



Polluelos de Peuquito.
Bosque Pehuén
Región de la Araucanía,
6 de Enero 2022.
Foto: Álvaro Escobar.

Nidificación de Peuquito en los Bosques Templados de la Araucanía Andina

por Álvaro Escobar

Fundación Mar Adentro

El Peuquito (*Accipiter chilensis*) es un ave rapaz especialista de los bosques templados de Chile y Argentina. En Chile se encuentra de mar a cordillera, hasta los 2250 MSNM, desde la Región de Valparaíso hasta Magallanes con registros ocasionales en la región de Coquimbo (Tala & Mussa 1995; Ibarra *et al.* 2010; Alvarado 2018). Oficialmente se le reconoce como una especie en estado conservación de Preocupación Menor (LC) según lo establecido en el DS16/2020 MMA. Sin embargo, al ser depredadores topos, cumple un rol fundamental en la dinámica ecológica de los ecosistemas que habitan (Figueroa 2015). En este sentido, se reconoce que todos los avances respecto a la historia natural de las especies son clave para su manejo y conservación (Tewksbury *et al.* 2014).

El Peuquito por mucho tiempo fue una especie más bien desconocida, de la que sólo se contaba con información escasa y poco fiable (Trejo *et al.* 2006). Sin embargo, en los últimos 10 años, ha habido importantes contribuciones tanto en el ámbito de la autoecología, como en su relación con otras rapaces (Medel *et al.* 2015; Minoletti *et al.* 2015; Uribe *et al.* 2015; Muñoz & Celis-Diez 2016; Burgos-Gallardo *et al.* 2017; Rivas-Fuenzalida & García 2019). No obstante, se ha hecho manifiesta la necesidad de más estudios para entender su éxito reproductivo (Rivas-Fuenzalida 2015). Con el objetivo de contribuir a los conocimientos sobre la reproducción de Peuquito, en este artículo se reporta el seguimiento de un nido durante la temporada 2021-2022 en los bosques templados de la Araucanía Andina.

Seguimiento de la reproducción

Área de Estudio

Hice este estudio en Bosque Pehuén, un área bajo protección privada de 882 hectáreas ubicada en las faldas del volcán Quetrupillán, entre los 900 y 1450 MSNM, en la comuna de Pucón, Región de la Araucanía. En esta área de conservación, la mayor parte

del bosque corresponde a renovales que crecieron después de la explotación maderera ocurrida durante la década de los setenta, pero aún se conservan parches remanentes de bosques maduros. La vegetación predominante corresponde a bosques templados andinos, donde dominan especies del género *Nothofagus* con individuos ocasionales de especies tolerantes a la sombra como el Mañío (*Saxegotea conspicua*) y la Tepa (*Laureliopsis philipiana*) (Mellado *et al.* 2018). De acuerdo con los datos de la estación meteorológica instalada en Bosque Pehuén, entre 2019 y 2021, la temperatura media anual y precipitación anual acumulada promedio corresponden a 7,5°C y 1807 mm respectivamente.

Descripción del nido y hábitat de nidificación

La caracterización del árbol hospedero, el nido y el sitio de nidificación se hizo tomando como referencia lo realizado en trabajos anteriores, para hacer este estudio comparable (Medel *et al.* 2015; Rivas-Fuenzalida *et al.* 2015). Caractericé el árbol hospedero según su especie, altura sobre el nivel del mar, diámetro a la altura del pecho (DAP; un indicador forestal del tamaño del árbol), altura y diámetro de copa. Además, caractericé el nido de acuerdo a la altura respecto al suelo, la posición a lo largo del tronco, su ubicación respecto del fuste principal y orientación cardinal. Mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica, describí el sitio de nidificación de acuerdo a la proporción de tipos de cobertura de suelo en un radio de 1 km respecto del nido y la distancia mínima entre el árbol hospedero en relación a cursos de agua, caminos, áreas abiertas y áreas residenciales.

Adicionalmente, siguiendo las definiciones y parámetros establecidos por Corporación Nacional Forestal (2016), describí cualitativamente el parche de vegetación donde se encontró el nido respecto a su estructura, estratos, estado de desarrollo, continuidad, cobertura de copas y estado sanitario.

