



Secretaría de Agricultura Familiar,
Campesina e Indígena



ETAPA: PREPARACIÓN PARA LA EMERGENCIA

PROTOCOLO INTERINSTITUCIONAL DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN ANTE LA AMENAZA DE SEQUÍAS EN EL TERRITORIO ARGENTINO



Destinatario principal: Secretaría Ejecutiva del SINAGIR; SAGyP.

Destinatario secundario: MAYDS: DNCC; DNPYOAT; SNMF; Organismos miembros de la MNMS: SAGyP (DNRyEA - Estimaciones Agrícolas), SMN, CONAE, INTA, INA, FAUBA e IANIGLA

Período de vigencia: permanente, con revisión proyectada cada dos años.

Propósito: Poner a disposición del destinatario principal y otros destinatarios, datos y productos científico tecnológicos que faciliten la gestión ante la ocurrencia de sequías, estableciendo un canal de comunicación eficiente que garantice un adecuado flujo de la información.

Objetivo General: Poner a disposición del destinatario principal y de los secundarios, en forma oportuna y en condiciones adecuadas, información sistematizada y productos científico tecnológicos que faciliten la acción temprana ante la ocurrencia de sequías.

Objetivos Específicos:

- Monitorear de forma continua la ocurrencia de sequías en el territorio argentino.
- Generar alertas de sequías e informar a los destinatarios principales y secundarios, de acuerdo con los procedimientos que se especifican, la detección de indicadores de amenaza u ocurrencia efectiva de sequía.
- Proveer información acerca de la vulnerabilidad de las poblaciones, ecosistemas y sistemas productivos expuestos a la amenaza.
- Sistematizar datos e información para el análisis histórico de la ocurrencia de sequías.
- Proveer de información al Punto Focal Nacional, Técnico y Político, de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, Degradación de Tierras y mitigación de los efectos de la Sequía (CNULD), para su utilización en el ámbito nacional y frente a compromisos en el ámbito internacional.

Organismos intervinientes:

Organismos técnicos con responsabilidad operativa. Son aquéllos responsables de procesar la información y proporcionar los productos en los tiempos y formas especificados en este protocolo:

SMN, SAGyP (DNRyEA: OMEGA, ORA, ESTIMACIONES AGRÍCOLAS) INTA, FAUBA, CONAE, IANIGLA, INA, MAYDS: DNCC; DNPYOAT; SNMF: DPyP.

Organismos que generan información de base. Son aquellos que aportan información complementaria de manera no operativa y/o a solicitud de los organismos con responsabilidad operativa ante la generación de algún nivel de alerta:

INDEC

SENASA

Definición de la amenaza:

La sequía es la falta de agua excepcional en comparación con las condiciones normales, resultado de diversas posibilidades: que se reduzcan las lluvias, que lleguen en el momento inapropiado o resulten ineficaces, que ocurra un balance hídrico negativo a causa del aumento en la demanda atmosférica de agua por altas temperaturas o vientos intensos.

Una sequía se convierte en amenaza cuando se deja de satisfacer la demanda de agua y se transforma en riesgo cuando disminuye la capacidad de hacer frente a la falta de agua.

Si las sequías persisten durante períodos extensos o se producen con frecuencia, aumenta el riesgo de que las tierras se degraden. En el peor de los casos, cuando se superan ciertos puntos de inflexión las sequías pueden dar lugar a una pérdida completa de los servicios ecosistémicos. Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres. GAR, Informe Especial sobre la sequía 2021.

La sequía es una manifestación dramática de la variabilidad del ciclo hidrológico del planeta (Bonsal y otros., 2011) y es uno de los fenómenos climáticos más complejos que afectan a la sociedad y el medio ambiente (Wilhite, 1993). Su complejidad radica, en parte, en que no existe una variable física que se pueda medir para cuantificarla (Serrano y otros, 2012).

