

## ALTERNATIVAS DE DESARROLLO RURAL Y FORESTAL SOSTENIBLE EN PANAMÁ

### ALTERNATIVES FOR SUSTAINABLE RURAL AND FOREST DEVELOPMENT IN PANAMA

**Rubén Collantes-Sora<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Consultor Independiente, Especialista en Desarrollo Rural. Panamá. <https://orcid.org/0000-0002-4395-1127>

\*Autor de correspondencia: [rdcollantes@gmail.com](mailto:rdcollantes@gmail.com)

**Recepción: 27 de febrero de 2023**

**Aprobación: 27 de marzo de 2023**

#### RESUMEN

Para un desarrollo rural y forestal sostenible, se requiere de un programa de participación y desarrollo comunitario, con un enfoque innovador y holístico, que involucre a la población, su incidencia sobre los ecosistemas y, en particular, su vinculación con la explotación de los recursos naturales. La acumulación de los impactos negativos, traducidos en afectación de grandes superficies boscosas y vida silvestre, pérdida gradual e imparable de la calidad de suelos, de fuentes de agua; en suma, del ecosistema natural de los bosques tropicales, generan el incremento de la pobreza rural, con tugurización en la ciudad capital, resultantes del fenómeno migratorio del campo a la ciudad, que luchan por un sustento en condiciones de subsistencia y marginalidad crecientes, dando paso a múltiples problemas de orden social con impactos negativos para la sociedad en su conjunto. Desde mediados del siglo pasado, en Panamá se ha perdido más del 42% de la capa boscosa, como consecuencia de una explotación desordenada del bosque por tala indiscriminada, ganadería extensiva, pérdida de suelos. etc.; debido a la falta de una adecuada planificación frente a la colonización, entre otros factores. En el ámbito legal, el Código Agrario, promulgado por Ley No. 37 del 21 de Julio de 1962, derivó en una errática interpretación del mismo, impactando en un uso inadecuado de los recursos forestales. En este análisis, se plantean algunas propuestas de desarrollo rural sostenible, sugiriendo alternativas participativas, tendientes a una gradual mitigación del problema en sí y de la pobreza rural.

**Palabras clave:** Bosque tropical, ecosistema, manejo forestal, mitigación, recursos naturales.

### **ABSTRACT**

For sustainable rural and forest development, a community participation and development program is required, with an innovative and holistic approach, involving the population, its impact on ecosystems and, in particular, its link with natural resources exploitation. The accumulation of negative impacts, translated into the affectation of large forest areas and wildlife, gradual and unstoppable loss of soil quality and water sources; as a whole, from the natural ecosystem of tropical forests, they generate an increase in rural poverty, with slums in the capital city, resulting from the migratory phenomenon from the countryside to the city, which struggle for a livelihood in conditions of subsistence and growing marginality, giving step to multiple problems of social order with negative impacts for society. Since the middle of the last century, in Panama more than 42% of the forest cover has been lost, as a consequence of a disorderly exploitation of the forest due to indiscriminate felling, extensive cattle ranching, soil loss, etc.; due to the lack of proper planning against colonization, among other factors. In the legal field, the Agrarian Code, enacted by Law No. 37 of July 21, 1962, led to an erratic interpretation of it, impacting the inappropriate use of forest resources. In this analysis, some proposals are made, suggesting participatory alternatives, tending to a gradual mitigation of the problem itself and of rural poverty.

**Keywords:** Ecosystem, forest management, mitigation, natural resources, tropical forest.

### **INTRODUCCIÓN**

La ley 41, Ley General del Ambiente, creada en julio de 1998, en el Capítulo II, Áreas Protegidas y Diversidad Biológica, Artículo 66, establece: “Se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, identificado con la sigla de SINAP, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas, o que se establezcan, por leyes, decretos, resoluciones o acuerdos municipales. Las áreas protegidas serán reguladas por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM, hoy MIAMBIENTE) y podrán adjudicarse concesiones de administración y concesiones de servicios, a los municipios, gobiernos provinciales, patronatos, fundaciones y empresas privadas, de acuerdo con estudios técnico previos. El procedimiento será regulado por reglamento”. Dicha Ley y su reglamentación, facultan a

