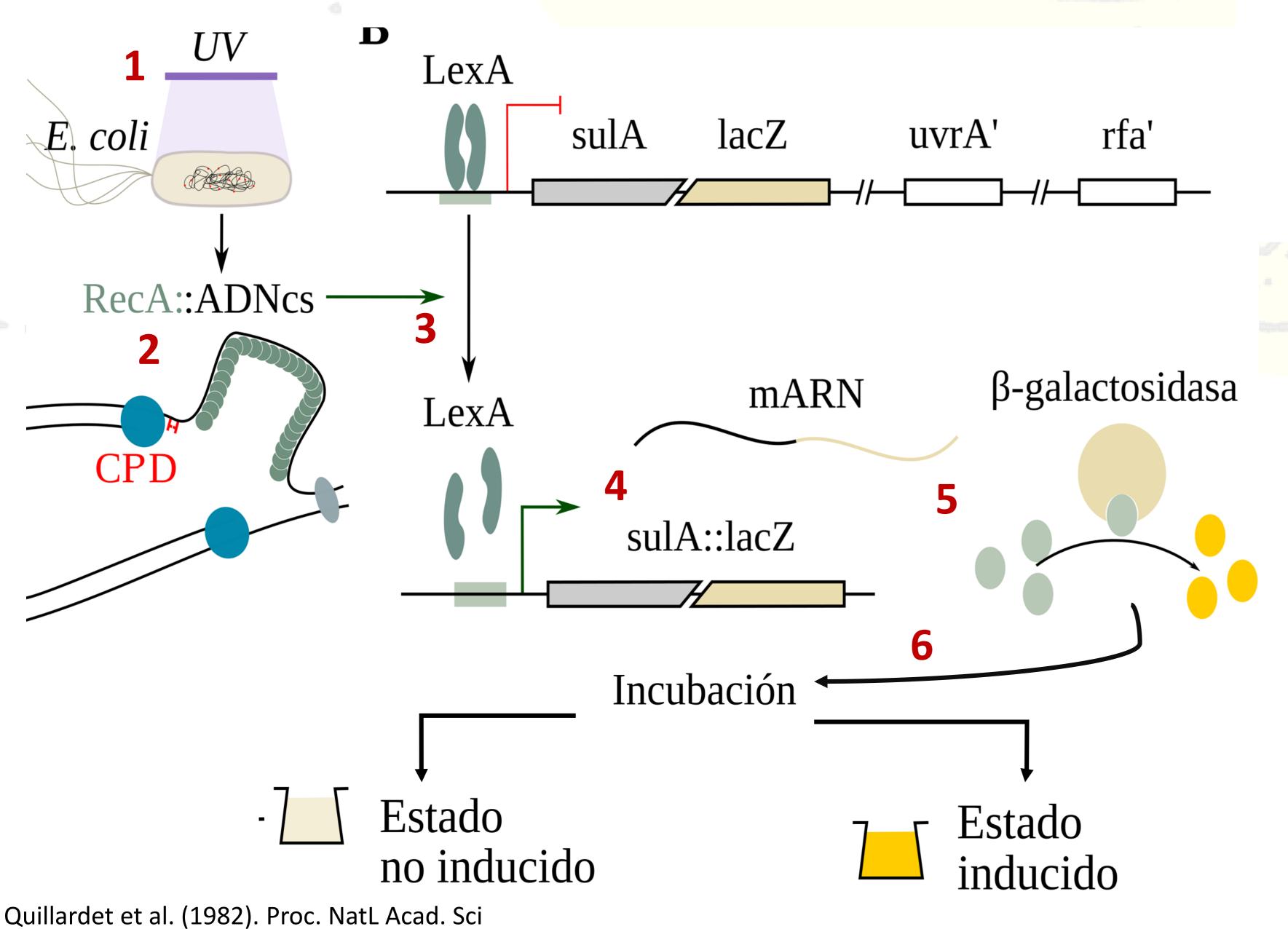
Definir la equivalencia entre dosis de radiación UV recibida durante vuelos comerciales con datos experimentales asociados a daño genético