COMPONENTE	ESPECIE	ABUNDANCIA-COBERTURA
Árboles	<i>Nothofagus alpina</i>	7
	<i>Nothofagus dombeyi</i>	2
	<i>Saxegothaea conspicua</i>	P
Sotobosque	<i>Acaena ovalifolia</i>	r
	<i>Alstroemeria aurea</i>	+
	<i>Berberis darwinii</i>	+
	<i>Chusquea culeou</i>	7
	<i>Drimys andina</i>	1
	<i>Maytenus magellanica</i>	+
	<i>Myrceugenia ovata</i>	1
	<i>Osmorhiza chilense</i>	+
	<i>Polystichum plicatum</i>	r
	<i>Ribes valdivianum</i>	r
	<i>Solanum valdiviense</i>	+

TABLA 1
Listado florístico del rodal de nidificación. La interpretación de los valores de Abundancia-cobertura son los siguientes:

p = fuera de la unidad de muestreo
r = cobertura despreciable
+ = cobertura muy baja
1 = 1 - 5%
2 = 5 - 10%
3 = 10 - 25%
4 = 25 - 50%
5 = 50 - 75%
6 = 75 - 90%
7 = 90 - 100%

También hice una parcela forestal cuadrada de 484 m², dejando el árbol hospedero al centro, en la que realicé un relevamiento florístico utilizando la aplicación móvil «Nviro Capture», con la que se hizo el registro y ordenamiento de datos; se midió y registró el DAP a todos los árboles con DAP > 5 cm y altura > 3 m y se les asignó una posición socioecológica según lo definido por Martín (2009). Para medir la regeneración, hice 5 subparcelas de 1 m² que se distribuyeron en las esquinas y el centro de la parcela principal. Con estos datos, elaboré un diagrama de distribución diamétrica y se calculó la densidad de árboles por hectárea, el área basal y el diámetro cuadrático medio.

Seguimiento del nido

Entre el 4 y 10 de Noviembre de 2021 se escuchó a una pareja de Peuquitos vocalizando en el mismo lugar. Tras dos visitas posteriores a esta zona, se logró encontrar el nido y constatar la ocupación del mismo mediante el registro de la hembra empollando el día 4 de Diciembre de 2021. A partir de enton-

ces, el nido se visitó semanalmente hasta que las crías lo abandonaron. Durante las visitas, se hizo registro del estado de desarrollo y comportamiento de los polluelos, cuidado parental, presas y cualquier otro aspecto que haya sido considerado relevante.

Antecedentes reproductivos

El árbol donde fue construido el nido corresponde a un Coihue (*Nothofagus dombeyi*) vivo ubicado 900 MSNM, tiene 26,8 m de altura, 0,84 m de DAP y 7,9 m de diámetro de copa promedio. El nido, se ubica a 21 m de altura, en la copa del árbol, pegado al fuste, orientado hacia el Este y según lo que se pudo observar desde el suelo, está constituido principalmente de ramas secas.

El sitio de nidificación, en cuanto a los usos de suelo, está compuesto principalmente por bosque nativo (89,1%), el resto corresponde a matorrales (4,4%) y praderas (6,5%). La distancia mínima entre el nido y cursos de agua, caminos, áreas abiertas y áreas residenciales es 158 m, 115 m, 190 m y 760 m respectivamente. Cabe mencionar que el área residencial está dentro de la zona de usos múltiples de Bosque Pehuén, donde habitan sólo 3 personas de forma permanente.

