

EM2 / CIENCIA

AVANCES TECNOLÓGICOS HUMANITARIOS

Satélites artificiales, telecomunicaciones, ingeniería o genética se convierten en los nuevos instrumentos para intentar paliar los efectos de las crisis causadas por la falta de alimentos en los países en desarrollo

La ciencia, agente solidario en las hambrunas

ROSA M. TRISTÁN / Madrid

Pocas escenas provocan más angustia que la de ver la mirada vacía, profundamente triste de un niño que aún no sabe andar y se está muriendo de pura hambre. Esta primavera, sólo en el Sahel africano, un millón de criaturas está abocadas a sufrir una desnutrición severa que podría acabar con su vida. La sequía, los conflictos en Mali o Libia, la especulación con el precio de los alimentos, biocombustibles y otros muchos factores políticos y financieros manejados a miles de kilómetros se están conjugando para que este año se produzca una nueva y brutal crisis alimentaria en África subsahariana, en México, en Corea del Norte.

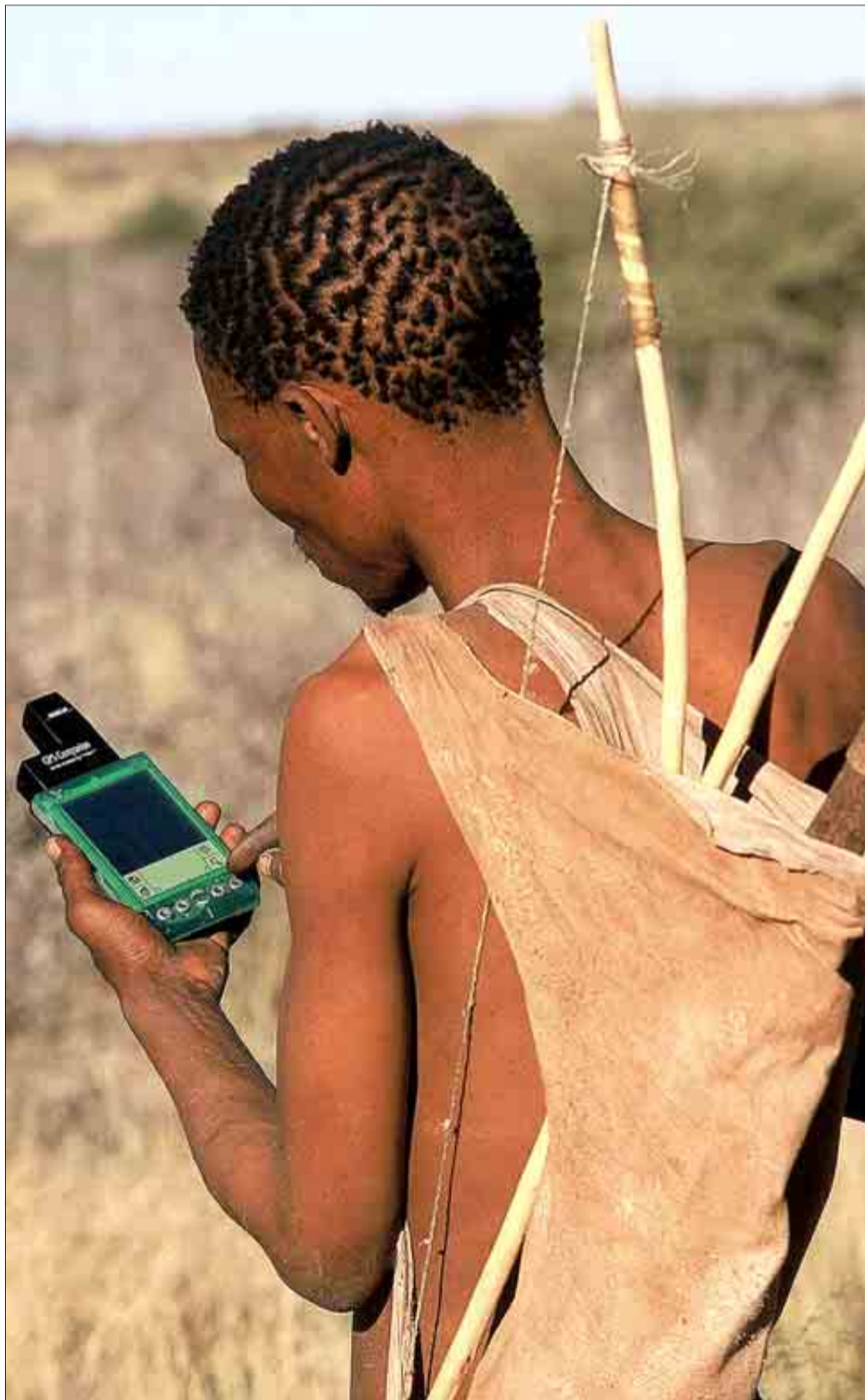
Hoy ya se pueden cuantificar las víctimas, augurar su duración e incluso prever la cantidad exacta de comida necesaria para que el impacto sea el menor posible. También se avisa *on line* de inundaciones que pueden ser catastróficas o se reciben ayudas para semillas vía SMS. Satélites artificiales, sensores con microchips, telecomunicaciones, sistemas de navegación o la banca electrónica se están convirtiendo en agentes solidarios contra el hambre. Son herramientas a las que Naciones Unidas, ONG y otras instituciones humanitarias sacan un rendimiento inesperado cuando se pusieron en marcha.