Métodos

1. Simulación de dosis recibidas en un mes de trabajo de UV-A, UV-B y UV-C en cinco vuelos



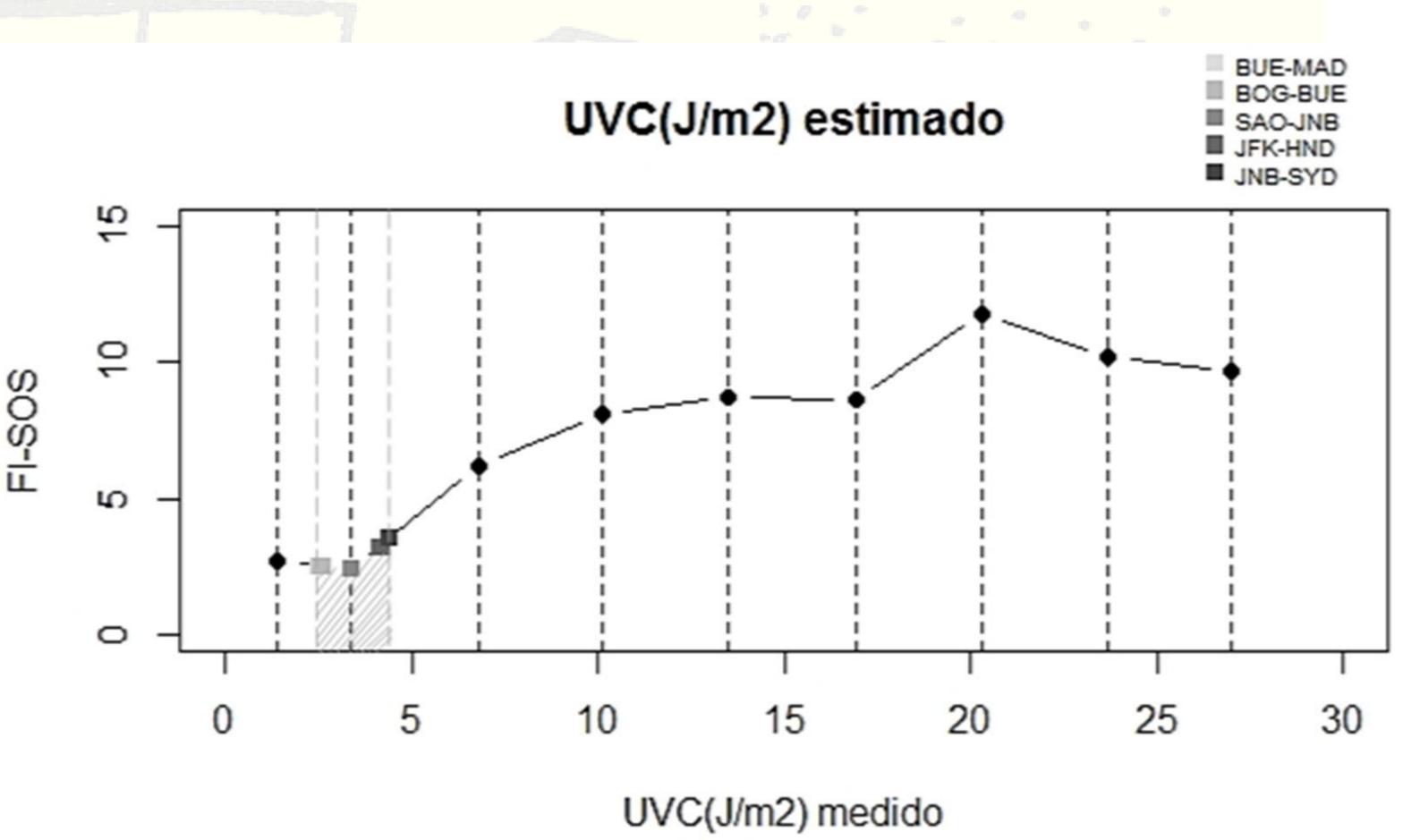
2. Medición del daño mediante ensayo conocido como SOS Chromotest



Primary Cosmic Rays

Resultados

Para los cinco vuelos simulados, el rango UVC (2,53 – 4,37 J/m2) fue el único que presentó significancia biológica (Gráfica 1)



Gráfica 1. Relación dosis medidas vs dosis estimadas y su efecto biológico

Conclusiones

Gracias a los resultados obtenidos, es pertinente seguir investigando los efectos en las tripulaciones



Figura 1. Respuesta SOS y el ensayo colorimétrico SOS







Detección de daños genéticos a dosis de radiación ultravioleta generadas por radiación cósmica durante vuelos internacionales

M. J Villarreal¹, A. Quiñones¹, C. Prada¹, L. Nuñez² y J. Fuentes¹

- 1) Laboratorio de Microbiología y Mutagénesis Ambiental, Grupo de Investigación en Microbiología y Genética, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
- 2) Escuela de Física, Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

maria2171018@correo.uis.edu.co

Antecedentes

Los rayos cósmicos han adquirido relevancia dado su potencial efecto sobre la integridad del genoma de las células en tripulaciones de vuelos internacionales. Por la periodicidad y la altitud que alcanzan tales vuelos, sus tripulaciones están expuesta a la radiación cósmica que, a su paso por el medio acuoso celular, genera radiación UV (Efecto Cherenkov) que puede alterar el genoma de las células