No existe una única definición de sequía, debido a que este fenómeno se identifica por sus efectos o impactos sobre diferentes tipos de sistemas (agricultura, recursos hídricos, ecosistemas, economía, etc.). Adoptando la clasificación de Mishra y Singh (2010) se pueden identificar diferentes tipos de sequía:

- Meteorológica: escasez de precipitación. Este tipo de sequías es el causante de otro tipo de sequías;
- Agrícola: escasez de agua para satisfacer las necesidades de un cultivo;
- Hidrológica: deficiencia de la disponibilidad de agua de superficie y/o subterránea. Se desarrolla más lentamente, debido a que hay un retraso entre la falta de lluvia y la reducción de agua en arroyos, ríos, lagos, embalses, etc.; y
- Socioeconómica: escasez hídrica con consecuencias sociales y económicas

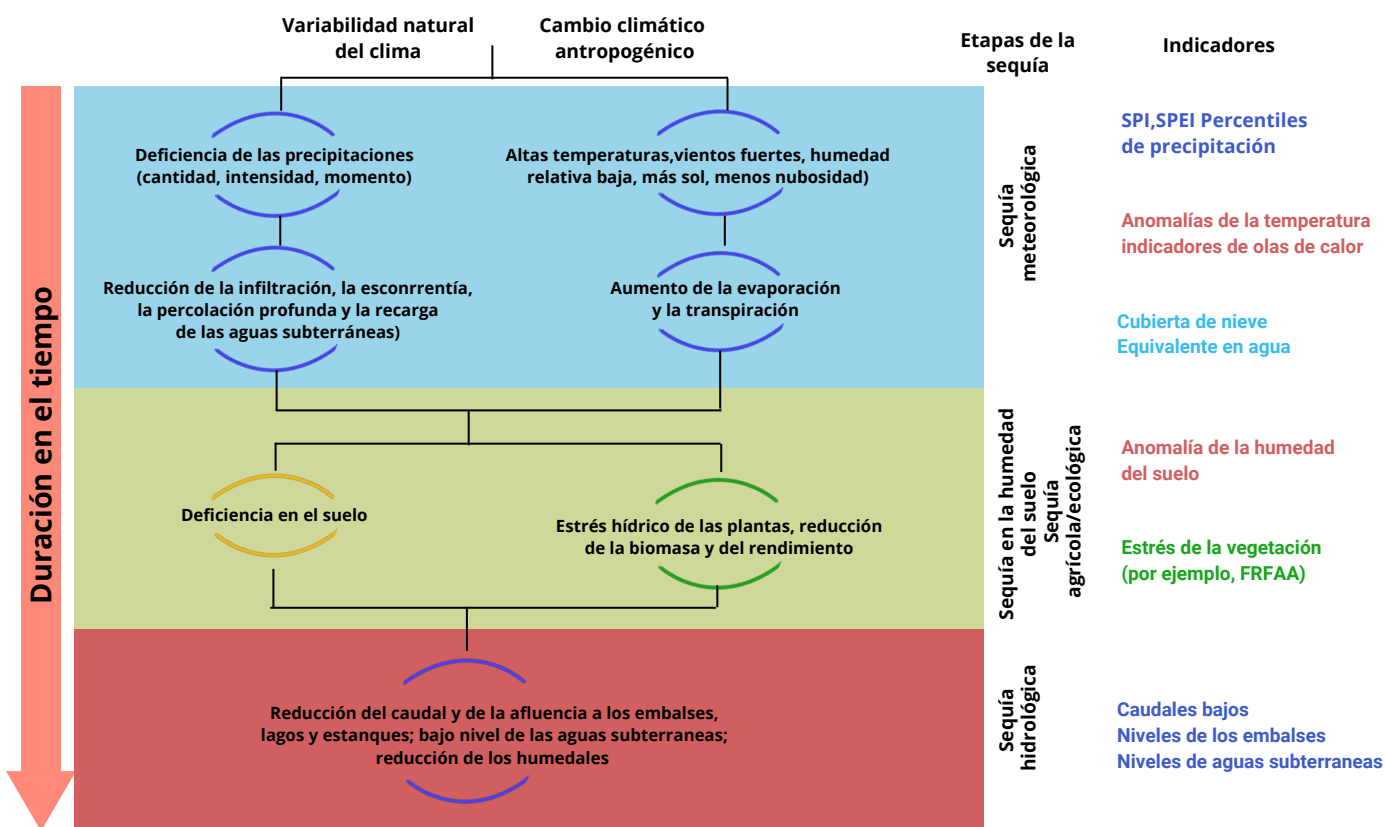
desfavorables. Es una consecuencia de los otros tipos de sequía y es claramente económica. Se reconocen impactos directos e indirectos de la sequía. Entre los primeros, la interacción entre las deficiencias hídricas específicas y los componentes económicos, sociales y ambientales. Por ejemplo: producción agropecuaria, abastecimiento de agua, producción de energía, turismo, salud humana, biodiversidad y ecosistemas naturales.

