

Nota Conceptual

África del Este, Perú, India y Capacidades Climáticas (EPICC por sus siglas en inglés) Creación de capacidades climáticas: anticipación y mitigación del riesgo

El presente documento resume el proyecto EPICC, señalando sus objetivos y resultados centrales y potenciales aplicaciones para cada sector, buscando facilitar la orientación de diversos actores dentro del proyecto. Este proyecto forma parte de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI por sus siglas en alemán). El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU por sus siglas en alemán) fomenta la iniciativa por decisión del Parlamento Alemán. El Instituto de Potsdam para la Investigación del Impacto Climático (PIK por sus siglas en alemán) lidera la ejecución del proyecto en conjunto con sus socios del proyecto, el instituto de investigación The Energy and Resources Institute (TERI por sus siglas en inglés) con base en Nueva Delhi, y el Deutscher Wetterdienst (DWD por sus siglas en alemán; Servicio Meteorológico Alemán), con su oficina filial en Hamburgo.

¿Qué es el proyecto EPICC?

El objetivo general del proyecto es fortalecer la resiliencia ante fenómenos climáticos disruptivos y ante el cambio climático a nivel nacional, regional y local en tres países socios: India, Perú y Tanzania. El proyecto es una oportunidad para reducir la brecha entre la investigación sobre el clima y su aplicación en los ámbitos de política, negocios y decisiones de la sociedad, en especial en lo relacionado con agricultura, hidrología y recursos acuáticos y migración. Consecuentemente, el proyecto busca identificar, sobre bases colaborativas, cómo modelos climáticos robustos y herramientas afines pueden ser adaptados a las necesidades nacionales. Por ejemplo, cómo los escenarios climáticos y modelos de predicciones estacionales pueden aplicarse para ser usados en el manejo agrícola o cómo mapas de puntos calientes sobre migración y clima pueden ser un insumo para reducir vulnerabilidad ante estresores climáticos.

Las capacidades para ejecutar el proyecto y, en especial, para usar y divulgar sus resultados serán fortalecidas en conjunto con actores durante la implementación del mismo y permanecerán de manera notable en los países socios para propósitos de investigación, educación, política y toma de decisiones, más allá de los tres años de alcance de EPICC (2018-2020).

EPICC en una frase:

Co-producción de servicios climáticos orientados al usuario para una mejor adaptación frente al cambio climático.

¿Cómo funcionará EPICC?

El proyecto aborda cinco módulos para ser desarrollados de acuerdo a las preferencias y prioridades de los países socios. En este sentido, EPICC es adaptativo a las necesidades y capacidades de los socios locales. Los objetivos de EPICC son:

- Brindar pronósticos estacionales basados en los estudios de PIK (en particular predicciones de ENSO y del monzón) así como pronósticos estacionales del clima de modelos de simulación del DWD
- Simulaciones del cambio climático adaptado a las áreas de investigación al aplicar el TERI Climate Tool¹ (TCT por sus siglas en inglés) y métodos de corrección de sesgo desarrollado por PIK
- Evaluar impactos climáticos actuales y futuros, en particular en los sectores de agua y agricultura, incluyendo los efectos a los patrones de migración
- Establecer (o fortalecer) la cooperación en investigación
- Apoyar las capacidades de adaptación climáticas locales mediante actividades de transferencia del conocimiento

¹ The TCT es un portal en línea que permite la reducción de escalas de simulaciones climáticas globales de resolución baja a una resolución de 25 km y proporciona análisis estadísticos, como análisis de tendencia.

Los objetivos serán alcanzados mediante el desarrollo de los siguientes módulos:

1. Fortalecimiento de capacidades y transferencia de conocimiento, como componente transversal.
2. Clima
3. Hidrología y recursos hídricos
4. Agricultura
5. Migración

El módulo 1. (*Fortalecimiento de capacidades y transferencia de conocimiento*) hace referencia al apoyo a las capacidades locales para una mejor adaptación a diferentes tendencias climáticas en los países socios. Cabe anotar que en aras de fortalecer las capacidades de adaptación en otras regiones, el conocimiento generado en el marco del proyecto será divulgado abiertamente mediante una plataforma de libre acceso. El proyecto contempla la creación de un sitio Web en donde los resultados serán publicados y visualizados permanentemente para consulta de los socios, patrocinadores y, particularmente, para los usuarios finales de este conocimiento.

