



# **Episodio de Precipitaciones Pluviales en una Zona Cubierta (19-31 de Mayo de 2019)**

## **Exceso de Precipitaciones (XSR)**

### **Información del evento**

### **Nicaragua**

**7 de Junio de 2019**

## 1 INTRODUCCIÓN

Durante la segunda mitad del mes de mayo, un área persistente de baja presión ubicada sobre el Océano Pacífico oriental creó condiciones favorables para el desarrollo de tormentas y lluvias sobre Centroamérica y las aguas circundantes<sup>1 2</sup>. En particular, el territorio nicaragüense se vio afectado por una alta actividad de tormentas y fuertes precipitaciones pluviales.

Este informe del evento está diseñado para revisar los impactos ocasionados, en Nicaragua, por precipitaciones pluviales ocurridas entre el 16 y 31 de Mayo de 2019. El Índice de Pérdida por Precipitación (RIL por sus siglas en inglés) se calculó para este Episodio de Precipitaciones Pluviales en una Zona Cubierta (CARE por sus siglas en inglés), el cual inició el 19 de Mayo y finalizó el 31 de Mayo de 2019. El RIL calculado para este CARE, estimó pérdidas gubernamentales para Nicaragua que resultaron por debajo del Deducible de la Póliza por Exceso de Precipitación (XSR) del país, por lo cual no se genera un pago.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

Del 16 al 31 de mayo, una amplia zona de baja presión asociada con la depresión monzónica persistió sobre el Pacífico central oriental. Durante este período, el centro de este sistema de baja presión se ubicó principalmente a más de 400 km al este de la costa sur de Nicaragua, con un movimiento hacia el interior del país los días 22 y 23 de mayo (Figura 1). Al final de ese período, su centro se movió hacia el norte sobre Guatemala, Belice y la Península de Yucatán. Esta configuración casi estacionaria por más de dos semanas llevó al desarrollo continuo de lluvias desorganizadas y tormentas a lo largo de la costa oeste de Nicaragua y tierra adentro sobre territorio nicaragüense (Figura 2). Las fuertes lluvias, en combinación con la saturación del suelo debido a la persistencia del sistema, provocaron inundaciones repentinas y deslizamientos.

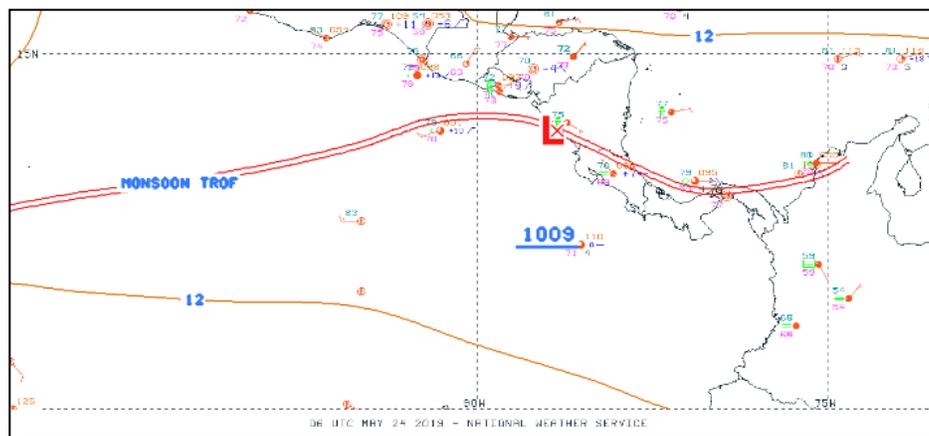


Figura 1 Análisis de la superficie del 24 de mayo a las 12:00 UTC sobre América Central que muestra el monzón y el sistema de baja presión sobre la costa oeste de Nicaragua. Esta configuración persistió casi estacionaria entre el 16 y el 30 de mayo. Fuente: NOAA, <https://ocean.weather.gov>

---

<sup>1</sup> Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, NOAA por sus siglas en inglés, <https://www.noaa.gov/>

<sup>2</sup> Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, INETER, <https://www.ineter.gob.ni/index>

---

Las mediciones de superficie de la base de datos GSOD (*Global Surface Summary of the Day* <https://www1.ncdc.noaa.gov/>) proporcionan poca información de las precipitaciones sobre Nicaragua durante este período, ya que los pluviómetros no funcionaban o indicaban 0 mm (especialmente al final del período, cuando las precipitaciones eran probablemente inexistentes).