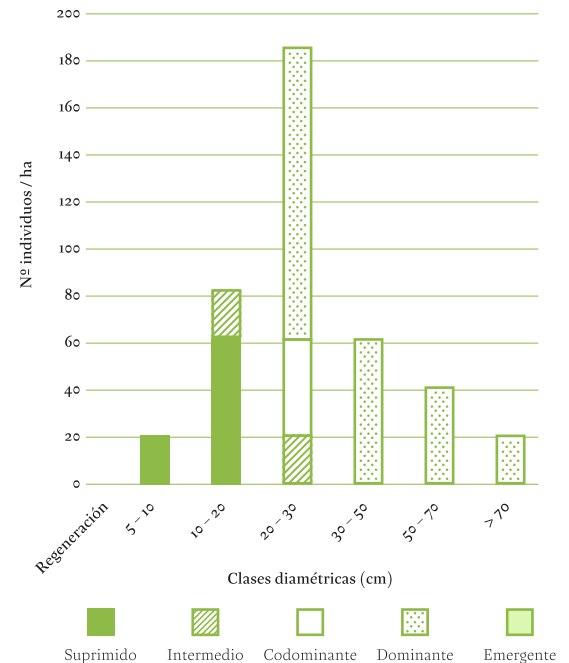
El rodal donde está el nido corresponde a un renoval homogéneo del tipo forestal Roble, Raulí y Coihue, de estructura regular y uniestratificada, compuesto principalmente por fustales jóvenes de Raulí (*Nothofagus alpina*) y Coigüe (tabla 1). La cobertura de copas es mayor al 90% y en general el estado sanitario es bueno. El sotobosque está compuesto por 11 especies, donde dominan las Quilas (*Chusquea culeu*) que forman un estrato medio discontinuo de parches densos de hasta 3 metros de altura, dejando intersticios prácticamente libres de vegetación.



FIGURA 2
Cascarones encontrados bajo el nido. Bosque Pehuén (Reg. Araucanía), 13 de Diciembre 2021. FOTO: Álvaro Escobar.

De acuerdo a las mediciones realizadas, la densidad del rodal es de 413 árboles/ha, el diámetro cuadrático medio es de 34 cm y el área basal es de 37,6 m²/ha. En cuanto a la distribución de clases diamétricas (Fig. 1), cabe destacar la ausencia de regeneración, la predominancia de árboles suprimidos en las dos clases diamétricas inferiores y la predominancia de individuos dominantes en las clases intermedias y superiores.

FIGURA 1
Distribución de clases diamétricas y posición socioecológica de los árboles muestreados



Transcurridas 3 semanas desde que se registró la ocupación del nido, se encontraron fragmentos de cascarón de color blanco ahuesado bajo el árbol hospedero (Fig. 2), confirmando la eclosión de los huevos (tabla 2). El tamaño de la nidada fue de 2 polluelos. Estos tardaron 5 semanas en cubrirse del plumaje típico de los juveniles de su especie (Fig. 3). A la octava semana de haber nacido, son capaces de volar y alejarse del árbol hospedero y tan solo una semana después se les registra haciendo intentos de cacería. Dada la fecha del último registro de los juveniles, se asume que el tiempo desde la eclosión de huevos hasta la emancipación total del nido es de 14 semanas.

Desde el nacimiento de los polluelos, el cuidado parental duró 7 semanas, aunque se dejó de ver al macho a la sexta semana. En términos generales, la mayor parte del cuidado de los huevos y de los po-

TABLA 2
Apuntes del estado de desarrollo de la nidada, alimentación y cuidado parental durante el proceso de nidificación

SEMANA	ESTADO	ALIMENTACIÓN	CUIDADO PARENTAL
1	Incubación	El macho le trae alimento a la hembra.	La hembra permanece en el nido y el macho permanece perchado en un árbol cercano o sale de cacería
2			
3	Eclosión de huevos		
4	Polluelos con plumón blanco	El macho trae alimento y se lo traspasa a la hembra. Esta alimenta directamente a los polluelos	La hembra pasa la mayor parte del tiempo perchada y es la encargada de alimentar a los polluelos en el nido. El macho principalmente sale en busca de alimento.
5			
6			
7			
8			
9	Volantes cubiertos totalmente del plumaje propio de individuos juveniles. Volantes permanecen en el nido o en la copa del árbol hospederero	Las presas son entregadas enteras en el nido por la hembra	Solo se registra a la hembra. Esta es quien trae alimento
10			
11	Volantes hacen vuelos cortos entre las copas de los árboles cercanos		
12	Volantes comienzan a cazar por sus propios medios		No hay registro de adultos
13			
14			
15			
16	Último registro de los juveniles.		

