



Servicio  
Meteorológico  
Nacional

# Mediciones de Radiación Solar durante el Eclipse Solar Total 2019

Nota Técnica SMN 2020-68

**Germán Pérez Fogwill<sup>1</sup>, Gustavo Copes<sup>1</sup>, Jonathan Ferrara<sup>1</sup> y  
Eduardo Luccini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Dirección Nacional de Ciencia e Innovación en Productos y Servicios, Servicio Meteorológico Nacional.*

<sup>2</sup> *Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba - CONICET*

Abril 2020



Ministerio de Defensa  
Presidencia de la Nación

### *Información sobre Copyright*

*Este reporte ha sido producido por empleados del Servicio Meteorológico Nacional con el fin de documentar sus actividades de investigación y desarrollo. El presente trabajo ha tenido cierto nivel de revisión por otros miembros de la institución, pero ninguno de los resultados o juicios expresados aquí presuponen un aval implícito o explícito del Servicio Meteorológico Nacional.*

*La información aquí presentada puede ser reproducida a condición que la fuente sea adecuadamente citada.*

## Resumen

Se presentan en esta Nota Técnica resultados de una campaña de medida de un eclipse total ocurrido el 2 de Julio de 2019. Los autores de este trabajo instalaron en la localidad de Bella Vista (San Juan) un sensor de radiación UV, un sensor de radiación UV multicanal, un sensor de radiación global y otro de radiación difusa.

## Abstract

This technical note presents results from a field campaign organized to observe and register the total eclipse that took place on July 2<sup>nd</sup> 2019. A number of instruments were installed at Bella Vista (San Juan), namely, a UV sensor, a UV multichannel sensor, a diffuse radiation sensor and a global radiation sensor.

**Palabras clave:** eclipse solar, eclipse total, radiación uv, radiación global, radiación difusa

## Citar como:

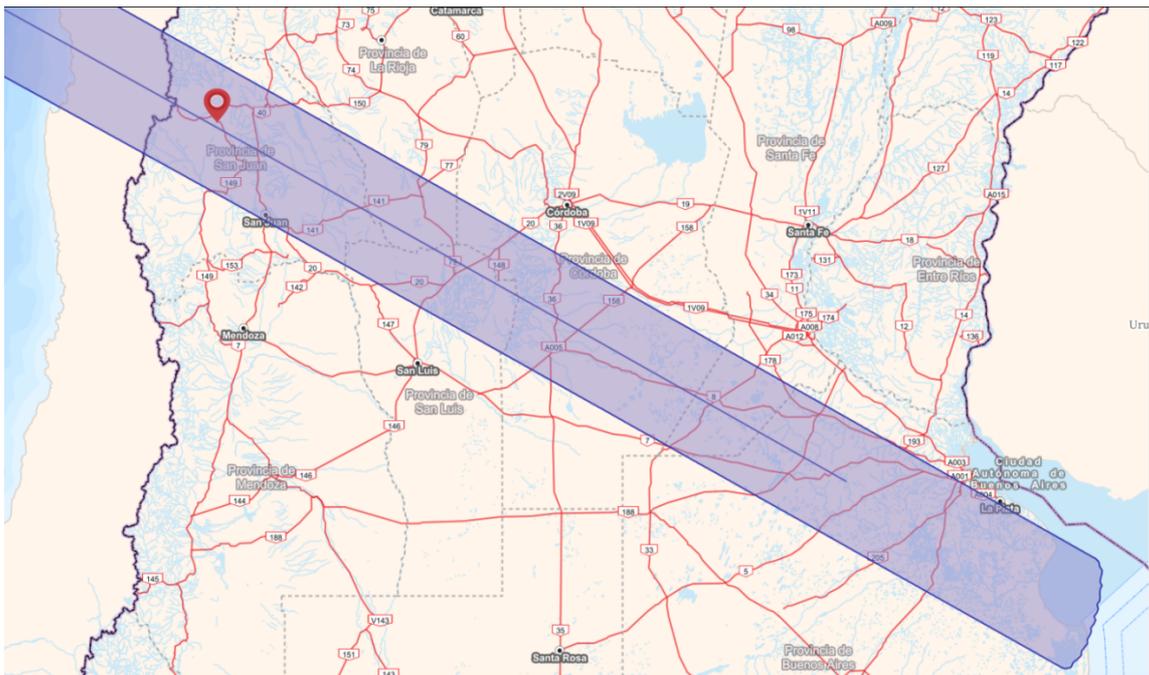
Pérez Fogwill G., Copes G., Ferrara J., y Luccini E., 2020: Mediciones de Radiación Solar durante el Eclipse Solar Total 2019. Nota Técnica SMN 2020-68.