A estas tecnologías de emergencia se unen otras innovaciones de más largo recorrido. Son las semillas mejoradas, capaces de aumentar la producción en entornos muy vulnerables, los nuevos métodos de riego o los fertilizantes sostenibles y de bajo costo.

Biodiversidad agrícola

Los expertos coinciden en señalar que no faltan alimentos en el planeta, ni siquiera para los futuros 9.000 millones de habitantes que lo habitarán para 2050. De hecho, un tercio de la producción global se sabe que acaba en la basura. «El problema es que no está donde debe», recuerda el catedrático del Hambre José Esquinas, de la Universidad de Córdoba. «Por ello hay que producir *in situ* y ahí se puede aplicar la tecnología, pero con cuidado porque en un siglo hemos perdido el 90% de la biodiversidad agrícola».

Así, y a falta de compromisos globales que extirpen el cáncer del hambre, en esta última década se ha desarrollado un sofisticado Sistema de Alerta de Emergencias, basado en tecnología espacial, que diagnostica dónde se cronifica el mal. «Hoy con seis meses se puede prever una crisis alimentaria. A finales de 2011 ya sabíamos que en el Sahel la primavera sería complicada. Lanzar la alerta ha permitido que los gobiernos de la zona hayan elaborado planes que ayuden a reducir el impacto, aunque se ha recogido el 50% de los fondos nece-



sarios por la crisis», señala Lara Contreras, de Intermón Oxfam.

Satélites de observación de la Tierra de la Agencia Espacial Europea (ESA) y de la NASA llevan tiempo colaborando con organismos como el Programa Mundial de Alimentos, la Organización Mundial de la Alimentación (FAO) y organizaciones como Acción contra el Hambre u Oxfam.

En la ESA han puesto en marcha el proyecto *Global Monitoring for Food Security* (GMFS), que ofrece un servicio de datos recogidos por sus sondas a organizaciones en Senegal, Níger, Mali, Sudán, Etiopía, Kenia, Mozambique, Malawi y Zimbabue. Desde el es-

pacio, ayudan a detectar tanto acuíferos subterráneos como en superficie, y controlan la cantidad de biomasa periódicamente. «Lleva ya nueve años en marcha proporcionando previsiones sobre la producción de grano. También ofrecemos formación técnica para que estos países saquen el máximo provecho de los datos», asegura Simon Pinnock, experto de este programa en la agencia. En Estados Unidos, la red *Fews Net* trabaja con el mismo objetivo.

Una de las ONG punteras a la hora de sacar provecho a la tecnología contra las hambrunas ha sido Acción contra el Hambre (ACH). Hace cinco años mapeó todos los pozos

del Sahel africano a los que acuden los pastores nómadas y, vía satélite, controla el agua que tienen. «Dirigir el ganado a un pozo u otro que pueden estar secos, es la diferencia entre pasar hambre o no», explica Amador Gómez, director técnico de ACH. Comenzaron usando GPS, pero ahora un SMS en el móvil de los pastores basta para que estén al día en medio de la nada.

La telefonía móvil, tan extendida en este continente, también se aprovecha ahora para proporcionar asesoramiento sobre parásitos

Un pastor nómada africano con un GPS que le informa de dónde están los pozos. / ACH

o enfermedades en las plantas a pequeños agricultores. Hoy, es posible detectar una destructiva plaga de langosta en el desierto cuando está en su fase incipiente y aún no ha llegado a las zonas de cultivo, aseguran en FAO.