Objetivo

Definir la equivalencia entre dosis de radiación UV recibida durante vuelos comerciales con datos experimentales asociados a daño genético

Métodos

Simulación de dosis de radiación (UVA, UVB y UVC) en 5 trayectorias de vuelos comerciales a partir de códigos en Magnetocosmics y CORSIKA. La medición del daño se hizo mediante un ensayo conocido como SOS Chromotest

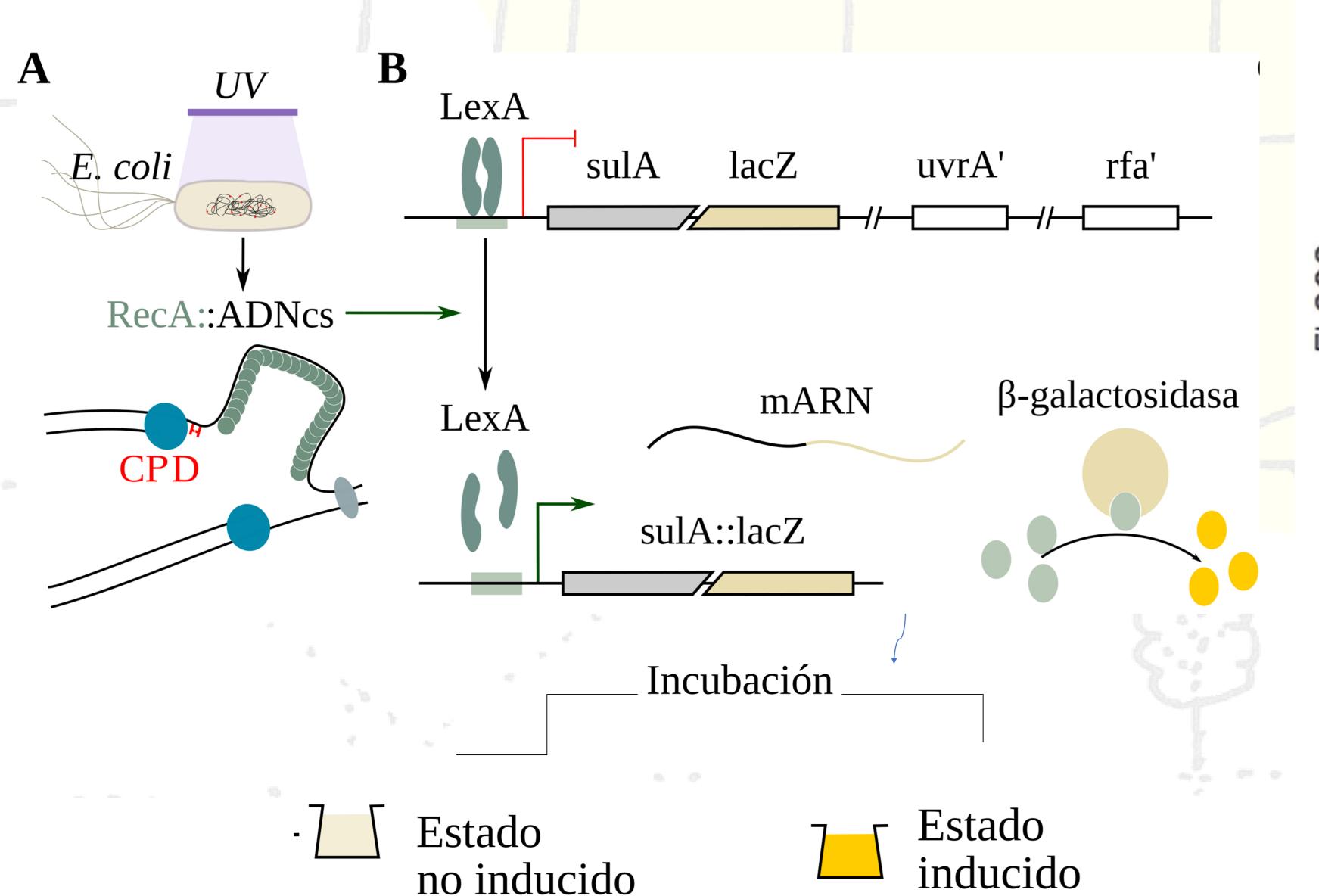
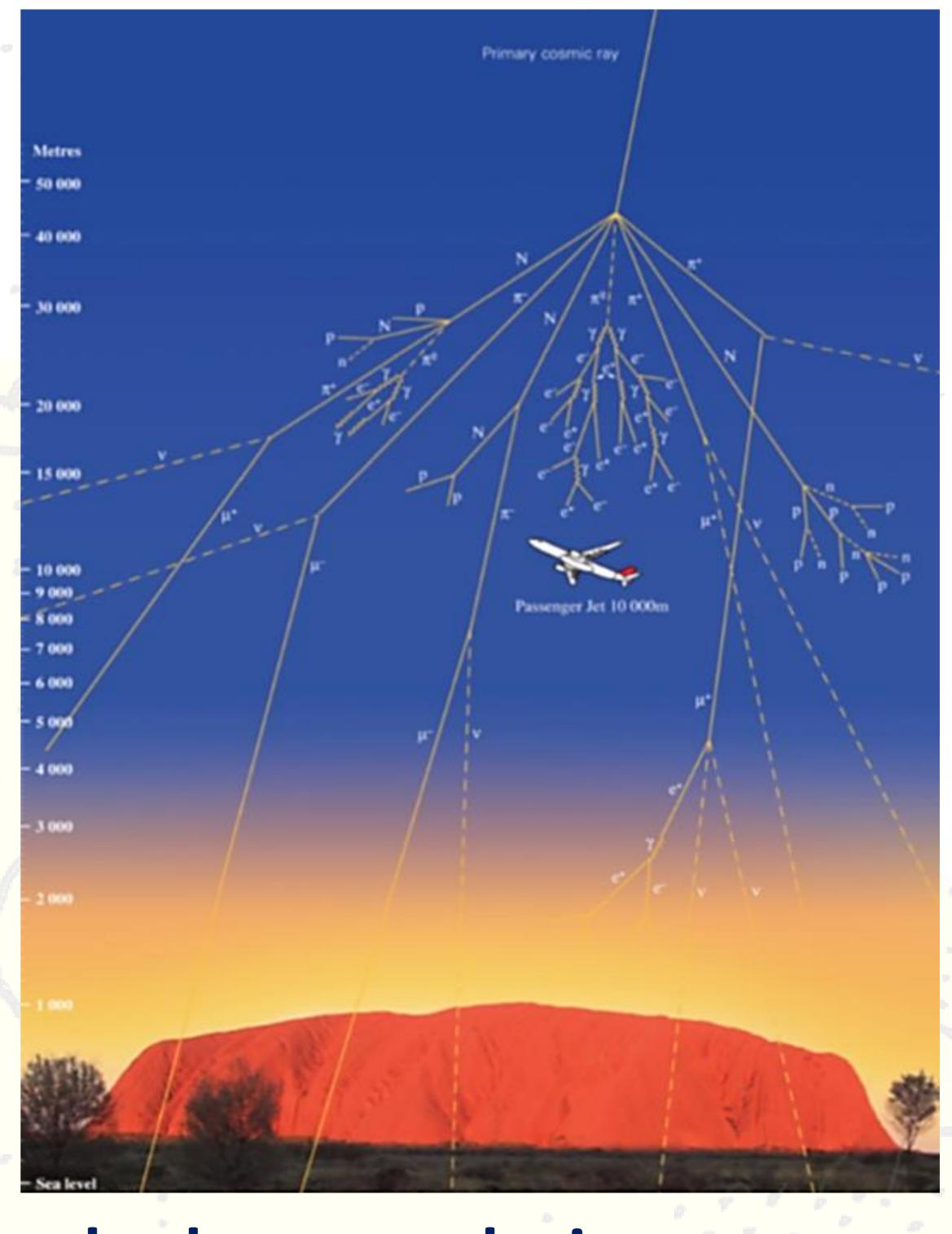