La estimación de precipitación derivada de satélites como la base de datos IMERG (*Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM*) reporta que las áreas de Nicaragua más afectadas por el evento fueron las costas oeste y este, así como regiones cercanas (por ejemplo, el Lago de Nicaragua), como se muestra en la Figura 3. En estas zonas, las precipitaciones acumuladas durante el período oscilaron entre 280 y 700 mm. Los valores más bajos fueron reportados en la región montañosa al interior del país (Figura 3). Se reportaron precipitaciones superiores a 1,000 mm en aguas oceánicas, especialmente sobre el Océano Pacífico al sur de Nicaragua, donde se ubicó el centro de este sistema de baja presión la mayor parte del tiempo.

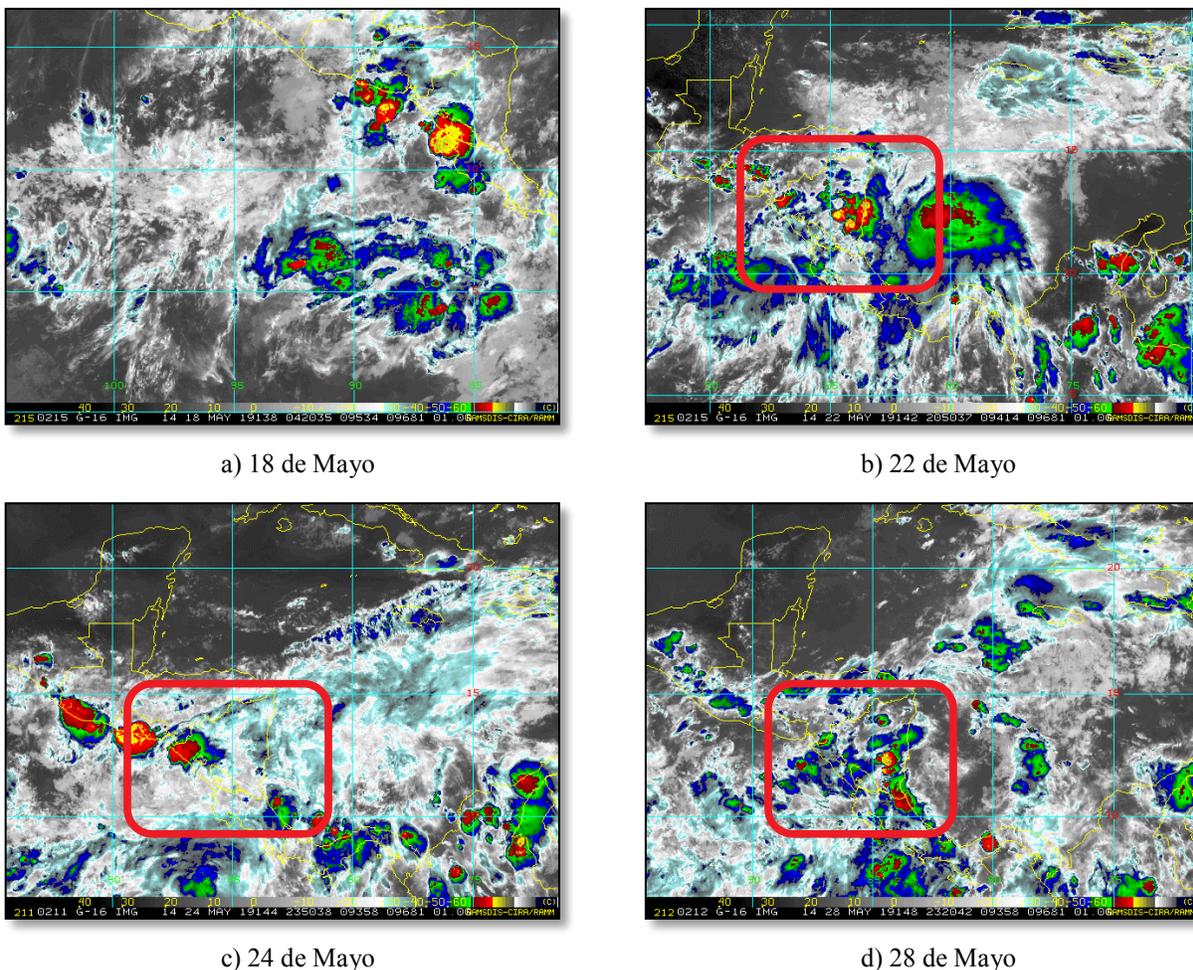


Figura 2 Imágenes satelitales derivadas del infrarrojo GEOS sobre Centroamérica en diferentes días. Los distintos colores indican la temperatura de la