



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

## EL FENÓMENO DE EL NIÑO EN AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ACUICULTURA: PRONÓSTICOS Y RECOMENDACIONES PARA LA ACCIÓN







# **EL FENÓMENO DE EL NIÑO EN AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ACUICULTURA: PRONÓSTICOS Y RECOMENDACIONES PARA LA ACCIÓN**

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**Santiago, 2023**

CITA REQUERIDA

FAO. 2023. El fenómeno de El Niño en agricultura, ganadería, pesca y acuicultura: Pronósticos y recomendaciones para la acción. Santiago. <https://doi.org/10.4060/cc7897es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

© FAO, 2023



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en español será el texto autorizado".

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Fotografía portada: ©FAO

# ÍNDICE

<b>Oscilación sur de El Niño: episodios y pronóstico</b>	<b>1</b>
<b>PARTE I</b>	<b>4</b>
<b>Potenciales impactos</b>	<b>4</b>
1.1. Impactos a nivel general	4
1.2. Impactos del fenómeno de El Niño en un escenario de déficit de precipitaciones:	6
1.3. Impactos del fenómeno de El Niño relacionados con precipitaciones por encima del promedio:	7
1.4. Impactos del fenómeno de El Niño en las costas de Perú y Ecuador	8
1.5. Impactos sobre la seguridad alimentaria	8
<b>PARTE II</b>	<b>9</b>
<b>Programa de la FAO para abordar los impactos del fenómeno de El Niño y recomendaciones para la acción</b>	<b>9</b>
2.1. Anticipación, preparación y respuesta	9
2.2. Fortalecer la resiliencia	11
2.3. Análisis de riesgo, impacto, monitoreo y alerta	13
<b>Referencias</b>	<b>15</b>



## ABREVIATURAS Y SIGLAS

<b>ASIS</b>	Sistema del Índice de Estrés Agrícola
<b>CIF</b>	Clasificación Integrada de la Seguridad Alimentaria en Fases
<b>ENSO</b>	Oscilación sur de El Niño
<b>SIG</b>	Sistema de Información Geográfica
<b>SMIA</b>	Sistema Mundial de Información y Alerta sobre Alimentación y Agricultura

# PRESENTACIÓN

El fenómeno climático conocido como El Niño ha intensificado su presencia en América Latina y el Caribe, generando sucesos climáticos extremos que van desde sequías hasta inundaciones y alteraciones en los patrones de temperaturas.

La agricultura que incluye los cultivos, la ganadería, los bosques, la pesca y la acuicultura, absorbe el 26 % del total de los daños y pérdidas directas ocasionadas por este tipo de eventos, por lo que debemos estar alertas.

Si la producción disminuye a consecuencia del fenómeno de El Niño, afectará a los ingresos de los hogares más vulnerables, y su acceso ya limitado a alimentos nutritivos y variados.

En este escenario debemos reforzar acciones para reducir potenciales crisis humanitarias; así como proteger la agricultura y la seguridad alimentaria de la población.

Desde la FAO, estamos impulsando un programa para abordar el impacto del fenómeno de El Niño, con la participación de los gobiernos y varios actores humanitarios y del desarrollo, a fin de superar el paradigma reactivo y promover la prevención y la reducción del riesgo.

Además, la FAO lanzó un plan de acción anticipatoria y respuesta orientado a movilizar recursos financieros en beneficio de las comunidades vulnerables del Estado Plurinacional de Bolivia, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Perú y la República Bolivariana de Venezuela.

Estos esfuerzos complementan un extenso programa para reducir el riesgo de choques climáticos que impactan la seguridad alimentaria y los medios de vida agrícolas de los hogares más vulnerables, con intervenciones específicas para fortalecer la resiliencia de los medios de vida agrícolas.

La prevención y la mitigación de los riesgos que implica el fenómeno de El Niño es crucial para evitar sus impactos devastadores. Aunque no podemos controlar directamente este fenómeno natural, podemos tomar medidas para reducir sus efectos negativos, trabajando de manera coordinada con organizaciones internacionales, los gobiernos, el sector privado, las organizaciones regionales, la sociedad civil y las comunidades, sobre todo las más vulnerables.

El fenómeno de El Niño es una realidad que debemos enfrentar, pero la prevención y la preparación pueden marcar la diferencia, aunando esfuerzos hacia sistemas agroalimentarios más eficientes, resilientes, inclusivos y sostenibles para todas y todos.

Mario Lubetkin  
Subdirector General y Representante Regional de la FAO para  
América Latina y el Caribe



## Oscilación Sur de El Niño: episodios y pronóstico

La Oscilación Sur de El Niño (ENSO) es el término utilizado por la comunidad científica para hacer referencia a variaciones en las condiciones climáticas del océano Pacífico, que afectan los vientos alisios a lo largo del Ecuador, desde América del Sur hasta Asia.

Consta de dos patrones o episodios opuestos e inversos, El Niño (fase cálida) y La Niña (fase fría), los cuales suelen durar entre nueve y doce meses, y se producen cada dos a siete años, aunque no tienen un calendario regular (NOAA, 2023a).

El fenómeno de El Niño 2015-2016 se caracteriza, junto con los ocurridos en los años 1982-83 y 1997-98, como uno de los más fuertes desde 1950, ya que alrededor de 60 millones de personas se vieron afectadas en todo el mundo (CIIFEN, 2017).

Históricamente, este fenómeno climático ha impactado los ecosistemas y sistemas productivos conectados ocasionado descensos globales en la producción de algunos de los principales cultivos básicos como el trigo, el arroz y el maíz, con efectos duraderos en las economías de los países.

En América Latina y el Caribe, el fenómeno de El Niño suele asociarse a precipitaciones por debajo de lo normal en el corredor seco de Centroamérica y en el norte de América del Sur y a precipitaciones por encima del promedio en las zonas costeras del norte de Perú y sur de Ecuador y en algunos países del sur de Suramérica. En el caso del Caribe, los patrones históricos no son homogéneos (ver Mapa 1).

Su presencia en la región en el 2023 es una realidad, y se espera que se extienda al menos hasta el primer semestre del 2024, **en base a información disponible hasta agosto 2023 en la que se basa todo este informe**. Como este está todavía en desarrollo, no se sabe con certeza cómo se va a desplegar, sin embargo, tendrá efectos globales sobre el clima en todos los países, los cuales estarán asociados al aumento de los fenómenos climáticos extremos (ver Mapa 2). Por ejemplo, se han registrado probabilidades de entre 60 y 75 % de que la temporada ciclónica en la zona del Caribe sea más activa de lo normal (Cyclocane, 2023; NOAA, 2023b; WFP, 2023).

En el marco del fenómeno de El Niño actual, desde el mes de febrero 2023 se ha registrado un aumento significativo de las temperaturas de la superficie del mar en el Pacífico ecuatorial, con un calentamiento notablemente más fuerte a lo largo de la costa suramericana (Martínez, 2023). Ver Mapa 3.