Figura 1. Respuesta SOS y el ensayo colorimétrico SOS

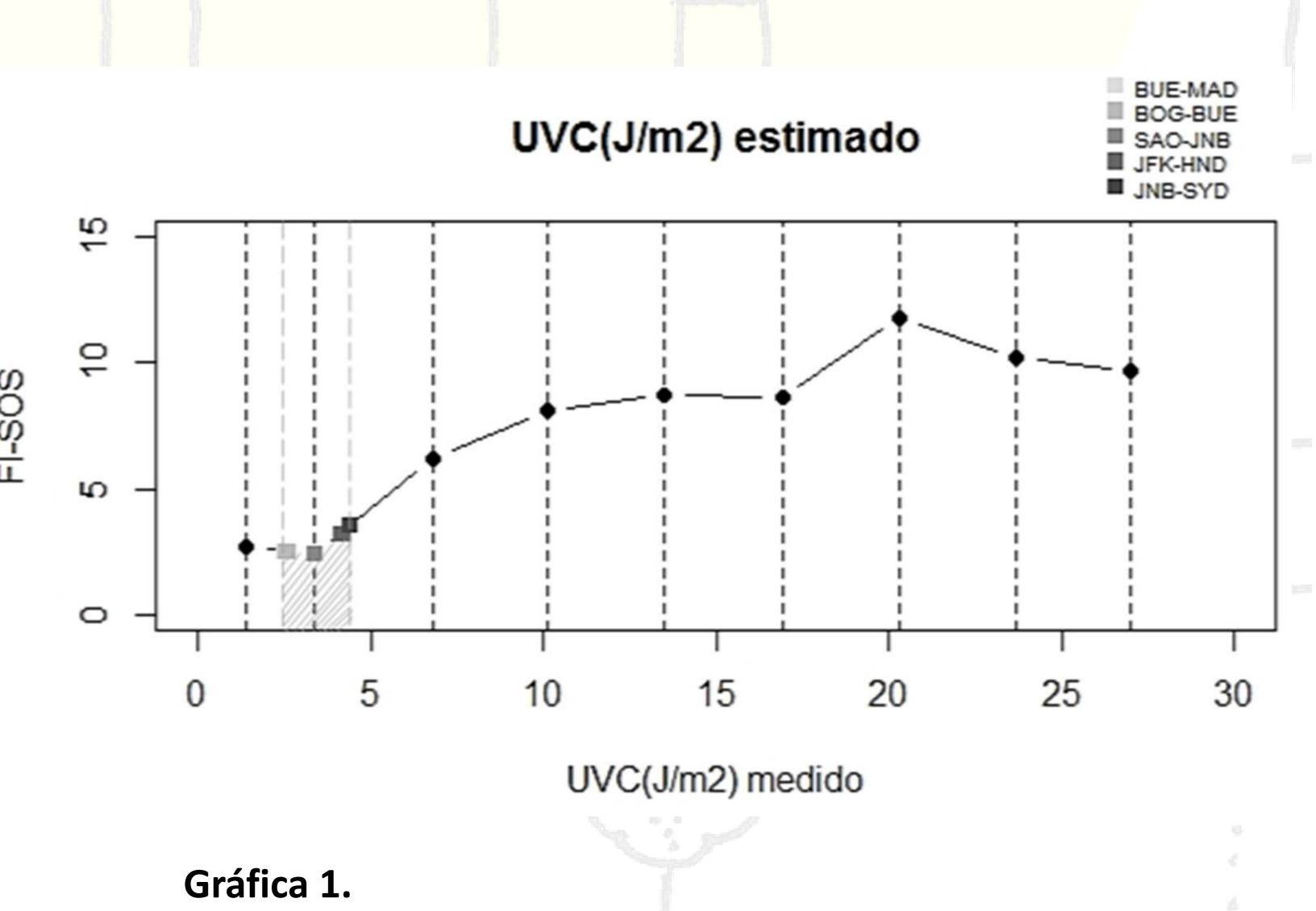






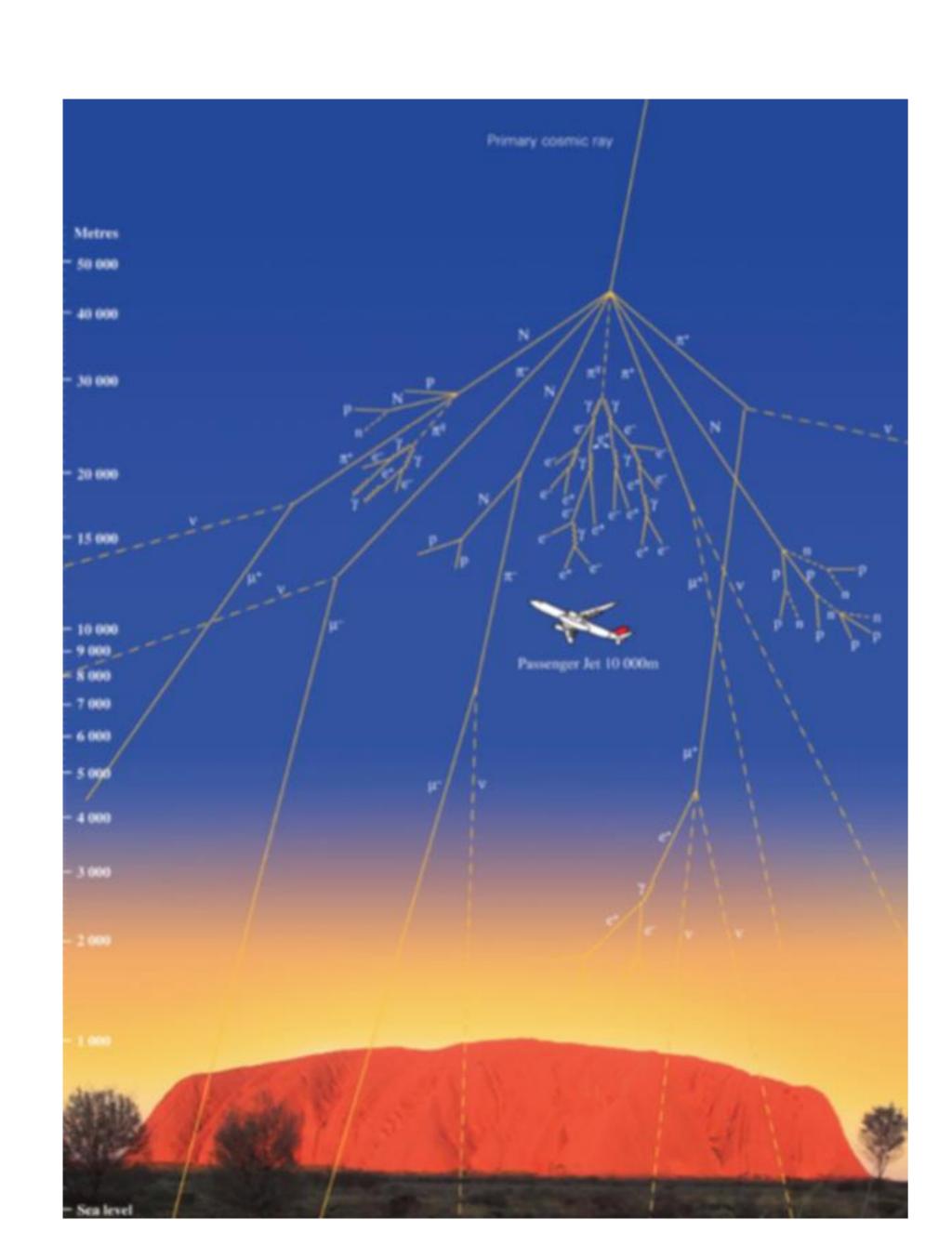
Resultados y conclusiones