MIAMBIENTE, para normar, regular y controlar el acceso y uso de los recursos biogénicos en general.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), involucra a las categorías de manejo: Parques nacionales, reservas forestales, refugios de vida silvestre, bosques protectores, humedales, áreas naturales, áreas recreativas, Zonas de protección hídrica, áreas silvestres, Corredor Biológico y áreas de uso múltiple. Estas categorías, ocupan una superficie total de 1,896,975 ha, de las cuales 1,584,682 ha, están cubiertas con bosques (Decreto Ejecutivo No. 2, del 17 de enero de 2003). Dentro de la categoría de parques nacionales, existen 17 parques que ocupan en conjunto una superficie de 1,359,647 ha; de los cuales, unas 1,101,906 ha corresponden a bosques. Un total de nueve (9) parques nacionales están localizados a lo largo de la cuenca del Canal de Panamá, entre las provincias de Panamá y Colón y los otros se localizan en diversos puntos del país. En estos territorios, el desarrollo de propuestas de manejo debe seguir lo recomendado por ANAM (2009).

El análisis se enfoca en el ámbito de la Cuenca del Canal de Panamá, no obstante, el modelo de la propuesta resultante será aplicable al conjunto de las áreas protegidas. No obstante, el alcance de la Ley y los esfuerzos desplegados por el Estado para velar por su cumplimiento, en la práctica ésta se relativiza. La presencia cada vez más creciente de personas dentro de las áreas de protección, ejerce una fuerte presión sobre los recursos naturales y los ecosistemas. Esta situación constituye uno de los problemas más importantes que deben enfrentar las autoridades panameñas.

A finales del siglo pasado, el Estado puso en marcha diversos programas con el apoyo en aquel entonces de Naciones Unidas, Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos (AID), organizaciones no gubernamentales (ONGs), en coordinación con ANAM, Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Autoridad de Recursos Interoceánicos (ARI), el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI). Los resultados reflejaron avances importantes, pero solo en la medida de la vigencia de los programas. Una vez culminados éstos, la falta de seguimiento relativiza los resultados obtenidos. Las comunidades no están preparadas ni organizadas para asumir su rol de preservar los recursos naturales de manera sostenible por sí mismas.

El objetivo del presente trabajo es analizar la posible solución de estos problemas, mediante la alternativa de abordarlos con programas a corto, mediano y largo plazo;

encaminados a la preservación del bosque y recursos naturales, fortalecer la organización y capacitación comunitaria, mediante un manejo sostenible de los recursos del bosque.

## **METODOLOGÍA**

Para la elaboración del presente aporte, el autor ha plasmado más de 30 años de experiencia vinculado al sector agropecuario; periodo en el cual tuvo la oportunidad de desempeñarse como funcionario de Naciones Unidas en Panamá y también como Consultor en Proyectos de Desarrollo Rural Sostenible y de Cuencas Hidrográficas, dentro y fuera del territorio nacional. Adicionalmente, el trabajo se complementa con el marco legal en materia ambiental de la República de Panamá.

## **DESARROLLO**

Desde el punto de vista político, esta propuesta es concordante con el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT 2019-2024) (SENACYT, 2020); al considerar cuatro pilares fundamentales para el desarrollo del país, como el buen gobierno, el estado de derecho, la economía competitiva que genere empleo y el combate a la pobreza y la desigualdad. Sumado a esto, también está alineado con el Plan Estratégico Institucional del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá 2019-2030 (IDIAP, 2019); el cual prioriza líneas de investigación, innovación y desarrollo (I+I+D), en materia de la valoración y uso apropiado de la biodiversidad, sistemas productivos resilientes y sostenibles, valoración del conocimiento tradicional y local, entre otros. Así mismo, todo esto redundará en el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, trabajo decente y crecimiento económico, reducción de las desigualdades, ciudades y comunidades sostenibles, acción por el clima, vida de ecosistemas terrestres, por citar algunos ejemplos (Naciones Unidas, 2022).

De acuerdo con Heckadon-Moreno (2023), los desastres naturales ayudan a crear conciencia en los tomadores de decisiones respecto a la importancia del desarrollo científico, en especial en ecosistemas vulnerables como los costeros que forman parte de la cuenca del Canal de Panamá; la cual es comparable en relevancia con la de los ríos Nilo o Rin, dado que al año transitan alrededor de 14 mil buques por esta importante ruta interoceánica. Por su

parte, Díaz (2011), presentó la estrategia de gestión de dos cuencas importantes de Panamá, frente al cambio climático; preocupación compartida por otros científicos como Gordón-Mendoza (2020), quien mediante sus investigaciones determinó que la falta de precipitaciones puede comprometer el rendimiento de rubros estratégicos para el país como es el caso del maíz.