ACH, además, ha desarrollado también su propio *software* de alertas tempranas. En octubre pasado, comparando la biomasa de 2011 con la del 2010 predijeron que de junio a septiembre Mali, Níger y Mauritania lo pasarían muy mal debido a la sequía.

En Filipinas, sin embargo, han iniciado un programa piloto con

JOSÉ ESQUINAS

«La biotecnología es como un cuchillo, que sirve para cortar y también para matar»

LA CLAVE

Los expertos abogan por lograr aumentar la producción local, mejorando semillas tradicionales

Móviles

La expansión de la telefonía móvil en África ha permitido poner en marcha innovadores proyectos de recepción de ayudas en caso de hambrunas

imágenes de la ESA que les está ayudando a evitar daños por exceso de agua: allí el problema está en la proliferación de jacintos que llegan a bloquear los cauces de los grandes ríos, causando desastrosas inundaciones. Detectando estas peligrosas masas florales con tiempo, ACH lanza avisos a los agricultores para que recojan sus cosechas.

En Guatemala han colocado sensores en las cabeceras fluviales que alertan por SMS río abajo cuando hay riesgo de una destructiva crecida. Y en Bangladesh, en este caso de la mano de Oxfam, los campesinos hace tiempo que reciben en su móvil las previsiones sobre ciclones para poner a buen recaudo sus alimentos o proteger sus puntos de agua. «En el *tsunami* del Sureste asiático funcionó en algunos sitios. Era un programa financiado por la Unión Europea», recuerda Contreras.

FAO no podría hoy funcionar sin integrar la tecnología espacial en su Sistema de Alerta Temprana e Información Global (GIEWS), un programa, con datos hídricos, de vegetación, meteorológicos o de nutrición que permite tener una radio-

grafía exacta de los países en riesgo. Cristina Amaral, responsable de Emergencias de esta agencia de la ONU, reconoce que son imprescindibles para su trabajo. Como los móviles. «Ahora los teléfonos móviles los usamos como receptores de la ayuda: los agricultores reciben dinero para comprar semillas en un SMS que, a su vez, sirve de pago electrónico a su proveedor local. Antes teníamos que distribuirlos nosotros, pero este es un sistema mucho más eficaz y aumenta la velocidad de acción», señala Amaral.

Un sistema similar lo puso en marcha ACH durante las últimas inundaciones en Filipinas: repartió tarjetas con monedero electrónico que servían para comprar alimentos a los comerciantes locales. «Logramos reducir la carga logística de llevar los alimentos, un gran ahorro», explica Amador Gómez.

La prevención

Pero tanto en FAO como en las ONG tienen claro que antes del inminente desastre está la prevención a largo plazo y también ahí la investigación tiene hueco.

Luciano Mateos, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), trabaja desde hace años en mejorar el rendimiento del regadío en Senegal. «Allí el Banco Mundial impuso el cultivo de arroz, cuando el sorgo tradicional es la mejor alternativa en su entorno. Ahora, se trata de recuperar sus costumbres agrícolas, pero mejorando la productividad. Tecnologías sencillas, como recoger el agua de escorrentía o de lluvia para regar, dan grandes resultados», asegura el investigador.

La biotecnología sería la otra pata de la ciencia a tener en cuenta, pero no tiene buena fama. José Esquinas, que trabajó 30 años en FAO, lo dice bien claro: «Es una herramienta, pero como un cuchillo: ayuda a cortar y también puede matarte». Ante los transgénicos siempre ha defendido, como la misma FAO, el principio de precaución. «Sin excluirlos todos, hay que analizar caso por caso y buscar los que completen las realidades locales. Y con sumo cuidado, porque los humanos hemos pasado de alimentarnos de 10.000 especies a 12, y cuatro (trigo, arroz, patata y maíz) suponen el 60% de las calorías que quemamos».

Un ejemplo de cómo la biotecnología puede ayudar a luchar contra el hambre es el caso del tubérculo andino llamado oca. Hace años, un investigador local logró eliminar un virus congénito de esta especie que limitaba su productividad. Se triplicaron las cosechas y nueve millones de personas dejaron de pasar hambre. «Una multinacional nunca hubiera investigado la oca. Lo hacen con el trigo o el maíz de uso occidental, pero no con la quinoa o el mijo, cultivos de pobres. Las nuevas tecnologías pueden ser útiles, pero deben fomentar la soberanía alimentaria, y ésta puede no basarse en nuestro sistema», defiende Esquinas.

De hecho, pese a sus posibilidades, sólo el 5% de la ayuda al desarrollo se invierte en agricultura. Parece que la tecnología electrónica es mejor voluntaria que la productiva.

