

IMPLEMENTACIÓN DEL BLINDAJE DE INFRAESTRUCTURA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO: EXPERIENCIAS LOCALES EN CENTROAMÉRICA

Luis Diego Segura Ramírez¹

Mba. Instituto Centroamericano de Administración Pública – ICAP

Adriana Bonilla Vargas²

Lic. Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres en América Central – CEPREDENAC

Recibido 4 de abril de 2016 • Corregido 05 de mayo de 2016 • Aceptado 15 de mayo de 2016

Resumen

Centroamérica es altamente vulnerable y sensible ante los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático, fenómeno cuyas transformaciones en los patrones de temperatura y precipitación podrían aumentar tanto la intensidad como la frecuencia de los eventos extremos que suelen producir desastres con significativas pérdidas y daños en la región. Tales impactos afectan obras de inversión e infraestructura críticas así como medios de vida y condiciones socio-económicas de la población. Frente a esta problemática, la región ha realizado avances enmarcados en la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC), que plantea la necesidad de implementar el blindaje de la infraestructura ante el cambio climático y la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo en América Central (PCGIR), que se propone fortalecer a los gobiernos locales en gestión integral del riesgo.

El "Mecanismo regional para la gestión integral del riesgo y adopción del blindaje climático en la infraestructura pública", ejecutado por el ICAP y CEPREDENAC, está fomentando experiencias de adopción de blindaje climático en municipios centroamericanos de Honduras, El Salvador y Panamá, interviniendo en obras elegidas por los municipios participantes, para ser beneficiadas con los productos de diseño y gestión que incorporan el concepto del blindaje ante el cambio climático, basado en el enfoque de la gestión del riesgo. Así, resulta clave identificar los retos y oportunidades de adopción del blindaje de la infraestructura en Centroamérica a partir de ésta experiencia y valorar su pertinencia para Costa Rica.

Palabras clave: Cambio climático, Gestión del riesgo de desastres, Planificación.

Abstract

Central America is highly vulnerable and sensitive to the effects of climate variability and climate change, phenomena whose transformts, critical infrastructure and livelihoods and socio-economic conditions of the population. Faced with this problem, the region has achieved progress through the Regional Strategy on Climate Change (ERCC), which raises the need to implement climate proofing on infrastructure and, the Central American Policy for Integrated Risk Management (PCGIR), which aims to strengthen local governments in integral risk management.

The "Regional mechanism for integrated risk management and adoption of climate proofing in public infrastructure" carried out by ICAP and CEPREDENAC, is promoting the adoption of experiences of climate proofing in Central American municipalities of Honduras, El Salvador and Panama, intervening infrastructures chosen by the participating municipalities to be benefited with the design and management products that incorporate the concept of proofing to climate change, based on the approach of risk management. Thus, it is essential to identify the challenges and opportunities of adoption climate proofing on infrastructure in Central America based on these experience and to assess their relevance for Costa Rica.

¹ Mba. Instituto Centroamericano de Administración Pública – ICAP

² Lic. Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres en América Central – CEPREDENAC

Keywords: Climate Change, Disaster Risk Management, Planification.

Antecedentes

El proyecto “Mecanismo Regional para la Gestión Integral del Riesgo y Adopción del Blindaje Climático en la Infraestructura Pública Proyecto ICAP-CEPREDENAC”, con base en el cual se han desarrollado las experiencias locales de blindaje, surge del interés del ICAP y del CEPREDENAC, por concretar varios propósitos mediante una intervención concreta basada en el enfoque de un proyecto piloto, para lo que se presentó una propuesta ante el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el formato de convocatoria de fondos no reembolsables denominado “Bienes Públicos Regionales (BPR)”. Este proyecto se planteó como objetivo el desarrollo de un mecanismo que brinde la asistencia técnica y la capacitación para la puesta en práctica del blindaje climático a la infraestructura pública a escala local.

¿Cómo puede definirse el blindaje ante el cambio climático?

Existen varias definiciones del concepto. De acuerdo con el Banco Asiático de Desarrollo, “el blindaje climático permite enfrentar los riesgos climáticos presentes y futuros, minimizando las pérdidas en la infraestructura local instalada y contribuyendo a evitar inversiones públicas y privadas de alto riesgo” (Asian Development Bank, 2005).

Para aplicarlo, es necesario identificar los riesgos que enfrenta un proyecto de infraestructura como consecuencia de la variabilidad climática y el cambio climático. Su propósito es reducir dichos riesgos a niveles aceptables, incorporando cambios en la forma en que se lleva a la práctica la inversión en infraestructura, mejorando su protección y el entorno del área donde tal infraestructura se ubicará.

El blindaje debe sustentarse en medidas económicamente viables y socialmente aceptables, que se incorporan en una o varias de las etapas del ciclo del proyecto: la planificación, el diseño, la construcción, la operación y el cierre de operaciones (Asian Development Bank, 2005). El propósito de este enfoque desde la ingeniería, es mantener la capacidad de un sistema de funcionar, mientras el clima cambia, asegurando la sustentabilidad de las inversiones (PNUD, 2010).

