**SEMINARIOS FINALES – ECOLOGÍA DEL PAISAJE**

**TEMA: COSTAS**

**GRUPO 1: Inés Álvarez, Ema Buzeta, Diego Castelli, Ailen Cordera, Karina Eirin, Sofía Santos**

El artículo central de este seminario es Linking restoration ecology with coastal dune restoration de Lithgow et al.(2012). Esta reseña plantea en su escena conceptual que, frente al aumento de la degradación dunar, surge la necesidad de preservar el ecosistema y restaurar aquellos que han sido degradados. Las acciones de restauración aplicadas son: a) la revegetación y estabilización del sustrato móvil y 2) la eliminación de la cobertura vegetal y el aumento de la movilidad del sustrato. Para medir el éxito de estas acciones resulta necesaria una correcta evaluación, lo que requiere el establecimiento de criterios. La teoría en la que se enmarcaron estos criterios es la de sucesión natural. Se plantea la necesidad de establecer una lista de atributos asociados a la integridad, salud y sostenibilidad del sistema (Integridad, Salud, Sustentabilidad).

Se reseñaron 150 artículos publicados entre 1988 y 2012 cuyo principal objetivo era restaurar el sitio, monitorear los esfuerzos de restauración o evaluar el éxito de la restauración de dunas costeras localizadas en zonas no urbanizadas en Europa, América del Norte, África, Asia y Oceanía. Fueron identificados los hábitats restaurados, factores de perturbación y mecanismos de restauración. En cuanto a la evaluación de éxito de restauración el 62% de los artículos lo hacen mediante el cálculo de 2 atributos, siendo la Integridad (diversidad y riqueza) el atributo más medido (mayoritariamente dirigido a plantas (88%)). Russell et al. (2009) evaluaron los efectos de los esfuerzos de restauración en la abundancia de vida silvestre y diversidad de plantas, aves y vertebrados del suelo en un sistema dunar de San Francisco, California, concluyeron que la diversidad y abundancia de especies silvestres, así como la riqueza y cobertura de plantas nativas son mayores en áreas restauradas que en áreas únicamente restringidas al acceso. Davis et al. (2003), concluyeron que la convergencia duradera en la abundancia de escarabajos estercoleros entre un sitio restaurado y un sitio natural de referencia solo puede darse cuando el sitio en regeneración se asemeja a un sitio secundario natural. La salud de los procesos ecológicos fue evaluada en 17 artículos mediante el estudio de los ciclos de nutrientes. Marchante et al. (2008) estudiaron los cambios en los reservorios de C y N en el suelo inducidos por *Acacia longifolia* y concluyeron que la recuperación puede tomar mucho tiempo. Para la evaluación de los procesos ecológicos, la sucesión ecológica resultó un buen indicador y se realizó mediante variados enfoques (propiedades del suelo, recuperación de la vegetación, funcionamiento del ecosistema, especies invasoras, banco de semillas del suelo, animales, hidrogeología) en los trabajos estudiados, el 94 % de estos se focalizaron en sucesiones de plantas, mientras unos pocos lo hicieron en sucesiones animales. Redi et al. (2005) realizaron una comparación entre dos cronosecuencias, una restaurada activamente mediante modelado de dunas y adición de suelo superficial con semillas de especies pioneras y una de regeneración espontánea, resultando una regeneración más rápida en las primeras. En cuanto a la sustentabilidad, los sistemas restaurados deberían ser sostenibles y resilientes a perturbaciones. La autosostenibilidad no se abordó explícitamente, sino como la capacidad del sistema de regenerarse en forma natural, la resiliencia se abordó explícitamente en pocos estudios como la capacidad de los ecosistemas restaurados de recuperarse de perturbaciones naturales. Gallego-Fernandez et al. (2011) estudiaron durante 7 años la colonización natural de especies en dunas restauradas, pese a la pérdida de estas dunas, a escala de paisaje, las especies se mantuvieron, evidenciando la necesidad de estudios paisajísticos.

Los sistemas dunares son ecosistemas dinámicos y diversos, con características geomorfológicas, ecológicas y perturbaciones variables, su restauración abarca un gran espectro de actividades. La principal diferencia entre las acciones de restauración y la sucesión natural resultó ser el tiempo y la inmutabilidad. Estas acciones deben ser abordadas desde un punto de vista ecológico y social.

