

# ESPORAS DE HONGOS EN EL AIRE DE SANTA ROSA. Datos preliminares

*Lic. Milton Ruíz Espíndola*  
*Becario de Perfeccionamiento en Investigación*  
*Facultad de Agronomía, UNLPam*



# AEROBIOLOGÍA

Estudio de los organismos y material biológico transportados pasivamente a través de la atmósfera.





# AEROPALINOLOGÍA

Estudio de los granos de polen y, por extensión, de las esporas de hongos presentes en el aire.

# AEROPALINOLOGÍA

---

Atiende a:

- ✓ la variación anual, estacional y diaria de granos de polen y esporas de hongos.
- ✓ las interrelaciones que existen entre las concentraciones atmosféricas de polen y esporas con los factores ambientales que condicionan su producción, emisión, transporte y depósito.

# Partículas biológicas presentes en el aire

---



**Las esporas de hongos representan el grupo más numeroso.**

# Partículas biológicas presentes en el aire

---



- ❑ Las esporas se encuentran entre los desencadenantes importantes de exacerbaciones de asma que requieren visitas de emergencia.
- ❑ *Alternaria* y *Cladosporium*, que representan más del 93% del total de esporas de hongos que se encuentran en el aire, son citados como los tipos esporicos más alergénicos.

# Hipótesis

---

En las muestras aerobiológicas de la ciudad de Santa Rosa, La Pampa, las esporas de hongos constituyen un componente prevaleciente, con dominancia de pocos tipos morfológicos.

# Objetivos

---

- 1)** Reconocer la presencia de esporas de hongos y granos de polen en muestras aerobiológicas de la ciudad de Santa Rosa.
- 2)** Determinar cuáles son los tipos prevalecientes de esporas de hongos.
- 3)** Cuantificar la variación diaria de las esporas de hongos y los granos de polen más prevalecientes en las muestras aerobiológicas analizadas.



# Objetivos

---

**4)** Contrastar el aporte al espectro aerobiológico de esporas y granos de polen.

**5)** Determinar la relación entre determinados factores meteorológicos y la concentración de esporas de hongos prevalecientes.

# Materiales y Métodos

---

## Muestreo aerobiológico:

- ❖ Se aplicó la metodología volumétrica por succión, basada en el principio de impacto de Hirst.
- ❖ Captador de partículas volumétrico por succión, marca Lanzoni, modelo VPPS 2000.

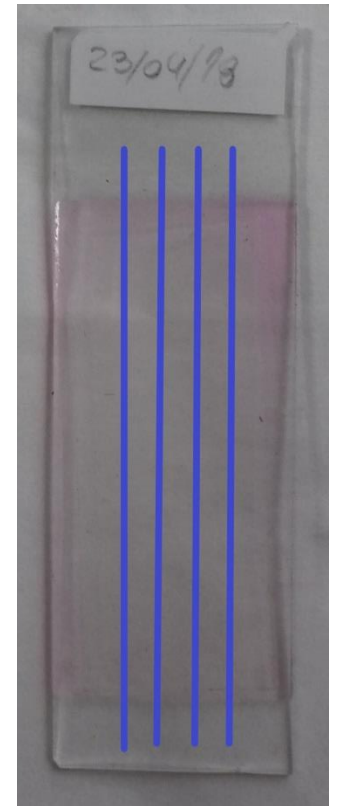


# Materiales y Métodos

---

## Análisis de las muestras:

- ❖ Las muestras se analizaron según la metodología empleada por la Red Española de Aerobiología (REA) y corresponden a 3 meses de diferentes estaciones del año 2018 (otoño, invierno y primavera).
- ❖ El recuento se realizó con objetivo 40X a partir de 4 transectas equidistantes en el caso de los granos de polen, y de una transecta para el recuento de esporas de hongos.



# Resultados

---

Tipos de esporas analizados



# *Alternaria*

---

- ❑ Incluye unas 50 especies de distribución cosmopolita.
- ❑ Fitopatógenos importantes sobre plantas de interés agrícola.
- ❑ Saprobios sobre partes muertas o marcescentes en plantas.
- ❑ Algunas especies tienen capacidad para degradar numerosos substratos, es por ello que son ubiquistas y muy abundantes.



# *Alternaria*

---

Conidios:

- Forma de maza, con apéndice corto o largo.
- Pigmentados y pluricelulares, con septos longitudinales y oblicuos.
- Normalmente aparecen solitarios.
- Tamaño grande (30-120  $\mu\text{m}$ ).



# *Cladosporium*

---

- ❑ Incluye unas 500 especies que pueden vivir sobre una gran variedad de substratos.
- ❑ Su distribución cosmopolita, hace que sea uno de los taxones más aislado y abundante en los recuentos aerobiológicos de todo el mundo.



# *Cladosporium*

---

## Conidios:

- Encadenados o solitarios.
- Tamaño de 3-25 x 2-10  $\mu\text{m}$ .
- Forma variada: elipsoidales, limoniformes, esféricos, subesféricos, fusiformes; con una cicatriz en la base.
- Unicelulares o con 1-3 septos transversales.
- Pared lisa, verrugosa o equinada, hialina a pigmentada, de color oliváceo a marrón oscuro.





# *Drechslera*

---

- ❑ Numerosas especies fitopatógenas, saprófitas y algunas oportunistas emergentes en el ser humano o en otros animales.
- ❑ Cosmopolitas frecuentes en hojas, tallos y raíces de diferentes pastos, en especial *Poaceae*, pero también en una gran variedad de dicotiledóneas, aire y suelo.



# *Drechslera*

---

Conidios:

- De forma variada: cilíndricos, esféricos, clavados o fusiformes, con los extremos redondeados.
- Superficie lisa, color marrón pálido a oscuro o marrón verdoso.
- Septos transversales que varían en número (de 2 hasta más de 14).
- Tamaño muy variable (algunos pueden superar los 150  $\mu\text{m}$ ).