Entre los segundos, efectos que se propagan en cascada por las comunidades y economías a través de complejas vías de impacto, tienen gran alcance temporal y espacialmente. Por ejemplo: desempleo temporal, pérdida de ingresos, aumento de precios de alimentos, incremento de la conflictividad, calidad del agua y del aire, salud mental.

La sequía además puede incidir en retroalimentación con otros eventos como sequía y ola de calor; sequías e incendios; sequías e inundaciones repentinas. GAR 2021, P.38

En Argentina, las sequías son un evento de larga data cuyos efectos impactan directamente en uno de los sectores clave de la economía: el agropecuario. La producción de alimentos, la producción de granos y derivados, la producción ganadera, frutícola, etcétera, tanto para el mercado interno como para el externo. Consecuentemente, la generación de divisas y el producto bruto interno. Otros sectores afectados son la navegabilidad de los ríos, la producción de energía, el abastecimiento de agua potable. Además, cuando las sequías, las olas de calor y los incendios se retroalimentan, degradan la calidad de vida de las poblaciones locales y el sector turístico regional.

Esquema N° 1: Representación esquemática de la propagación de las sequías a través del ciclo hidrológico, etapas de la sequía e indicadores.



Fuente: GAR 2021

Ámbito geográfico: todo el territorio argentino.

Etapas: Preparación para la Emergencia

Un enfoque proactivo ante la sequía involucra acciones de planificación y preparación anteriores a la ocurrencia de un evento que permitan gestionar los riesgos y reducir vulnerabilidades. Esta preparación requiere datos, herramientas de análisis e información sobre (i) el estado actual de las condiciones de sequías, (ii) predicciones o perspectivas sobre el inicio, evolución y finalización de eventos de sequías, y (iii) una comprensión de la naturaleza y magnitud de los escenarios posibles (específicos a cada región y sector) dadas las condiciones observadas o pronosticadas.

La información sobre sequías en el territorio argentino se produce por diferentes organismos y cada uno de ellos aporta información clave de algún aspecto del evento. La puesta en conjunto de esta información permite reconstruir la complejidad de este fenómeno y llevar adelante un monitoreo integral de la sequía en el territorio nacional utilizando observaciones in situ, observaciones satelitales y modelos.

Se propone abordar los diferentes componentes del sistema ambiental a través de índices y productos que permitan conocer: precipitaciones e índices derivados, humedad en el suelo, balance hídrico, estado de la vegetación, simulaciones por cultivos y pronósticos a corto, mediano y largo plazo.

PROCEDIMIENTO:

MODO DE FUNCIONAMIENTO DE LA MNMS

La Mesa Nacional de Monitoreo de Sequía (MNMS), constituye un espacio interinstitucional de trabajo y está integrada por: SAGyP (DNRyEA y Estimaciones Agrícolas), SMN, CONAE, INTA, INA; FAUBA y el IANIGLA. Está formalmente constituida dentro de la Red de Organismos Científico-Técnicos para la Gestión Integral del Riesgo (GIRCYT), que tiene por objeto atender los requerimientos de información específica para el funcionamiento de la ley SINAGIR, así como vincular y poner a disposición de los organismos de gobierno de distintas escalas, las capacidades, conocimientos e información desarrollados en el ámbito científico y técnico.

