

Capítulo 2

Caracterización del recurso *morchella* recolectado en el Territorio Patagonia Verde

Manuel Muñoz

Ing. Agrónomo, Dr. INIA Remehue

Iris Lobos O.

Ing. en Alimentos, Dra. INIA Remehue

Mariela Silva

Ing. en Alimentos, INIA Remehue

Paula Pavez

Med. Veterinario, INIA Remehue

Maribel Currián

Ing. en Alimentos, INIA Remehue

Juan Icarte

Ing. Ejec. Agronomía, INIA Remehue

Introducción

Morchella spp. del Territorio Patagonia Verde crece espontáneamente en la primavera, pero su abundancia, distribución espacial de cuerpos fructíferos comestibles y frecuencia de avistamientos son muy variables entre temporadas.

Además, este hongo se asocia a ambientes prístinos, de bosque nativo, en una de las zonas menos habitadas y contaminadas del país y rodeada de hermosos paisajes. Estas características del hábitat agregan más elementos a su valoración como producto gourmet, revelando también su relación con la naturaleza, con las especies vegetales nativas, con la biodiversidad, con el ecosistema y la cultura de un territorio. Además de la presencia de estos hongos en platos exquisitos, su puesta en valor se puede integrar a una experiencia de consumo de un producto que brinda la naturaleza en su estado virgen y original.

El Territorio Patagonia Verde (TPV) (Figura 5) comprende 19.212.7 km² y una población aproximada de 20.000 habitantes, que se concentran en sectores rurales o pequeños asentamientos desde la comuna de Cochamó (Provincia de Llanquihue) como límite norte, incluyendo la localidad de Llanada Grande, hasta la comuna de Palena en el extremo Sur, perteneciente a la Provincia de Palena que abarca otras comunas como Hualaihué, Chaitén y Futaleufú. Según

datos del INE (2014, 2016), la Región de Los Lagos posee 823.204 habitantes repartidos en 48.584 km² (unos 17 habitantes por km²). Esta densidad es mucho menor en la provincia de Palena, que cuenta con 16.268 habitantes para una superficie de 15.301 Km², repartidos en las comunas de Hualaihué (8.720), Chaitén (3.424), Futaleufú (2.297) y Palena (1.827), con densidades de población de aproximadamente 3; 0,4; 1,8 y 0,66 habitantes por km², respectivamente. Con respecto a la comuna de Cochamó, da cabida a 3908 habitantes en una superficie de 3910 km², la que además posee una densidad significativamente menor comparada a la provincia de Llanquihue (extensión de 14.876,4 km²) y equivalente a la media de la provincia de Palena (alrededor de 1 habitante por km²).



Figura 5. Mapa Territorio Patagonia Verde en la Región de Los Lagos.

En este capítulo se describen los sitios de recolección de este hongo en la localidad de Llanada Grande (comuna de Cochamó), y las comunas de Futaleufú y Palena de modo de aportar a su conocimiento y que puedan ser útiles como futura guía para orientar los procesos de colecta sustentable, teniendo conciencia del ecosistema asociado a estos hongos. Un hecho destacable es que la creencia de que los ascocarpos comestibles se avistan solamente después de un incendio forestal queda descartada, estimulando la conservación del hábitat natural, para la preservación del recurso que puede ser usado con fines alimenticios, nutritivos, turísticos e incluso recreativos.

Durante el año 2018 se realizó la presentación del Programa en las comunas de Palena, Futaleufú, Chaitén, Cochamó y Hornopirén, a los y las recolectoras y funcionarios de las distintas instituciones del agro presente en el territorio, fue así como se formaron 3 grupos tecnológicos de recolectores de *morchella*, específicamente en las localidades de Futaleufú, Palena y Llanada Grande (Foto 2). Con ellos se realizó un diagnóstico de la Recolección de *morchella* en el Territorio Patagonia Verde (TPV) mediante la aplicación de una encuesta que abarco hitos importantes como recolección, manejo y uso del hongo entre otros varios aspectos.