nube, nubes frías y altas en rojo/amarillo. Las nubes más altas y moteadas están asociadas con el desarrollo local de tormentas. Nicaragua está resaltada por un recuadro rojo. Fuente: NOAA

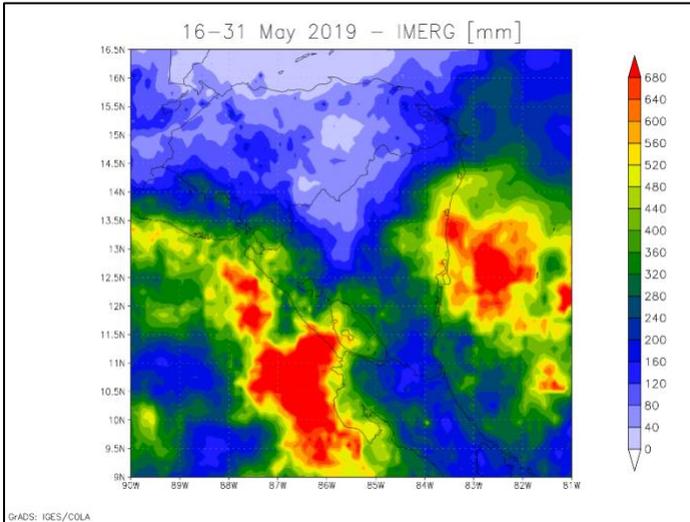


Figura 3 Precipitación acumulada (IMERG) con resolución de 10 km sobre Nicaragua durante el periodo 16-31 de Mayo. Fuente: XSR Web

### 3 IMPACTOS

De acuerdo con la información inicial y evaluaciones proporcionadas por el Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres (SINAPRED) de Nicaragua, se confirmaron 2 muertes. Debido a los impactos de este clima adverso, el Gobierno de Nicaragua emitió declaratorias de Alerta Amarilla a lo largo de la costa del Pacífico y Alerta Verde para la región Central.

Además, miles de personas se vieron afectadas por la inundación de carreteras, casas y otros edificios. Los departamentos más afectados fueron Rivas, Boaco, Chontales y Carazo (Figura 4).