La MNMS es coordinada por la Oficina de Monitoreo de Emergencias Agropecuarias (OMEGA, DNRyEA-SAGYP), y por el SMN. Opera como canal de comunicación institucional con la Secretaría Ejecutiva del SINAGIR, quien provee de información técnica estratégica a la Jefatura de Gabinete de Ministros y a otras autoridades para el tratamiento y abordaje de las emergencias causadas por eventos de sequía.

La MNMS produce con frecuencia mensual un informe para el seguimiento de las condiciones meteorológicas y agronómicas vinculadas a sequías en Argentina. Este informe es el resultado de la evaluación experta de las áreas con sequía y la definición de su intensidad y afectación sobre el territorio nacional a partir de una batería de productos disponibles. Las instituciones generan datos a partir de una diversidad de fuentes de información que incluye la red de estaciones meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional, productos de diferentes constelaciones de satélites, modelos basados en combinaciones de variables físicas, observaciones de técnicos en territorio y relevamiento de prensa, entre otras. Esto está directamente vinculado con la complejidad de la sequía como fenómeno.

Durante la última semana del mes OMEGA/DNRyEA convocará la reunión de la MNMS. Esta Mesa tendrá como responsabilidad analizar en conjunto la información disponible y establecer niveles de intensidad del desarrollo de sequías según los umbrales establecidos para los diferentes productos que los organismos aportan e informar a la Secretaría Ejecutiva del SINAGIR.

La mesa analizará información meteorológica, agroclimática e hidrológica que permita analizar las condiciones considerando:

- Precipitaciones
- Humedad del suelo
- Estado de la vegetación
- Estado hidrológico
- Impacto en los ecosistemas y los sistemas productivos

Para tal fin, los organismos intervinientes disponibilizarán previamente a la reunión los siguientes productos:

- El SMN disponibilizará los mapas de precipitación acumulada, anomalías e índices SPI 1, SPI 3, SPI 6 (Standar Precipitation Index); ISEA (Índice de Sequía según la Evolución del Almacenaje); elaborados en base a los datos de la red de estaciones convencionales del SMN, así como los pronósticos y otros productos complementarios.
- La FAUBA entregará: el agua útil calculada con el modelo BHOA a partir de tres fuentes de datos (BHOA-IMERG, BHOA-Power-NASA y BHOA con datos observados). El ISBI (Índice de Sequía BHOA-IMERG); el ISBe (Índice de Sequía BHOA-Estaciones meteorológicas); el SEDI (Standardized Evapotranspiration Deficit Index).

-
- CONAE disponibilizará las imágenes satelitales de Humedad del suelo provenientes del satélite SMAP y la humedad del perfil calculado por el satélite SAOCOM.
 - El INTA disponibilizará las imágenes satelitales: Anomalía quincenal de NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) y Anomalía de EVI (Enhanced vegetation index). Además, una evaluación de los impactos de la sequía observados en los sistemas productivos reportados mediante agentes territoriales de la institución.
 - La ORA disponibilizará el productos Reservas hídricas para pasturas, el Índice TVDI (Temperature Vegetation Dryness Index), la Anomalía TVDI y el Agua útil por cultivo calculado para la última semana disponible.
 - Estimaciones Agrícolas entregará el mapa de estado de los cultivos y estado de humedad correspondiente a la última semana disponible.
 - La OMEGA entregará el mapa de eventos registrados de sequía según impacto, basado en relevamiento de prensa.
 - El IANIGLA entregará el estado de la cobertura de nieve en cordillera mediante el producto "anomalías de cobertura nívica".
 - El INA proveerá el monitoreo de la altura de los principales ríos.
 - El MAYS, a través de la DNCC proveerá información referida a proyecciones climáticas asociadas a sequías y las medidas de adaptación frente a las mismas, en forma conjunta con DNPYOAT. Por su parte, el Servicio Nacional del Manejo del Fuego, a través de la DPyP, proveerá información respecto los focos de calor y acciones de prevención frente a los eventos ígneos agravados por los eventos de sequía.