Foto 2. Grupos tecnológicos en torno a la recolección de la morchella en el Territorio Patagonia Verde (Gentileza Paula Pavez).

A continuación se presentan los resultados de la línea base del sector recolector del hongo *morchella*:

En el Territorio Patagonia Verde el 95% de sus habitantes reconocen el hongo, además, el 50% de los habitantes reconoce la existencia en sus comunas hace más de 40 años. Don Hernán Argel, de la localidad de Llanada Grande (Cochamó) comprador e intermediario en la venta de *morchella* indica que la recolección y venta de este hongo comenzó en 1987, cuenta que primero fue vista en Llanada Grande y luego en León y que la empresa San Francisco de Chillán fue la primera exportadora de *morchella*.

Los recolectores y recolectoras indican que los tipos de hábitats donde se puede encontrar con mayor frecuencia este hongo en el territorio son: bosque nativo (41%), laderas (28%), zonas quemadas (7%) y otras zonas (24%). Además, el 70% de los recolectores advierte diferencias entre *morchella* naturales y las que crecen después de un incendio.

Es importante destacar que las y los recolectores pertenecientes al territorio poseen gran conocimiento de este hongo, el 41% distingue 3 tipos de *morchella* de acuerdo con el color de los ascocarpos (*morchellas* negras, amarillas e intermedias), el 24% distingue 1 o 2 tipos (“amarillas” y “negras”) y un 10% identifica 4 tipos de *morchella*, identificándolos en base a su forma, color o consistencia; sitio donde crecen y época de desarrollo, todo esto gracias

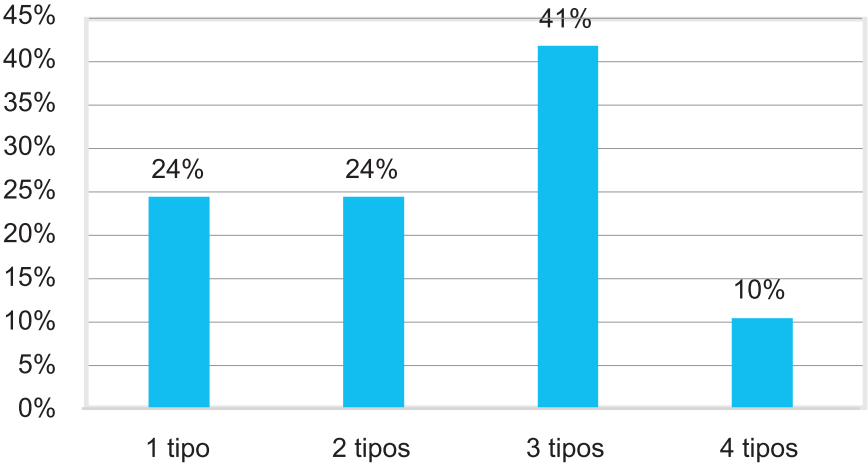


Gráfico 1 a. Tipos de *morchellas* que se reconocen en el TPV.

al conocimiento que han heredado de sus antepasados (Gráfico 1 a). A nivel internacional y nacional este hongo se conoce con muchos nombres, pero en TPV “hongo pinito” es el más común entre los recolectores (Gráfico 1 b).

