

# PROYECTO DE CONOCIMIENTO PARA EL DESARROLLO



## ANEXO 1. REFERENCIAS

<b>GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA</b>		
<b>ANEXO I. REFERENCIAS</b>		
<b>VERSIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>CAMBIOS</b>
1	16-06-2023	Primera versión distribuida.
2	13-11-2023	Cambios formales en página 3.
3	01-03-2024	Cambios formales en página 3.
4	10-04-2024	Versión habilitada para descarga desde plataforma RIBERA C3.

Este documento es uno de los productos derivados del Proyecto de Conocimiento para el Desarrollo (PCD) **“Gestión de riesgos vinculados al cambio climático en las costas de América Latina y el Caribe”**, financiado íntegramente por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

Referencia recomendada: AECID (2023). Guía para el Análisis de Riesgos y la Adaptación al Cambio Climático en la Costa. 12 pags.

Imagen portada cortesía de: Iván Alonso Delgado Pitti. Costa Rica.

# **GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA**

**2023**

Autor Principal Coordinador: Iñigo J. Losada<sup>(1)</sup>

Autores Principales: Pedro Díaz <sup>(1)</sup>, Miriam García <sup>(1),(2)</sup>, Ana Victoria Rojas <sup>(3)</sup>, Alexandra Toimil <sup>(1)</sup>,  
Saúl Torres<sup>(1)</sup>, Iñigo Aniel-Quiroga<sup>(1)</sup>.

---

<sup>1</sup> IHCantabria-Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria-España

<sup>2</sup> LANDLAB-Laboratorio de Paisajes-España

<sup>3</sup> Consultora independiente-Países Bajos

**ANEXO I.**  
**REFERENCIAS.**

## REFERENCIAS.

- Atkinson, A. L., Baldock, T. E., Birrien, F., Callaghan, D. P., Nielsen, P., Beuzen, T., ... & Ranasinghe, R. (2018). Laboratory investigation of the Bruun Rule and beach response to sea level rise. *Coastal Engineering*, 136, 183-202.
- Bates, P. D., & De Roo, A. P. J. (2000). A simple raster-based model for flood inundation simulation. *Journal of hydrology*, 236(1-2), 54-77.
- Birkemeier, W. A. (1985). Field data on seaward limit of profile change. *Journal of Waterway, Port, Coastal, and Ocean Engineering*, 111(3), 598-602.
- Booij, N. R. R. C., Ris, R. C., & Holthuijsen, L. H. (1999). A third-generation wave model for coastal regions: I. Model description and validation. *Journal of geophysical research: Oceans*, 104(C4), 7649-7666.
- Bruun, P. (1962). Sea-level rise as a cause of shore erosion. *Journal of the Waterways and Harbors division*, 88(1), 117-130.
- Cline WR. (1992). *The Economics of Global Warming*. Washington, D.C: Institute for International Economics.
- Coastal Engineering Research Center (US). (1984). *Shore protection manual* (Vol. 2). Department of the Army, Waterways Experiment Station, Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center.
- Collins M., M. Sutherland, L. Bouwer, S.-M. Cheong, T. Frölicher, H. Jacot Des Combes, M. Koll Roxy, I. Losada, K. McInnes, B. Ratter, E. Rivera-Arriaga, R.D. Susanto, D. Swingedouw, and L. Tibig, 2019: Extremes, Abrupt Changes and Managing Risk. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 589-655. <https://doi.org/10.1017/9781009157964.008>.
- Dean, R. G., & Houston, J. R. (2016). Determining shoreline response to sea level rise. *Coastal Engineering*, 114, 1-8.
- Fox-Kemper, B. et al. Ocean, cryosphere and sea level change. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (eds. Masson-Delmotte, V. et al.) 1211–1362 (Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2021)
- Jamieson, S. R., Wright, G., Lhomme, J., & Gouldby, B. P. (2012). Validation of a computationally efficient 2D inundation model on multiple scales. *Comprehensive flood risk management: research for policy and practice*. Rotterdam: Taylor & Francis Group, 121-122.
- Kamphuis, J. W. (1991). Alongshore sediment transport rate. *Journal of Waterway, Port, Coastal, and Ocean Engineering*, 117(6), 624-640.
- Larson, M., Erikson, L., & Hanson, H. (2004). An analytical model to predict dune erosion due to wave impact. *Coastal engineering*, 51(8-9), 675-696.
- Losada, I. J., Gómez-Erache, M., Lacambra, C., Rivera, E., Silva, R., & Spain, A. T. (2020). Coastal areas. *Adaptation to the risks of climate change in Ibero-American countries*. Madrid, Spain: McGraw-Hill.
- Luettich Jr, R. A., & Westerink, J. J. (1991). A solution for the vertical variation of stress, rather than velocity, in a three-dimensional circulation model. *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, 12(10), 911-928.
- Magnan, A.K., M. Garschagen, J.-P. Gattuso, J.E. Hay, N. Hilmi, E. Holland, F. Isla, G. Kofinas, I.J. Losada, J. Petzold, B. Ratter, T. Schuur, T. Tabe, and R. van de Wal, 2019: Cross-Chapter Box 9: Integrative Cross-Chapter Box on Low-Lying Islands and Coasts. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 657-674. <https://doi.org/10.1017/9781009157964.009>.
- Miller, J. K., & Dean, R. G. (2004). A simple new shoreline change model. *Coastal Engineering*, 51(7), 531-556.