La generación de conocimiento sobre cambio climático en los países socios tomará lugar a lo largo de los módulos 2-5. El módulo *Clima* (2) brinda predicciones meteorológicas estacionales, más precisamente predicciones estadísticas para el monzón en la India Central y El Niño-Oscilación del Sur (ENSO) como también predicciones dinámicas basados en el modelos climáticos de simulación del DWD para un pronóstico estacional (hasta seis meses). Adicionalmente, tendencias prolongadas causadas por cambio climático antropogénico son presentadas en escenarios regionales.

Los módulos de *Hidrología y recursos hídricos* (3) y *Agricultura* (4) usan datos para determinar los impactos del cambio climático en los sectores de agua y agricultura. Este análisis **causa-efecto** encuentra su último paso en el módulo de *Migración* (5), en donde los **impactos** del cambio climático son examinados a profundidad con el fin de identificar patrones migratorios relacionados con el clima para cada uno de los países socios.

Cabe anotar que además del sitio Web, y junto con los escenarios y pronósticos climáticos, aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG), mapas, perfiles de riesgo y resultados afines, EPICC desarrollará publicaciones científicas, síntesis de política, comunicados de prensa, boletines informativos y brindará recomendaciones de política a diversos actores relacionados con el proyecto. La figura 1. muestra la interacción de los módulos.

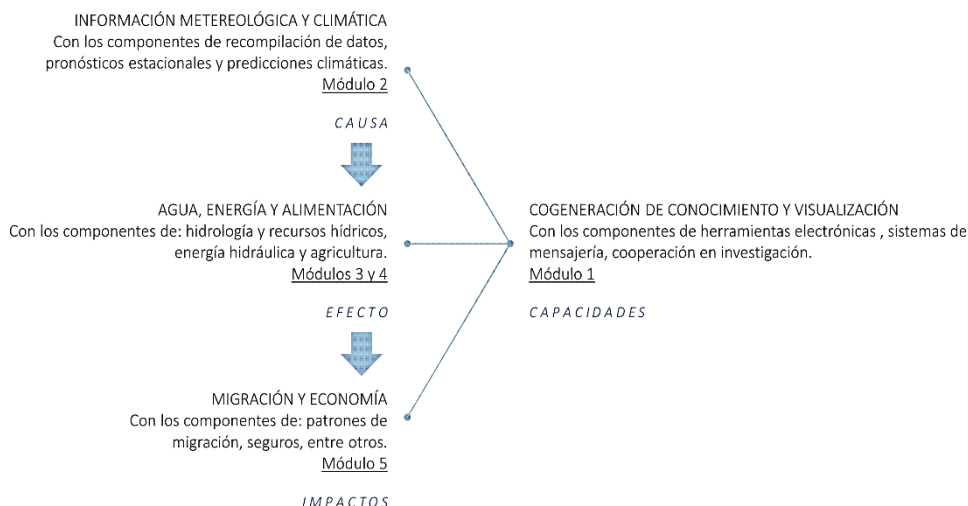


Figura 1. Vista modular para el fortalecimiento de capacidades climáticas.

La aplicación de los resultados de EPICC dependerá de manera significativa del compromiso que cada socio invierta en el proyecto. Teniendo en cuenta que EPICC busca cogenerar servicios climáticos fundamentados en investigación, el proyecto identificará estrategias para el desarrollo y la aplicación de nuevas informaciones de impactos climáticos, que serán basadas en las necesidades de los usuarios. Por lo tanto, el compromiso constante de los países socios es crucial para la exitosa aplicación de los resultados del proyecto en las áreas de investigación, política, educación y estructuras privadas en dichos países (ver sección *¿Cómo diferentes usuarios pueden comprometerse con el proyecto?*).

Para su mejor referencia, las actividades a desarrollar dentro de cada módulo son descritas en el [Anexo 1. Hoja informativa sobre los módulos del proyecto.](#)

¿Cómo diferentes usuarios pueden comprometerse con el proyecto?