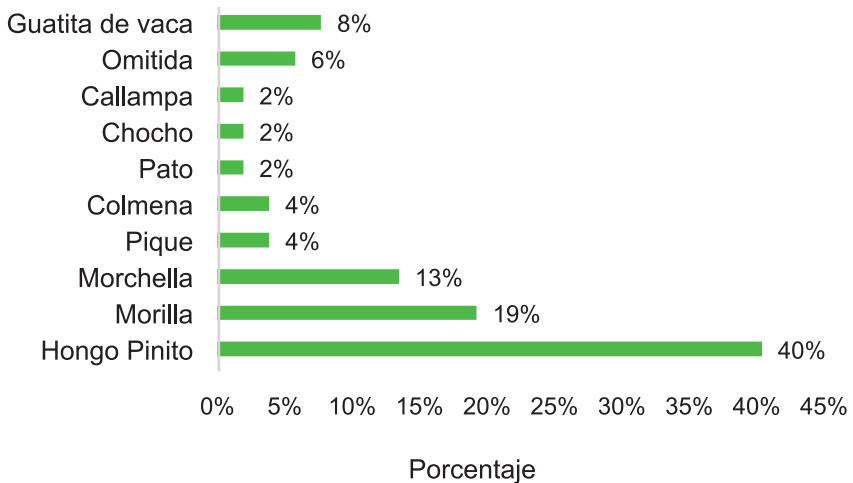


Gráfico 1 b. Nombres que se les da a la *morchella* en el TPV.

El 76% del hongo en el territorio fructifica durante los meses de octubre y noviembre y en un bosque quemado entre fines de julio y agosto. En Llanada Grande y Palena, la mejor época de cosecha es en el mes de octubre, mientras que, en Futaleufú, la recolección se centra entre los meses de octubre y noviembre.

Los gráficos 2a, 2b y 2c muestran la manera de conservación, consumo y compra de este hongo en el Territorio Patagonia Verde respectivamente.

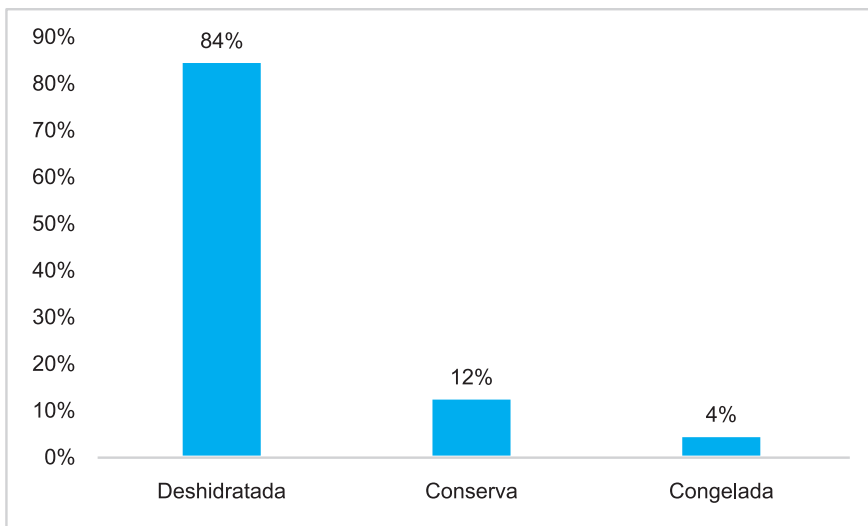


Gráfico 2a. Formas de conservación de las morchellas en el TPV.

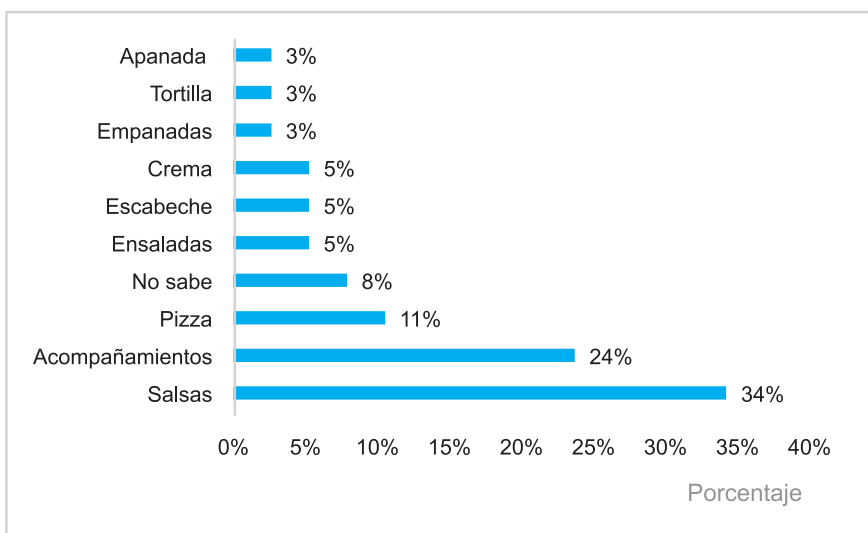


Gráfico 2 b. Formas de consumo de morchella en el TPV.

