**Informe sobre Costas, junio 2025.**

**Grupo 5: Andrea Bittencourt, Victoria Echenique, Ma. Jesús García, Bruno Rebufello y Lucía Urtado**

En 2005 Panario y Gutierrez estudiaron como la costa uruguaya es modificada por la vegetación, ya sea degradando debido a “la vegetación herbácea del cordón dunar, a la forestación indiscriminada con especies exóticas de los campos dunares, y la consecuente aparición de especies forestales invasoras, e invasión de especies nativas de la playa subacuática y/o subaérea por déficit en la circulación de arena en el sistema”. Constataron retrocesos en la línea de costa de alrededor de 50 cm/año en la mayoría de los arcos de playa estudiados. En el estuario interior del Río de la Plata y la costa del río Uruguay, la erosión se ha visto agravada por la instalación creciente de macrófitas y, en algunos casos, vegetación riparia en la playa. Las modificaciones en los ecosistemas de playa suelen ser multicausales, combinando causas naturales con procesos inducidos por actividades humanas. Además, están sujetas a fluctuaciones temporales y a modificaciones tendenciales influenciadas por el cambio global y las inercias de procesos pasados. Señalan además, que la legislación de defensa de costas en Uruguay fue tardía e ineficazmente aplicada, lo que contribuye a los problemas.

Por su parte Lithgow et al. (2013) destacan la importancia de la restauración ecológica en las dunas costeras, ecosistema que enfrenta una rápida pérdida y degradación debido a diversas actividades humanas. Enfatizan la importancia de aplicar enfoques integrados basados en la sucesión ecológica natural, introduciendo la planificación e implementación de acciones que consideren las dinámicas propias de cada sistema dunar. Plantean que existe escasez en la publicación de resultados, lo que limita el conocimiento general sobre las mejores prácticas y el éxito sostenido en estos procesos restaurativos, por lo que un mayor intercambio de conocimientos y una mayor publicación de experiencias, serán fundamentales para perfeccionar las estrategias restaurativas y asegurar que estas sean sostenibles, resilientes y adaptadas a las condiciones específicas de cada sistema dunar.

En 2017 Garcia-Lozano y Pintó analizaron el estado de los sistemas dunares en la costa catalana, y su potencial de restauración, mediante una metodología basada en fotointerpretación, trabajo de campo y revisión de imágenes históricas. El estudio se centró en 230 playas con ancho superior a 35 m, (mínimo necesario para que las playas cumplan sus funciones protectoras, naturales y recreativas de manera eficaz). Solo 110 playas del litoral catalán conservan algún tipo de sistema dunar, las zonas mejor conservadas se localizan en espacios naturales protegidos, los sectores más urbanizados presentan dunas incipientes, fragmentadas o inexistentes. El estudio también analiza la evolución histórica de estos ecosistemas constatando pérdida de dunas, la transformación se atribuye principalmente a la urbanización, el turismo, la forestación con pinos para estabilización, la construcción de infraestructuras costeras y la reducción del aporte sedimentario por los ríos. Identifican playas donde podrían regenerarse sistemas dunares si se aplican políticas adecuadas. Proponen considerar herramientas de evaluación como el índice ReDune, desarrollado por Lithgow et al. (2014), que permite evaluar el grado de perturbación del sistema, presiones endógenas y exógenas y los elementos físicos y biológicos presentes. El trabajo concluye que la recuperación de dunas es posible y deseable frente a los desafíos del cambio climático, por su capacidad de actuar como barrera natural ante tormentas y oleaje. Además, la restauración dunal se perfila como una herramienta clave para revalorizar el patrimonio natural del litoral mediterráneo, integrando aspectos ecológicos, sociales y económicos en un modelo sostenible de gestión costera.

El estudio de Gutiérrez, Panario y Nagy (2018) analiza la dinámica de la costa uruguaya (río Pando y arroyo Carrasco), combinando análisis histórico, mediciones recientes y modelos para comprender cómo procesos naturales y actividades humanas afectan la morfología costera. La investigación revela que la cuenca del río Pando, aporta alrededor de 240 toneladas principalmente de arena/km²/año, que se transporta por vía fluvial, viento y oleaje hacia las playas. La erosión especialmente en la playa El Pinar, ha presentado un retroceso aproximado de 480 metros en la línea de costa desde 1928. La orientación del río cambió, moviéndose hacia el este, existiendo pérdida de sedimentos y aumento de la erosión. La disminución del aporte eólico, debido a la forestación y urbanización, redujo la disponibilidad de arena en las dunas y playas, contribuyendo a su retroceso. Además, los resultados evidencian un aumento en la desembocadura del arroyo Carrasco, desde la canalización de un humedal ubicado aguas arriba. La interacción entre el aporte de sedimentos del río y el transporte por el viento y el oleaje es esencial para mantener la estabilidad costera. Sin embargo, los cambios en estos procesos, influenciados por la intervención humana y variaciones climáticas, generan un retroceso costero y pérdida de arenas. La gestión de costas requiere un enfoque integral, considerando dinámicas naturales, acciones humanas, y que futuras investigaciones deben incorporar variables climáticas y modelos predictivos para diseñar estrategias de protección eficaces frente al incremento del nivel del mar y los eventos extremos.