lluelos los realizó la hembra. Por su parte, el macho fue el encargado de abastecer el alimento para el grupo familiar. Si bien no se puede confirmar que el 100% de la alimentación durante el periodo de incubación y primeras semanas de desarrollo de los polluelos dependió del macho, hubo ocasiones en que la hembra consumió presas que le fueron traídas por éste. Todas las presas registradas fueron aves, de las cuales se pudo identificar a Zorzal (*Turdus falcklandii*) y

Cachaña (*Enicognathus ferrugineus*), por restos encontrados bajo el nido. El traspaso de presas del macho a la hembra nunca ocurrió en el nido, normalmente este proceso sucedía en una gran rama de un Coihue sobre maduro que formaba una plataforma, a 30 metros del árbol hospederero. Durante este proceso y en el preámbulo del mismo, tanto macho como hembra emitían vocalizaciones similares a las descritas por Ojeda et al. (2004) y Medel et al. (2015).

Discusión y conclusiones

El tamaño de la nidada en Bosque Pehuén, el inicio de la temporada reproductiva, duración de la incubación y las etapas de desarrollo posteriores coinciden con lo reportado para esta especie (Trejo *et al.* 2006; Rivas & Figueroa 2009; Altamirano *et al.* 2012; Minoletti *et al.* 2015). Por otra parte, se confirma la repartición de roles en el cuidado parental descrito por Minoletti *et al.* (2015). Este antecedente, sumado a la interacción mediante vocalizaciones

durante el cuidado parental, releva la importancia del comportamiento sociosexual en el éxito reproductivo de esta rapaz (Rivas-Fuenzalida 2015).

Respecto al sitio de nidificación, las características del árbol hospedero son similares a las descritas para la distribución cordillerana austral de esta especie (Ojeda *et al.* 2004; Figueroa *et al.* 2007). Los hallazgos aquí descritos parecieran confirmar una tendencia a seleccionar árboles para nidificar dentro de bosques coetáneos, ya sean renovales de bosque nativo o plantaciones de especies exóticas, cercanos a áreas abiertas, cursos de agua y caminos (Ojeda *et al.* 2004; Figueroa *et al.* 2007; Medel *et al.* 2015; Minoletti *et al.* 2015; Rivas-Fuenzalida *et al.* 2015; Uribe *et al.* 2015).

Renovales como el descrito en este trabajo, con baja densidad arbórea (Gezan *et al.* 2007), pero con cobertura de dosel continua y presencia de estrato arbustivo, similar a como ocurre en algunas plantaciones de especies de pino, pareciera ser el hábitat idóneo para la nidificación de rapaces especialistas de bosque como el Peuquito, ya que provee refugio y escondite frente a depredadores aéreos (Figueroa *et al.* 2007; Burgos-Gallardo *et al.* 2017; Rivas-Fuenzalida & García 2019) y es probablemente la fuente de alimento más diversa y abundante (Estades & Temple 1999; Figueroa *et al.* 2004; Silva-Rodríguez *et al.* 2008; Díaz *et al.* 2019). Lo anterior, no solo facilitaría la crianza, sino que también constituiría el campo de entrenamiento ideal para la práctica del vuelo y caza de los juveniles.

En un escenario de condiciones climáticas cambiantes, tanto para alcanzar las metas globales de conservación como para la protección de especies especialistas de bosques, se necesita traspasar las fronteras de los esquemas tradicionales de áreas protegidas y apoyarse en iniciativas de conservación y manejo sustentable de los recursos naturales que sean innovadoras, dinámicas y que incorporen

FIGURA 3
Peuquito juvenil perchado.
Bosque Pehuén
(Reg. Araucanía),
10 de Febrero 2022.
FOTO: Álvaro Escobar.



la relación de las personas con la naturaleza a escala de paisaje (Lehmkuhl & Hessburg 2010; Dudley *et al.* 2018; Chassot *et al.* 2022). Para el caso específico del Peuquito, que como se ha analizado en este artículo, depende de características particulares del bosque para nidificar, las iniciativas de conservación privada, como Bosque Pehuen, juegan un rol clave en su conservación. Del mismo modo, en áreas forestales con aprovechamiento maderero, la puesta en práctica de técnicas silvícolas que incorporen a la biodiversidad como una variable en el manejo de bosques, tales como la mantención de sotobosque, sistemas de cosecha de retención variable o en hoyos de luz (Estades & Temple 1999; Martínez *et al.* 2012; Simonetti *et al.* 2013; Otero 2019), podrían ser una gran contribución para la conservación del Peuquito y otras especies especialistas de bosques fuera de áreas protegidas.