Como información de base:

- El INDEC proveerá datos de población y calidad de vida de acuerdo al último Censo Nacional disponible.
- El SENASA disponibilizará de forma anual los datos de existencias ganaderas en el territorio.

La información reunida previamente será disponibilizada por OMEGA mediante:

- Un resumen mensual para los expertos y expertas de la MNMS.
- Un repositorio que permita conformar un sistema de información geográfica con los productos protocolizados.

Durante la reunión de la MNMS, mediante el análisis experto de esta información, se identificará intensidad y duración de la sequía a través de la delimitación de áreas afectadas en un mapa de la República Argentina. Se utilizarán tres niveles de alerta: AMARILLO (leve), NARANJA (moderado) y ROJO (severo) de acuerdo con la combinación de los índices destinados a analizar precipitaciones, humedad del suelo, suelos, estado de la vegetación, estado de los sistemas hídricos e impacto en los sistemas productivos.

La reunión estará abierta a la presentación de nuevos productos cuya utilidad para el monitoreo de sequías haya sido comprobada, así como para la presentación de informes de sistemas de monitoreo local que aporten información sobre las condiciones en campo.

Se establecen los siguientes valores como parámetros de las categorías, teniendo en cuenta que las unidades de cada umbral se adecuan al producto específico:

Amarillo (SEQUÍA LEVE): Se identifican condiciones de sequía meteorológica que podría afectar el rendimiento potencial.

- Se inicia sobre el área identificada en sequía el mes anterior, graficando con spi 3 de estaciones igual o inferior a -0.8. Se adecua con otros productos de la categoría precipitaciones.

Productos para el análisis:

	LEVE	
	UMBRAL MÍNIMO	UMBRAL MÁXIMO
PRECIPITACIONES		
SPI 1	-0.8	-1.2
SPI 3	-0.8	-1.2
SPI 6	-0.8	-1.2
HUMEDAD DEL SUELO		
ISEA	1	
BHOA-IMERGE (AU%)	40%	50%
BHOA-POWER NASA (AU%)	40%	50%
BHOA-Obs (AU%)	40%	50%
ISBI	4	4
ISBe	4	4
SEDI	-0.5	0
HUMEDAD DEL SUELO SMAP	0.14	0.19
HUMEDAD DEL PERFIL SAOCOM	0.14	0.19
VEGETACIÓN		
ANOMALIA NDVI	-	-
ANOMALIA EVI	-	-
RESERVAS HÍDRICAS PASTURA/CULTIVO	50	25.0001
TVDI	0.6	0.8
ANOMALÍA TVDI	1	2
IMPACTO		
REPORTE INTA (ver detalle en Anexo)	Síntomas de deficiencia.	Mermas en rendimiento esperado.
ESTADO DE LOS CULTIVOS	-	-
HUMEDAD	-	-
HÍDRICO		
ESTADO DE COBERTURA DE NIEVE EN CORDILLERA	70%	90%
NIVEL DE RÍOS	-	-

Otros productos a considerar:

Precipitación acumulada y anomalía de precipitación SPI 3 y SPI 6 calculado con imágenes CHIRPS. Institución responsable: SMN.

Naranja (SEQUÍA MODERADA): Se observa un incremento en la magnitud de las condiciones de sequía. Las condiciones hídricas del suelo son deficitarias. La simultaneidad del evento con el período crítico de los sistemas productivos permite inferir daños a futuro. Se observan en territorio condiciones anómalas en el estado de los cultivos.