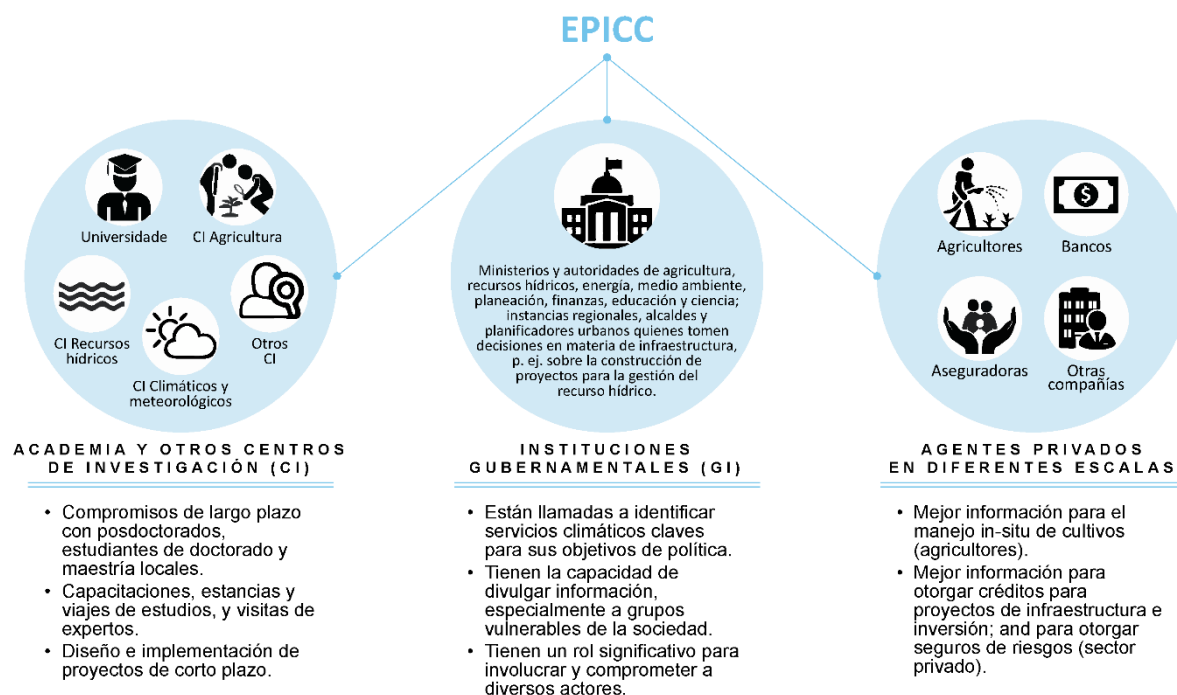


Figura 2. Rol de diferentes actores dentro de EPICC.

¿Por qué su país es un socio clave para el proyecto EPICC?

India

- La agricultura y la seguridad alimentaria en India dependen dramáticamente del monzón. Un monzón dentro de los límites mantiene la economía del país estable. No obstante, un retraso de tan solo dos semanas puede tener consecuencias económicas catastróficas para el país.
- Dado que la subsistencia de las comunidades rurales está amenazada por las crecientes presiones climáticas, en las próximas décadas, el cambio climático generará flujos migratorios campo – ciudad de impacto considerable.
- Meteorología extrema y la variabilidad monzónica conducirían a una dinámica de urbanización acelerada, con costos sociales potencialmente altos.
- El Plan de Acción Nacional sobre Cambio Climático de la India (2008) enfatiza la necesidad de expandir las capacidades de adaptación del país. EPICC puede aportar sustancialmente a los objetivos del Plan relacionados con: gestión de los recursos hídricos (No. 4); medidas de aseguramiento y otras prácticas de adaptación (No. 7); y generación de conocimiento climático y cooperación internacional (No. 8).

EPICC y retos en la India | El caso del monzón y eventos extremos

El proyecto EPICC podrá proporcionar un método recientemente desarrollado para la predicción oportuna del monzón en la India Central. Para predecir mejor este fenómeno, los datos atmosféricos se recopilarán, procesarán y analizarán en conjunto con los pronósticos estacionales del DWD. Los resultados serán puestos a disposición de diferentes usuarios a nivel individual así como del sector agrícola y gubernamental. Las predicciones se realizarán dos veces al año: mayo para el inicio y julio para el retiro. El trabajo se realizará primero para los Ghats Orientales de la India y luego se extenderá al estado de Telangana. Se está evaluando una extensión adicional. La(s) extensión(es) de las áreas de predicción se realizarán en colaboración con científicos y estudiantes de doctorado locales. Además TERI va a intentar a desarrollar nuevos métodos para el análisis de datos climáticos para mejorar la predicción de fenómenos climáticos extremos.