- Nicholls, R. J., Hanson, S. E., Lowe, J. A., Slangen, A. B., Wahl, T., Hinkel, J., & Long, A. J. (2021). Integrating new sea-level scenarios into coastal risk and adaptation assessments: An ongoing process. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 12(3), e706.
- Nordhaus WD. (1994). *Managing the Global Commons: The Economics of Climate Change*. Cambridge: MIT Press.
- Patro, S., Chatterjee, C., Mohanty, S., Singh, R., & Raghuvanshi, N. S. (2009). Flood inundation modeling using MIKE FLOOD and remote sensing data. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 37, 107-118.
- Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Tignor, M., Poloczanska, E., ... & Weyer, N. M. (2019). Technical summary. *IPCC special report on the ocean and cryosphere in a changing climate*. Available: [www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/04\\_SROCC\\_TS\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/04_SROCC_TS_FINAL.pdf) (July 2020), 61.
- Pramova, E., Chazarin, F., Locatelli, B., & Hoppe, M. (2013). *Climate Change Impact Chains in Coastal Areas (ICCA): Final study report* (Doctoral dissertation, Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH; CIFOR).
- Principado de Asturias (2021). Plan de adaptación al cambio climático de los puertos autonómicos del Principado de Asturias. Consejería de Medio Rural y Cohesión Social.
- Roelvink, J. A., & Van Banning, G. K. F. M. (1995). Design and development of DELFT3D and application to coastal morphodynamics. *Oceanographic Literature Review*, 11(42), 925.
- Roelvink, D., Reniers, A., Van Dongeren, A. P., De Vries, J. V. T., McCall, R., & Lescinski, J. (2009). Modelling storm impacts on beaches, dunes and barrier islands. *Coastal engineering*, 56(11-12), 1133-1152.
- Rosati, J. D., Dean, R. G., & Walton, T. L. (2013). The modified Bruun Rule extended for landward transport. *Marine Geology*, 340, 71-81.
- Shchepetkin, A. F., & McWilliams, J. C. (2005). The regional oceanic modeling system (ROMS): a split-explicit, free-surface, topography-following-coordinate oceanic model. *Ocean modelling*, 9(4), 347-404.
- Splinter, K. D., Turner, I. L., Davidson, M. A., Barnard, P., Castelle, B., & Oltman-Shay, J. (2014). A generalized equilibrium model for predicting daily to interannual shoreline response. *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*, 119(9), 1936-1958.
- Stern N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stockdon, H. F., Holman, R. A., Howd, P. A., & Sallenger Jr, A. H. (2006). Empirical parameterization of setup, swash, and runup. *Coastal engineering*, 53(7), 573-588.
- Syme, W. J. (2001, February). TUFLOW-Two & Onedimensional unsteady flow Software for rivers, estuaries and coastal waters. In *IEAust Water Panel Seminar and Workshop on 2d Flood Modelling, Sydney*.
- Takada, I. (1982). Formation and height of berms. *Transactions, Japanese Geomorphological Union*, 3, 145-157.
- Toimil, A., Losada, I. J., Camus, P., & Díaz-Simal, P. (2017). Managing coastal erosion under climate change at the regional scale. *Coastal Engineering*, 128, 106-122.
- Toimil, A., Díaz-Simal, P., Losada, I. J., & Camus, P. (2018). Estimating the risk of loss of beach recreation value under climate change. *Tourism Management*, 68, 387-400.
- Torres-Freyermuth, A., Losada, I. J., & Lara, J. L. (2007). Modeling of surf zone processes on a natural beach using Reynolds-Averaged Navier-Stokes equations. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 112(C9).
- van de Wal, R. S., Nicholls, R. J., Behar, D., McInnes, K., Stammer, D., Lowe, J. A., ... & White, K. (2022). A High-End Estimate of Sea Level Rise for Practitioners. *Earth's future*, 10(11), e2022EF002751.
- Van Rijn, L. C. (1984). Sediment pick-up functions. *Journal of Hydraulic engineering*, 110(10), 1494-1502.