Concluyen que la evaluación del cumplimiento de los objetivos requiere de gran esfuerzo, en particular en la evaluación de la salud y sostenibilidad del ecosistema, para esto resulta importante el establecimiento de evaluaciones de monitoreo a largo plazo. Las actividades de restauración ecológica basadas en la sucesión ecológica son un enfoque deseable y las perturbaciones y dinámicas naturales deben considerarse como parte del sistema restaurado.

Panario y Gutiérrez (2005) analizaron las relaciones entre la vegetación y el estado de las playas en Uruguay. Concluyeron que la vegetación juega un rol fundamental en la dinámica de las playas arenosas, ya sea favoreciendo la creación de dunas primarias o interrumpiendo el flujo normal de los sedimentos.

Gutierrez et al. (2018) se plantearon el objetivo de avanzar en el conocimiento de las relaciones entre el ciclo de la arena y el comportamiento de desembocaduras de pequeños ríos en playas arenosas en el Río de la Plata. Concluyeron que este ciclo está altamente ligado al comportamiento del curso de agua y que es fundamental el conocimiento sobre la intervención humana y los procesos naturales que rigen estos sistemas y que es fundamental su conocimiento para la gestión costera.

McLachlan y Defeo (2023) realizaron un aporte a la gobernanza bajo la premisa de que las playas arenosas presentan valores intrínsecos, no solo en servicios ecosistémicos y como reservorios de biodiversidad, forman parte de nuestra cultura. A través de los ojos de poetas célebres resaltaron la belleza inherente de estos ecosistemas, a la vez que analizaron el impacto de las influencias antropogénicas. Concluyen en la necesidad de una gobernanza visionaria y participativa de gestión de todo el litoral arenoso.

Grattarola et al. (2024) analizaron a través de datos de ciencia ciudadana el avance de *Carpobrotus edulis* en la costa uruguaya.

Bunicontro et al. (2021) mediante la utilización de indicadores evaluaron la susceptibilidad a la erosión y concluyeron la necesidad de tomar acciones de restauración prevención y de estrategias de prevención.

Defeo et al. (2024) evaluaron la salud y la calidad paisajística de 100 playas arenosas de la costa uruguaya. Identificaron la urbanización como el principal impulsor de la degradación de las playas.

Bibliografía

Bunicontro, M.P., Marcomini, S.C., y López, R.A., 2021. Evaluación de la susceptibilidad a la erosión de playas basada en geoindicadores y políticas de gestión flexibles: un estudio de caso en la Patagonia (Argentina). Boletín de Ingeniería Geológica y del Medio Ambiente, 80, 2805-2824.

Davis, A., van Aarde, R., Scholtz, C., Delport, J., 2003. Convergence between dung beetle assemblages of a post-mining vegetational chronosequence and unmined dune forest. Rest Ecology 11, 29–42.

Gallego-Fernández, J.B., Sánchez, I.A., Ley, C., 2011. Restoration of isolated and small coastal sand dunes on the rocky coast of northern Spain. Ecological Engineering 37, 1822–1832.

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 3:307–325

Grattarola, F., Rodríguez-Tricot, L., Zarucki, M. y Laufer, G., 2024. Estado de la invasión de Carpobrotus edulis en Uruguay a partir de registros de ciencia ciudadana. Invasiones biológicas , 26 (4), 935-942.

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, 2013. Linking restoration ecology with coastal dune restoration. Geomorphology, 199, 214-224.

McLachlan, A., Defeo, O., 2023. Where will the children play? A personal perspective on sandy beaches. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 280, 108-186.

Panario, D., Gutiérrez, O., 2005. La vegetación en la evolución de playas arenosas. El caso de la costa uruguaya. Ecosistemas, 14, 150–161.

Redi, B.H., van Aarde, R.J., Wassenaar, T.D., 2005. Coastal dune forest development and the regeneration of millipede communities. Rest Ecology 13, 284–291.

Russell, W., Shulzitski, J., Setty, A., 2009. Evaluating wildlife response to coastal dune habitat restoration in San Francisco, California. Ecological Restoration 17, 439–448.