## 1. DATOS DEL ECLIPSE

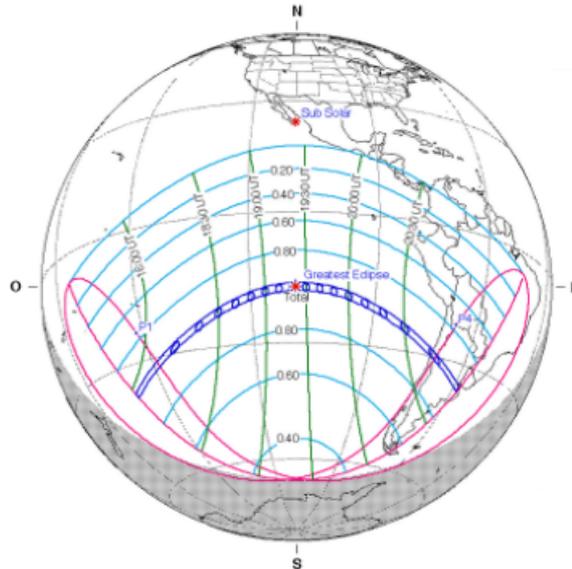
El objetivo de la campaña fue registrar parámetros radiativos durante el eclipse total solar que tuvo lugar el día 2 de julio del año 2019. El eclipse fue visto en el Océano Pacífico, Chile y Argentina. Tuvo su máximo en el Pacífico Sur a miles de kilómetros de la costa occidental de Sudamérica. La magnitud del evento fue de 1,046 con una duración total de 2 horas y 21 minutos. La duración de la totalidad fue de 2 minutos y 30,3 segundos (ver Tabla 1, y Figura 1 y 2).

**Tabla 1: Cronología del eclipse.**

Evento	Hora	Altura	Azimut
Comienzo	16:25	23.6°	318.7°
Comienzo totalidad	17:39	11.7°	305.8°
Máximo	17:40	11.5°	305.6°
Fin totalidad	17:42	11.3°	305.4°
Fin	18:46	-0.07°	296.5°



**Figura 1: En azul: Trayectoria del eclipse sobre la República Argentina. Pin rojo: Bella Vista, San Juan.**



**Figura 2:** Trayectoria de la umbra y penumbra lunar para el eclipse del 2 de julio de 2019.

## 2. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Parámetro	Instrumento	Número de serie	Número de patrimonio	Última calibración
Radiación UV	Solar Light 501	16723	12969	Nov. 2015 (PMD/WRC)
	Datalogger	19980	12989	-
Radiación global	K&Z CM11	955992	-	Nov. 2015 (SMNA)
Radiación difusa	K&Z CM11	955993	-	Nov. 2015 (SMNA)
Radiación UV multicanal	GUV-2511	25110815153	-	Nov. 2015 (Bio. Instr. Inc.)

## 3. LUGAR DE MEDICIÓN

El lugar seleccionado para la medición fue Bella Vista, en la provincia de San Juan (30°26'00"S 69°15'00"). Ubicada a 1945 m.s.n.m., con una población de alrededor de 350 habitantes, era un punto estratégico para la observación del eclipse, por ser el punto más occidental, dentro del territorio argentino, lo que implicó que el ángulo solar sobre el horizonte (ángulo cenital) sea óptimo, además de contar con una climatología propicia para garantizar una buena calidad de cielo.

El emplazamiento de los instrumentos se realizó en un predio abierto, dedicado a la pastura de ganado, rodeado por álamos por debajo de la línea de observación del evento, afectando las mediciones sólo durante la mañana (ver Figura 3).