Vitousek, S., Barnard, P. L., Limber, P., Erikson, L., & Cole, B. (2017). A model integrating longshore and cross-shore processes for predicting long-term shoreline response to climate change. *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*, 122(4), 782-806.

Vos, K., Splinter, K. D., Harley, M. D., Simmons, J. A., & Turner, I. L. (2019). CoastSat: A Google Earth Engine-enabled Python toolkit to extract shorelines from publicly available satellite imagery. *Environmental Modelling & Software*, 122, 104528.

Warner, J. C., Armstrong, B., He, R., & Zambon, J. B. (2010). Development of a coupled ocean-atmosphere-wave-sediment transport (COAWST) modeling system. *Ocean modelling*, 35(3), 230-244.

Wei, G., Kirby, J. T., Grilli, S. T., & Subramanya, R. (1995). A fully nonlinear Boussinesq model for surface waves. Part I. Highly nonlinear unsteady waves. *Journal of fluid mechanics*, 294, 71-92.

Yates, M. L., Guza, R. T., & O'reilly, W. C. (2009). Equilibrium shoreline response: Observations and modeling. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 114(C9).

Zijlema, M., Stelling, G., & Smit, P. (2011). SWASH: An operational public domain code for simulating wave fields and rapidly varied flows in coastal waters. *Coastal Engineering*, 58(10), 992-1012.

## CONTRIBUCIONES.

### “Estudios de riesgo de CC en las Costas de Chile.”

Autor: Patricio Winckler Grez

Escuela de Ingeniería Civil Oceánica, Universidad de Valparaíso, CIGIDEN

#### Referencias:

Amigo C., Alamos N., Arrieta D., Billi M., Contreras M., Larraguibel C., Muñoz A., Smith P., Urquiza A., Vargas M., Videla J.T., Winckler P. (2020). Riesgo integrado de Asentamientos Humanos. Conurbación Valparaíso—Viña del Mar. Documento de trabajo Nest-r3 N°2, Santiago, Chile. DOI: 17605/OSF.IO/VUA4G

Beyá J., Álvarez M., Gallardo A., Hidalgo H., Winckler P. (2017). Generation and validation of the Chilean Wave Atlas database. *Ocean Modelling* 116 (2017) 16–32. DOI: doi.org/10.1016/j.ocemod.2017.06.004.