El blindaje también se puede aplicar como criterio técnico en procesos de gestión de las organizaciones, donde el cambio climático y la variabilidad climática pueden afectar su desempeño, sus fuentes de ingresos, o los servicios que brinda, lo que permite blindar, aplicando medidas no estructurales (no

ingenieriles) a la toma de decisiones, con base en criterios que incorporan el enfoque de la gestión del riesgo y el análisis de escenarios de cambio climático, preferiblemente, de escala local, para reducir su incertidumbre.

En otras palabras, el blindaje es una opción técnica de adaptación ante el cambio climático, así como de gestión del riesgo de desastres, que admite tanto medidas de tipo estructural (construcción de diques, rompeolas y muros de contención) como no estructural (directrices de uso de la tierra, códigos de construcción, políticas de coordinación interinstitucional, criterios y protocolos para la gestión del recurso hídrico en plantas potabilizadoras de agua, entre otros)

La metodología del mecanismo regional de blindaje ante el cambio climático

El núcleo de este mecanismo está constituido por una metodología diseñada por este proyecto, con base en insumos teóricos del Banco Asiático de Desarrollo, PNUD y otras organizaciones, pero formulada partiendo de las características de la región centroamericana y de sus municipios.

Con base en ello, se han puesto en práctica los siguientes pasos:

- **PASO 1.** Análisis del riesgo en la escala local (incluye amenazas, vulnerabilidad, resiliencia y proyecciones de posibles nuevos riesgos en la escala local, asociados con el cambio climático).
- **PASO 2.** Análisis de la infraestructura pública por blindar, desde el punto de vista ingenieril (estructural). Si se trata de un proceso de gestión, el análisis se centra en los procedimientos y aspectos que lo constituyen (no estructural).
- **PASO 3.** Propuesta de metodología de análisis de las políticas y marco institucional de los municipios, que pueden facilitar la implementación del blindaje climático. En este caso, dado que se aspira a que el blindaje se transforme en una práctica permanente del municipio, para cada inversión en obra pública o sistema de gestión de servicios, se trata de verificar la sostenibilidad de la corporación municipal desde varios aspectos.
- **PASO 4.** Analizar las opciones de blindaje que incluyen seleccionar medidas estructurales y no estructurales de reducción y manejo del riesgo. Se proponen opciones de prediseño (medidas estructurales) así como opciones para el



mejoramiento de la gestión de los servicios, como por ejemplo, de los sistemas municipales de agua potable (medidas no estructurales)

- **PASO 5.** Componente y metodología de apoyo a la gobernabilidad y el diálogo social local. Para lograr que el blindaje como práctica local se mantenga a largo plazo, también es importante que el gobierno municipal tenga las condiciones de interlocución y gobernabilidad necesarias, que favorezcan una toma de decisiones consensuada y el apoyo de los actores locales (organizaciones) en obras e iniciativas de interés colectivo.
- **PASO 6.** Incorporación de los componentes de asistencia técnica para la atención del proceso de blindaje, incluyendo la capacitación de los actores locales de interés para el municipio. En este punto, el proyecto enfatiza los elementos formativos necesarios para el manejo de la metodología del mecanismo por parte de los actores locales participantes, de manera que se

consolide su comprensión y apropiación del instrumento que se ofrece.

- **PASO 7.** Acceso, disposición y transferencia de conocimientos sobre mejores prácticas y lecciones aprendidas entre los distintos municipios beneficiarios. Dado que se trata de un esfuerzo colectivo, que además se desarrolla por primera vez en la región, generar las condiciones para sistematizar y socializar las mejores prácticas de este así como de las lecciones aprendidas es fundamental para contribuir con una replicación exitosa en la región.
- **PASO 8.** Monitoreo, reporte y evaluación local de la implementación de la gestión integral del riesgo y las medidas de blindaje con base en información actualizada de las condiciones y fenómenos hidrometeorológicos. Este paso corresponde a un objetivo de mejorar la aplicación del concepto de blindaje, así como su implementación por parte de cada municipio.

Experiencias locales en Centroamérica derivadas de la ejecución de este proyecto

Este proyecto se está ejecutando en los siguientes países y municipios:

País	Municipios	Tipos de obras o procesos beneficiarios
Honduras	Marcovia, San Lorenzo, Goascorán, Namasigüe, Nacaome (Golfo de Fonseca)	Gestión de sistemas de agua potable, sistemas de infraestructura para la prestación del servicio de agua potable, control de inundaciones que amenazan infraestructura pública
El Salvador	Puerto de La Libertad, Conchagua	Muelle local sobre el litoral, sistema de infraestructura para la prestación del servicio de agua potable
Panamá	Aguadulce, San Carlos	Muelle local de pescadores, inundaciones que amenazan infraestructura pública y domiciliar, sistema de prestación del servicio de agua potable

Tabla 1. Países, municipios y tipos de obras beneficiarias. Fuente: Elaboración propia.