McLachlan y Defeo (2023) buscan revalorizar las playas de arena desde múltiples dimensiones (ecológica, cultural, espiritual, económica y social). Destacan que las playas son ecosistemas costeros dinámicos y esenciales, formados por la interacción de elementos naturales y caracterizados por su constante transformación, ofreciendo diversos servicios ecosistémicos (culturales, de regulación y mantenimiento, de abastecimiento) y poseyendo un alto valor espiritual y simbólico. Sin embargo, los autores advierten que las playas están seriamente amenazadas por presiones antropogénicas (urbanización costera, turismo, extracción de arena, infraestructura sobre dunas), el cambio climático (aumento del nivel del mar, erosión), y el fenómeno de "compresión costera". Para contrarrestar esto, proponen una gestión integral del litoral arenoso, una adopción de enfoques de gobernanza participativa basada en ciencia sólida y el Acuerdo de Escazú, la promoción de políticas de retroceso planificado, restauración ecológica y protección legal de zonas sensibles, así como el reconocimiento de que la protección ambiental y el desarrollo económico deben ir de la mano, y las decisiones deben considerar la equidad intergeneracional.

En la misma línea los autores Castillo‑Chinchilla et al. (2024) realizaron una investigación con el objetivo de formular un plan de acción que integre soluciones basadas en la naturaleza como herramientas de mitigación ante la erosión costera de las playas arenosas del Caribe Sur, en Costa Rica. Trabajaron con un grupo focal donde los actores sociales manifestaron sus percepciones respecto a los principales problemas que ocasiona la erosión de la costa. El 95% de los actores locales reconoce la existencia de al menos tres impactos en la costa: arrastre de arena de las playas, pérdida de vegetación de la duna y de biodiversidad asociada. Además, realizaron una revisión bibliográfica respecto a experiencias en otros países que han implementado planes de acción y soluciones basadas en la naturaleza. Acciones rígidas y blandas, plantación de vegetación local para estabilizar la arena, muros “vivos” para reducción de energía de olas, retención de sedimentos y defensa de infraestructura, control de construcciones costeras, arrecifes artificiales: estructuras sumergidas que reducen energía de olas, retienen sedimentos y regeneran hábitats marinos, identificación y mapeo de bancos de arena mar adentro y corrientes litorales específicas, para evaluar volúmenes de sedimento disponibles. El enfoque busca no solo frenar la erosión sino aumentar la resiliencia ecológica y socioeconómica de las comunidades costeras.

**Referencias bibliográficas**

Castillo-Chinchilla, M. A., Araya-Muñoz, D., Brenes-Chacón, H., Sánchez-González, A., Castillo-Chinchilla, A., & Rojas-Morales, R. (2024). *Acciones de mitigación y adaptación ante la erosión costera de playas arenosas del Caribe Sur, Costa Rica*. Investigaciones Geográficas, (103), 1–24. <https://doi.org/10.14350/rig.60854>

Garcia-Lozano, C., & Pintó, J. (2018). Current status and future restoration of coastal dune systems on the Catalan shoreline (Spain, NW Mediterranean Sea). Journal of Coastal Conservation, 22, 519-532.

Gutiérrez, O., Panario, D., Nagy, G.J. (2018). Relationships between the sand cycle and the behaviour of small river mouths: a neglected process. Journal of Sedimentary Environments 3(4), 307–325. http//:[doi.org/10.12957/jse.2018.39307](http://doi.org/10.12957/jse.2018.39307)

Lithgow, D., Martínez, M.L., Gallego-Fernández, J.B., Hesp, P.A., Flores, P., Gachuz, S., Rodríguez-Revelo, N., Jiménez-Orocio, O., Mendoza-González, G., Álvarez-Molina, L.L. (2013). Linking restoration ecology with coastal dune restoration. Geomorphology, 199, 214-224. http//:[doi.org/10.1016/j.geomorph.2013.05.007](http://doi.org/10.1016/j.geomorph.2013.05.007)

McLachlan, A., Defeo, O. (2023). Where will the children play? A personal perspective on sandy beaches. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 280, 108-186. http//:[doi.org/10.1016/j.ecss.2022.108186](http://doi.org/10.1016/j.ecss.2022.108186)

Panario, D., Gutiérrez, O. (2005). La vegetación en la evolución de playas arenosas. El caso de la costa uruguaya. Ecosistemas, 14(2), 150–161. http//:[doi.org/10.7818/re.2014.14-2.00](http://doi.org/10.7818/re.2014.14-2.00)