Productos para el análisis:

	MODERADA	
	UMBRAL MÍNIMO	UMBRAL MÁXIMO
PRECIPITACIONES		
SPI 1	-1,2	< -2
SPI 3	-1,2	< -2
SPI 6	-1,2	< -2
HUMEDAD DEL SUELO		
ISEA	2	
BHOA-IMERGE (AU%)	20%	40 %
BHOA-POWER NASA (AU%)	20%	40%
BHOA-Obs (AU%)	20%	40%
ISBI	2	3
ISBe	2	3
SEDI	-0,5	-1
HUMEDAD DEL SUELO SMAP	0,09	0,14
HUMEDAD DEL PERFIL SAOCOM	0,09	0,14
VEGETACIÓN		
ANOMALÍA NDVI	< al promedio histórico	> al mínimo de la serie histórica
ANOMALÍA EVI	< al promedio histórico	> al mínimo de la serie histórica
RESERVAS HÍDRICAS PASTURA/CULTIVO	25	0.0001
TVDI	0.8	0.9
ANOMALÍA TVDI	2	3
IMPACTO		
REPORTE INTA (ver detalle en Anexo)	Rendimiento actual afectado	Rendimiento esperado afectado
ESTADO DE LOS CULTIVOS	Regular	Malo
HUMEDAD	Regular/Principio de Sequía	Principio de Sequía
HÍDRICO		
ESTADO DE COBERTURA DE NIEVE EN CORDILLERA	50%	70%
NIVEL DE RÍOS (ver detalle en Anexo)	AGUAS BAJAS	AGUAS BAJAS

Rojo (SEQUÍA SEVERA):

Se observa una intensificación en las condiciones de sequía y/o la imposibilidad de revertir el proceso en curso. El suelo intensifica su condición deficitaria. La sequía coincide con momentos de alta vulnerabilidad para los sistemas productivos/ecosistemas que sustentan producciones fundamentales. La situación permitiría inferir daños significativos para los sistemas productivos en el plazo del informe (mensual/quincenal), por lo que se identifica la existencia de daños a futuro. En territorio las condiciones de los cultivos reportan daños.

Productos para el análisis:

	SEVERA	
	UMBRAL MÍNIMO	UMBRAL MÁXIMO
PRECIPITACIONES		
SPI 1	<-2	-3
SPI 3	<-2	-3
SPI 6	<-2	-3
HUMEDAD DEL SUELO		
ISEA	3	
BHOA-IMERGE (AU%)	0.1%	20%
BHOA-POWER NASA (AU%)	0.1%	20%
BHOA-Obs (AU%)	0.1%	20%
ISBI	0	1
ISBe	0	1
SEDI	-1	>-2
HUMEDAD DEL SUELO SMAP	<0,03	0,09
HUMEDAD DEL PERFIL SAOCOM	<0.03	0,09
VEGETACIÓN		
ANOMALÍA NDVI	<al mínimo de la serie histórica	.
ANOMALÍA EVI	< al mínimo de la serie histórica	.
RESERVAS HÍDRICAS PASTURA/CULTIVO	0	<0
TVDI	0.9	>1
ANOMALÍA TVDI	3	>3
IMPACTO		
REPORTE INTA (ver detalle en Anexo)	Escasa o nula capacidad de recuperación	Abandono y/o redestino de lotes
ESTADO DE LOS CULTIVOS	Malo	Muy malo
HUMEDAD	Principio de Sequía	Sequía
HÍDRICO		
ESTADO DE COBERTURA DE NIEVE EN CORDILLERA	< 50%	
NIVEL DEL RÍO (ver detalle en Anexo)	AGUAS BAJAS	AGUAS BAJAS

PROCEDIMIENTO

Con el análisis mensual y los polígonos de afectación OMEGA/DNEyRA generará un REPORTE DE AFECTACIÓN destinado a los destinatarios principales del protocolo y que será de carácter público.