O ORBYT.es

>Vea hoy en EL MUNDO en Orbyt un vídeo-análisis del reportaje de Rosa M. Tristán.

LA TELEMEDICINA

Diagnósticos complicados a miles de kilómetros

► **Proyecto Sahel.** Hace un año que la Agencia Espacial Europea (ESA) adjudicó a un consorcio dirigido por Astrium el Proyecto Sahel, encaminado a proporcionar banda ancha por satélite para hospitales piloto en Kenia y Senegal. El objetivo es formar a través de la red a los médicos locales y proporcionar acceso a especialistas, situados a miles de kilómetros, para diagnósticos complicados. Además, una base de datos ayudará a hacer el seguimiento de epidemias o hambrunas.

► **Emergencias 'on line'.** Médicos Sin Fronteras utilizó servicios de telemedicina, que tienen en marcha desde marzo de 2011, en la última hambruna en Somalia, en el Hospital Istarlin de Guri El, para el tratamiento de niños. Los menores de cinco años son las principales víctimas del hambre. La falta de alimentos básicos les hace más vulnerables a las enfermedades.

► **Desde España a Mauritania.** En 2002 se inició un proyecto de telemedicina en Chinguetti (Mauritania). Gracias a un sistema *on line*, los médicos de una clínica financiada desde España ya han atendido más de 3.000 casos a distancia.