Beyá J., Álvarez M., Gallardo A., Hidalgo H., Aguirre C., Valdivia J., Parra C., Méndez L., Contreras C., Winckler P., Molina M. (2016). Atlas de Oleaje de Chile. Primera edición. ISBN: 978-956-368-194-9. Valparaíso, Chile, Escuela de Ingeniería Civil Oceánica, Universidad de Valparaíso.

Cameron W. M., Pritchard, D.W. (1963). *Estuaries, The Sea*. John Wiley & Sons, 2, 306-324.

CAMPOR. 2021. Las marejadas llegaron para quedarse. ¿Qué estamos haciendo? Disponible en: <https://www.campor.cl/informe-marejadas-y-su-impacto-en-los-puertos/>.

Carvajal M., Winckler P., Garreaud R., Iguait F., Contreras-López M., Averil P., Molina M., Cisternas M., Gubler A., Breuer, W. (2020). Extreme sea levels in Rapa Nui (Easter Island) during intense Atmospheric Rivers. *Natural Hazards*. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04462-2>. IF: 2.25.

CCCOP25 (2019). Propuesta de un Sistema Integrado de Observación del Océano Chileno (SIOOC). Comité Científico COP25.

CCCOP25 (2019). Propuestas para la actualización del Plan de Adaptación en Pesca y Acuicultura. Comité Científico COP25.

FIPA (2022). Estudio del desempeño y co-beneficios de las áreas marinas protegidas a la mitigación y adaptación al cambio climático. Desarrollado por Dinámica Costera para la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Financiado por el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura.

IPCC (2021). Technical Summary. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 33–144. doi:10.1017/9781009157896.002.

Martínez C., Winckler P., Agredano R., Esparza C., Torres I., Contreras-López M. (2022). Coastal erosion in sandy beaches along a tectonically active coast: The Chile study case. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 46(2), 250-271.

Mcgranahan G., Balk D., Anderson, B. (2007). The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. *Environment and urbanization*, 19(1), 17-37.

MMA (2019a). Resumen ejecutivo, en “Determinación del riesgo de los impactos del Cambio Climático en las costas de Chile”, Preparado por: Winckler, P.; Contreras-López, M.; Vicuña, S. et al., Santiago, Chile.

MMA (2019b). Volumen 2: Exposición, en “Determinación del riesgo de los impactos del Cambio Climático en las costas de Chile”, Preparado por: Winckler, P.; Contreras-López, M.; Vicuña, S. et al., Santiago, Chile. Disponible en <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/2019-10-22-Informe-V02-CCCostas-Exposicio%CC%8In-Rev1.pdf>

MMA (2019c). Volumen 3: Vulnerabilidad de sistemas humanos y naturales, en “Determinación del riesgo de los impactos del Cambio Climático en las costas de Chile”, Preparado por: Winckler, P.; Contreras-López, M.; Vicuña, S. et



al., Santiago, Chile. Disponible en <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/2019-10-22-Informe-V03-CCCostas-Vulnerabilidad-Rev1.pdf>  
MMA (2022). Ley Marco de Cambio Climático, Ley 21455.

Morales E., Winckler P., Herrera, M. (2020). Costas de Chile. Medio natural, gestión costera, ingeniería oceánica y cambio climático. Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA). ISBN: 978-956-235-031-0.

Paris P. J., Walsh J. P., Corbett D. R. (2016) Where the continent ends. *Geophysical Research Letters*, 43(23).

PPEE. 1999 (2007). ROM 3.1-99. Recommendations for the Design of the Maritime Configuration of Ports, Approach Channels and Harbour Basins. English versión. Madrid, Spain: Puertos de Estado.