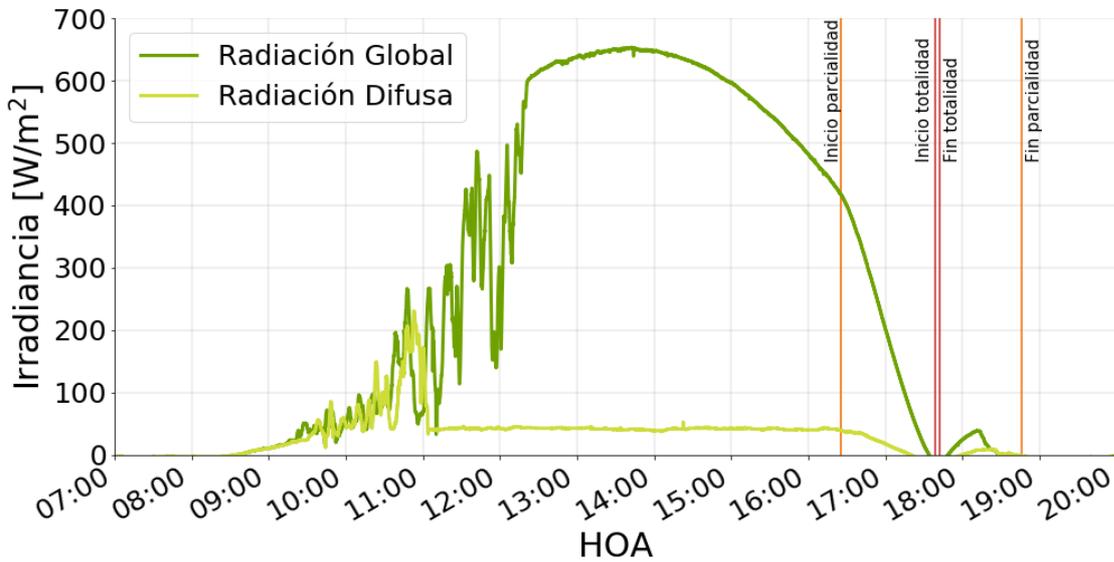


*Figura 3: Campo de observación.*

## 4. RESULTADOS

### **Radiación global y difusa**

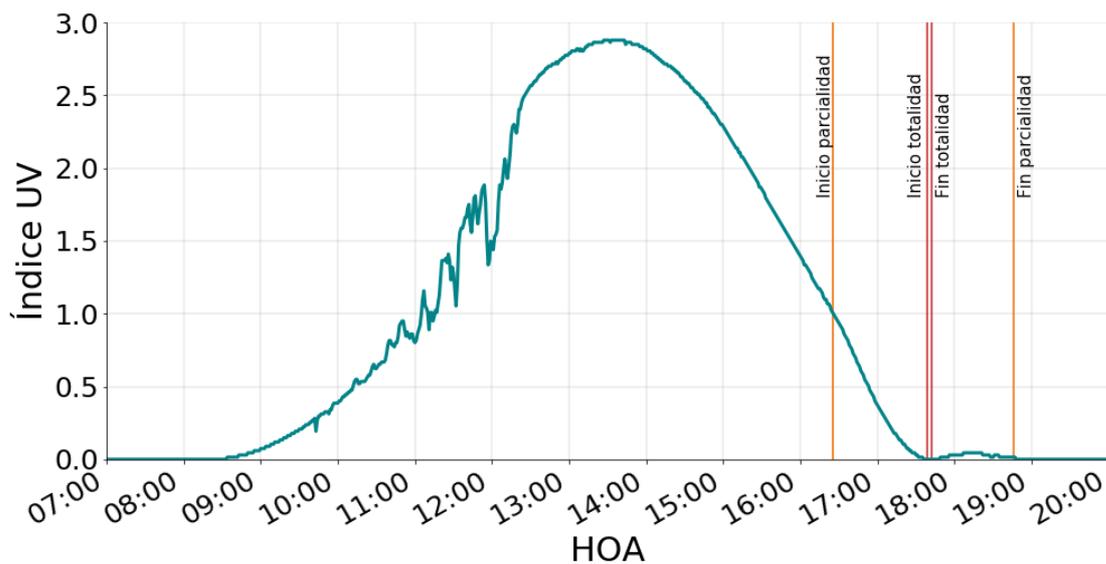
Los registros obtenidos con los sensores de radiación global y difusa cubren desde el día 1 de julio desde las 17:20 HOA hasta el día 2 de julio hasta las 23:06 HOA. Ambos sensores fueron debidamente nivelados y orientados al Norte (ver Figura 4).