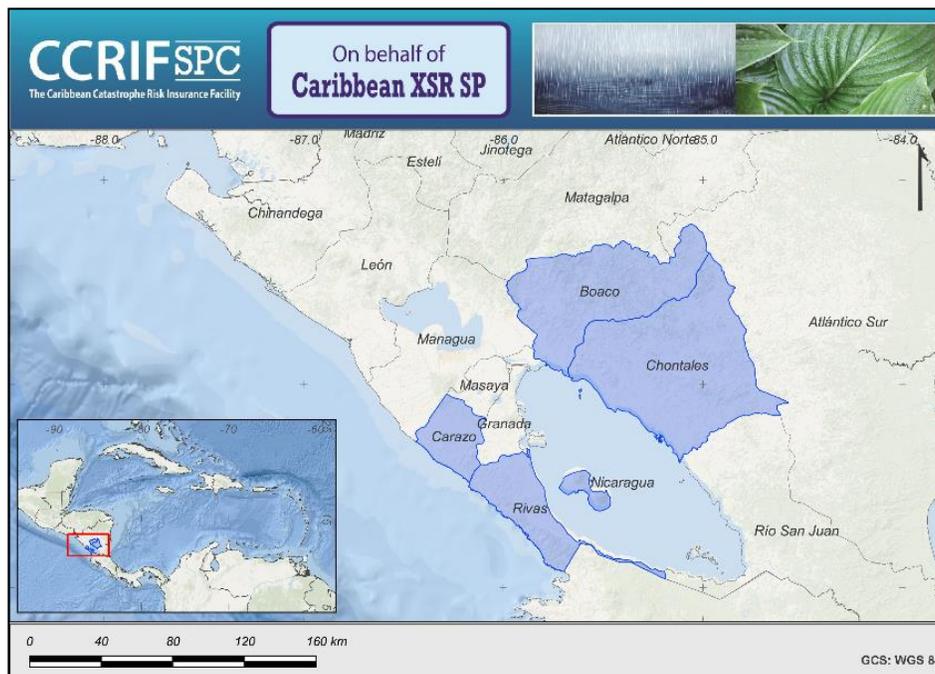


Figura 4 Departamentos más afectados por las intensas lluvias en Nicaragua – Mayo de 2019

En el momento de redactar el presente informe, se habían registrado los siguientes impactos:

- 107 comunidades en 31 municipios de 15 departamentos fueron afectadas
- 824 familias y 760 hogares fueron afectados
- caída de árboles

La Figura 5 muestra algunos de los daños causados por las intensas lluvias en Nicaragua.



Figura 5 Daños causados por las intensas lluvias en Nicaragua – Mayo de 2019

Fuente: *El Nuevo Diario*

#### 4 ESTIMACIÓN EN LOS MODELO DE LLUVIA

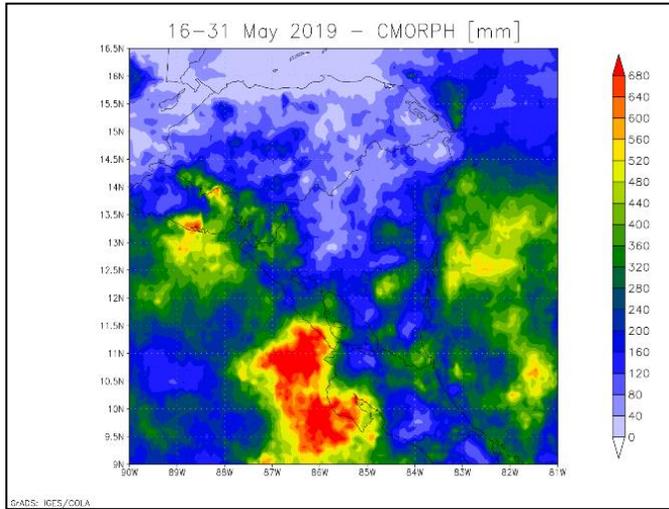
Los tres modelos, CMORPH<sup>3</sup>, WRF1 y WRF2<sup>4</sup>, simularon la ocurrencia de lluvias sobre Nicaragua y aguas oceánicas circundantes durante el período del 16 al 31 de mayo de 2019. Sin embargo, difieren en localización espacial e intensidad de precipitación.

---

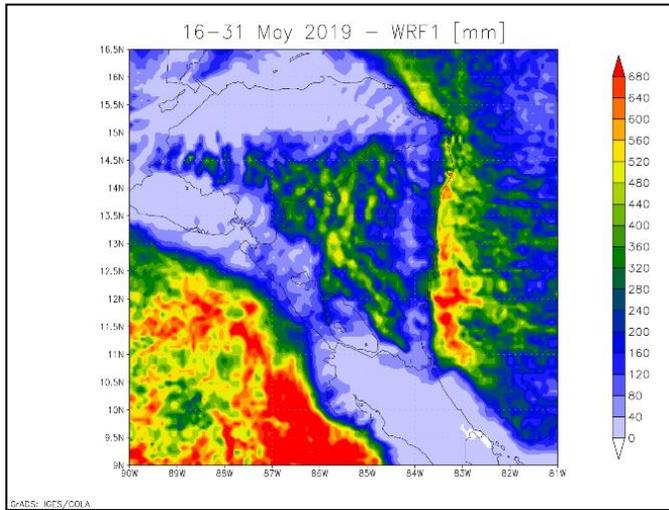
<sup>3</sup> Modelo CMORPH: Estimaciones satelitales de precipitaciones pluviométricas proporcionadas por el Centro de Predicción del Clima (CPC) de la NOAA utilizando la Técnica de Morphing [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/janowiak/cmorph\\_description.html](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/janowiak/cmorph_description.html). Más detalles en la sección Definiciones de este informe.