Sepúlveda, I, Haase, J. Liu, P. L.-F., Grigoriu, M., Winckler, P. (2020) Non-stationary Probabilistic Tsunami Hazard Assessments Incorporating Climate-change-driven Sea Level Rise and Application to South China Sea. *Earth's Future*, 9, e2021EF002007. <https://doi.org/10.1029/2021EF002007>

Sepúlveda M., Quiñones, R., Esparza, C., Carrasco, P. & Winckler, P. (2020). Vulnerability of a marine top predator to coastal storms in Central Chile. *Scientific Reports*. 10, 12807. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69124-6>. IF: 4.12. Q1

Vicuña M., Leon J., Winckler P., Guzmán S. (en revisión). Assessing climate change-related exposure in Chilean urban coastal areas: the role of land-use planning and paths to the future.

Winckler P., Esparza C., Mora J., Melo O. Bambach N., Contreras-López M., Sactic M.I. (2022) Impacts in ports on a tectonically active coast for climate-driven projections under the RCP 8.5 scenario: 7 Chilean ports under scrutiny. *Coastal Engineering Journal*, 1-19.

Winckler P., Contreras-López M., Larraguibel C., Mora J., Esparza C., Agredano R., Martínez C., Torres I., (2020a). Informe Proyecto ARClím: Zonas Costeras. UV, PUCV, PUC, coordinado por (CR)2 y CCG-UC para el MMA a través de La (GIZ).

Winckler P., Aguirre C., Fariás L., Contreras-López M., Masotti I. (2020b). Evidence of climate-driven changes on atmospheric, hydrological and oceanographic variables along the Chilean continental coastal zone. *Climatic Change* 163(2), 633-652.

### **“Monitoreo participativo de la erosión costera en el Caribe Sur de Costa Rica”.**

Autor: Gustavo Barrantes

Escuela de Ciencias Geográficas. Universidad Nacional. Costa Rica.

#### **Referencias:**

Acosta, C., Barquero, E., Y Domínguez, F. (2020) Caracterización de los procesos de erosión costera en el Caribe Sur: el caso de playa Gandoca, Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca Manzanillo, Limón, Costa Rica. [Tesis de Licenciatura]. <http://www.opac.una.ac.cr>

Ashton, A. D., Donnelly, J. P., & Evans, R. L. (2008). A discussion of the potential impacts of climate change on the shorelines of the Northeastern USA. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 13(7), 719-743. <https://doi.org/10.1007/s11027-007-9124-3>

Barrantes, G., Arozarena, I., Sandoval, L. F., & Valverde, J. F. (2020). Playas críticas por erosión costera en el Caribe Sur de Costa Rica, durante el periodo 2005-2016. *Revista Geográfica de América Central*, 1(64), Art. 64. <https://doi.org/10.15359/rgac.64-1.4>

Barrantes, G., & Sandoval, L. F. (2021). Cambios en la línea de costa en el Caribe Sur de Costa Rica durante el periodo 2005-2016. *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(2), Art. 2. <https://doi.org/10.15359/rca.55-2.6>

Barrantes, G., Valverde, J., Rojas, D., Badilla, N. B., Paniagua, D., & Silva, A. L. C. da. (2021). Cambios estacionales del perfil de playa en Cieneguita, Limón, Costa Rica. *Revista Geográfica de Chile Terra Australis*, 57(Número Espacial 1), Art. 1. <https://doi.org/10.23854/07199562.2021571esp.Barrantes12>

Hinkel, J., Nicholls, R. J., Tol, R. S. J., Wang, Z. B., Hamilton, J. M., Boot, G., Vafeidis, A. T., McFadden, L., Ganopolski, A., & Klein, R. J. T. (2013). A global analysis of erosion of sandy beaches and sea-level rise: An application of DIVA. *Global and Planetary Change*, 111, 150-158. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2013.09.002>

IPCC. (2019). Chapter 4: Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities — Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. En Special report: Special report on the ocean and cryosphere in a changing climate. <https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-4-sea-level-rise-and-implications-for-low-lying-islands-coasts-and-communities/>

Lizano, O. G., & Gutiérrez, A. (2011). Erosión en las costas de Costa Rica, un problema de todos. Entorno a la prevención, 7, 14-16.