**Figura 4:** Datos de la radiación global y difusa del 2 de julio del 2019

### Radiación UV

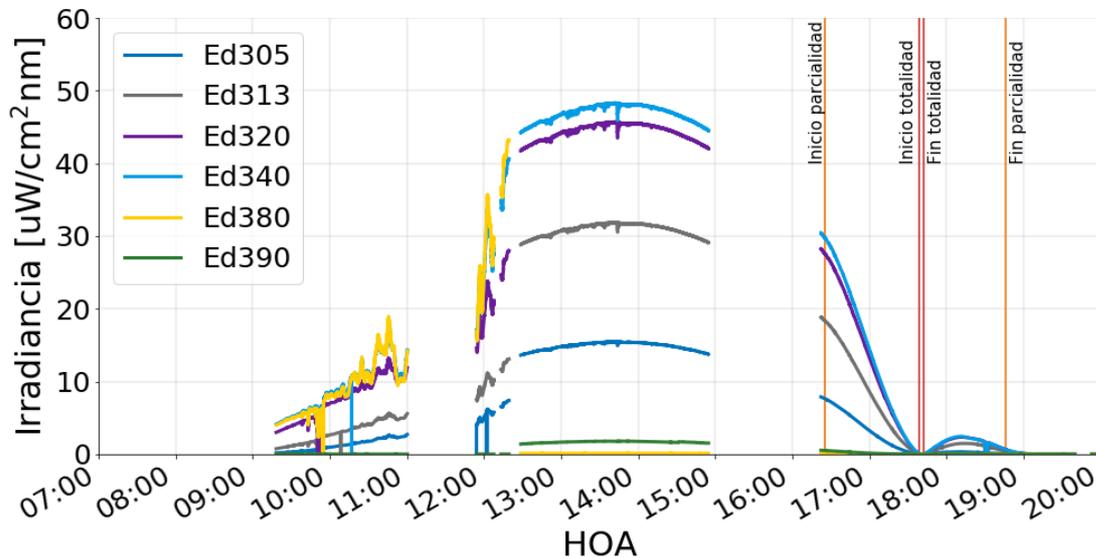
Los registros obtenidos con el sensor Solar Light 501 cubren desde el día 1 de julio desde las 17:31 HOA hasta el día 2 de julio hasta las 23:07 HOA (ver Figura 5). Durante todo el período registrado la temperatura del sensor se mantuvo constante en 25 °C. El sensor fue debidamente nivelado.



**Figura 5:** Datos de radiación UV del 2 de julio de 2019

## Radiación UV multicanal

Los registros obtenidos con el sensor GUV comienzan el día 1 de julio desde las 21:00 HOA y finalizan el día 2 de julio hasta las 21:00 HOA. Durante todo el período registrado la temperatura del sensor se mantuvo constante en 50 °C. Los datos faltantes se deben a problemas de conectividad causados por el adaptador de puerto serie (RS-232) a puerto USB. El sensor fue debidamente nivelado.



**Figura 6:** Datos de radiación UV con sensor multicanal el día 2 de julio.

Notar que todos los datos se encuentran en hora local Argentina [UTC-3] y con su factor de calibración aplicado.

## REFERENCIAS

- [1] <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEbeselm/SEbeselm2001/SE2019Jul02Tbeselm.html>
- [2] <http://www.ign.gob.ar/content/eclipse-total-de-sol-en-la-republica-argentina>

## Instrucciones para publicar Notas Técnicas

En el SMN existieron y existen una importante cantidad de publicaciones periódicas dedicadas a informar a usuarios distintos aspectos de las actividades del servicio, en general asociados con observaciones o pronósticos meteorológicos.

Existe no obstante abundante material escrito de carácter técnico que no tiene un vehículo de comunicación adecuado ya que no se acomoda a las publicaciones arriba mencionadas ni es apropiado para revistas científicas. Este material, sin embargo, es fundamental para plasmar las actividades y desarrollos de la institución y que esta dé cuenta de su producción técnica. Es importante que las actividades de la institución puedan ser comprendidas con solo acercarse a sus diferentes publicaciones y la longitud de los documentos no debe ser un limitante.

Los interesados en transformar sus trabajos en Notas Técnicas pueden comunicarse con Ramón de Elía ([rdelia@smn.gov.ar](mailto:rdelia@smn.gov.ar)), Luciano Vidal ([lvidal@smn.gov.ar](mailto:lvidal@smn.gov.ar)) o Martín Rugna ([mrugna@smn.gov.ar](mailto:mrugna@smn.gov.ar)) de la Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación, para obtener la plantilla WORD que sirve de modelo para la escritura de la Nota Técnica. Una vez armado el documento deben enviarlo en formato PDF a los correos antes mencionados. Antes del envío final los autores deben informarse del número de serie que le corresponde a su trabajo e incluirlo en la portada.

La versión digital de la Nota Técnica quedará publicada en el Repositorio Digital del Servicio Meteorológico Nacional. Cualquier consulta o duda al respecto, comunicarse con Melisa Acevedo ([macevedo@smn.gov.ar](mailto:macevedo@smn.gov.ar)).