En caso de contener áreas con afectación dentro de parámetros AMARILLOS, el REPORTE DE AFECTACIÓN deberá contener:

- Resumen ejecutivo de las condiciones de sequías a nivel nacional.
- Evolución de impactos regionales
- Mapa de área afectada
- Superficie Afectada

En caso de contener áreas con afectación dentro de parámetros NARANJA, el REPORTE DE AFECTACIÓN deberá contener:

- Resumen ejecutivo de las condiciones de sequías a nivel nacional.
- Evolución de impactos regionales
- Mapa de área afectada
- Superficie afectada
- Stock ganadero afectado de acuerdo al cálculo realizado entre la última capa disponible de stock ganadero generada por SENASA.
- Cuantificación de superficie agrícola potencialmente afectada (cuando se encuentra dentro del período crítico y se corresponde con las áreas del país donde Estimaciones Agrícolas identifica cultivos con impactos por sequía).

En caso de contener áreas con afectación dentro de parámetros ROJO, el REPORTE DE AFECTACIÓN deberá contener:

- Resumen ejecutivo de las condiciones de sequías a nivel nacional.
- Evolución de impactos regionales.
- Mapa de área afectada.
- Superficie afectada.
- Stock ganadero afectado de acuerdo al cálculo realizado entre la última capa disponible de stock ganadero generada por SENASA.
- Cuantificación de superficie agrícola potencialmente afectada (cuando se encuentra dentro del período crítico y se corresponde con las áreas del país donde Estimaciones Agrícolas identifica cultivos con impactos por sequía).
- Población potencialmente afectada.

En caso de contener áreas con afectación dentro de parámetros ROJO, la MNMS comunicará a la Secretaría Ejecutiva y a la Comisión Técnica Sequía del SINAGIR. A su vez, DNRYEA enviará el informe de la MNMS a las autoridades de la SAGyP.

OBSERVACIONES:

- Debido a las diferencias en los regímenes de precipitación y ambientes existentes en nuestro territorio nacional, el presente protocolo aclara lo siguiente: en el NOA, por un régimen de lluvias con estación seca, entre abril y septiembre no se iniciarán alertas.

- Los profesionales y/o los personales técnicos y/o asistentes que deban cumplir tareas en este protocolo deberán guardar confidencialidad de la información suministrada y/o intercambiada. Cada producto de análisis pertenece a la institución que lo genera y seguirá su política de publicación/difusión. Los representantes se comprometen a proteger la información de todo uso indebido y contrario a los fines del presente protocolo y acuerdan no transferir, distribuir, divulgar o difundir la información mencionada o rotulada como confidencial a terceros. La MNMS podrá acordar cuando sea pertinente el envío de los productos a otras instituciones por fuera de las protocolizadas así como su difusión al público.

BIBLIOGRAFÍA

Bonsal, B.R. y otros (2011). Drought Research in Canada: A Review. Atmosphere-Ocean, 49(4): 303-319.

Mishra, A. y Singh, V. (septiembre 2010). "A Review of Drought Concepts". Journal of Hydrology, 391, 202-216.

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres (2021): "GAR, Informe Especial sobre la Sequía".

Reporte Técnico del Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur (2015): "Descripción de índices para el monitoreo de sequía meteorológica implementados por el Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur". https://www.crc-sas.org/es/content/monitoreo/reporte_sequias.pdf

Serrano, V. y otros (2012): "Análisis comparativo de diferentes índices de sequía para aplicaciones ecológicas, agrícolas e hidrológicas" en "Cambio climático. Extremos e impactos." Madrid: Asociación Española de Climatología, p. 679-689

Wilhite, DA (1993). El enigma de la sequía. En: Wilhite, DA (eds) Evaluación, gestión y planificación de sequías: teoría y estudios de casos. Gestión y política de recursos naturales, vol 2. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-3224-8_1

GLOSARIO DE SIGLAS

CONAE: Comisión Nacional de Actividades Espaciales.