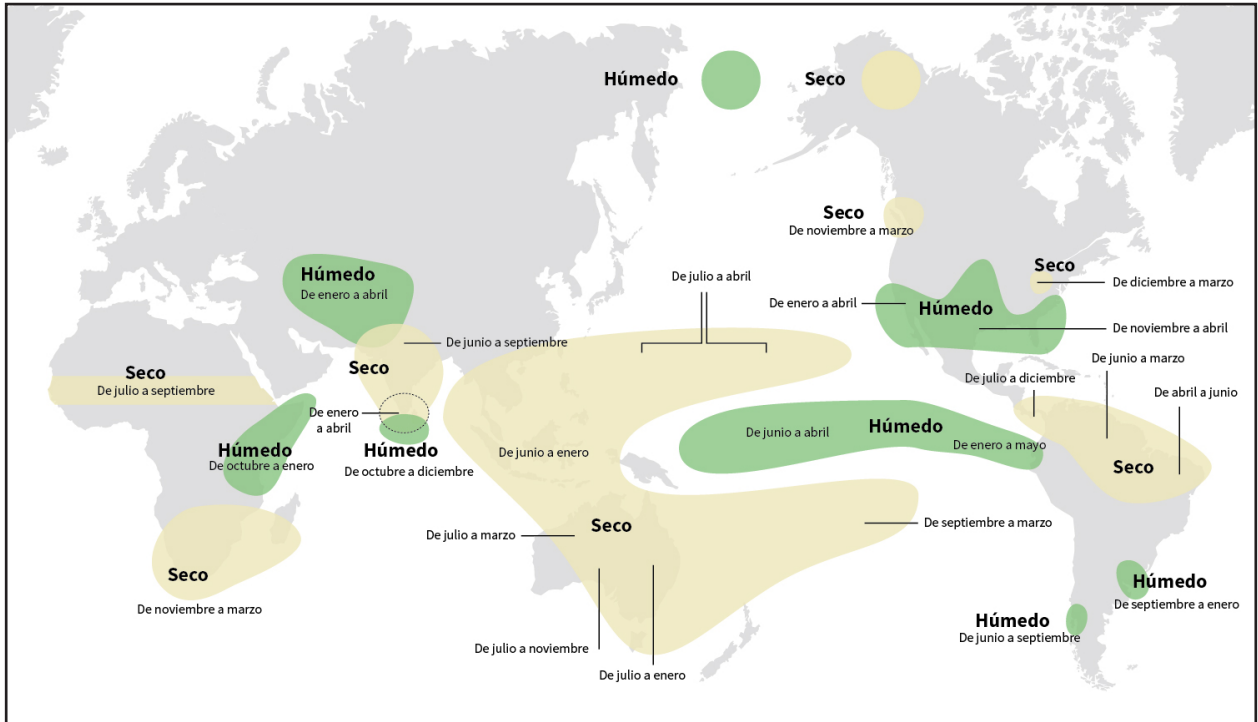
Las previsiones para el periodo octubre a diciembre de 2023 muestran, por un lado, una tendencia a precipitaciones por debajo del promedio en el norte de América del Sur y, por otro lado, una tendencia a precipitaciones por encima del promedio especialmente en las zonas costeras orientales de América del Sur. Para Centroamérica, algunos modelos indican que para el último trimestre del 2023 las condiciones secas y calurosas continuarán solo en algunas zonas.

Como se observa en el Mapa 4, las previsiones para el primer trimestre del 2024 apuntan a una persistencia de condiciones secas en algunos países de la zona norte de Suramérica como Brasil, Guyana y Suriname, mientras que se mantendrían las condiciones de precipitación por encima del promedio en gran parte del cono sur y en las zonas costeras de Perú y Ecuador. Para el mismo periodo, algunos modelos muestran probabilidad de precipitaciones por encima del promedio en algunas zonas del norte de Centroamérica como México.

Adicionalmente, la región se está viendo enfrentada a extremos climáticos que no son producto del fenómeno de El Niño, sino asociados al cambio climático, que se traducen en choques como olas de calor y cambios en el ciclo hidrológico. Por lo tanto, aun si el fenómeno de El Niño no se manifiesta con fuerza, sus impactos se sumarán a los impactos de la variabilidad climática que experimentan los países.

