

Vegetación y clima durante el Cuaternario tardío en la Pampa del Tamarugal, Desierto de Atacama norte, Chile

Expositora: Eugenia Gayo
Director de Tesis: Dr. Claudio Latorre

Resumen: Actualmente la cuenca endorreica de Pampa del Tamarugal (PdT, 19°17'S-21°20'S) mantiene grandes reservas de aguas subterráneas denominadas "fósiles". En las últimas décadas, los acuíferos de la región han experimentado un importante déficit producto de la sobreexplotación humana y agotamiento natural de sus reservas. Pese a esto, se desconoce la relación entre la hidrología actual de los acuíferos y eventos paleoclimáticos. Así, con este estudio pretendemos entender la relación entre paleoclima, formación de aguas subterráneas "fósiles", cambios hidrológicos y en la PdT. Para esto, realizamos análisis de macrorrestos y dataciones radiocarbónicas de hojarasca fósil preservada en terrazas fluviales que emergen en cuatro quebradas inactivas de PdT. Nuestros análisis indican que sincrónicamente con dos grandes fases pluviales (17.400-14.000 y ~11.880 años cal. AP) detectadas durante el Pleistoceno tardío en los Andes centrales, en la PdT incrementó significativamente los niveles freáticos, persistieron ríos perennes y formaciones vegetacionales ribereñas. Estos resultados sugerirían que a excepción de un breve intervalo durante el Holoceno tardío (1.000-680 años cal AP), en los últimos 18.000 años han ocurrido sólo dos eventos importantes de recarga de los acuíferos. Esto implica que un volumen significativo de los recursos en la PdT fueron recargadas durante la última deglaciación.

Reconstrucción filogenética del género *Leucocoryne* (Alliaceae), inferida con caracteres moleculares

Expositora: Paola Jara Arancio
Directores de Tesis: Drs. Mary T.K. Arroyo, Luis Felipe Hinojosa, y Marco Méndez

Resumen: El género endémico a Chile *Leucocoryne* (Alliaceae) está conformado por 15 especies, más *L. coquimbensis* var. *alba* y *Leucocoryne* aff. *vittata*. *Leucocoryne*, se distribuye entre los 20° y 37°S, con una mayor riqueza de especies en la zona Mediterránea árida, semiárida y perárida. En este trabajo se presentan las relaciones filogenéticas de las especies género *Leucocoryne*, y se relacionan los patrones de divergencia con el período y desarrollo de la zona Mediterránea Árida y Semiárida de Chile. Para establecer las relaciones filogenéticas se secuenció el gen del cloroplasto trnF-trnL y gen nuclear ITS1-ITS4-1, considerando como grupo externo individuos de la familia Alliaceae (*Miersia*, *Tristagma*, *Nothoscordum* y *Zoellnerallium*) y Amaryllidaceae (*Rhodophiala* y *Phycella*). La estimación de las relaciones filogenéticas fueron establecidas utilizando métodos de inferencia filogenética: Parsimonia, Máxima Likelihood e Inferencia Bayesiana. Los resultados muestran que *Leucocoryne* es un grupo monofilético, que existe un clado fuertemente soportados con 13 especies y que las especies que presentan los caracteres más ancestrales son *L. alliacea* y *L. conferta*. Los resultados sugieren que el origen de la mayoría de las especies del género en estudio se relaciona con el desarrollo de la zona Mediterránea Árida y Semiárida de Chile.

Dinámica de parches de la comunidad de insectos sobre la planta cojín dioica, *Laretia acaulis*