DNCC: Dirección Nacional de Cambio Climático -MAyDS-.

DNPYOAT: Dirección Nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio -MAyDS-.

DPyP: Dirección de Prevención y Planificación -SNMF-.

DNRyEA: Dirección Nacional de Riesgo y Emergencia Agropecuaria -SAGyP-.

FAUBA: Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires.

GIRCyT: Red de Organismos Científico-Técnicos para la Gestión Integral del Riesgo.

IANIGLA: Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales.

INA: Instituto Nacional del Agua.

INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

MAyDS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MDS: Ministerio de Desarrollo Social

MNMS: Mesa Nacional de Monitoreo de Sequías.

MS: Ministerio de Salud

OMEGA: Oficina de Monitoreo de Emergencias Agropecuarias -SAGyP-.

ORA: Oficina de Riesgo Agropecuario -SAGyP-.

SAGyP: Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca.

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

SINAGIR: Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

SNMF: Servicio Nacional de Manejo del Fuego

ANEXO

Detalle de criterios para umbrales de impacto. Producto: Evaluación de impactos observados en los sistemas productivos a través de la red de Informantes de INTA.

	UMBRAL MÍNIMO	UMBRAL MÁXIMO
REPORTE INTA		
SEQUÍA LEVE	Síntomas de deficiencia y disminución en el crecimiento potencial de cultivos y forrajas. Necesidad de suplementación estratégica.	Podrían ocasionar mermas en el rendimiento esperado de cultivos. Los animales comienzan a evidenciar pérdida de peso.
SEQUÍA MODERADA	Reducción notoria en crecimiento y amarillamientos generalizados en cultivos y forrajas. Pérdidas de fuentes de agua.	El rendimiento de cultivos será menor al promedio histórico. Pérdidas considerables de peso animal, caída en índices reproductivos y descarga de campos.
SEQUÍA SEVERA	Los rendimientos están muy por debajo de lo normal. Mortandad de animales.	Pérdidas económicas evidentes en agricultura y ganadería.

Límite de aguas bajas por estación. (INA)

Son lecturas de escala en centímetros

ESTACIÓN	RÍO	ALERTA	EVACUACIÓN	Límite de Aguas Bajas
Puerto Iguazú	Iguazú	2500	2800	1000
Posadas	Paraná	1100	1200	980
Ituzaingó	Paraná	350	400	70
Paso de la Patria	Paraná	650	700	260
Corrientes	Paraná	650	700	300
Barranqueras	Paraná	600	650	320
Empedrado	Paraná	650	670	280
Bella Vista	Paraná	600	640	300
Goya	Paraná	520	570	260
Reconquista	Paraná	510	530	230
Esquina	Paraná	500	540	220
La Paz	Paraná	580	615	320
Paraná	Paraná	470	500	230
Santa Fe	Paraná	530	570	260
Diamante	Paraná	530	550	240

Victoria	Paraná	460	490	260
San Lorenzo	Paraná	520	570	230
Rosario	Paraná	500	530	240
Villa Constitución	Paraná	400	450	190
San Nicolás	Delta	420	500	180
Ramallo	Delta	350	400	160
San Pedro	Delta	340	360	150
Zárate	Delta	220	240	50
Paranacito	Delta	230	260	100
Ibicuy	Delta	200	230	40
Pilcomayo	Paraguay	535	600	240
Formosa	Paraguay	780	830	320

San Javier	Uruguay	800	1000	130
Santo Tomé	Uruguay	1150	1250	130
Paso de los Libres	Uruguay	750	850	140
Salto Grande Arriba	Uruguay	3550	3600	3300
Concordia	Uruguay	1100	1250	170
Colón	Uruguay	710	790	140
Concep. del Uruguay	Uruguay	530	630	90
Gualeduaychú	Uruguay	350	380	90
Puerto Ruiz	Gualeduay	450	500	80
Buenos Aires	De la Plata	330	390	50