Lizano, O. G. (2013). Erosión en las playas de Costa Rica, incluyendo la Isla del Coco. *InterSedes*, 14(27), 06-27.

Melet, A., Teatini, P., Le Cozannet, G., Jamet, C., Conversi, A., Benveniste, J., & Almar, R. (2020). Earth Observations for Monitoring Marine Coastal Hazards and Their Drivers. *Surveys in Geophysics*. <https://doi.org/10.1007/s10712-020-09594-5>

Kossin, J. P., Knapp, K. R., Olander, T. L., & Velden, C. S. (2020). Global increase in major tropical cyclone exceedance probability over the past four decades. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1920849117>

Ricaurte-Villota, C., Santamaría-del-Ángel, E., Coca-Domínguez, O., Giraldo, D. M., & González-Arteaga, M. (2021). Factores determinantes de la amenaza y vulnerabilidad por erosión costera en Colombia. *Revista Geográfica de Chile Terra Australis*, 1, Art. 1. <https://doi.org/10.23854/07199562.2021571esp.Ricaurte-Villota129>

Rojas, D. (2020). Caracterización de la dinámica costera en la zona de playa del barrio Cieneguita, Limón, Costa Rica [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional. <http://www.opac.una.ac.cr>

Zhang, K., Douglas, B. C., & Leatherman, S. P. (2004). Global Warming and Coastal Erosion. *Climatic Change*, 64(1), 41. <https://doi.org/10.1023/B:CLIM.0000024690.32682.48>

### **“Generación de proyecciones oceánicas futuras bajo escenarios de CC para el fortalecimiento de la acción climática en los mares y océanos de Ecuador”.**

Autor: Rosa Ana González, Nicolás Zambrano, Pablo Caza.  
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Ecuador

#### **Bibliografía:**

Cabré, A., Marinov, I., & Leung, S. (2015). Consistent global responses of marine ecosystems to future climate change across the IPCC AR5 earth system models. *Climate Dynamics*, 45(5–6), 1253–1280. <https://doi.org/10.1007/s00382-014-2374-3>

Cevallos, H. & González, M. (2017). Gestión del desarrollo local ante desastres naturales en la zona costera de Ecuador. *Avances*, 17(2), 201-210. Recuperado de [www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/](http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/)

IPCC, 2019: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.

Ministerio del Ambiente. Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. 27 May 2019, [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-09/Documento\\_RCOA%20RO%20507.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-09/Documento_RCOA%20RO%20507.pdf).

Ruiz, D. J., & Wolff, M. (2011). The bolivar channel ecosystem of the galapagos marine reserve: Energy flow structure and role of keystone groups. *Journal of Sea Research*, 66(2), 123–134. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2011.05.006>

Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2020. Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero 2017 – 2030. Versión resumida. Quito, Ecuador.

**“Buenas prácticas de Adaptación. Establecimiento de contexto local y regional para la implementación de medidas AbE en la zona costera del Golfo de México”.**

Autor: Erwin Armando Martí Flores

**Bibliografía:**

Azuz-Adeath, I., E. Rivera-Arriaga. 2021. Marginalization in Mexican Coastal Counties in 2020. Revista Costas, 3(1): 39-60. doi: 10.25267/Costas.2021. v2.i3.0203

CIMARES (Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas). 2018. Política Nacional de Mares y Costas de México, Diario Oficial de la Federación, México, 30-11-2018. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5545511&fecha=30/11/2018#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545511&fecha=30/11/2018#gsc.tab=0)

CONAPO (Consejo Nacional de Población). (2016). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. Anexo B3. Consejo Nacional de Población. 121p.