Expositora: Dra. Leah Dudley
Investigadora Postdoctoral, IEB

Resumen: Diocia es la separación de la función sexual entre machos y hembras en las plantas en distintos individuos. Esta separación crea una situación única en que los recursos propios de la función sexual como el polen de plantas macho y óvulos de plantas femeninas se separan en distintos individuos, creando, automáticamente, una separación en el espacio. Además, una vez que la diocia está presente, existe una selección de rasgos secundarios que separa a machos y hembras de tal manera que uno de los sexos puede ser más atractivo que el otro sexo, por ejemplo, las plantas macho a menudo poseen mayor muestra floral que plantas femeninas. Además, la separación de los sexos en el espacio se dispone de tal manera que los sexos están parchosos dentro de una población o la proporción se encuentra sesgada hacia un sexo lo cual es bastante común en las especies dioicas. En las comunidades en las que las especies dioicas son el elemento dominante y representan una gran proporción de los recursos disponibles, la distribución de los sexos puede tener consecuencias sobre la estructura de la comunidad. En este sentido, manipular experimentalmente la atracción y las recompensas florales a nivel de parche en el alpino de Chile Central utilizando la planta cojín dioica (*Laretia acaulis*). En parches, removimos las inflorescencias masculinas, femeninas, masculinas y femeninas, con excepción de las plantas focales y de los parches de control. Nuestros datos muestran que las plantas masculinas son mayores en la riqueza de especies y uniformidad, independientemente del sexo de los vecinos en el parche. Se demuestra que las visitas es mayor cuando las plantas tienen la mayoría de las flores abiertas y es mayor en plantas machos durante gran parte de la temporada de florecimiento. Por último, hay algunos indicios de que las plantas sin vecinos masculinos tienen una baja producción de semillas en relación a cuando sólo tienen vecinos de sexo masculino. Tomados en conjunto, nuestros datos sugieren que las plantas masculinas facilitan diversidad y complejidad comunitaria. Más trabajo es muy necesario a nivel de población con el fin de determinar si las comunidades en mayor escala muestran tendencias similares. Si es así, nuestro trabajo sugiere que las comunidades en las que exista un sesgo hacia las hembras, las poblaciones de plantas podrían tener un riesgo mayor debido a la menor diversidad de especies.

Establecimiento arbóreo en matorrales sucesionales de la Isla de Chiloé

Expositora: Marcela Bustamante
Director de Tesis: Dr. Juan Armesto

Resumen: La falta de regeneración arbórea y la persistencia de matorrales sucesionales pobres en especies es un problema creciente en bosques templados de Sudamérica. Los factores que restringen la regeneración del bosque son pobremente entendidos. Combinamos datos de germinación, sobrevivencia y crecimiento de plántulas y calidad del ambiente abiótico para evaluar su importancia sobre el

establecimiento arbóreo en matorrales sucesionales (30-60 años post-incendio). En tres tipos de vegetación dominantes en este sistema (matorrales de *Berberis*=Bb y *Baccharis*=Bp y Renoval de bosque =R), diferentes en cobertura total, altura de vegetación y composición de especies, monitoreamos estas variables del establecimiento en la especie pionera *Embothrium coccineum*. Encontramos diferencias de germinación ($R=Bp>Bb$) y crecimiento de plántulas ($R=Bb>Bp$) entre matorrales, sin embargo, no hubo diferencias en sobrevivencia de plántulas. El nitrógeno disponible no difirió entre matorrales y la humedad del suelo fue mayor en Bp seguida por R y finalmente Bb. Las limitaciones al establecimiento varían entre matorrales. Baja germinación en Bb y reducido crecimiento en Bp muestran condiciones más limitantes para el establecimiento que las observadas en R. Una baja humedad disminuye la germinación (Bb) y una alta humedad disminuye el crecimiento (Bp). Condiciones de humedad intermedias (R) favorecerían el reclutamiento de *E. coccineum*. Estos resultados tienen importantes implicancias para la restauración y conservación de los bosques templados de Sudamérica.

Volumenes y usos de la madera de alerce (*Fitzroya cupressoides*) muerto utilizables por la comunidad Huilliche de manquemapu, X región