En este sentido, la propuesta plantea alternativas factibles, orientadas al desarrollo de las comunidades rurales que habitan en las áreas de cuencas y bosques, para que sin menoscabo de los recursos naturales y en estricto cumplimiento con la Ley, éstas puedan constituirse en elementos partícipes activos de una cadena productiva-económica como pequeños productores organizados, con actividades destinadas al mercado y ser a la vez los nexos de transacción comercial con el sector empresarial.

De acuerdo con los lineamientos de política de responsabilidad compartida, la propuesta subraya en principio por una amplia participación multisectorial, incluyendo al sector empresarial y a las comunidades, para la puesta en marcha de un programa de acción múltiple que permita una gradual mitigación de los impactos negativos causados por la presencia humana en las áreas protegidas y al mismo tiempo, propiciar oportunidades de empleo e ingreso, sin afectar el bosque, para las comunidades.

En ese contexto, la implementación de un gran proyecto o de varios proyectos específicos, según sea el caso, incluirían actividades de:

- Restauración de bosques con especies nativas. Los bosques restaurados serán considerados de protección y no serán materia de usufructo por la población participante. Cuando los jefes de familia de las comunidades trabajen en la restauración de los bosques con especies nativas, recibirán una retribución económica equivalente al jornal diario establecido para esa actividad y en función a una Norma Técnica de Trabajo aplicable a este caso. La conveniencia de plantear esta actividad como un componente importante de la propuesta, radica en el hecho de que como ya se mencionó en párrafo anterior, en las áreas deforestadas, la “paja canalera” no permite la regeneración natural del bosque.
- Actividades productivas, no madereras, con enfoque de género, generadoras de empleo e ingresos para las familias; tales como: recolección y venta de semillas de especies forestales nativas, producción de plántones en viveros, producción de plantas

ornamentales y medicinales, artesanías, producción apícola, establecimientos de zoológicos con especies de fauna silvestre, fomento de ecoturismo, participar en inventarios periódicos del parque bajo la supervisión de la institución responsable etc.

- Impulsar la organización de las comunidades hacia la adopción de formas asociativas de producción de diversa naturaleza: Cooperativas, asociaciones, microempresas etc. y que sean partícipes a la vez en el diseño, planificación e implementación de proyectos sostenibles.
- Implementar un programa de capacitación (demostrativa, participativa e interactiva), de extensión y de transferencia de tecnologías apropiadas, para capacitar y entrenar a los (as) trabajadores (as) durante la fase de implementación de las actividades. De manera tal que, al término de los proyectos asistidos por las instituciones responsables, las comunidades estén en capacidad de continuar con sus actividades de manera autogestionaria.

### **Incentivos**

La conveniencia de estimular a la población para la restauración de bosques, vigilancia y preservación de los recursos naturales etc. Tal situación va a requerir que se disponga de un mecanismo eficaz de convencimiento a través de un incentivo económico; por ejemplo, que el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), en coordinación con otras entidades estatales u ONGs, exploren la posibilidad de su aplicación en el país.

### **Créditos**

La puesta en marcha de las actividades productivas no madereras, antes señaladas va a requerir disponer de créditos a manera de “capital semilla” en apoyo a los pequeños productores. En ese orden será preciso ubicar fuentes de crédito ya sea a través del establecimiento de un Fondo de Crédito que destine el gobierno a través del Fondo de Inversión Social u otra (s) fuente (s). Por otro lado, el crédito actuaría como un incentivo potencial para impulsar la reconversión de sus actividades.

## **Coordinación inter-institucional participativa**

La participación de los diversos sectores se traduciría en los aportes de cada entidad a la realización del programa; por ejemplo, el MIDA apoyaría con la asistencia técnica para la producción de alimentos básicos, apicultura, zoo criaderos etc.; MIAMBIENTE, en la restauración de bosques, inventarios forestales, supervisión de fauna silvestre, certificación de semillas de origen forestal etc.; MICI, en la certificación y normas de calidad para la comercialización de productos de origen silvestre, MINSA, para las licencias de Salud y Salubridad; IMA en la consecución de mercados para la comercialización de la producción.

Desde el punto de vista de la responsabilidad social de las empresas, se espera que el aporte de los empresarios se traduzca en las transacciones que éstos realicen con los grupos comunitarios organizados, asegurándoles el mercado para sus productos incluyendo líneas de financiamiento dirigido para determinada producción. Los organismos internacionales y ONGs, serán contactados en procura de apoyo en la transferencia de tecnologías, certificación de productos etc.