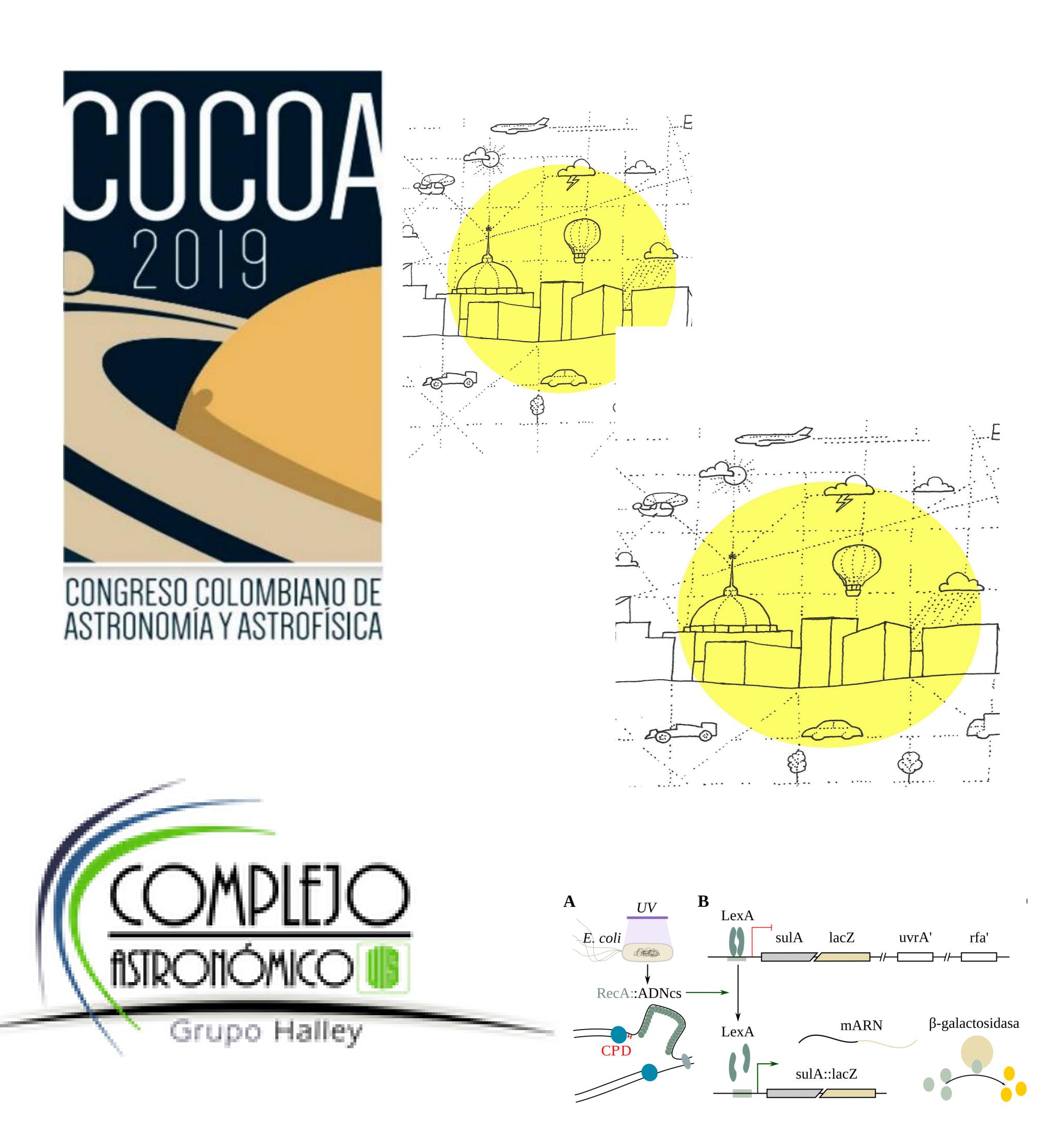
Para los cinco vuelos simulados, el rango UVC (2,53 – 4,37 J/m2) fue el único que presentó significancia biológica (Gráfica 1)