Perú

- La predicción a largo plazo del fenómeno de El Niño es importante y busca contribuir a la gestión del riesgo, incluyendo el desarrollo y el manejo de estrategias efectivas de adaptación en áreas como la agricultura, la infraestructura y la gestión de los recursos hídricos.
- Bajo los efectos del cambio climático, la diversidad agroecológica del Perú exige el desarrollo de modelos precisos para adaptar el sector agrícola a las circunstancias cambiantes.
- Los impactos del derretimiento de los glaciares peruanos junto con la precipitación variables al sector de agua y los recursos hídricos debe ser considerado de manera decisiva para la planificación y gestión de recursos hídricos al largo plazo.
- Al formular su Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2016), Perú identificó la reducción de riesgos y la creación de capacidades como los desafíos más importantes que enfrenta el país en materia de cambio climático.

EPICC y retos en Perú | *El caso de El Niño*

EPICC podrá desarrollar un algoritmo automatizado para la predicción a largo plazo del fenómeno de *El Niño*, el cual se basa en una nueva metodología probada con éxito que proporciona predicciones mucho antes que los modelos estándar actuales (más de un año de anticipación). Simultáneamente, EPICC identificará organizaciones relevantes en Perú interesadas en integrar este algoritmo en su propio monitoreo de *El Niño*. En las siguientes fases, se desarrollará un algoritmo extendido que permite la estimación de futuras simulaciones, capaz de integrar información adicional, por ejemplo fuerzas de presión o de vientos. Se espera que los pronósticos y algoritmos sean fuertemente apoyados por grupos de investigación y estudiantes de doctorado de Perú.

Tanzania

- Según el reporte nacional sobre contribuciones previstas determinadas a nivel nacional (2015), 70% de las catástrofes naturales en Tanzania están relacionadas con el cambio climático.
- Los objetivos nacionales sobre cambio climático definen el *uso del agua y el riego para fortalecer la agricultura de subsistencia y las predicciones meteorológicas y la gestión de los datos climáticos* (incluyendo pronósticos estacionales) como estrategias de adaptación fundamentales para Tanzania.
- EPICC apoyará particularmente el fortalecimiento de capacidades institucionales y humanas, dos de los desafíos más laboriosos que enfrenta el país para alcanzar los objetivos del cambio climático (Plan Nacional de Acción Ambiental para 2012-2017).

EPICC y retos de Tanzania | *El caso de la agricultura*

EPICC podrá cogenerar pronósticos estacionales de los rendimientos de los cultivos agrícolas, basándose en las predicciones estacionales del DWD, para todos los países socios. Para Tanzania, dicho análisis se incorporará al *modelo semiempírico de cultivo* a fin de hacer un pronóstico de rendimiento de uno o dos meses antes de la cosecha. Con base en los resultados del modelo, las asociaciones de agricultores y el Ministerio de Agricultura podrán informar y ayudar en anticipación a los agricultores en sus estrategias de planificación en caso de cosechas fallidas. Los resultados del modelo también serán útiles para los operadores locales de microseguros en términos de primas y desembolsos.

Motivaciones adicionales para que los países socios se comprometan con EPICC

- El [Convenio sobre Diversidad Biológica \(CDB\) de la ONU](#) ha definido en su [Meta Aichi No. 7](#) que al 2020, las áreas de agricultura, acuicultura y silvicultura serán manejadas de manera sostenible, asegurando la conservación de la biodiversidad. EPICC contribuye nuevo conocimiento sobre el manejo sustentable de la agricultura bajo el cambio climático.
- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) alenta a las Partes a desarrollar e implementar [Planes Nacionales de Adaptación](#) (PNA) e involucrarse activamente en instancias de creación de capacidades como el [Comité del Acuerdo de París sobre Creación de Capacidad](#). EPICC aporta nuevo conocimiento y nuevas herramientas para el fortalecimiento de capacidades y también para la implementación de los PNA.

- El desarrollo de investigación transdisciplinaria sobre el cambio climático podrá facilitar a los países socios en la implementación de medidas de transformación sostenible, por ejemplo, aquellas relacionados a los [Objetivos de Desarrollo Sostenible](#) de la ONU.