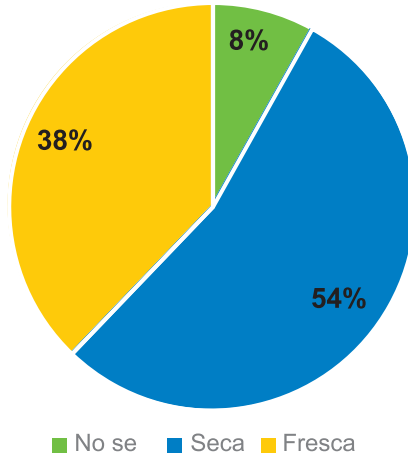


Gráfico 2 c. Formas en las cuales se compra el hongo *morchella* en el TPV.

Los habitantes del territorio disponen de al menos dos recetas para cocinar este hongo, utilizan distintas maneras de consumo (Gráfico 2b) y conocen algún libro o revista que hable de este hongo.

Es así como se ha ido instalando en la cocina gourmet de los restaurantes del territorio, especialmente en las ciudades más turísticas como Futaleufú, que ofrecen platos con *morchella* en salsas que acompañan pescados y carnes, también en sorrentinos, pizzas y en escabeche (Foto 3).



Foto 3. Merluza con salsa de morchellas, preparación local en Futaleufú (Gentileza Manuel Muñoz).

Características de los sitios de recolección específicos en el TPV

Como se ha mencionado, la *morchella* crece espontáneamente en comunas y localidades que componen la Patagonia Verde, como son: Llanada de Grande, Futaleufú y Palena. Por los morfotipos de los ascocarpos que se visualizan en este territorio, se presentan varias especies, como se describirá en el Capítulo 3 de este boletín. Las actividades de recolección de los ascocarpos comestibles involucran a gran parte de los habitantes del lugar. Durante esta época, son numerosas las personas que recorren bosques, montes y caminos en búsqueda de estos hongos (Foto 4a), los que venden a intermediarios que compran los hongos, que finalmente son comercializados principalmente para exportación (Foto 4b).



Foto 4. a) Recorrido de ambientes de recolección de *morchella* (Gentileza Mariela Silva), b) Distintos ejemplares colectados en Llanada Grande por los habitantes del territorio (Gentileza Manuel Muñoz).

Las *morchellas* en el TPV son encontradas entre los bosques nativos, en áreas sombrías y húmedas, entre la hojarasca, en laderas de cerros (Foto 5a); pero también en lugares abiertos, luminosos, en claros del bosque (Foto 5b), a los pies de arbustos, en áreas intervenidas por el hombre, a orillas de camino, aunque siempre en estos sitios hay algún árbol nativo a unos metros. También se encuentran en áreas donde se han producido incendios de bosque. Los habitantes del lugar indican que incluso hay años en que los ascocarpos se han presentado en la plaza de la ciudad de Palena, pero su abundancia es muy fluctuante año a año.

Como se explicó en el Capítulo 1, los micrositios ocupados por *Morchellas* spp. están espacialmente autocorrelacionados hasta aproximadamente 7 m, lo que indica que los factores claves que controlan la mayor productividad son heterogéneos a escalas espaciales pequeñas (Larson et al., 2016). Curiosamente, la facilidad con que estos hongos se desarrollan sin intervención humana, contrasta con la enorme dificultad que se encuentra al tratar de cultivarlos.