<sup>4</sup> Modelos WRF1 y WRF2: Modelo de Investigación y Pronóstico del Tiempo basado en datos del modelo meteorológico Configuración #1 y #2 <https://www.mmm.ucar.edu/weather-research-and-forecasting-model>. Estos datos son inicializados por el conjunto de datos del NCEP FNL (*Operational Model Global Tropospheric Analyses* [<http://rda.ucar.edu/datasets/ds083.2/>]). Más detalles en la sección Definiciones de este informe.

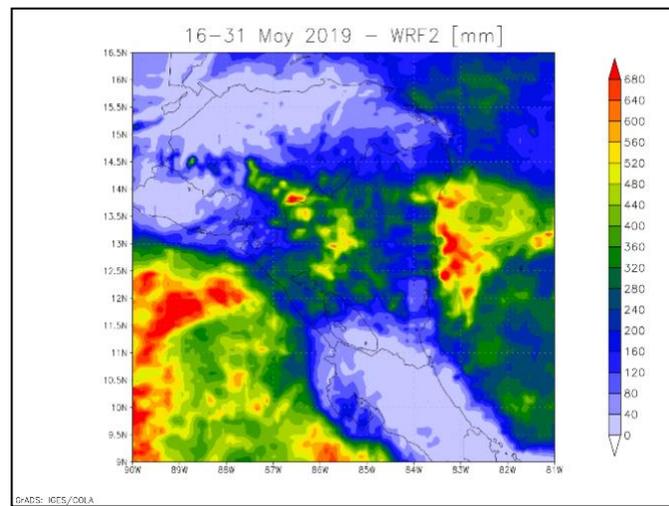
---



a) CMORPH



b) WRF1



c) WRF2

Figura 6 Precipitación total acumulada estimada por CMORPH (a), WRF1 (b) y WRF2 (c) durante el periodo 16-31 de mayo de 2019

Para este evento el modelo CMORPH presenta un patrón de precipitaciones muy similar al de IMERG, pero con áreas menos extensas que reciben cantidades extremas de precipitación acumulada (por ejemplo, la costa suroeste está afectada por valores superiores a 700 mm). Por otro lado, ambas configuraciones de WRF reportan mayores cantidades de precipitación acumulada sobre regiones montañosas en Nicaragua, con valores mayores para WRF2 que para WRF1 (las cantidades acumuladas en esta región oscilan entre 280 y 560 mm para WRF1 y entre 280 y 680 mm para WRF2). Ambas simulaciones del WRF, estimaron picos de precipitación a lo largo de la costa este y oeste, pero sin una gran extensión hacia el interior.

Los mapas diarios de precipitaciones por CMORPH, WRF1 y WRF2 sobre el mapa de exposición de XSR2.1 no se reportan aquí, no obstante, pueden ser descargados en el siguiente enlace:

[https://xsr.redrisk.com/OUTPUT/CCRIF/XSR/Events/NIC/CARE\\_7\\_2018/daily\\_prec.mp4](https://xsr.redrisk.com/OUTPUT/CCRIF/XSR/Events/NIC/CARE_7_2018/daily_prec.mp4)

El RIL final asociado a este evento es de US\$17.193.262,1, calculado como el promedio de los RILs de CMORPH, WRF1 y WRF2, ya que todos los modelos de RIL superan el umbral de pérdida,  $RIL_{CMORPH}=US\$9,142,070$ ,  $RIL_{WRF1}=US\$12,732,089$  y  $RIL_{WRF2}=US\$29,705,627$ , respectivamente. Entre los tres modelos, el WRF2 produce el mayor RIL porque reporta el mayor pico de precipitaciones acumuladas en combinación con la exposición del país.