¿Quién puede involucrarse?

A la fecha, esta propuesta ha identificado aproximadamente veinte socios potenciales en áreas de investigación, educación, política y sector privado en Tanzania, Perú e India (figura 3.). Las instituciones que se encuentran comprometidas oficialmente, son señaladas como *socio de implementación* o *socio político*. Cabe anotar, que los objetivos del proyecto están orientados a la cooperación con actores locales, nacionales y regionales así como a su coordinación y establecimiento de redes entre ellos.

Con respecto a los grupos de interés internacionales, la propuesta ha identificado organizaciones promotoras de cooperación para el desarrollo y otras involucradas específicamente en temas de cambio climático. Finalmente, a través del desarrollo de investigación transdisciplinaria y la publicación de los respectivos resultados, la comunidad académica internacional es un grupo objetivo importante de EPICC pues puede adoptar y probar los enfoques y metodologías propuestos por el proyecto.

En 2018, se realizará el primer taller en cada uno de los países socios con el fin de establecer un grupo central de colaboradores. En 2019, un segundo taller se llevará a cabo con el objetivo de ampliar el número de actores involucrados en EPICC (ver figura 4.).

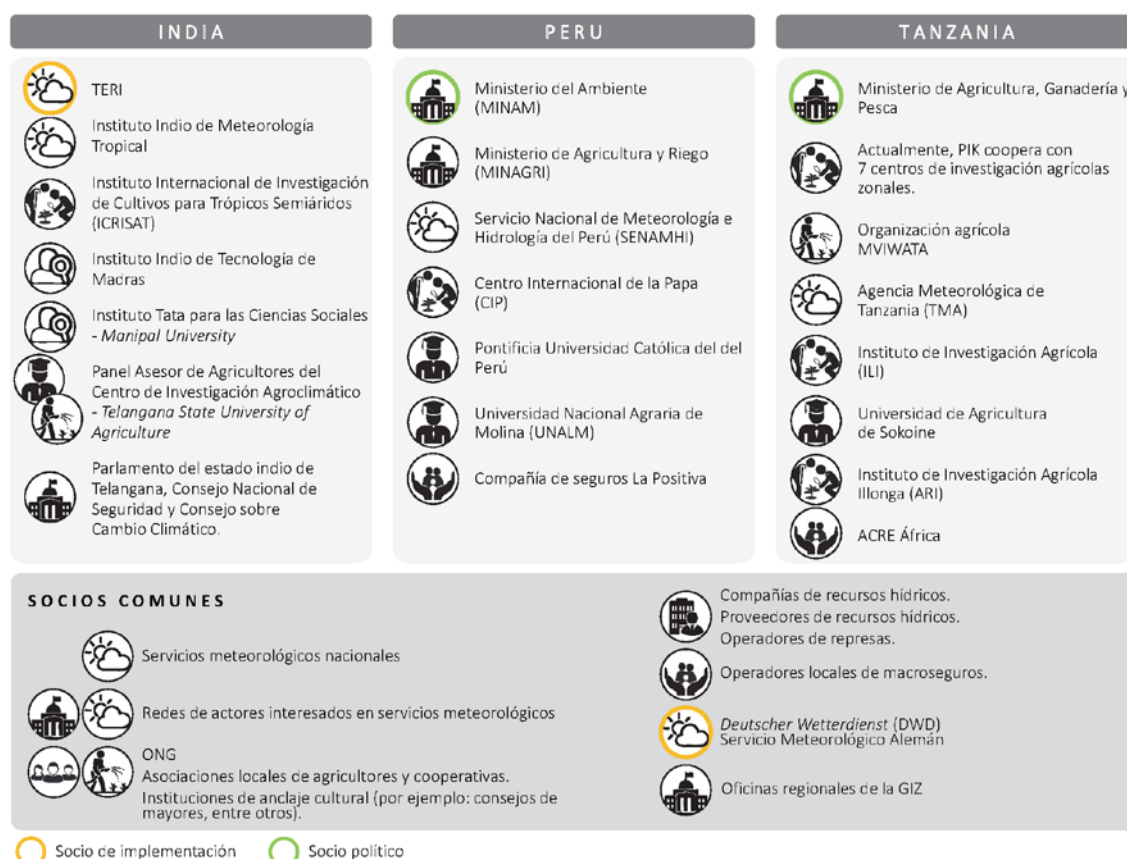


Figura 3. Socios de implementación, TERI y DWD, y socios potenciales

¿Cuándo será la implementación del proyecto?