## **Consideraciones claves coadyuvantes de la propuesta**

**Responsabilidad institucional:** La institución responsable de la coordinación y conducción para la implementación del programa, deberá contar con una estructura organizativa adecuada, en función a los requerimientos de los proyectos a ser implementados. Incluye contar con personal profesional y técnico de las ciencias agronómicas y forestales, sociólogos, extensionistas, estadísticos, promotores sociales, personal administrativo, vehículos, equipos y materiales para el apoyo logístico.

**Gobiernos Locales:** Desde el punto de vista de la descentralización administrativa, las autoridades municipales de los distritos localizados en la Cuenca del Canal de Panamá, en sus respectivas jurisdicciones, como núcleos del proceso de desarrollo en el ámbito provincial y local, deberán contar con una adecuada estructura técnico-administrativa, para ejercer o apoyar en la coordinación interinstitucional, la gestión, planificación, administración de las inversiones, así como el manejo de los recursos técnicos y financieros, acordes con los planes estratégicos de los diversos sectores del país (MIDA, MIAMBIENTE, IDIAP, Canal de Panamá, entre otros); a la vez de ser facilitadores en los trámites legales etc., ejercerán además, la regulación normativa y fiscalización sobre el usufructo no maderero de los recursos del bosque, conforme a las regulaciones legales establecidas.

**Las Comisiones Consultivas Distritales:** Conformadas por representantes idóneos de las instituciones gubernamentales involucradas, serán las instancias de consulta de los gobiernos locales, en materia de validar técnica y políticamente los programas de inversión, así como en la toma de decisiones importantes de dichos gobiernos, aplicables a cada caso en particular; por ejemplo, en materia de catastros, tasas, concesiones o la compra de determinados bienes requeridos en los proyectos, etc., con trato especial para grupos comunitarios organizados.

**Aspectos técnicos:** Desde el punto de vista técnico, sobre la base de los parámetros correspondientes de forestería, (dasonométricos, de ordenamiento territorial etc.), se deberá delimitar la superficie de bosques en la cuenca, que serán considerados de protección o servicios, aplicando en cada caso las regulaciones legales y técnicas correspondientes. Esta función concierne a MIAMBIENTE; a través de sus respectivas instancias técnicas.

**Recursos financieros:** El programa requerirá contar con fondos financieros para retribuir la fuerza laboral que las comunidades aportarán en la realización de las diversas actividades que incluye la propuesta, incluyendo, gastos operacionales y de inversión en los proyectos, los pagos por servicios ambientales y micro créditos.

**Perspectivas a futuro:** Que con arreglo a las enmiendas pertinentes a la Ley que rige las Áreas Protegidas, se permita las plantaciones comerciales en las áreas de amortiguamiento de los parques nacionales, con especies madereras que por su valor comercial motive propósitos de inversión, genere empleo, ingresos, divisas para el país y sobretodo incremente el flujo de materia prima al mercado.

### **Lineamientos de Política**

El Estado panameño debe elaborar políticas que fomenten y faciliten la accesibilidad de las comunidades indígenas y campesinas al uso de los bienes y servicios del bosque, ya sean madereros o no madereros, en un marco de responsabilidad compartida entre Gobierno-Comunidades-Empresas, sin distinción de género, credo, cultura o ideología política.

Se debe incorporar a las comunidades indígenas y campesinas al proceso de desarrollo del país, como unidades básicas de producción diversificada en la cadena de valor del sector forestal. La organización comunitaria, será la condición primordial para que las comunidades



sean incluidas como usuarios de los bienes y servicios del bosque, ya sea a través de sociedades de pequeños productores, cooperativas, microempresas u otra forma asociativa.

Se debe promover que las comunidades tengan acceso al uso de tecnologías de información y comunicación (TICs), manejo del recurso natural, capacitación gerencial y control de calidad de sus productos para el mercado, capacidad de negociación, etc.

### **Principios de uso de los recursos forestales**

**Principio de Equidad y Género:** Para fomentar la participación de las comunidades campesinas e indígenas en todos los aspectos que conciernen al uso y preservación de los recursos naturales, en condiciones de igualdad tanto para el hombre como para la mujer, poniendo especial énfasis en los jóvenes de ambos sexos.