Expositora: Viviana Maturana
Directora de Tesis: Dra. Cecilia Smith

Resumen: El alerce (*Fitzroya cupressoides*) es una especie de árbol que posee características singulares tanto ecológicas como económicas. Actualmente se encuentra prohibida la explotación de árboles vivos de alerce desde que se decretó como Monumento Nacional en 1976. No obstante se permite la extracción de madera muerta. Manquemapu lugar del presente estudio, pertenece a una de las siete comunidades huilliche que explotan este recurso. El objetivo de este trabajo fue determinar el volumen de madera de alerce muerto extraíble por la comunidad de Manquemapu y definir los estados de pudrición de la madera de alerce muerto. El estudio se hizo en el alerzal La Ranfla ubicado a 700 m.s.n.m, lugar que estaba siendo explotado por la comunidad de Manquemapu. Se reconocieron tres tipos de árbol muerto: árboles caídos, muertos en pie y tocón, los cuales fueron medidos en 54 parcelas de 10*10 m. Se estimó el volumen de madera de alerce muerto utilizando distintas funciones matemáticas, según el tipo de árbol muerto. La mayor proporción de madera muerta se encuentra en árboles muertos en pie (41%). Se determinó un volumen total de madera de alerce muerto de 280,1 m³ en las 54 parcelas estudiadas, lo que equivale a 518,7 m³/ha, 48,1% corresponde a madera que será utilizada por los alerceros de Manquemapu y el 51,8% es madera podrida que pasará al ciclo del carbono. Los alerceros huilliches reconocieron 5 estados de pudrición, la más frecuente fue la pudrición central (28,3%), esta pudrición afecta el 50% del árbol. A pesar de que el 48,1% del árbol muerto de alerce no está podrido, restricciones de forma y tamaño de los individuos medidos reducen la cantidad de madera útil para basas y tejuelas, los principales productos que la comunidad extrae del alerce muerto.

Filogenia molecular y biogeografía histórica en *Nacella* (Patellogastropoda: Nacellidae) en el Océano Austral

Expositor: Claudio González
Director de Tesis: Dr. Elie Poulin

Resumen: La biogeografía histórica de la fauna bentónica del Océano Austral sigue siendo de gran interés debido a la complejidad de los procesos tectónicos y climáticos involucrados. Los patellogastropodos del género *Nacella* poseen una amplia distribución en las regiones antárticas y subantárticas donde habitan el intermareal y submareal somero. En base a las diferencias genéticas entre especies de este género, se pondrá a prueba las hipótesis propuestas para explicar los patrones biogeográficos de la fauna marina bentónica Antártica-Subantártica.

Se realizaron reconstrucciones filogenéticas a partir de secuencias mitocondriales en siete especies de *Nacella*: *N. concinna* (Antártica), *N. clypeater* (Chile Central), *N. magellanica*, *N. deaurata*, *N. mytilina* (Magallanes), *N. kerguelensis* y *N. macquariensis* (Provincia de Kerguelen). Se estimaron los tiempos de divergencia en *Nacella* mediante un método bayesiano que no asume Reloj Molecular.

Los resultados indican que el origen y la diversificación de *Nacella* serían mucho más recientes que lo esperado bajo la hipótesis de especiación vicariante por tectónica de placas. Las estimaciones indican un origen del género no superior a los 10 Ma, mientras que la diversificación de los distintos linajes sería ~8-5 Ma, es decir, muy posterior a la separación de los continentes que conformaban Gondwana. Las especies magallánicas incluidas en los análisis muestran niveles extremadamente altos de identidad en sus secuencias de ADN. Estos resultados sugieren un origen Plio-Pleistocénico, seguido de una rápida diversificación morfológica y ecológica del género en esta región.

GARP y Nicho Potencial: analizando la distribución de la biodiversidad

Expositor: Luis Letelier
Director de Tesis: Dr. Francisco Squeo

Resumen: La flora de la Región de Atacama esta compuesta por 980 especies nativas, de las cuales el 54,3% son endémicas a Chile, de estas 77 son exclusivas de la Región. Con el objeto de evaluar los patrones de distribución de las especies endémicas de la Región de Atacama, se modelo el nicho potencial (i.e., área que reúne las condiciones ambientales que permitirían el desarrollo y crecimiento de la especie) de 31 de las 77 especies endémicas a la Región, utilizando el software OpenModeller y el algoritmo: *Genetic Algorithm for Rule-Set Prediction*. Los hotspots se concentran en la cordillera de la Costa y penetran por los valles de Copiapó y Huasco. Estos hotspots de biodiversidad son consistente con las propuestas de Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad (Squeo et al. 2008). Justifican la expansión hacia el sur del PN Pan de Azúcar, la expansión del PN Llanos de Challe y avala la existencia del AMCP Isla Grande de Atacama. Por otro lado, la modelación de nichos potenciales permite proyectar las probables áreas de ocupación de las especies en escenarios de cambio climático global, permitiendo ubicar espacialmente las áreas consideradas como paleo-refugios, apoyando en el diseño de portafolios de conservación.