Esta sección final indica cómo los ya mencionados módulos se relacionan entre sí a lo largo del proyecto. Las predicciones sobre el monzón, El Niño y los escenarios climáticos al largo plazo desarrollados en el módulo *Clima*, alimentarán de manera crucial el modelamiento y la evaluación propuestos en los módulos de *Hidrología y recursos hídricos* y *Agricultura*. De otro lado, los resultados estratégicos del módulo de *Migración*, por ejemplo, las síntesis de política por país, serán completados para 2020. Por su parte, el módulo *Fortalecimiento de capacidades y transferencia de conocimiento* desarrollará de manera permanente talleres, etapas de estudios y visitas de expertos. De manera simultánea a dichas actividades, durante 2018, este módulo trabajará por la síntesis y la integración de datos climáticos disponibles desde el Instituto de Potsdam para la Investigación del Impacto Climático (PIK por sus siglas en alemán) y proyectos relacionados; en 2019, se proveerá un análisis cuantitativo de la “cadena de servicios climáticos”; y por último, en 2020, se pondrán a prueba los productos del proyecto con los usuarios para obtener e internalizar su retroalimentación y propuestas de mejora.

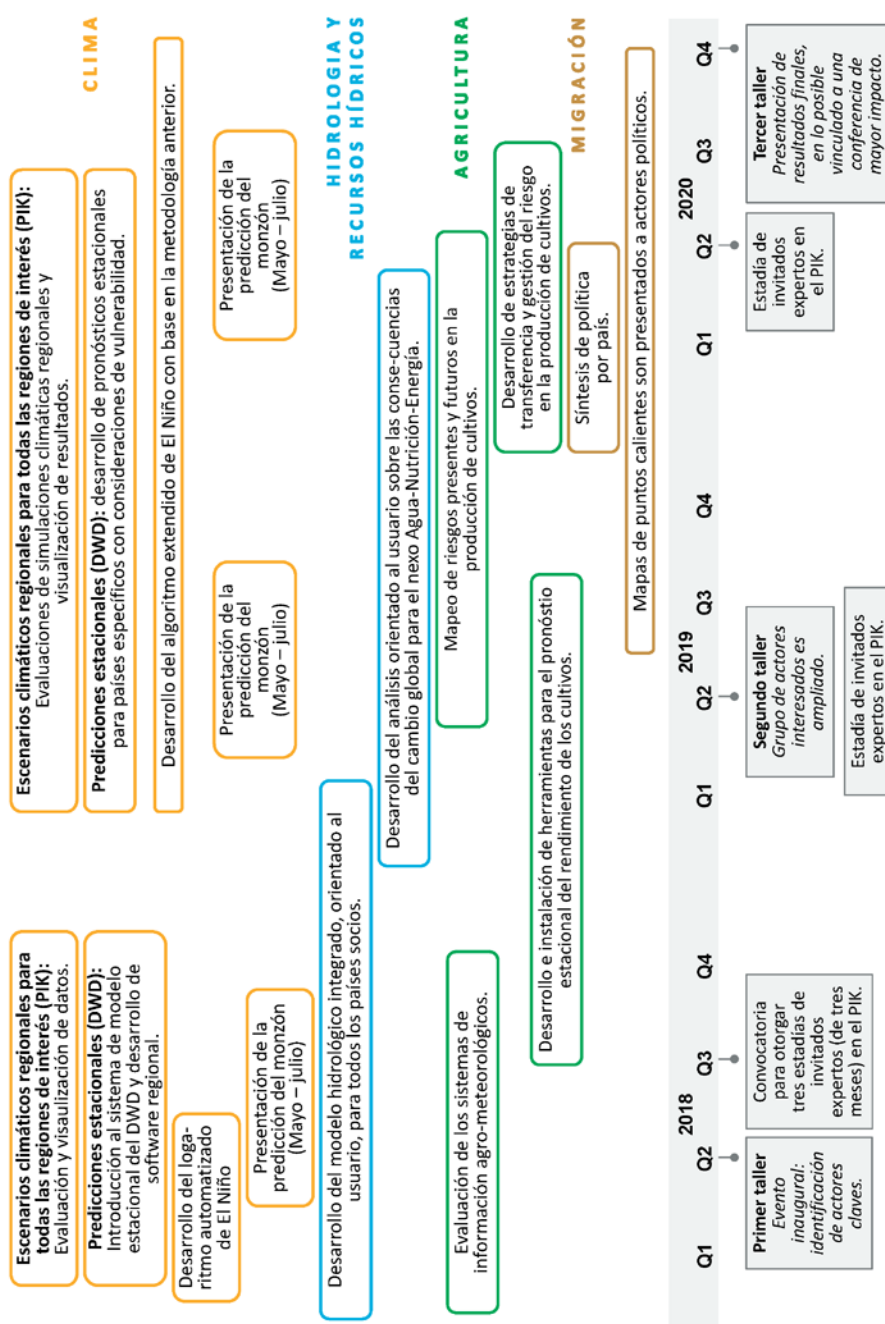


Figure 4. Talleres, visitas de expertos y algunos de los resultados claves del proyecto. (Preliminar línea del tiempo, en proceso de actualización)

ANEXO 1. HOJA INFORMATIVA SOBRE LOS MÓDULOS DEL PROYECTO

1. Desarrollo de capacidades y transferencia de conocimiento

- a) Talleres anuales en los países socios en aras de fomentar el diálogo con las partes interesadas y el intercambio científico.
- b) Apoyo al desarrollo de plataformas Web intersectoriales para proveer información sobre impactos climáticos.
- c) Estancias de expertos financiadas (duración de tres meses) para realizar proyectos a corto plazo orientados al desarrollo de capacidades.

2. Servicios climáticos - Clima

- a) Previsiones climáticas de rango estacional (hasta tres meses) basada en un modelo climático del DWD (Deutscher Wetterdienst; Servicio Meteorológico Alemán) que se establecerá para los países socios. Esta información servirá también como insumo para los módulos 3, 4 y 5.
- b) Monzón:
 - i) [*Predicciones a mediano y largo plazo del inicio y la retirada del monzón para la región de los Ghats orientales en India central.*](#)