Si bien este estudio se basa en el seguimiento de un solo nido, confirma varios aspectos del comportamiento reproductivo del Peuquito, destacando la preferencia por bosques con estructura regular, coetáneos, con copas cerradas y presencia de sotobosque. Por otra parte, se releva la importancia de la conservación y prácticas de manejo forestal sustentable fuera de áreas protegidas del Estado. Respecto a esto último, es relevante señalar la necesidad avanzar hacia una mayor precisión en cuanto a los requerimientos ecológicos de esta rapaz, de tal manera que puedan ser incorporados dentro de los sistemas de manejo forestal.

Agradecimientos

A Ambrosio Gimeno por su amistad y apoyo en terreno. A César Figueroa y Paula Becerra por ayudarme a emprender nuevos desafíos.

Literatura citada

- Altamirano, T.A.; J.T. Ibarra, F. Hernandez, I. Rojas, J. Laker & C. Bonacic. 2012.** Hábitos de nidificación de las aves del bosque templado andino de Chile. Serie Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Alvarado, S. 2018.** Peuquito. pp330–331 En: Medrano, F; R. Barros, H.V. Norambuena, R. Matus y F. Schmitt. Atlas de las Aves Nidificantes de Chile. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile. Santiago, Chile.
- Burgos-Gallardo, F; B. Ramos & C. Vellido. 2017.** Predation of the Rufous-tailed Hawk (*Buteo ventralis*) on the Chilean Hawk (*Accipiter chilensis*) in Alerces National Park, Argentina. Revista Brasileira de Ornitología 25:88–89.
- Chassot, O; A. Valverde, J. Gonzales-Maya, S. Chaudhary & G. Monge. 2022.** Pensando en regeneración: una visión global para la gestión integral de áreas protegidas y conservadas. Regeneratio 1:18–33.
- CONAF (Corporación Nacional Forestal). 2016.** Consideraciones para la formulación del Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo Ley 20.283.
- Díaz, I.A; J. Godoy, H Sidler, D. Mellado & G. Ortega. 2019.** Bird communities along a post - disturbance duccessional gradient in andean forest of Bosque Pehuen Park, Araucanía Region, Southern Chile. Ornitología Neotropical 30:113–122.
- Dudley, N; H. Jonas, F. Nelson, J. Parrish, A. Pyhälä, S. Stolton & JEM Watson. 2018.** The essential role of other effective area-based conservation measures in achieving big bold conservation targets. Global Ecology and Conservation 15:1–7.
- Estades, C.F. & S.A. Temple. 1999.** Deciduous-forest bird communities in a fragmented landscape dominated by exotic pine plantations. Ecological Applications 9:573–585.