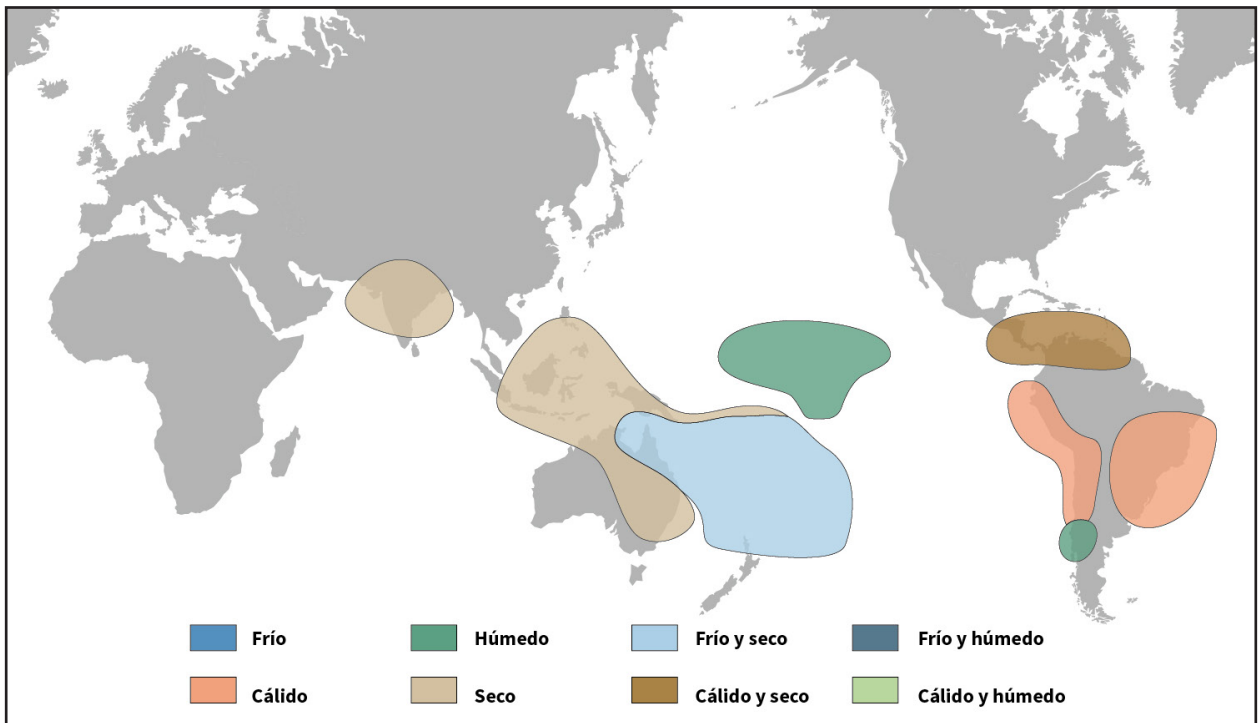


Mapa 1: Tendencias históricas del fenómeno de El Niño



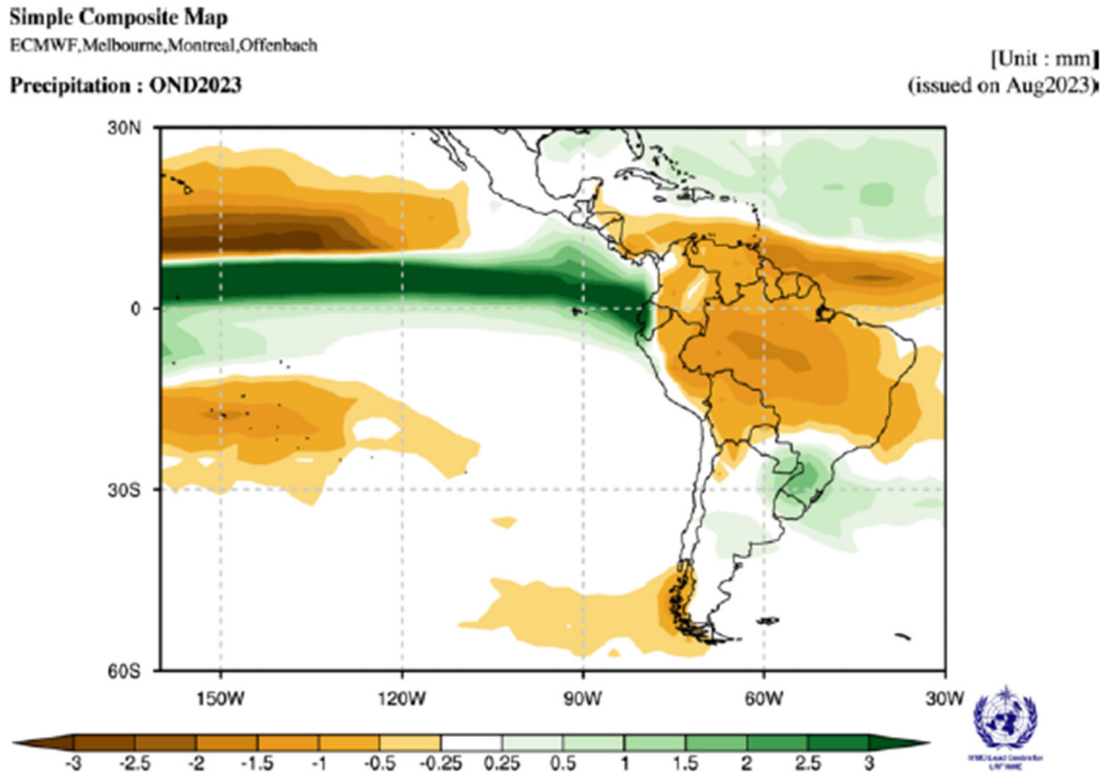
Fuente: Tomado de la NOAA. 2023. *Impactos climáticos del fenómeno de El Niño de junio a agosto de 2023*. Nueva York. <https://www.climate.gov/news-features/featured-images/global-impacts-el-ni%C3%B1o-and-la-ni%C3%B1a>, modificado por los autores.

Mapa 2: Impactos climáticos del fenómeno de El Niño de junio a agosto de 2023



Fuente: Tomado de la NOAA. 2023. *Impactos climáticos del fenómeno de El Niño de junio a agosto de 2023*. Nueva York. <https://www.climate.gov/news-features/featured-images/global-impacts-el-ni%C3%B1o-and-la-ni%C3%B1a>, modificado por los autores.

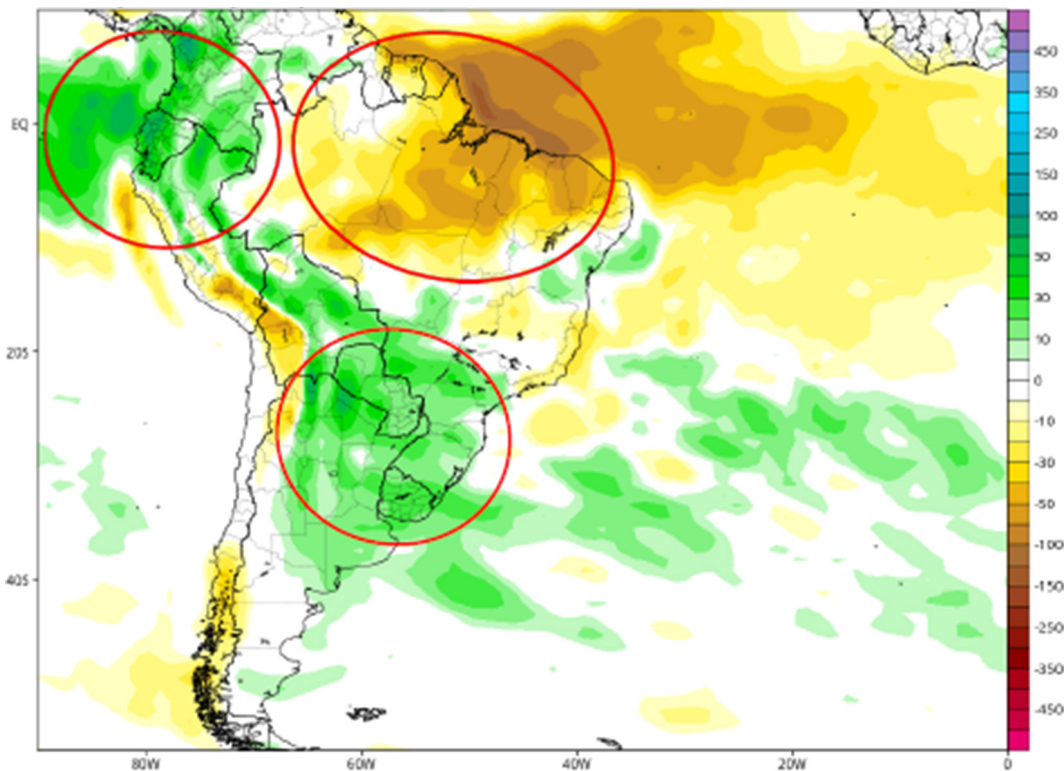
Mapa 3: Pronóstico estacional de precipitación para los meses de octubre, noviembre y diciembre 2023



Fuente: WMO. Presentado por Rodney Martínez. Reducción de impactos del fenómeno de El Niño en la agricultura, la pesca y la ganadería: pronósticos, experiencias y recomendaciones. FAO. 24 de agosto 2023.

El mapa se ajusta a UN Geospatial. 2023. *Pronóstico estacional de precipitación para los meses de octubre, noviembre y diciembre 2023*. Nueva York, Estados Unidos de América. <https://charts.ecmwf.int/products/>

Mapa 4: Media mensual de anomalías en la precipitación acumulada. Válida para enero, febrero y marzo de 2024



Fuente: Pronóstico GFS en tropicaltidbits.com. Presentado por Rodney Martínez. Reducción de impactos del fenómeno de El Niño en la agricultura, la pesca y la ganadería: pronósticos, experiencias y recomendaciones. FAO. 24 de agosto 2023.