 - ii) *Mapas de locaciones específicas, donde se necesitan datos meteorológicos para apoyar la predicción del monzón para áreas más grandes.*
 - iii) *Evaluación del potencial de transferir este método a otros sistemas monzónicos.*
- c) El Niño:
Un método de advertencia a largo plazo para el inicio de El Niño [\(que ya demostró funcionar con un año de anticipación\)*](#) está integrado en una herramienta simple, lo que hace que esta predicción sea fácilmente accesible en cualquier momento. El método se extenderá hacia una predicción más detallada (exploratoria).*
- d) Escenarios climáticos regionales a largo plazo, basados en modelos de simulación, por ejemplo, para la planificación de futuros usos de la tierra resilientes al clima e infraestructura

3. Servicios climáticos – Hidrología y recursos hídricos

Información de impactos climáticos, pronósticos, predicciones y escenarios para el sector hídrico y para los planificadores de los recursos hídricos para la agricultura. Esta información estará basada en un modelo ecohidrológico integrado, [orientado al usuario y por ende adaptado a las necesidades de los países socios, en combinación con el conocimiento local](#). Más concretamente, se obtendrán:

- a) Pronósticos estacionales (hasta tres meses).
- b) Escenarios de impacto al largo plazo relacionados con el nexo agua-comida-energía.

4. Servicios climáticos - Agricultura

Información de impacto climático, pronósticos, predicciones y escenarios para el sector agrícola, basados en un [modelo de cultivo integrado, orientado al usuario, en combinación con el conocimiento local](#):

- a) Información estacional sobre brechas de rendimiento para los cultivos relevantes y medidas para minimizarlas para agricultores y otros grupos objetivo. Dicha información se deriva de la combinación de los resultados de los modelos con el conocimiento local.
- b) Predicción estacional de los rendimientos agrícolas y de los factores climáticos asociados a la toma de decisiones agronómicas como, por ejemplo, sobre el momento de la siembra para los agricultores y el público interesado.
- c) Información complementaria para el diseño eficiente de sistemas de microseguros, las cuales abarquen la pérdida de rendimiento por condiciones climáticas, y que sean de uso para el gobierno y compañías de seguros.