Los criterios para seleccionarlas fueron los siguientes:

- Ubicación costera, por la amenaza del cambio climático con respecto al aumento del nivel del mar.
- Alta propensión frente a la ocurrencia de desastres asociados con los efectos de fenómenos hidrometeorológicos.
- Contar con infraestructura pública en riesgo producto del anterior factor.
- Contar con poblaciones numéricamente importantes como beneficiarias, que pudiesen ampliar la cobertura del proyecto y que potencializaran sus resultados.

A continuación, se presentan tres de los casos de estos municipios:

a. Goascorán. Comunidad del Golfo de Fonseca, emplea como fuente de agua potable el río Goascorán y de pozos. Debido a la modalidad de extracción practicada, el agua que se obtiene es escasa y de mala calidad. El proyecto ha procurado facilitar el diseño para practicar una extracción a mayor profundidad que permita aumentar la producción de agua a largo plazo, independientemente de la estación del año (sea seca o lluviosa). Esta agua será posteriormente potabilizada en los tanques de depuración con que cuenta el municipio, que hasta ahora, ha enfrentado severas limitaciones, agravadas por la sequía, para llevar el líquido a todo el casco urbano de la localidad.

b. San Carlos. Ubicado en Panamá, este municipio cuenta con Juntas de Agua, que asumen en el medio rural la extracción y distribución del agua potable en cada comunidad del país. Están adscritas al Ministerio de Salud, pero son autónomas en su gestión. Esto ha llevado a que en el caso de este municipio, en el Cerro La Silla, donde se ubica el acuífero que explota, existan tantas tomas como juntas de agua hay al día de hoy, lo que reduce la capacidad de extracción e impide mejorar el manejo de la explotación del acuífero. En este caso, el componente de gobernabilidad ha destacado, lográndose por primera vez, que las 14 juntas de agua trabajen de forma conjunta en la elección de una modalidad de explotación más sostenible para todas a largo plazo.

c. La Libertad. Este puerto es uno de los más importantes para la pesca y el turismo nacional e internacional en El Salvador. Su muelle, muy antiguo, sirve de plataforma comercial a la pesca regional del país. Está amenazado por el aumento del nivel del mar y las marejadas, como las ocurridas en 2015, que dañaron parte de la estructura. Fue elegido por el municipio debido a que se trata de una infraestructura insigne para la población local y para el país en general. El blindaje en este caso, consistió en identificar el riesgo de la estructura, y proponer posibles diseños que contribuya a que este municipio cuente con un muelle de prolongada vida útil, a pesar del probable aumento de las marejadas por efecto del cambio climático.

Logros del proyecto

A la fecha, puede señalarse como logros de este proyecto, los siguientes:

1. Se ha llevado a la escala local el discurso técnico de la gestión del riesgo de desastre y de los desafíos que impone el cambio climático, brindando un recurso concreto en la forma de este mecanismo, como medida de adaptación.
2. Se ha logrado difundir el concepto amplio de la gestión del riesgo como una problemática de desarrollo, que solo puede solventarse mediante la introducción de políticas públicas a largo plazo, lo que va mucho más allá del fomento de esquemas de preparativos ante desastres. Dichos preparativos, útiles para responder a un evento dañino, no logran resolver la causalidad de los desastres.
3. Se ha incidido en ayudar a comprender y en apropiarse a las municipalidades y a otros actores locales con respecto a la relación entre las decisiones técnicas y administrativas que adoptan y sus efectos, con respecto al aumento

o la disminución del riesgo de desastres, así como de la vulnerabilidad ante el cambio climático.

4. Se ha apoyado la activación o reactivación de las redes locales de actores individuales e institucionales afines a las problemáticas sobre las que interviene el proyecto, para mejorar el conocimiento y las capacidades del municipio y la colaboración de la población con el gobierno local, a través del componente de gobernanza y diálogo social.

Lecciones aprendidas del proceso

1. Los esquemas de abordaje a escala local deben partir del criterio de que los municipios centroamericanos son altamente heterogéneos, tanto en cuanto a sus capacidades como en cuanto a los recursos humanos, económicos y técnicos con que cuentan, lo que incrementa el desafío por desarrollar medidas que cumplan las expectativas y que sean útiles y pertinentes para una mayoría de todos estos municipios, si no para todos ellos.
2. Todo mecanismo de apoyo para resolver dicha problemática debe aportar condiciones que contribuyan directamente al fortalecimiento de capacidades locales a largo plazo, por parte de los municipios y de las organizaciones locales, es decir, debe brindar herramientas concretas, aplicables, replicables, con capacitación y autonomía en su aplicación.
3. Las medidas no estructurales, en lo que respecta al blindaje climático, son tan pertinentes como las estructurales, pero están enfocadas en la toma de decisiones, lo que requiere de una mayor comprensión de parte de todos los actores en lo que respecta a mejorar la gestión de procesos ligados a recursos locales vulnerables a la variabilidad climática y el cambio climático.

Referencias bibliográficas

- Asian Development Bank. (2005). *Climate proofing: a risk-based approach to adaptation*. Manila, Filipinas : ADB.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2010). *Nota conceptual: hacia un blindaje climático de la infraestructura pública*. San Salvador, El Salvador : PNUD.