El mapa se ajusta a UN Geospatial. 2023. *Media mensual de anomalías en la precipitación acumulada. Válida para enero, febrero y marzo de 2024*. Nueva York, Estados Unidos de América. <https://charts.ecmwf.int/products/>

# PARTE I

## Potenciales impactos

### 1.1. Impactos a nivel general

La agricultura, cultivos, ganadería, bosques, pesca y acuicultura, absorbe el 26% de los daños y pérdidas directas ocasionadas por desastres asociados a distintos tipos de amenazas, y hasta el 82 % en el caso de las sequías. Esto es relevante en una región donde más del 85 % de la agricultura es de secano se sustenta en el agua de lluvia (Mekonnen *et al.*, 2014). Además, es muy sensible a cambios de temperatura y precipitaciones, aun cuando no se genere una situación de desastre. Es por eso que es un sector particularmente vulnerable al fenómeno de El Niño.

Los impactos del fenómeno se sumarán a los impactos de la variabilidad climática y a los que ha tenido y seguirá teniendo el conflicto entre Rusia y Ucrania, y la pandemia por la COVID-19 sobre el precio y la disponibilidad de insumos como fertilizantes y granos básicos.

A continuación se describen los principales impactos negativos por sector y tipo de manifestación<sup>1</sup>.

**CUADRO 1.** Resumen de impactos negativos esperados por rubro y tipo de manifestación

<b>Déficit de precipitaciones</b>	<b>Cultivos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menos superficie cultivada.</li><li>• Pérdida de cosechas.</li><li>• Reducción de trabajo asalariado para personas vinculadas a la agricultura, muchas de las cuales se verán obligadas a migrar.</li><li>• Deterioro en la calidad de los suelos y nutrientes como desertificación, erosión y salinización, entre otros.</li><li>• Conflictos sociales por incremento del estrés hídrico.</li></ul>
	<b>Ganadería</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento de enfermedades en los animales.</li><li>• Muerte por imposibilidad de acceso agua.</li><li>• Desnutrición por disminución de forrajes.</li><li>• Mayor riesgo de diseminación de enfermedades con potencial zoonótico.</li></ul>
	<b>Pesca</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Déficit de hábitat para especies acuáticas por reducción de niveles de agua.</li><li>• Aumento de la salinidad del agua y disminución de la disponibilidad de agua dulce.</li><li>• Aumento de enfermedades de organismos acuáticos por cambios en la calidad del agua.</li><li>• Disminución en el número de peces relacionada con una disminución en el tamaño de la edad de reproducción.</li></ul>
	<b>Acuicultura</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disminución de huevos y alevines por cambios de reproducción de especies.</li><li>• Cambios en la producción de fitoplancton y por ende disminución de alimentos para las especies cultivadas.</li><li>• Mortalidad en los centros de cultivo por falta de oxígeno y condiciones estresantes.</li><li>• Conflicto por el uso del agua durante períodos de sequía con otros sectores.</li></ul>

<sup>1</sup> La información de impacto en cultivos procede del Centro Global de Información y Alerta Temprana de la FAO (GIEWS, por sus siglas en inglés) con base en pronósticos al 1 de agosto de 2023.

<b>Exceso de precipitaciones</b>	<b>Cultivos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de cosechas.</li> <li>• Deterioro del suelo y poca disponibilidad de nutrientes.</li> <li>• Contaminación de los cursos de agua.</li> <li>• Aumento de enfermedades y plagas de las plantas.</li> <li>• Surgimiento de hongos y toxinas poscosecha.</li> <li>• Surgimiento de nuevas plagas y extensión de plagas a nuevas áreas geográficas.</li> <li>• Daños en la infraestructura de almacenamiento, acopio de agua, riego y almacenamiento.</li> <li>• Problemas de acceso físico a mercados por daños a infraestructura de conectividad.</li> </ul>
	<b>Ganadería</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de enfermedades y de hongos.</li> <li>• Muerte por ahogamiento.</li> <li>• Baja productividad de los animales por estrés.</li> </ul>
	<b>Pesca</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a embarcaciones e insumos relevantes para la pesca.</li> <li>• Imposibilidad de realizar faenas por condiciones climáticas adversas.</li> <li>• Daños a infraestructura de almacenamiento y conservación.</li> <li>• Problemas de acceso a mercados por daños a infraestructura de conectividad.</li> <li>• Aumento en contaminantes terrestre como plásticos, pesticidas, productos químicos, artes de pesca en los arrecifes de coral, aguas costeras y lagos interiores, ríos y embalses.</li> </ul>
	<b>Acuicultura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortalidades en mayor o menor grado de las especies de cultivo.</li> <li>• Invasión de especies no deseadas en los sistemas de cultivo.</li> <li>• Daños a los centro de cultivo y a la infraestructura.</li> <li>• Deterioro de la calidad del agua y riesgos de contaminación.</li> <li>• Pérdida de peces que se encuentran en los estanques y jaulas.</li> </ul>
<b>Cambios de temperatura en los océanos</b>	<b>Pesca</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación en la distribución y el comportamiento de las especies acuáticas que impactan las operaciones de pesca.</li> <li>• Afectación de producción de fitoplancton, esencial para la cadena alimentaria acuática.</li> <li>• Aumentos en floraciones de algas nocivas (FAN) causando muertes masivas de peces y moluscos</li> <li>• Aumento del blanqueamiento de los arrecifes de coral, lo que aumenta la mortalidad de los corales y, posteriormente, reduce la producción de peces.</li> </ul>
	<b>Acuicultura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación en la condición física y fisiológica de las especies cultivadas.</li> <li>• Incremento de enfermedades en organismos acuáticos cultivados y mayor propagación de patógenos en general.</li> <li>• Aumentos en floraciones de algas nocivas causando muerte de peces.</li> </ul>



## 1.2. Impactos de El Niño en un escenario de déficit de precipitaciones

### En los cultivos

En **América Latina y el Caribe** el principal cereal afectado, aunque no el único, sería el maíz, ya que el déficit de precipitaciones podría reducir los periodos de siembra y cosecha, con impactos negativos en la producción final.

En el **Estado Plurinacional de Bolivia** las precipitaciones por debajo de lo normal podrían impactar la temporada agrícola más importante del año, que es la siembra grande o de verano que va de noviembre a abril. Esto afectaría cultivos estratégicos para los medios de vida y la seguridad alimentaria de la población más vulnerable, como el maíz, la papa, el trigo, la quinua, la cebada y la avena, especialmente en el altiplano y en los valles.

En **Colombia** el mayor impacto se esperaría para la segunda temporada agrícola que va de mediados de agosto a marzo. Especialmente se espera un impacto potencial en la segunda temporada del maíz de agosto a noviembre, que representa el 40 % de la producción anual. También se contemplan impactos en otros cultivos esenciales para los pequeños productores como el café.

En **Perú** se esperan lluvias por debajo del promedio en algunas regiones de noviembre a mayo<sup>2</sup>, y serán potencialmente las regiones más afectadas Puno, Moquegua y Tacna. En la agricultura, la sequía afectará la producción de cultivos de pancoger, cebolla, papa, maíz y café.