5. Migración

Identificación de cómo los efectos del clima sobre la agricultura impactan las [dinámicas migratorias](#); y posterior análisis para su incorporación en la toma de decisiones sobre estrategias de adaptación.

- a) Análisis de riesgos basado en los módulos 2 a 4 y visualización en un mapa de puntos críticos.
- b) Análisis de los diferentes patrones de migración y sus posibles cambios.
- c) Medidas para mejorar la gestión del agua en zonas rurales, la agricultura, la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia en aras de reducir la presión migratoria.
- c) Apoyo a las decisiones sobre infraestructura urbana, medidas e instituciones para acomodar mejor a los migrantes que ingresan.

Los datos, la información y los servicios, así como los métodos, serán desarrollados conjuntamente por el PIK, el DWD y socios locales y nacionales y estarán disponibles a través de una plataforma en línea alojada por el PIK, posiblemente con sitios espejo en los tres países socios.

ANEXO 2. INSTITUCIÓN PROPONENTE



[Instituto de Potsdam para la Investigación del Impacto Climático](#) (PIK por sus siglas en alemán) aborda asuntos científicos cruciales en los ámbitos del cambio global, impactos climáticos y el desarrollo sostenible. Los científicos de las áreas de ciencias naturales y sociales trabajan en conjunto para generar conocimientos interdisciplinarios y facilitar informaciones a la sociedad para la toma de sus decisiones.

Asesor Científico Sénior



Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Joachim Schellnhuber
PIK Director Emérito

Líderes del Proyecto



Thiago Garcia
Personal Ejecutivo



Kira Vinke
Personal Ejecutivo

Coordinadora del Proyecto



Claudia Meintzinger
Personal Ejecutivo

Equipo Central del PIK (a la fecha)



Dr. Holger Hoff
Análisis del Sistema Terrestre
Mediador del Conocimiento



Kanwal Nayan Singh
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Visualización



Prof. Dr. Elena Surovyatkina
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Predicción del Monzón



Nitin Babu George
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Predicción del Monzón



Dr. Stephanie Gleixner
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Ciencia de Datos



Dr. Josef Ludescher
Análisis del Sistema Terrestre
Predicción del El Niño



Dr. Jingfang Fan
Análisis del Sistema Terrestre
Análisis del Sistema



Dr. Anastasia Lobanova
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Modelación Hidrológica



Carlos A. Fernández Palomino
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Modelación Hidrológica



Dr. Christoph Gornott
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Seguros de Cultivos, Modelación Agrícola



Dr. Tobias Conradt
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Modelación Agrícola



Dr. Abel Chemura
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Agricultura



Ponraj Arumugam
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Agricultura



Dr. Emanuela Paoletti
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Migración en Tanzania, Perú e India



Jonas Bergmann
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Migración en Perú



Julia Blocher
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Migración en Tanzania



Himani Upadhyay
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Migración en India

Asesores Científicos



Prof. Dr. Wolfgang Lucht
Análisis del Sistema Terrestre
Procesos Socio-Ecológicos



Prof. Dr. Stefan Rahmstorf
Análisis del Sistema Terrestre
Cambio Climático



Prof. Dr. Hermann Lotze-Campen
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
*Agricultura,
Utilización del Suelo y Agua*



Prof. Dr. Dr. h.c. mult.
Jürgen Kurths
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
*Ciencia de los
Sistemas Complejos*



Prof. Dr. Helga Weisz
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Migración



Dr. Maria A. Martin
Personal Ejecutivo
*Desarrollo Científico de
Capacidades*



Dr.-Ing. Thomas Nocke
Conceptos y Métodos
Transdisciplinarios
Visualización



Dr. Peter Hoffmann
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Predicción del Clima Regional



Dr. Frank Wechsung
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Agricultura



Sophia Rottmann
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Participación de Actores



Dr. Fred F. Hattermann
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Hidrología



Dr. Valentina Krysanova
Impactos Climáticos y
Vulnerabilidades
Hidrología en India

Socios del Proyecto

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



The Energy and Resources Institute



Dr. Lydia Gates
Jefa de la División del
Monitoreo del Clima Marino
Predicción Climática



Saurabh Bhardwaj
Científico de TERI
Extremos Climáticos