**Principio de Propiedad y Tenencia de la Tierra:** Es necesario considerar el status legal de las comunidades indígenas y campesinas, como propietarias de las tierras donde existe cobertura forestal, al amparo legal vigente y sujeto a las regulaciones correspondientes. En este concepto se incluyen a: comarcas indígenas, asentamientos campesinos, tierras comunitarias y fincas privadas.

**Principio de Aprovechamiento Sostenible:** Para orientar a las comunidades indígenas y campesinas para hacer uso racional de los servicios y recursos que generen los bosques, a través de planes de manejo forestal sostenible incorporando los recursos no madereros, plasmados en proyectos que preserven los bosques y cuencas, complementados con actividades productivas destinadas al mercado y por ende generadoras de empleo e ingreso para las comunidades.

**Principios de Competitividad:** Se promoverá la aplicación de planes de manejo forestal con participación de las comunidades, conducentes a incrementar el valor agregado de los recursos forestales destinados al mercado, mediante la Certificación Forestal, Pagos por Servicios Ambientales (PSA), Certificación de Captura de Carbono etc.

**Principio de Conservación de los Recursos Forestales:** Para promover y establecer pautas, alternativas, propuestas y perfiles de proyectos conducentes a la conservación de los recursos forestales, tanto desde el punto de vista de la acción normativa que emane de MIAMBIENTE y de la acción promovida por las otras entidades gubernamentales, ONGs,

empresas y la acción llevada a cabo por las comunidades indígenas y campesinas, en el marco de una responsabilidad compartida.

Los bosques nativos de producción y las reservas forestales en tierras comarcales, plantaciones comerciales y comunitarias - estas últimas, cuando estén localizadas en las áreas de amortiguamiento de las áreas protegidas - serán materia de supervisión permanente por la autoridad competente, a fin de asegurar la explotación ordenada de los mismos, así como del proceso de regeneración del bosque para garantizar el aprovechamiento sostenible y su conservación, mediante los planes de manejo que se implementen. Además, las políticas de Estado deben promover la restauración de los bosques dentro de las áreas protegidas que hayan sido afectadas por la presión antrópica, de manera tal que se recuperen gradualmente los ecosistemas forestales.

### **Estrategias para el Desarrollo Comunitario**

El establecimiento de una línea de pequeños créditos, es un aspecto clave para impulsar las actividades productivas que desarrollarán las comunidades, en base al aprovechamiento sostenible de los recursos forestales en los diversos escenarios que están considerados en un plan o programa de manejo comunitario de los bosques.

Establecer un sistema de incentivos, conducentes a la reconversión de actividades productivas que coadyuven a la preservación de los bosques nativos, incluyendo la restauración de bosques en áreas protegidas, conservación de cuencas etc.

### **Estrategia de la propuesta**

La estrategia para llevar adelante la propuesta conlleva dos aspectos fundamentales:

- La organización comunitaria como requisito indispensable para que las personas puedan participar en el programa, la cual podrá ser de diversa conformación, ya sea sobre bases cooperativas, microempresas u otras formas asociativas de producción; por ejemplo, Asociación de productores no madereros del bosque, Cooperativa de apicultores (as), Asociación de zoo-criaderos, grupos de Artesanos (as) etc. Se espera que las comunidades organizadas se constituyan en nexos de producción y comercialización con los otros actores del mercado: ONGs, empresarios y entidades financieras. La conformación de grupos comunitarios, como condición, debe verse

desde una perspectiva de mercado. La sostenibilidad de sus actividades productivas descansará sobre dos aspectos: suministros de flujo permanente; calidad certificada, aplicable a todos los productos con destinos de mercado

- El desarrollo de un programa de capacitación (demostrativa, interactiva y participativa), reforzada con un programa de educación ambiental y de un sistema de extensión y de transferencia de tecnologías apropiadas, asegurarán la eficacia de la propuesta. Para motivar la participación de las familias en actividades de organización y capacitación, se contabilizarán los días de asistencia de éstas para efectos remunerativos, de manera similar a los considerados para la restauración de bosques.