- Figueroa, R; S. Alvarado, D. González-Acuña & S. Corales. 2007.** Nest characteristics of the Chilean Hawk (*Accipiter chilensis*, Falconiformes: Accipitridæ) in an Andean Nothofagus forest of northern Patagonia. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 42:1-4.
- Figueroa, R. 2015.** Pequeños pasos para un largo camino-Ganando conocimiento sobre las aves rapaces del bosque templado austral. *Boletín Chileno de Ornitología* 21:1-5.
- Figueroa, R; S. Alvarado, C. Bravo, S. Corales, B. González & H. Ibarra-Vidal. 2004.** Características de las presas del peuquito (*Accipiter chilensis*) en el bosque templado austral. *Hornero* 19:77-82.
- Gezan, S; A. Ortega & E. Andenmatten. 2007.** Diagramas de manejo de densidad para renovals de roble, raulí y coigüe en Chile. *Bosque* 28:97-105.
- Ibarra, J.T; T. Altamirano, N. Gálvez, I. Rojas, J. Laker, C. Bonacic. 2010.** Avifauna de los bosques templados de Araucaria araucana del sur de Chile. *Ecología Austral* 20:33-45.
- Lehmkuhl, J. & P. Hessburg. 2010.** An evolving process: protecting spotted owl habitat through landscape management. *PNW Science Findings* 1:1-5.
- Martínez, G; P. Peri, J.M. Cellini, M. Lencinas, M. Barrera, R. Soler & H Ivancich. 2012.** Métodos de cosecha forestal que combinan conservación de la biodiversidad y los ciclos naturales del bosque primario con la producción maderera en Tierra del Fuego. *Ambiente Forestal* 12:5-14.
- Medel, J; T. Rivas-Fuenzalida, N. Asciones-Contreras & R. Figueroa. 2015.** Descripción de los sitios de nidificación del peuquito (*Accipiter chilensis*) en la Cordillera de la Costa de Valdivia, Sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 21:59-65.
- Mellado, D; I.A. Díaz, J. Godoy, G. Ortega & R. Moreno. 2018.** Bosque Pehuén Park's Flora: A Contribution to the Knowledge of the Andean Montane Forests in the Araucanía Region, Chile. *Natural Areas Journal* 38:298-311.
- Minoletti, A; S. Alvarado & C. Mattar. 2015.** Conducta reproductiva de una pareja de Peuquitos (*Accipiter chilensis*) en Altos de Chicauma, Chile Central. *Boletín Chileno de Ornitología* 21:119-123.
- Muñoz; C & J.L. Celis-Diez. 2016.** Observación de un Peuquito (*Accipiter chilensis*) depredando una Paloma (*Columba livia*) en un parque urbano de Santiago, Chile. *Revista Chilena de Ornitología* 22:197-199.
- Ojeda, V.S; M.J. Bechard & A. Lanusse. 2004.** Primer registro de nidificación del Peuquito (*Accipiter Chilensis*) en Argentina. *Hornero* 19:41-43.
- Otero, L. 2019.** Manejo de bosques nativos degradados bajo el sistema de hoyos de luz y sus efectos ambientales. *Mundo Forestal* 35:25-29.
- Rivas-Fuenzalida, T. 2015.** Registro de monta inversa en el peuquito (*Accipiter chilensis*) en el sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 21:144-146.
- Rivas-Fuenzalida, T; N. Asciones-Contreras, J. Medel & R. Figueroa. 2015.** Nidificación del Peuquito (*Accipiter chilensis*) en plantaciones comerciales de Pino Insigne (*Pinus radiata*) en la Cordillera de Nahuelbuta, Sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 21:66-76.
- Rivas-Fuenzalida, T. & A. García. 2019.** Registro de un Traro (*Carracara Plancus*) depredando los huevos del Peuquito (*Accipiter chilensis*) en el sur de Chile. *Revista Chilena de Ornitología* 25:81-85.
- Rivas-Fuenzalida, T. & R. Figueroa. 2009.** Aves rapaces de la cordillera de Nahuelbuta y sus alrededores. Primera edición, FPA-CONAMA, Región del Bío-bío, Chile.
- Silva-Rodríguez, E.A; G.R. Ortega-Solís & J.E. Jiménez. 2008.** Descripción del ensamble de aves en un agroecosistema del sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 14:81-91.
- Simonetti, J.A; A.A. Grez & C.F. Estades. 2013.** Providing habitat for native mammals through understory enhancement in forestry plantations. *Conservation Biology* 27:1117-1121.
- Stuven, M. & M. Caroline. 2009.** Manual de operaciones en terreno. INFOR, Santiago, Chile.
- Tala, C & J. Mussa. 1995.** Observación de peuquito (*Accipiter bicolor chilensis*, Philippi y Landbeck, 1864) en el Parque Nacional Fray Jorge, IV región. *Boletín Chileno de Ornitología* 2:24-25.
- Tewksbury, J.J. et al. 2014.** Natural history's place in science and society. *BioScience* 64:300-310.
- Trejo, A; R. Figueroa & S. Alvarado. 2006.** Forest-specialist raptors of the temperate forests of southern South America: A review. *Revista Brasileira de Ornitología* 14:317-330.
- Uribe, S; R. Chiappe, F. Medrano & F. Santander. 2015.** Nidificación del Peuquito (*Accipiter chilensis*) en una plantación de Pino Insigne (*Pinus radiata*) en la comuna de Constitución, Chile Central. *Boletín Chileno de Ornitología* 21:124-127.