## **5 PAGO POTENCIAL**

El Índice de Pérdida Por Precipitación calculado para este Episodio de Precipitaciones Pluviales en una Zona Cubierta (CARE), estimó pérdidas gubernamentales para Nicaragua que resultaron por debajo del Deducible de la Póliza por Exceso de Precipitación del país, por lo cual no se genera un pago.

El CCRIF SPC expresa solidaridad con el Gobierno y población de Nicaragua por la pérdida de vidas e impactos en comunidades e infraestructura causados por este evento.

Para mayor información, favor de contactar a ERN-RED, Especialista en Gestión de Riesgos para el CCRIF SPC.

Evaluación de Riesgos Naturales  
Vito Alessio Robles No.179  
Col. Hda. Gpe. Chimalistac.  
Del. Álvaro Obregón. CP 01050, México D.F.  
+52 (55) 5616-8161, 62, 64  
[cavelar@ccrif.org](mailto:cavelar@ccrif.org)

## DEFINICIONES

<b>Porcentaje del Umbral de Exposición de Celda Activa</b>	El porcentaje del número total de Celdas de Exposición Reticuladas XSR tal como se define en la Póliza, dentro de la Zona Cubierta del Asegurado, que cuando es superado desencadena un Episodio de Precipitaciones Pluviales en una Zona Cubierta.
<b>Celdas de Exposición Reticulada Activa</b>	Las Celdas de Exposición Reticulada XSR para las cuales, en el mismo día, el valor Promedio Agregado de Precipitación computado mediante la utilización del Estimado de Precipitación basado en CMORPH equivale o supera el Umbral de Evento de Precipitación.
<b>Precipitación Promedio Agregada</b>	La cantidad de Precipitación Promedio Agregada (en la cual el número de días en el Periodo de Agregación de Precipitación está definido en la Cédula de la Póliza) medida en milímetros por día (mm/día) en cualquiera de la Celdas de Exposición Reticuladas en la Zona Cubierta del Asegurado. Por un número determinado de días n, el periodo de agregación n-día es el promedio de precipitación en el día mismo y en n-1 días posteriores.
<b>Agente de Cálculo</b>	Entidad encargada de realizar el cálculo primario del Índice de Pérdida por Precipitación.
<b>Máxima Precipitación Promedio Agregada basada en CMORPH</b>	El valor máximo durante un Evento de Precipitación en una Zona Cubierta de la Precipitación Promedio Agregada computado mediante la utilización de las Estimaciones de Precipitación Diaria basada en CMORPH en cualquier Celda Reticulada de Exposición XSR determinado sobre la Zona Cubierta del Asegurado.
<b>Parámetros de Precipitación en la Zona basados en CMORPH</b>	La información del Modelo basado en CMORPH proporcionada de forma continua por la Agencia de Informes de Modelo de Datos XSR utilizada por el Agente de Cálculo para obtener las Estimaciones de Precipitación Diaria basada en CMORPH utilizando el Modelo de Precipitación XSR. Los parámetros son tomados de las Celdas de Exposición Reticulada XSR dentro de la Zona Cubierta del Asegurado, tal como han sido identificados en la Tabla de Identificación de las Celdas y el Valor de la Exposición a la Precipitación en el Anexo, por su respectiva latitud y longitud. Las unidades de medición y la precisión de los datos ingresados en el modelo XSR son idénticos a los proporcionados por la Agencia Reportadora de Datos para el Modelo XSR y se elaboran con más detalle en el Anexo denominado “Cálculo del Índice de Pérdida por Precipitación y Pago de la Póliza”.