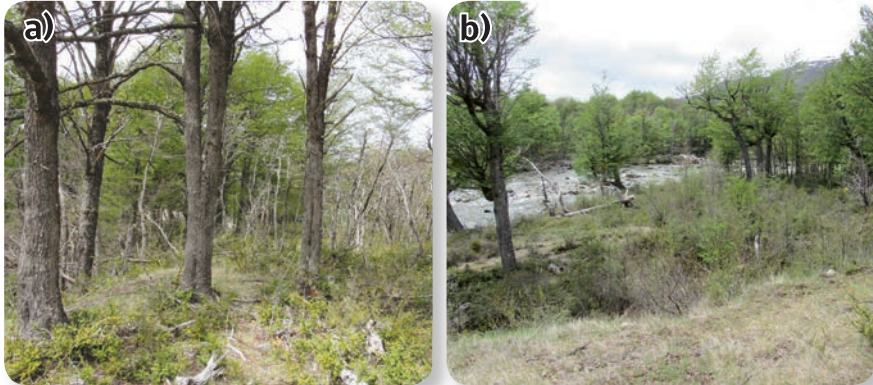


Foto 5. a) La vegetación asociada a sectores de recolección de morchella en el TPV, b) Vegetación asociada en sitios de desarrollo de ascocarpos de morchella en el TPV (Gentileza Manuel Muñoz).

En la Patagonia de Argentina se ha reportado que los ejemplares se encuentran asociados con bosques de *A. chilensis* (ciprés de la cordillera) y *N. antarctica* (ñirre) y coníferas exóticas introducidas desde el noroeste de Norte América (Pildain et al., 2014). En las colectas realizadas en el TPV, fue posible encontrar ejemplares asociados a bosques y matorrales en donde eran abundantes las siguientes especies vegetales: radal, arrayán, ciprés, coigüe, ñirre, quilas, pillopillo y chaura. El grado de intervención de los ecosistemas en las que fueron avistadas las *morchellas* fluctuó desde bosques sin signos de intervención humana, otros con evidente tránsito de personas, hasta ambientes con alto grado de intervención, con presencia de basura y red de servicios sanitarios. También fueron avistados en lugares con alto tránsito de personas, animales, vehículos y a orillas de caminos.

Durante los meses de octubre y noviembre del año 2018 y 2019 se realizaron expediciones de colecta para la obtención de muestras de ascocarpos de estos hongos con fines de investigación. Los hongos se colectaron en un área del Territorio Patagonia Verde comprendida entre los 41,8° y 43,7° grados latitud

sur y 71,7° y 71, 9° grados longitud oeste. En cuanto a la elevación de los sitios de recolección, se encontraron alturas sobre el nivel del mar que van entre los 182 a los 627 m.s.n.m.

Durante la cosecha realizada el año 2019 se identificaron 16 sitios en los que se encontró *morchella*. Solamente en 2 sitios se observaban signos de incendio, por lo que en el 88% de los lugares de recolección correspondían a sitios sin mayor perturbación antropogénica, lo que indica que su colecta puede realizarse en el ambiente natural. La aparición de cuerpos fructíferos de las *morchellas* no es exclusiva de un bosque que ha sido incendiado, lo cual abre las puertas a una recolección sustentable.

En el Tabla 2 se muestran antecedentes del sitio, la vegetación asociada a los lugares de colecta de los ejemplares de *Morchella* spp. y los morfotipos encontrados.

Tabla 2. Características de sitio en los lugares de recolección de *Morchella* spp.