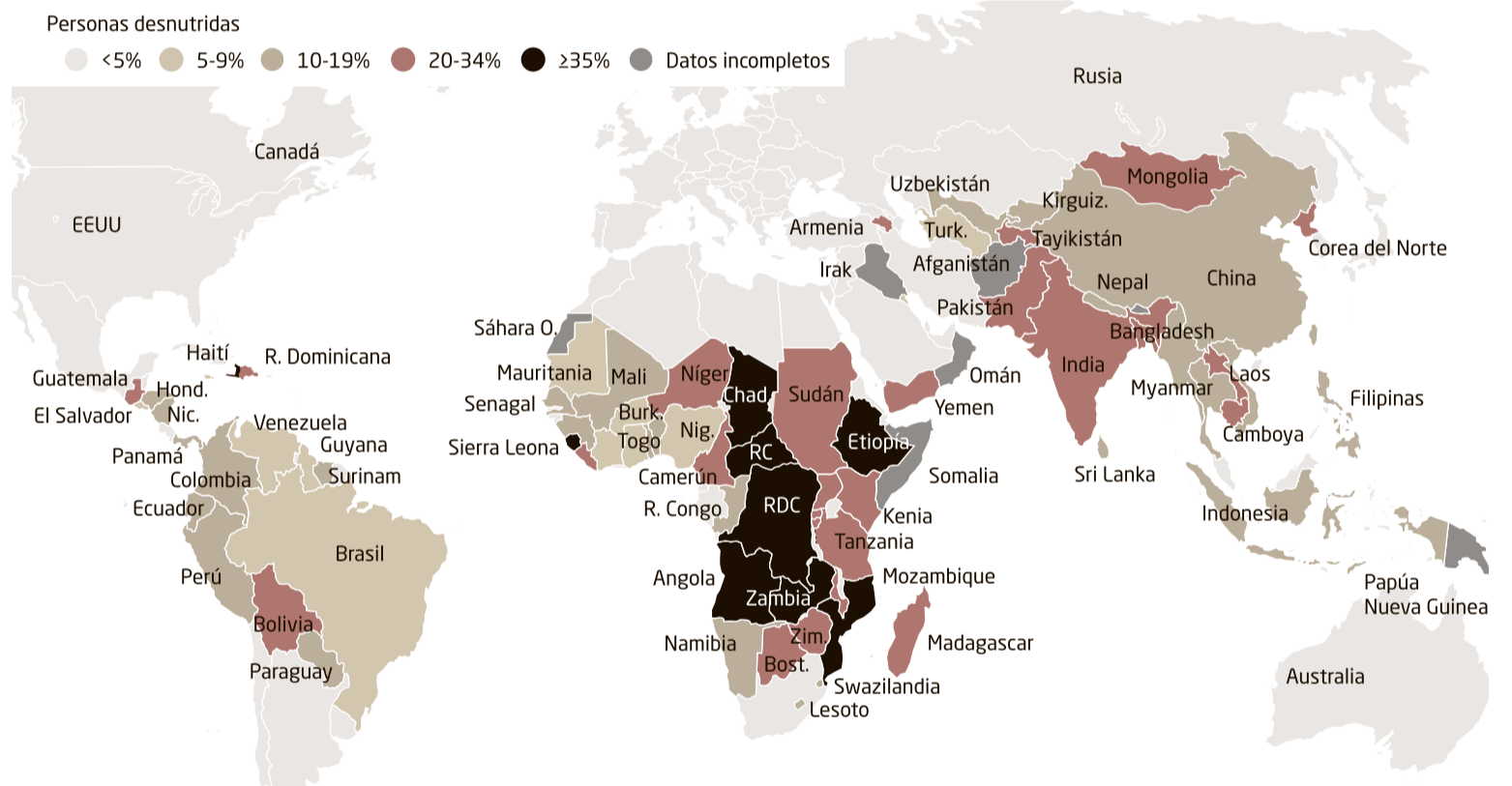
EL I+D DEL RIEGO

Las nuevas fórmulas para aprovechar cada gota

► **Riego por goteo.** El aumento de las sequías, que está detrás de muchas crisis alimentarias, ha hecho afinar en las técnicas para aprovechar este recurso básico. Nuevas presas están en proyecto en África para aprovechar mejor los grandes caudales de sus ríos, pero detrás suelen estar grandes empresas extranjeras con proyectos de escaso impacto en la soberanía alimentaria. FAO y las ONG prefieren investigar en sistemas de riego por goteo, bombeo con energía solar y plantas potabilizadoras móviles que están ayudando a sacar adelante pequeños huertos.

► **Acuíferos.** Científicos británicos acaban de descubrir que bajo el suelo del Sáhara se esconden acuíferos con 100 veces más agua que la que hay en la superficie de todo el continente: medio millón de kilómetros cúbicos que podrían aliviar la sed del suelo africano. Están a menos de 25 metros de profundidad y, según los expertos, tendrán que ser explotados con moderación en cultivos no intensivos, dado que estas bolsas de agua, de hace 5.000 años, se recargarán poco debido a la escasez de lluvias. Los satélites artificiales también están ayudando en la identificación de los recursos hídricos para su mejor aprovechamiento.

El último mapa del hambre



FUENTE: WFP

EL MUNDO

DESNUTRICIÓN AGUDA

Nuevos tratamientos para escapar del hambre mortal

► **El 'Plumpy nut'.** Esta pasta de cacahuete, altamente nutritiva y que no necesita refrigeración, se ha convertido en uno de los inventos más útiles para luchar contra la desnutrición aguda, aquella que pone a los más pequeños al borde de la muerte por falta de alimentos. Gracias a ella, muchos niños pueden salvar su vida sin necesidad de hospitalización. El problema es que está patentada por una empresa francesa, Nutriset, y las ONG deben pagar un elevado precio por el producto. Algunas organizaciones ya lo fabrican al margen de la patente en África.

► **El 'super-alimento'.** El Programa Mundial de Alimentos dio a conocer en 2010 el desarrollo, en los Andes bolivianos, del Kallpawawa, una mezcla de maíz, trigo, guisantes y carne seca de llama, producida localmente después de tres años de investigación, que ha salvado de la desnutrición aguda a muchos bebés.

► **Leche terapéutica.** La Leche F100 hoy figura en todos los protocolos médicos de lucha contra la desnutrición de Unicef. Es un producto que incluye materias grasas vegetales, hidratos de carbono, vitaminas y minerales.

LOS NUEVOS CULTIVOS

Entre los huertos urbanos y las semillas mejoradas

► **Huertos urbanos.** La falta de alimentos en algunas zonas urbanas masificadas está favoreciendo la proliferación de huertos urbanos. En azoteas, terrazas y solares de zonas marginales de grandes ciudades de todo el mundo están floreciendo tomates y hortalizas, que ayudan a completar una alimentación en la que suelen escasear las vitaminas.

► **Biofortificación.** Acción contra el Hambre tiene en marcha un proyecto de Biofortificación, que consiste en usar técnicas de fitomejoramiento genético para conseguir las semillas con más alta concentración en determinados elementos. Seleccionando las plantas de forma adecuada, durante cuatro años seguidos, han conseguido arroz *biofortificado* en hierro (tiene un 20% más que el normal) o camote con B-caroteno (redujo la carencia de vitamina A en escolares de Mozambique hasta un 37%).

► **Diversificación.** La vuelta a la diversificación agrícola, después de décadas de agricultura intensiva, a instancias de los colonizadores europeos, será, según los expertos, el mejor método para lograr la soberanía alimentaria en todo el globo.