FEBA. (2017). Hacer que la adaptación basada en ecosistemas sea eficaz: Un marco para definir criterios de cualificación y estándares de calidad (documento técnico de FEBA elaborado para CMNUCC-OSACT 46). Bertram, M., Barrow, E., Blackwood, K., Rizvi, A.R., Reid, H., y Von Scheliha-Dawid, S. (autores). GIZ, Bonn, Alemania, IIED, Londres, Reino Unido, y UICN, Gland, Suiza. 14 pp.

GM, SEMARNAT, INECC. 2022. Contribución Determinada a nivel Nacional. Actualización 2022. Gobierno de México (GM), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Disponible en: [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico\\_NDC\\_UNFCCC\\_update2022\\_FINAL.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf)

GM, SEMARNAT, INECC. 2020. Contribución Determinada a nivel Nacional: México. Versión actualizada 2020. Gobierno de México (GM), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Disponible en: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC-Esp-30Dic.pdf>

GEV. (2011). Atlas Municipal de Riesgos Nivel Básico del Municipio de Tuxpan. Gobierno del Estado de Veracruz. Recuperado de Dirección de Prevención de riesgos: [http://tuxpanveracruz.gob.mx/wpcontent/uploads/2017/10/ATLAS\\_MUNICIPAL\\_DE\\_RIESGO\\_NIVEL\\_BASICO\\_TUXPAN\\_VERACRUZ.pdf](http://tuxpanveracruz.gob.mx/wpcontent/uploads/2017/10/ATLAS_MUNICIPAL_DE_RIESGO_NIVEL_BASICO_TUXPAN_VERACRUZ.pdf)

INECC. (2020a). Construcción de esquemas de monitoreo y evaluación de la adaptación en México para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia: Síntesis. México: Instituto Nacional de Ecología y Cambio (INECC).

INECC. (2020b). Nota Técnica: Tipología de medidas de adaptación al cambio climático. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/584204/7\\_CGACC\\_Nota\\_Tecnica\\_Tipologia\\_2020.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/584204/7_CGACC_Nota_Tecnica_Tipologia_2020.pdf)

INECC. 2019a. Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático México. 1ª. Edición. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México. Disponible en: [https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC\\_LibroDigital.pdf](https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf)

INECC. 2019b. Recopilación de información en campo como insumo para apoyar esquemas de monitoreo y evaluación de medidas de adaptación al cambio climático. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México: Proyecto “Construcción de esquemas de monitoreo y evaluación de la adaptación en México para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia” (INECC-CONACyT).

INEGI, S.f., Cuéntame de México – Territorio. Consultado en diciembre de 2022. Disponible en: <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/extension/default.aspx?tema=T>

INEGI. 2022. COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 734/22: PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ENTIDAD FEDERATIVA 2021. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/PIBEF/PIBEF.pdf>

INEGI. (2020). INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Retrieved from <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

SEMARNAT-INECC. (2018). Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Ciudad de México: SEMARNAT. Disponible en: <http://189.240.101.244:8080/xmlui/handle/publicaciones/117>

SEMARNAT-INECC. (2015). Elementos mínimos para la elaboración de los programas de cambio climático de las entidades federativas. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 32 pp. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46558/Elementos\\_m\\_nimos\\_para\\_la\\_elaboraci\\_n\\_de\\_Programas\\_de\\_Cambio\\_Clim\\_tico\\_de\\_las\\_Entidades\\_Federativas.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46558/Elementos_m_nimos_para_la_elaboraci_n_de_Programas_de_Cambio_Clim_tico_de_las_Entidades_Federativas.pdf)

UICN. 2012. Adaptación basada en ecosistemas: una respuesta al cambio climático. 2012. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>

WRI, TOF, SEMARNAT, INECC. 2021. Adaptación Basada en Ecosistemas Costeros, cuenca baja del municipio de Tuxpan, Veracruz y Celestún, Yucatán. Instituto de Recursos Mundiales (WRI), Fundación Mexicana para el Océano (TOF), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)