Sitio	Lugar	Altitud m.s.n. m.	Grado de intervención	Vegetación asociada	Morfotipos encontrado	Signos de incendio	
						Si	No
1	Llanada Grande	327	Nula intervención	Bosque Nativo	Ocre		X
2	Llanada Grande	360	Nula intervención	Bosque Nativo	Ocre		X
3	Llanada Grande	182	Medio, alto tránsito de personas	Bosque Nativo Seco	Ocre y amarillo		X
4	Llanada Grande	458	Nula intervención	Bosque Nativo	Amarillo - Ocre		X
5	Llanada Grande	386	Muy poca intervención	Bosque Nativo	Amarillo - Ocre		X
6	Llanada Grande	376	Muy poca intervención	Bosque Nativo, parte quemada	Amarillo - Ocre	X	
7	Llanada Grande	262	Alta intervención, basura, red de servicios sanitarios	Arboles nativo, plantación ornamental	Negro-Ocre		X
8	Llanada Grande	258	Medio, alto tránsito de personas	Bosque intervenido, camino vecinal	Amarillas		X
9	Llanada Grande	262	Alta Intervención, a orilla de Camino	Bosque Nativo, plantas silvestres	Amarillo - Ocre y Negras		X
10	Futaleufú	-	Bosque Ladera 45° de pendiente	Radal - Arrayán Ciprés	Amarillo, Costillas Ocre		X
11	Futaleufú	-	Bosque Ladera 45° de pendiente	Radal - Arrayán Ciprés	Amarillo, Costillas Ocre		X
12	Futaleufú	510	Bosque de Ramoneo 40° de Pendiente (Exposición Norte)	Radal - Arrayán Ciprés - Coigüe	Amarillo Costillas Ocre		X

Sitio	Lugar	Altitud m.s.n. m.	Grado de intervención	Vegetación asociada	Morfotipos encontrado	Signos de incendio	
						Si	No
13	Futaleufú	448	Bosque quemado de recolección intensa	Quilas - Coigües Arrayán y Radal	Costillas ocreas y negras a grises	X	
14	Palena	416	Bosquete Abierto de Ramoneo, plano con leves lomajes	Pillo-Pillo Radal - Ñirre Mosquetas	Costillas negras y amarillas (Costillas Ocreas)		X
15	Palena	627	Bosque	Ñirre - Quilas Calafate	Costillas negras		X
16	Palena	260	Bosque Arbustivo	Chaura - Radal y Calafate	Costillas negras		X

Características del suelo donde fructifican las *morchellas* en el TPV

El suelo donde se encontraban presentaba cubierta de hojarasca moderada, y en algunas ocasiones los ascocarpos estaban muy próximos a troncos en descomposición (Foto 6). Como se mencionó anteriormente, la vegetación predominante en estos sitios correspondió a las especies arbóreas *Nothofagus dombeyi* (coigüe), *Lomatia hirsuta* (radal), *Luma apiculata* (arrayán) y *Gevuina avellana* (avellano). En algunos sectores también se observó gran abundancia de *Chusquea quila* (quila).

Desde cada sitio de colecta de ejemplares de estos hongos se tomaron muestras de suelo bajo las *Morchella* spp. y los resultados de los análisis se muestran en el Tabla 3.



Foto 6. Hábitat de *Morchella* spp. en bosques del Territorio Patagonia Verde (Gentileza Manuel Muñoz).

Tabla 3. Parámetros de análisis de suelo promedio por localidad. Se indican promedio (Media) desviación estándar (SD) y coeficiente de variación (CV).