En **República Bolivariana de Venezuela**, la escasez acumulada de precipitaciones tendría un impacto en la segunda temporada o de verano, que va de octubre a mayo. El principal impacto se vería reflejado en el maíz, aunque también en la producción de arroz, frijol y café.

Por su parte, en **Centroamérica** las lluvias por debajo de la media podrían perturbar las operaciones de siembra y afectar al desarrollo de las principales cosechas de maíz y frijol de “primera”, que normalmente se siembran en mayo y junio y se cosechan a partir de agosto. En ese escenario, los precios de estos dos productos podrían aumentar, lo que limitaría aún más el acceso a alimentos de los hogares vulnerables.

Si los pronósticos se mantienen, el impacto durante la temporada de postrera, que va de agosto a diciembre, también podría ser importante.

### En la ganadería

El déficit de precipitaciones también podría tener un impacto en el acceso al agua y a los alimentos para animales, lo que comprometería su salud, su desarrollo e incluso su supervivencia.

Los animales salvajes suelen concentrarse en áreas donde hay disponibilidad de agua y alimentos, lo que favorece el intercambio de patógenos entre especies y poblaciones, como parásitos externos e internos, lo que afecta a grupos susceptibles.

Otro aspecto importante es la posibilidad de que se diseminen enfermedades mediante aguas contaminadas que no son normalmente frecuentadas por los animales, las cuales serían usadas para su sobrevivencia en caso de escasez hídrica, lo que aumenta la probabilidad de diseminación de enfermedades.

Por último, la interface de interacción entre humanos y animales se altera por sequías prolongadas o anormales, lo que puede conducir a un nexo epidemiológico más cercano entre humanos y animales, y favorecer la diseminación de enfermedades con potencial zoonótico. Por ejemplo, en poblaciones rurales que crían animales y cuentan con poca o nula bioseguridad en sus sistemas productivos, puede afectar la salud de los animales y convertirse en un nuevo desafío para la salud pública de las personas.

<sup>2</sup> Disponible en: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). <https://www.gob.pe/cenepred>

### En la pesca y la acuicultura

Si se concreta el pronóstico del déficit de precipitaciones disminuirán los niveles del agua en ríos, lagos y estanques, lo que afectará la disponibilidad de hábitats acuáticos y puede dificultar la movilidad de las especies, y favorecer la concentración de contaminantes y nutrientes, lo que deteriora la calidad del agua y aumenta el riesgo de enfermedades en los organismos acuáticos.

En sistemas de aguas poco profundos, la sequía extrema puede llevar a la mortandad de peces por la falta de oxígeno y las condiciones estresantes. Además, se afectan los hábitats de reproducción de muchas especies, lo que puede llevar a una disminución en la producción de huevos, alevines y una disminución en el tamaño de la edad de reproducción.

La sequía puede afectar la disponibilidad de alimentos naturales para los peces y otros organismos acuáticos, lo que puede impactar su crecimiento y salud. La reducción del hábitat incrementa la densidad de peces intensificando así las interacciones bióticas como la depredación y la competencia por los recursos.

En áreas costeras, la falta de lluvias puede aumentar la salinidad del agua en ríos y estuarios, lo que afecta la calidad del agua y la composición de las comunidades acuáticas.

Se puede reducir la cantidad de agua dulce en sistemas acuiferos y lagos, lo que afecta la operación de granjas acuícolas y la disponibilidad de agua para los organismos cultivados.

## 1.3. Impactos de El Niño relacionados con precipitaciones por encima del promedio

### En los cultivos

El aumento de las precipitaciones puede generar inundaciones que causarán daños no solo estructurales sino también la pérdida total o parcial de cultivos y cosechas y de la calidad de suelos, y propagación de hongos y enfermedades de las plantas, entre otros.

En **Ecuador** se espera afectación en los ciclos agrícolas principales del maíz y el arroz, entre los meses de enero y julio y representan entre un 65 % y un 85 % del total de la producción anual. Esto incrementaría los precios de estos alimentos, fundamentales para la canasta básica.

En **Perú** los pronósticos de precipitación y temperatura por encima de lo normal muestran que las lluvias caerán en el mar, en la zona estrecha cercana al mar. La afectación podría darse en los ciclos principales de producción del frijol, arroz y maíz amarillo, especialmente en Piura y Lambayeque durante los meses de enero a agosto.

### En la ganadería

El exceso de lluvias podría afectar negativamente la ganadería por el aumento de enfermedades podales y parasitarias, internas y externas, y muertes por ahogamiento. Por ejemplo, aquellas vectorizadas por insectos que proliferan debido a la excesiva acumulación de agua.

Las inundaciones podrían impactar la oferta forrajera a disposición del ganado, así como los espacios disponibles para pastoreo, lo que afectaría directamente la nutrición de los animales y comprometería su salud.

### En la pesca y la acuicultura

El aumento de las precipitaciones puede causar inundaciones extremas que perjudiquen las infraestructuras pesqueras artesanales, las embarcaciones y artes de pesca de la costa, así como las explotaciones acuícolas, por ejemplo, las granjas de camarones.

También puede dificultar el acceso al mar, lo que obliga a los pescadores a permanecer en tierra firme y sin posibilidad de generar ingresos. Esto se puede resultar en un aumento en contaminantes terrestre afectando la sostenibilidad de las pesquerías. Por último, las precipitaciones pueden ocasionar daños en las vías de distribución y acceso a mercados y en las infraestructuras de conservación y transformación.

## 1.4. Impactos del fenómeno de El Niño en las costas de Perú y Ecuador

Pese a que los datos todavía son limitados, se prevé que el fenómeno de El Niño afecte diferentes especies de peces en la costa norte de Perú y sur de Ecuador, como pequeños pelágicos, grandes pelágicos y camarones. El impacto negativo más significativo es de esperar para la pesquería de anchoveta, que es de gran importancia para los países de la región y una de las pesquerías más grandes del mundo.

Desde febrero de 2023, los pescadores del Ecuador informan una disminución del 30 % en las capturas de atún, la segunda especie pesquera más importante de Ecuador, ya que es una especie altamente migratoria que prefiere aguas más frías.

Se espera que el calamar gigante, la corvina, las sardinias, la pinchagua o arenque y la caballa también sean menos abundantes durante el fenómeno de El Niño, y se presente un fuerte descenso de vieira y merluza.

Por su parte, las pesquerías de camarón y langosta espino-sa esperan un aumento moderado, aunque también podrían disminuir debido al blanqueamiento de los arrecifes de coral, ya que a escala mundial históricamente este fenómeno ha estado asociado a el fenómeno de El Niño. Otros impactos son positivos, en Ecuador como el incremento de dorado (mahi mahi).

El declive del sector pesquero no solo podría tener repercusiones directas en las capturas, también en las actividades posteriores, con graves consecuencias para los pequeños vendedores y comerciantes y, por tanto, para toda la cadena de valor.