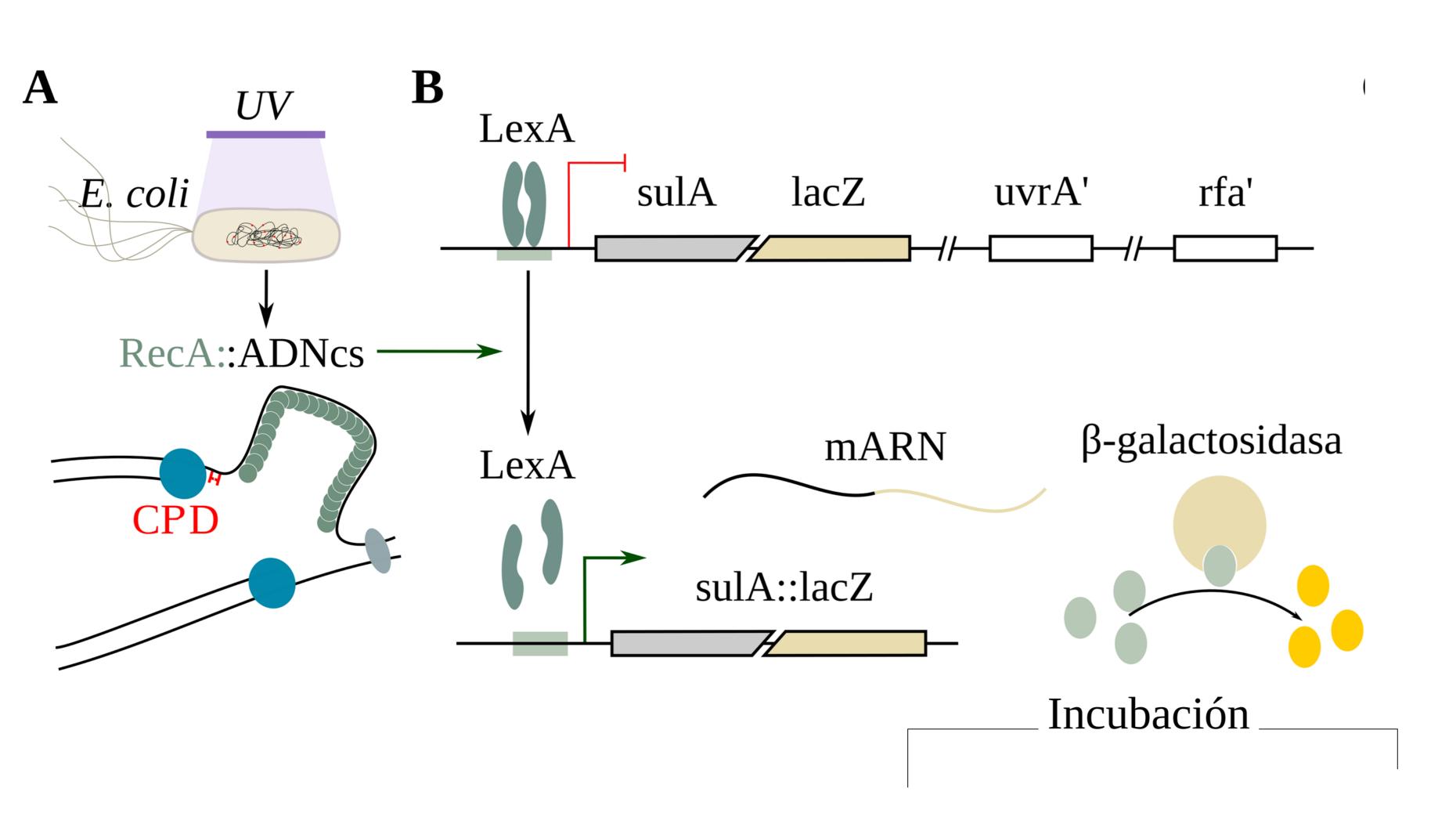


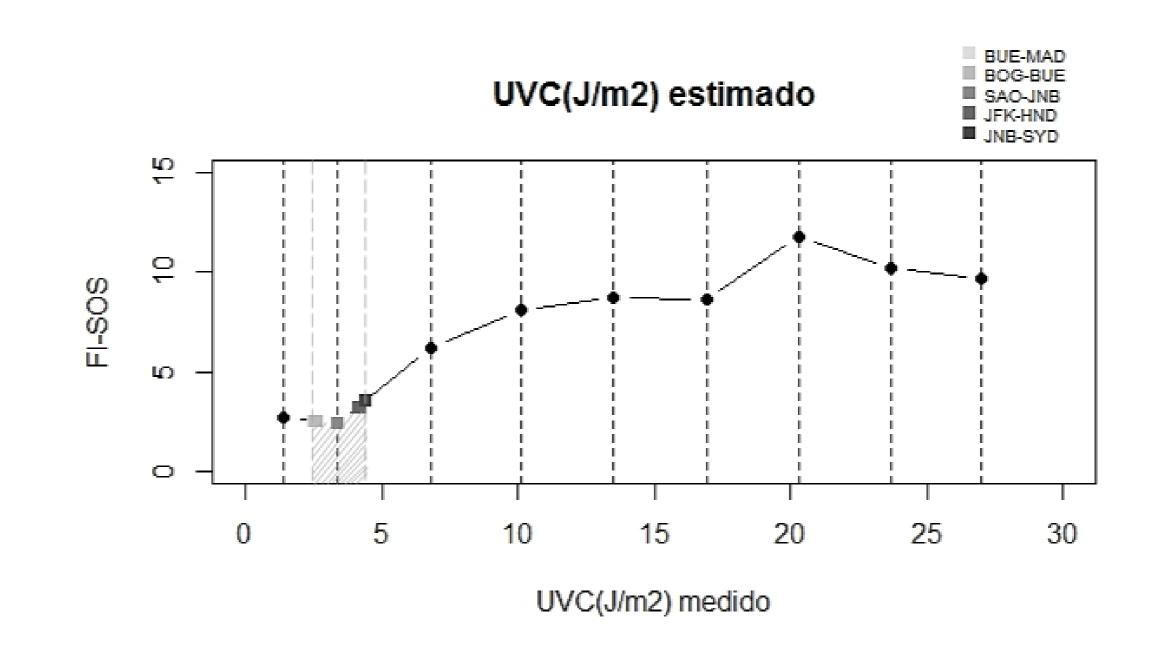
Gracias a los resultados obtenidos, es pertinente seguir investigando en el tema











- Estado no inducido



Bibliografía

- 1. Quintero, N. Córdoba, Y. Stashenko, E. & Fuentes, J. (2016). Antigenotoxic Effect Against Ultraviolet Radiation-induced DNA Damage of the Essential Oils from Lippia Species. Photochemistry and Photobiology, 2017, 93: 1063–1072
- 2. Quillardet, P. Huisman, O. & Hofnung, M. (1982) SOS chromotest, a direct assay of induction of an SOS function in Escherichia coli K-12 to measure genotoxicity. Proc. NatL Acad. Sci. USA, Vol. 79, pp. 5971-5975,
- 3. Asorey, H. Nuñez, L., Pérez, C. Pinilla, S. Quiñonez, F. Súarez, M. (2016). Astroparticle techniques: simulating cosmic rays induced background radiation on aircrafts. "XV Latin American Regional IAU Meeting LARIM
- 4. Prada, C. Tessmer, E. Quintero, N. Serment-Guerrero, J. Fuentes, J. Supervivencia e inducción de respuesta SOS en células de Escherichia coli irradiadas con radiación ultravioleta B con mecanismos de reparación defectuosos. Revista Internacional de Biología de Radiación, v. 92, p. 1-8, 2016.