Parámetro de suelo		Llanada Grande			Futaleufú			Palena		
		Media	SD	CV %	Media	SD	CV %	Media	SD	CV %
pH	H ₂ O	6,1	0,1	2,4	6,3	0,1	1,4	5,8	0,1	2,5
pH	CaCl ₂	5,3	0,1	2,5	5,4	0,1	1,0	5,1	NAM	NAM
%	M.O.	16,6	2,4	14,5	11,6	1,1	9,9	15,6	6,9	44,2
Ppm	N	10,0	2,9	29,2	6,8	4,1	60,9	10,7	3,1	28,6
	P	4,0	4,0	98,4	4,1	1,8	44,1	20,0	11,8	59,1
	K	104,3	34,6	33,2	142,7	32,6	22,9	166,8	6,0	3,6
cmol	Ca	7,4	2,1	28,5	6,9	1,3	18,7	6,2	1,8	29,1
(+) / kg	Mg	1,2	0,3	28,9	1,4	0,1	9,0	1,1	0,3	23,9
	K	0,3	0,1	33,2	0,4	0,1	22,9	0,4	0,0	3,6
	Na	0,0	0,0	43,3	0,1	0,0	18,2	0,1	0,0	52,7
	Al	0,1	0,0	47,4	0,0	0,0	23,1	0,2	0,1	36,8
SUMA BASES		8,9	2,4	26,7	8,7	1,3	14,5	7,8	2,1	26,8
CICE		8,9	2,4	26,4	8,7	1,3	14,4	8,0	2,1	25,8
% SAT Al		0,6	0,4	68,9	0,3	0,1	40,0	2,4	1,5	62,3
ppm	Zn	2,2	1,2	55,5	1,6	0,5	29,2	3,6	2,8	76,7
	Fe	100,0	13,2	13,2	105,2	7,1	6,7	139,8	26,1	18,7
	Cu	1,8	0,2	12,7	14,2	8,3	58,4	10,9	4,2	38,7
	Mn	18,8	6,1	32,5	16,3	5,3	32,3	10,1	0,2	2,3
	B	0,4	0,0	12,0	0,5	0,1	13,9	0,3	0,1	21,2
	S	2,4	0,4	15,3	2,2	1,0	43,6	1,3	0,3	26,3

Los requerimientos de estos hongos para su desarrollo y fructificación son poco conocidos, sin embargo, la tabla 2 entrega interesante información sobre el hábitat a nivel edáfico, al menos de las características de suelo que sustentan a las especies vegetales que están potencialmente asociadas a la *morchella* y que efectivamente convivían con ella al momento de la recolección de los ejemplares. Los parámetros de suelo mostrados en la tabla 3 son los que frecuentemente influyen en el desarrollo de las plantas. Los niveles de nutrientes en el suelo son los que típicamente se encuentran en suelos no agrícolas, poco fértiles desde un punto de vista productivo y que suelen ser las condiciones asociadas al suelo bajo un bosque nativo de Chile. Los suelos donde fueron recolectados los ascocarpos de este hongo tenían pH entre 5 y 6, contenidos de fósforo que varían desde rangos muy bajos (comparado a un suelo agrícola) de 4 ppm

fósforo Olsen hasta lugares con contenidos altos, como en el caso de los sitios de recolección de Palena con un promedio de 20 ppm de fósforo Olsen. Estos últimos correspondían a predios con cierto grado de manejo para la actividad agropecuaria (Foto 7). Los demás nutrientes y parámetros en niveles bajos si se toma como referencia los rangos apropiados para especies vegetales de cultivo. Esto indica que estos hongos pueden crecer en suelos pobres en nutrientes, y, por lo tanto, sin aptitud agrícola, agregando un valor al territorio rural distinta al cultivo de la tierra y fomentando la conservación del bosque.



Foto 7. *Morchella* en predio agrícola, Palena (Gentileza Manuel Muñoz).

Comentarios finales

- ✓ Los ambientes en los que estos hongos se desarrollan en el TPV son diversos y no parece haber un patrón claro asociado a la abundancia de las *morchellas*.
- ✓ De igual forma, su ubicación en ecosistemas poco intervenidos plantea la responsabilidad de promover su recolección sustentable, amigable con el ambiente y estimula la generación de conocimiento para entender sus requerimientos y evitar el agotamiento del recurso, como también minimizar la perturbación del ecosistema.

Bibliografía

- Larson, A., Canster, A., Cowdery, S., Hiebert, S., Furniss, T., Swanson, M., y Lutz, J. 2016. Post-fire morel (*Morchella*) mushroom abundance, spatial structure, and harvest sustainability. *Forest Ecology and Management* 337: 16-25.
- Pildain, M., Visnovsky, S. y Barroetaveña, C. 2014. Phylogenetic diversity of true morels (*Morchella*), the main edible non timber product from native Patagonian forest of Argentina. *Fungal Biology* 118: 755-763.