**3** El incremento de los índices de precios a nivel nacional también se ve reflejado en el Índice de precios de los alimentos calculado por la FAO, el cual mide los niveles y variaciones de precios internacionales de cinco grupos de commodities. Si bien este índice muestra una tendencia a la baja en los últimos meses, aún se encuentra por encima de los niveles previos a la pandemia.

## 1.5. Impactos sobre la seguridad alimentaria

Fenómenos como El Niño afectan de manera desproporcionada a los grupos más vulnerables y aumentan la presión sobre los sistemas agroalimentarios (FAO, 2015; 2021; 2023b).

La potencial disminución de la producción agrícola, ganadera y piscícola, puede conducir a una menor disponibilidad de alimentos y reducir los ingresos de los hogares vulnerables.

Esto se sumaría a otros desafíos, como el limitado crecimiento económico y las altas tasas de inflación que han repercutido en un aumento considerable en el precio de los alimentos en los países<sup>3</sup> y de los insumos productivos. Este aumento o la menor disponibilidad pueden llevar a las personas a optar por alimentos más baratos, pero menos preferidos y menos nutritivos (FAO *et al.*, 2018), lo que conlleva a reducir la calidad y diversidad de la dieta y, en consecuencia, a deficiencias de micronutrientes y a la malnutrición, especialmente en los países en desarrollo (UNSCN, 2017).





---

## PARTE II

---

### Programa de la FAO para abordar los impactos del fenómeno de El Niño y recomendaciones para la acción

Las personas en mayor situación de vulnerabilidad dependen principalmente de la agricultura, por lo que implementar acciones de emergencia y resiliencia enfocadas en la agricultura y en los medios de vida agrícolas, reduce significativamente los costos de la respuesta humanitaria frente a los impactos del fenómeno de El Niño (FAO, 2023c).

Aunque el fenómeno de El Niño puede impactar a todos los países de la región, es importante prestar especial atención a:

- Países históricamente afectados por amenazas inducidas por el fenómeno de El Niño.
- Rubros agrícolas que han sido históricamente más afectados.
- Pronósticos e información agroclimática más recientes, apuntando a potenciales eventos meteorológicos extremos.
- Nivel de vulnerabilidad y falta de capacidad de afrontamiento.
- Exposición a conflictos y otros factores agravantes.
- Indicadores de vulnerabilidad relacionados con seguridad alimentaria y medios de vida agrícolas a través de instrumentos como la FAO Data en Emergencias (DIEM), Clasificación Integrada de la Seguridad Alimentaria por Fases (CIF)<sup>4</sup> y Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES)<sup>5</sup>, entre otros.

---

<sup>4</sup> Disponible en <https://www.ipcinfo.org/>

<sup>5</sup> Disponible en <https://www.fao.org/in-action/voices-of-the-hungry/fies/es/>

### 2.1. Anticipación, preparación y respuesta

El apoyo que la FAO brinda a los sistemas agroalimentarios locales y a los medios de vida agrícolas salva vidas, porque garantiza disponibilidad y acceso a alimentos y reduce la dependencia de la asistencia alimentaria. Además, permite que las personas cuenten con ingresos y medios de vida basados en la agricultura, incluso durante la emergencia.

Para 2023 las acciones incluyen:

En **El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Colombia, la República Bolivariana de Venezuela, el Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador y Perú**: implementación del Plan Global de acción anticipatoria y respuesta ante el fenómeno de El Niño, que contempla intervenciones en América

Latina y el Caribe hasta el mes de diciembre (FAO, 2023a) por un total de USD 36,9 millones para asistir a 1 157 685 personas.

En el **Corredor Seco de Honduras, Guatemala, Nicaragua y El Salvador**: a partir de junio implementación de acciones anticipatorias ante pronósticos de precipitaciones por debajo del promedio, que buscan proteger la temporada agrícola de postrera 2023.

En el **Estado Plurinacional de Bolivia, la República Bolivariana de Venezuela y Colombia**: inició en septiembre de un programa similar para proteger los principales cultivos y la producción ganadera de pequeños productores indígenas en situación de vulnerabilidad, que incluye: gestión, almace-

namiento y cosecha de agua, sistemas de riego, almacenamiento seguro de semillas y distribución de variedades resistentes al estrés hídrico y de semillas de ciclo corto, vacunas y alimentos para ganado y servicios veterinarios. Específicamente en el **Estado Plurinacional de Bolivia**, y como parte de este programa, se ha colaborado con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras en la elaboración del Plan nacional de acción anticipatoria y preparación, el cual está acompañado de una Estrategia de Comunicación de Acción Anticipatoria y de Emergencias.

En **Ecuador**, ante el pronóstico de precipitaciones por encima del promedio, se ha diseñado un programa para proteger el ciclo principal del maíz y del arroz, así como de cultivos semipermanentes esenciales para los medios de vida agrícolas y la seguridad alimentaria. Incluye: drenajes para evacuar excesos de agua en cultivos y obras para evitar deslizamientos, identificación temprana de posibles plagas y enfermedades, distribución de silos para proteger la cosecha mientras duren las lluvias, apoyo a la producción de pesca artesanal, especialmente en las zonas en las que el acceso a los mercados

podría verse interrumpido, vacunación, desparasitación y suplementación del ganado.

En **Perú**, la FAO apoya la respuesta ante inundaciones asociadas a la influencia del fenómeno de El Niño, con un proyecto de emergencia que aborda los impactos de los excesos de lluvia en los medios de vida agrícolas, sumados al ciclón Yaku en marzo de 2023. El proyecto contempla la reactivación rápida de áreas de cultivo y producción pecuaria familiar, que incluye la limpieza de canales de riego.

### Recomendaciones para la acción

- Utilizar la información de los servicios meteorológicos nacionales e internacionales para planificar y actuar. Pronósticos y análisis predictivos ayudan a enfrentar eventos climáticos, incluyendo la variación en cantidades de lluvia, aumentos de temperatura y cambios del nivel del mar debido a el fenómeno de El Niño.
- Fortalecer los sistemas de alerta temprana (SATs) de extremo a extremo, garantizando la llegada hasta la última milla en línea con la iniciativa Early Warnings for All (EW4ALL) (WMO, 2022a).
- Implementar acciones anticipatorias orientadas a mitigar el potencial impacto de las amenazas en la seguridad alimentaria, la producción de alimentos y los medios de vida agrícolas de la población. Para ello, es fundamental contar con planificación previa y un financiamiento preacordado y disponible que permita Implementar las acciones de inmediato, una vez se emitan las alertas.
- En las zonas que se hayan visto afectadas, apoyar la respuesta y recuperación de los medios de vida agrícolas, facilitar a los pequeños productores acceso a semillas, herramientas, cultivos de ciclo corto, alimento para el ganado, atención veterinaria e insumos de pesca, entre otros. Ya sea en forma de transferencias de efectivo, en especies, asistencia técnica, o mediante enfoques que combinan estos elementos.
- Ajustar los mecanismos de la protección social, incluyendo los programas de alimentación escolar, para facilitar la implementación de acciones anticipatorias y de respuesta en zonas críticas es una alternativa a explorar (FAO, 2023d).
- Todo lo anterior, teniendo presente las brechas y necesidades diferenciadas de las poblaciones potencialmente afectadas, especialmente aquellas que se encuentra en mayor situación de vulnerabilidad, para no dejar a nadie atrás.