<b>Modelo CMORPH</b>	El modelo de estimación de precipitación basado en satélites proporcionado por NOAA CPC tal como se describe en la sección de Modelos para la Estimación de Precipitación de esta Póliza.
<b>Zona Cubierta</b>	El territorio del Asegurado como representado en el Modelo de Precipitación XSR.
<b>Evento de Precipitación Sobre la Zona Cubierta</b>	Cualquier periodo de días, con una interrupción menor o igual al Periodo de Tolerancia para el Evento, durante el cual el número de Celdas de Exposición Reticulada es mayor a o igual que el producto de (a) el Porcentaje del Umbral de las Celdas de Exposición Activas multiplicado por (b) el número total de Celdas de Exposición Reticulada XSR dentro de la Zona Cubierta.
<b>Alerta de Desastre País</b>	Una alerta de desastre oficial emitida por ReliefWeb <a href="http://reliefweb.int">http://reliefweb.int</a> para el país en cuestión por cualquiera de los siguientes tipos de eventos: ciclón tropical, inundación repentina y una peligrosa tormenta local. Cualquier alerta de desastre emitida después de los siete (7) días siguientes a la finalización del Evento de Precipitación sobre la Zona Cubierta (CARE) no será tomada en consideración. La Descripción de la Alerta de Desastre emitida por ReliefWeb y/o los documentos adjuntos a ésta deberán de incluir referencias específicas a las fechas de los eventos de Precipitación Sobre la Zona Cubierta con un periodo de tolerancia de dos días calendario.
<b>Promedio Máximo de Precipitación Agregada</b>	El valor más alto durante un Evento de Precipitación sobre una Zona Cubierta de la cantidad de Precipitación Agregada Promedio en cualquiera de las Celdas de Exposición Reticulada XSR en la Zona Cubierta del Asegurado computada.
<b>Umbral del Evento Por Precipitación</b>	El nivel promedio de la Precipitación Agregada, tal como está definido en la Cédula de la Póliza, que debe ser sobrepasado para detonar una Exposición de Celda Activa.
<b>Periodo de Totalización de la Precipitación</b>	El número de días durante los cuales debe computarse la Precipitación Agregada Promedio para todas las Celdas de Exposición Reticulada XSR durante un Evento de Precipitación sobre una Zona cubierta.
<b>Índice de Pérdida Por Precipitación</b>	Por cualquier Evento de Precipitación sobre una Zona Cubierta que afecte al Asegurado, la pérdida en Dólares de los Estados Unidos de América calculada por el Agente de Cálculo utilizando el Modelo de Precipitación XSR, tal como está descrito en el Anexo denominado “Cálculo del Índice de Pérdida por Precipitación y Pago de la Póliza”. El Índice de Pérdida por

Precipitación puede ser calculado únicamente una vez que el Evento de Precipitación sobre la Zona Cubierta (CARE) haya finalizado.

**Modelo basado en WRF1** El modelo de investigación meteorológica y de predicción de precipitación realizado por NOAA con los datos de Configuración #1 iniciado por el Centro Nacional de Predicción Ambiental tal como está descrito en los Modelos de Estimación de Precipitaciones y datos introducidos en las secciones para los Modelos de Precipitaciones de esta póliza.

**Modelo basado en WRF2** El modelo de investigación meteorológica y de predicción de precipitación realizado por NOAA con los datos de Configuración #2 inicializado por el Centro Nacional de Predicción Ambiental tal como está descrito en los Modelos de Estimación de Precipitaciones y los Datos Introducidos en las secciones para los Modelos de Precipitaciones de esta Póliza.

**Modelo de Precipitación XSR** El modelo computarizado utilizado para calcular el Índice de Pérdida por Precipitación, tal como se describe en la Póliza denominado “Cálculo del Índice de Pérdida por Precipitación y Pago de la Póliza”.

**Celdas de Exposición Reticulada XSR** El 30 arco-segundo por la retícula de celdas de 30 arco-segundo, a cada una de las cuales se le atribuye un Valor de Exposición de Celdas Reticuladas XSR mayor a cero, conforme a lo estipulado en la Póliza.

**Valor de Celdas de Exposición Reticulada XSR** El valor, tal como se muestra en la Tabla de Identificación de Celdas y Valor de Exposición a la Precipitación en la Póliza, utilizada para calcular la Pérdida de Celdas de Exposición Reticulada basada en CMORPH, la Pérdida de Celdas de Exposición Reticulada basada en WRF1, y la Pérdida de Celdas de Exposición Reticulada basada en WRF2.