## **CONCLUSIONES**

De la presente propuesta y, tras reflexionar la situación de Panamá, se concluye que, el desarrollo rural, forestal y el manejo de cuencas hidrográficas, es factible mediante la colaboración de todos los actores involucrados; dado que tanto las leyes y políticas estatales, así como las directrices de organismos internacionales y el creciente grado de consciencia tanto de las ONGs como de la sociedad en su conjunto, hacen propicio el desarrollo de estos emprendimientos. Sin embargo, el seguimiento apropiado, la inversión en educación y en I+I+D, el fomento de políticas y leyes que incentiven correctamente a las comunidades, entre otras sinergias, son necesarias para que estas propuestas logren ser una realidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor desea resaltar la labor desempeñada por el Estado panameño, los organismos internacionales PMA, PNUD, ONUDI, FAO, entre otros; además de la entrega y dedicación de los profesionales panameños, que han contribuido para la puesta en marcha de diversos programas y proyectos encaminados al desarrollo rural; en suma, en el marco de una trilogía de asistencia técnica por parte de las instituciones nacionales, la fuerza laboral de las comunidades participantes de los diversos programas y la ayuda internacional antes manifiesta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente, PA). (2009). Resolución No. AG-0613-2009, por la cual se aprueba y adopta en todas sus partes la Guía Metodológica para Desarrollar Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF) y Planes Operativos Anuales (POA) en Bosques Tropicales, para el trámite de solicitudes de aprovechamientos forestales sostenibles". *Gaceta Oficial*, No. 26379-A. [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26379\\_A/21532.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26379_A/21532.pdf)
- Asamblea Legislativa. (1962). Ley 31 de 21 de septiembre de 1962, por la cual se aprueba el Código Agrario de la República. *Gaceta Oficial*, No. 14923. <https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/37-de-1962-jul-22-1963.pdf>
- Asamblea Nacional. (2003). Decreto Ejecutivo No. 2, de 17 de enero de 2003, por el cual se aprueban los Principios y Lineamientos Básicos de la Política Forestal de Panamá. *Gaceta Oficial*, No. 24724. <https://docs.panama.justia.com/federales/decretos-ejecutivos/2-de-2003-jan-22-2003.pdf>
- Asamblea Nacional. (1998). Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá. *Gaceta Oficial*, No. 28131-A. [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28131\\_A/GacetaNo\\_28131a\\_20161004.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28131_A/GacetaNo_28131a_20161004.pdf)
- Díaz, I. (2011). *Estrategia de Gestión Integrada de las cuencas de los ríos Tabasará y Chucunaque para la reducción de la vulnerabilidad y la adaptación y mitigación del cambio climático en las cuencas de los ríos Tabasará y Chucunaque*. Programa Conjunto Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del cambio climático en el manejo de los recursos naturales en dos cuencas prioritarias en Panamá. Gobierno Nacional, Panamá / Fondo para el logro de los ODM. [https://www.sdgfund.org/sites/default/files/ENV\\_%20CASO%20DE%20ESTUDIO\\_Panama\\_Estrategia%20de%20Gestion%20Integrada%20CC.pdf](https://www.sdgfund.org/sites/default/files/ENV_%20CASO%20DE%20ESTUDIO_Panama_Estrategia%20de%20Gestion%20Integrada%20CC.pdf)
- Gordón-Mendoza, R. (2020). *Variabilidad climática y su efecto sobre la producción de maíz*. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. 48 p. ISBN 978-9962-677-50-5. [https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/VARIABILIDAD\\_CLIMATICA\\_Y\\_SU\\_EFECTO\\_SOBRE\\_LA\\_PRODUCCI%3%93N\\_DE\\_MA%3%8DZ.pdf](https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/VARIABILIDAD_CLIMATICA_Y_SU_EFECTO_SOBRE_LA_PRODUCCI%3%93N_DE_MA%3%8DZ.pdf)
- Heckadon-Moreno, S. (2023). *Stanley Heckadon Moreno*. Smithsonian Tropical Research Institute, Nuestra Gente. <https://stri.si.edu/es/cientifico/stanley-heckadon-moreno>
- IDIAP (Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá). (2019). Plan Estratégico Institucional 2019-2030. *Gaceta Oficial*, No. 28763. <http://www.idiap.gob.pa/download/plan-estrategico-idiap/?wpdmdl=3542>

Naciones Unidas. (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

SENACYT (Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Panamá). (2020).

Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Panamá 2040 y Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2019 – 2024: “Hacia la Transformación de Panamá”. *Gaceta Oficial No. 28936-B*.

[https://www.senacyt.gob.pa/wp-](https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2020/01/GacetaNo_28936b_202001081-1.pdf)

[content/uploads/2020/01/GacetaNo\\_28936b\\_202001081-1.pdf](https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2020/01/GacetaNo_28936b_202001081-1.pdf)