## 2.2. Fortalecer la resiliencia

La FAO apoya a los países de la región en la reducción del riesgo de choques climáticos que impactan la seguridad alimentaria de los hogares más vulnerables. Esto comprende un conjunto de intervenciones específicas orientadas a fortalecer la resiliencia de los medios de vida agrícolas que hacen una diferencia a la hora de enfrentar el fenómeno de El Niño.

El trabajo en resiliencia tiene como elemento central la planificación de la gestión del riesgo a nivel gubernamental nacional y local, a través de enfoques integrados que incorporan los principios de la sostenibilidad y su aterrizaje en prácticas a nivel de campo. También, la identificación y promoción de cadenas de valor y mercados resilientes, la incorporación de medidas de reducción del riesgo en el procesamiento y almacenamiento de alimentos, apoyo a los actores nacionales y locales en la gobernanza de riesgos múltiples y mecanismos de transferencia de riesgos como seguros.

Principales contribuciones:

En 2022, la FAO apoyó la resiliencia de los medios de vida de 23 071 personas, especialmente mujeres, jóvenes y pueblos indígenas del **Estado Plurinacional de Bolivia, Colombia, Honduras, Nicaragua, Perú y la República Bolivariana de Venezuela**.

También, a través de asistencia técnica especializada y de la distribución de semillas autóctonas, fertilizantes, sistemas de riego, herramientas para manejo de cultivo, ganado menor, alevines e insumos veterinarios, se fortalecieron 14 cadenas de valor, y se desarrollaron 60 bancos comunitarios de semillas, 33 parcelas demostrativas, 416 huertos intensivos y 211 emprendimientos productivos, individuales y colectivos.

Se promovió el acceso al crédito y a la comercialización, y 85 instituciones gubernamentales, campesinas e indígenas incrementaron sus capacidades en alerta temprana y gestión del riesgo de desastres.

A través de proyectos de adaptación al cambio climático, como el proyecto RECLIMA en **El Salvador**, la FAO mejora la resiliencia de las poblaciones en territorios en alto riesgo de sequía, mediante la incorporación de gestión de agua, suelos y el uso de semillas adaptadas para esas condiciones, con financiamiento del Fondo Verde del Clima.

Asimismo, implementa iniciativas que promueven la conservación de la agrobiodiversidad, la restauración de ecosistemas degradados, de zonas productivas, elementos básicos de agroecosistemas resilientes ante choques climáticos, como los proyectos financiados por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente.

Por último, intervenciones apoyadas por la FAO, enfocadas en anticiparse y generar capacidades para enfrentar enfermedades de los animales y las plantas, como el Fusarium, constituyen importantes contribuciones para enfrentar el potencial impacto que pueden conllevar los cambios en los patrones de precipitaciones asociados a el fenómeno de El Niño.



## Recomendaciones para la acción

- Promover acciones que han demostrado ser más resilientes frente a los desafíos del fenómeno de El Niño y de la variabilidad climática en general, como la agroecología, la agricultura de restauración y de conservación, la gestión sostenible de suelos y agua, el manejo responsable de fertilizantes y pesticidas, el manejo y la conservación de semillas y la diversificación de sistemas productivos.
- Mantener el funcionamiento de sistemas de abastecimiento de alimentos, el acceso a mercados y circuitos cortos para facilitar la comercialización y distribución de alimentos, y contribuir a la resiliencia y sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios locales.
- Resulta esencial la gestión integrada de los recursos hídricos, asegurando una gobernanza del agua inclusiva y equitativa, y adoptar tecnologías y prácticas para optimizar su uso. Por ejemplo, riego eficiente, manejo y conservación de cuencas, soluciones de retención y almacenamiento de agua, sistemas de siembra y cosecha de agua, y represas.
- Promover una planificación agrícola del ciclo de cultivo y del riego en función de la información agrometeorológica más precisa disponible, mantener la infraestructura hídrica y usar aguas subterráneas de manera sostenible, evitando tanto la contaminación como la sobreexplotación de acuíferos de estas aguas y de acuíferos.
- Priorizar mecanismos financieros y proyectos de inversión para la reducción de riesgos de desastres y resiliencia climática, para lograr mayor ambición y escala, y diversificar las fuentes de financiamiento.
- Valorar la rentabilidad de la inversión en resiliencia en los sistemas nacionales de inversión para priorizar obras e iniciativas que incorporen análisis y gestión del riesgo ante amenazas naturales y otras.



## 2.3. Análisis de riesgo, impacto, monitoreo y alerta

A través de su Sistema mundial de información y alerta sobre la alimentación y la agricultura (SMIA), la FAO continuamente vigila la oferta y demanda de alimentos y otros indicadores clave para evaluar la situación general de la seguridad alimentaria en todos los países del mundo. Este sistema está actualmente traduciendo pronósticos meteorológicos en impactos en cultivos y cuenta con el Sistema de monitoreo de sequía agrícola (ASIS), calibrado en el **Estado Plurinacional de Bolivia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay y República Dominicana**.

Paralelamente, la FAO apoya el fortalecimiento de sistemas de alerta temprana en **Paraguay, la República Bolivariana de Venezuela, Colombia, el Estado Plurinacional de Bolivia, Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador y República Dominicana**. Un ejemplo de ello son las mesas técnicas agroclimáticas para traducir información meteorológica en información útil para la toma de decisiones y la reducción del riesgo agrícola, apoyadas de manera participativa en **Colombia, Guatemala** y la **República Bolivariana de Venezuela** y los boletines de alerta de sequía apoyados en **Guatemala y República Dominicana**.

En el **Estado Plurinacional de Bolivia** se ha avanzado en el monitoreo y la alerta temprana de la sequía e incendios, con las instituciones del sistema nacional de gestión de riesgos, el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Además, la FAO apoya a los países para mejorar sus evaluaciones de afectación de personas, medios de vida y producción. En este sentido, ha brindado asistencia técnica para que **Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia, Paraguay y Uruguay** desarrollen sistemas de medición de daños y pérdidas nacionales institucionalizando una metodología, desarrollada por la FAO, para apoyar el monitoreo de indicadores del Marco de Sendai y los ODS, y para visibilizar el impacto de fenómenos adversos en la agricultura y movilizar inversión para reducirlo.

En **Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití y Honduras**, la FAO ha apoyado la generación de evidencia para monitorear el impacto de los choques y crisis en la seguridad alimentaria y los medios de vida agrícolas, con 19 634 encuestas a hogares en 2022, lo que ha contribuido a apoyar ejercicios nacionales de medición de la inseguridad alimentaria aguda, Clasificación Integrada de la Seguridad Alimentaria por Fases CIF en **El Salvador, Guatemala, Haití y Honduras**.

En **Dominica y Santa Lucía**, la FAO ayudó en la creación de capacidades y la institucionalización de tecnologías sobre Sistema de Información geográfica (SIG) participativo, que integra técnicas de evaluación comunitarias convencionales con herramientas geoespaciales modernas. Esto facilitará el acceso a información más inclusiva, fácil de usar y sólida para la evaluación de riesgos, la preparación para desastres y la respuesta a emergencias, y al mismo tiempo ayudará a abordar los desafíos relacionados con los datos que son exclusivos de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID) del Caribe.



## Recomendaciones para la acción

- Usar pronósticos y análisis predictivos para enfrentar variabilidades climáticas, incluyendo cantidades de lluvia, aumentos de temperatura y variaciones del nivel del mar debido al fenómeno de El Niño. Se pueden utilizar como referencia los modelos globales (WMO, 2020a; 2020b; 2022b), sin embargo, es esencial que para planificar y actuar los actores relevantes utilicen información de servicios meteorológicos nacionales.
- Evaluar la vulnerabilidad y los daños potenciales e identificar soluciones sostenibles basadas en el aprendizaje de eventos anteriores.
- Generar e intercambiar datos, fortalecer la investigación y promover la democratización de la información.
- Monitorear el impacto, tanto presente como proyectado, de amenazas y crisis sobre la seguridad alimentaria y los medios de vida agrícolas, a través de metodologías como la Clasificación Integrada de la Seguridad Alimentaria por Fases (CIF) y el Sistema de Información Datos en Emergencias, DIEM por sus siglas en inglés, de la FAO<sup>6</sup>.
- Promover la evaluación de daños y pérdidas económicas directas por desastres en el sector agrícola, por ejemplo, utilizar la metodología de la FAO para tales fines.
- La desagregación de datos por sexo, etnicidad y edad permite identificar y focalizar medidas de asistencia en grupos de alto riesgo, y entender mejor quiénes pertenecen a esta categoría en cada contexto.
- Resulta estratégico apoyar la actualización de registros sociales para analizar los hogares potencialmente afectados y orientar la eventual focalización y entrega de beneficios, priorizando poblaciones en mayor situación de vulnerabilidad por ejemplo, pueblos indígenas y mujeres rurales.

<sup>6</sup> Consultar <https://data-in-emergencias.fao.org/>



## REFERENCIAS

- BID.** 2019. *Avances del Perú en la adaptación al cambio climático del sector pesquero y del ecosistema marino-costero*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <http://dx.doi.org/10.18235/0001647>
- Bertrand, A., Lengaigne, M., Takahashi, K., Avadí, A., Poulain, F. y Harrod, C.** 2020. *El Niño Southern Oscillation (ENSO) effects on fisheries and aquaculture*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 660. Roma, FAO. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://doi.org/10.4060/ca8348en>
- CENEPRED.** Sin fecha. *Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.gob.pe/cenepred>
- CIIFEN.** 2017. *El Niño 2015-2016: evolución, vulnerabilidad e impactos en Latinoamérica*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <http://geonode.ciifen.org/documents/1150>
- Cyclocane.** 2023. *Atlantic Basin. Seven-Day Graphical tropical weather outlook*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.cyclocane.com/hurricane-forecast/>
- FAO.** 2015. *Climate change and food security: risks and Responses*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.fao.org/3/i5188e/i5188E.pdf>
- FAO.** 2021. *Climate change, biodiversity and nutrition nexus – Evidence and emerging policy and programming opportunities*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://doi.org/10.4060/cb6701en>
- FAO.** 2023a. *El Niño: Anticipatory Action and Response Plan, August-December 2023*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.fao.org/3/cc7267en/cc7267en.pdf>
- FAO.** 2023b. *The status of women in agrifood systems* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://doi.org/10.4060/cc5343en>
- FAO.** 2023c. *Importance of investing in agriculture in emergency contexts – Briefing note, March 2023*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://doi.org/10.4060/cc4892en>
- FAO.** 2023d. *Acción anticipatoria a través de los sistemas de protección social - Una aproximación para proteger los medios de vida agrícolas y la seguridad alimentaria*. Santiago. [consultado el 31 de agosto de 2023]. <https://doi.org/10.4060/cc7192es>
- FAO.** Sin fecha. *Escala de experiencia de inseguridad alimentaria*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.fao.org/in-action/voices-of-the-hungry/fies/es/>
- FAO.** Sin fecha. *Data in Emergencies. Hub*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://data-in-emergencies.fao.org/>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO.** 2018. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.fao.org/3/i9553EN/i9553en.pdf>
- IPC.** Sin fecha. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.ipcinfo.org/ipcinfo-websi-ite/ipc-overview-and-classification-system/en/>
- Martínez, R.** 2023. *El Niño: situación actual y perspectivas. Ponencia presentada en Reducción de impactos de El Niño en la agricultura, la pesca y la ganadería: Pronósticos, experiencias y recomendaciones*, Rodney Martínez Güingla, Representante de la OMM para Norte América, Centroamérica y El Caribe. 24 de octubre de 2023. FAO. [consultado el 24 de agosto de 2023]. <https://www.fao.org/in-action/capacitacion-politicas-publicas/webinars/gestion-del-riesgo-y-resiliencia-en-la-agricultura/en/>
- Mekonnen, M.M., Pahlow, M., Aldaya, M.M., Zarate, E.; y Hoekstra, A.Y.** 2014. *Water Footprint Assessment for Latin America and the Caribbean: An analysis of the sustainability, efficiency and equitability of water consumption and pollution, Value of Water Research Report Series No. 66, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands*. [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.waterfootprint.org/resources/Report66-WaterFootprintAssessment-LatinAmericaCaribbean.pdf>

- NOAA.** 2023a. *What are El Niño and La Niña?* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://ocean-service.noaa.gov/facts/ninonina.html>
- NOAA.** 2023b. *NOAA forecasters increase Atlantic hurricane season prediction to 'above normal'.* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.noaa.gov/news-release/noaa-forecasters-increase-atlantic-hurricane-season-prediction-to-above-normal>
- UNSCN.** 2017. *Sustainable Diets for Healthy People and a Healthy Planet. Discussion Paper.* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://www.unscn.org/uploads/web/news/document/Climate-Nutrition-Paper-EN-.pdf>
- WFP.** 2023. *Adam Live Map.* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://gis.wfp.org/adamlive/>
- WMO.** 2020a. *Latest Global Seasonal Forecasts.* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://community.wmo.int/en/latest-global-seasonal-forecasts>
- WMO.** 2020b. *Global Producing Centres for Long-Range Forecasts.* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://community.wmo.int/en/global-producing-centres-long-range-forecasts>
- WMO.** 2022a. *Early Warnings for All* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://public.wmo.int/en/earlywarningsforall#:~:text=The%20%22Early%20Warnings%20for%20All,by%20the%20end%20of%202027>
- WMO.** 2022b. *Global Seasonal Climate Update.* [consultado el 23 de agosto de 2023]. <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/global-seasonal-climate-update>



[www.fao.org/americas](http://www.fao.org/americas)

Twitter @FAOAmericas

**Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura**

Santiago, Chile