# Datos aerobiológicos

---

Mes	P+E	P	E	% P	% E
Abril	436745,2	506	436239,2	0,12	99,88
Agosto	41031	10635	30396	25,92	74,08
Oct-Nov	50178	2331	47847	4,65	95,35

P: Polen

E: Espora

# Abundancia relativa de esporas de hongos (E) y granos de polen (P)

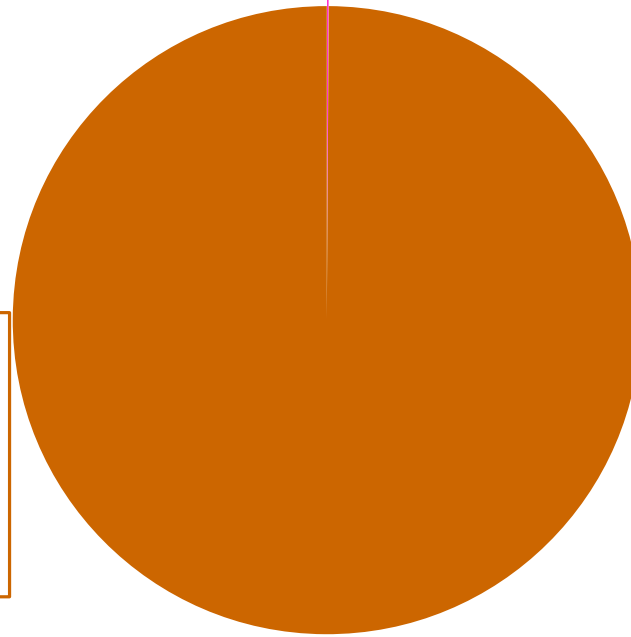
---

ABRIL

■ P ■ E

97,9%

- <i>Cladosporium</i>	93,4%
- <i>Alternaria</i>	3,9%
- <i>Drechslera</i>	0,6%
- Otros	2,1%

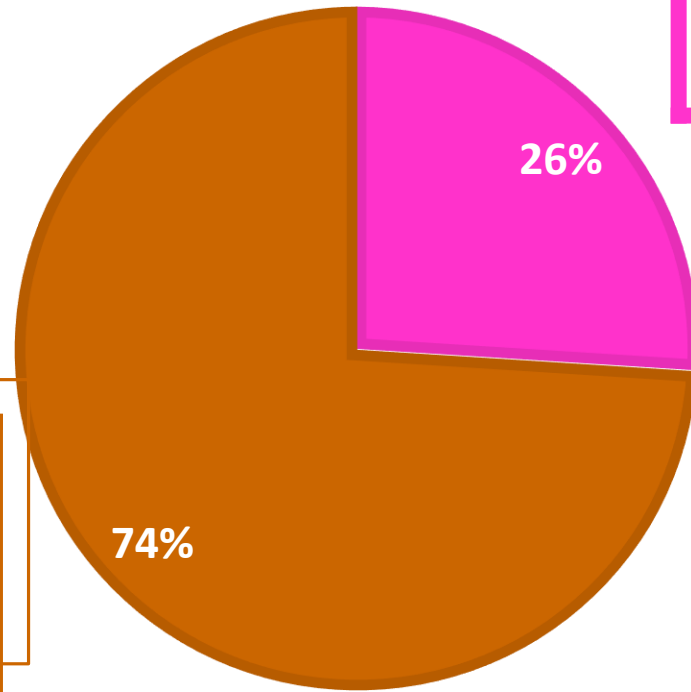




# Abundancia relativa de esporas de hongos (E) y granos de polen (P)

AGOSTO

■ P ■ E



- Cupressaceae	67,8%
- <i>Ulmus</i>	18,6%
- <i>Fraxinus</i>	13,2%

99,6%

- <i>Cladosporium</i>	84%
- <i>Alternaria</i>	4,4%
- <i>Drechslera</i>	0,1%
- Otros	11,5%

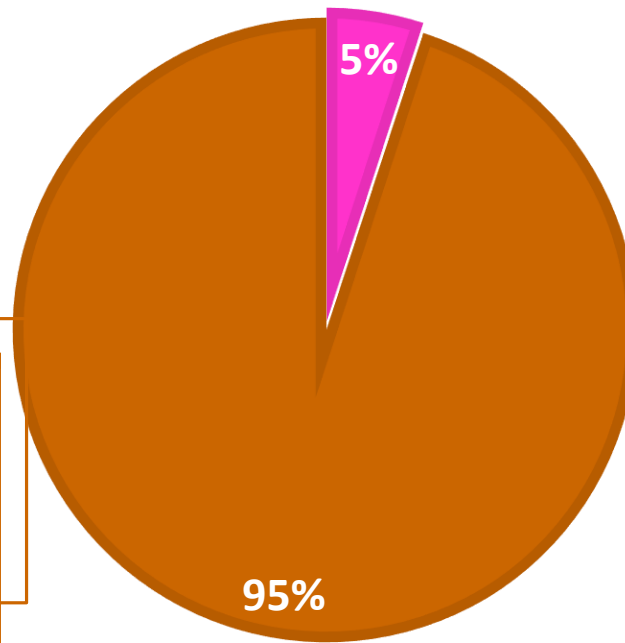
88,5%



# Abundancia relativa de esporas de hongos (E) y granos de polen (P)

OCTUBRE-NOVIEMBRE

■ P ■ E



97,9%

- <i>Cladosporium</i>	92,6%
- <i>Alternaria</i>	3,5%
- <i>Drechslera</i>	1,8%
- Otros	2,1%

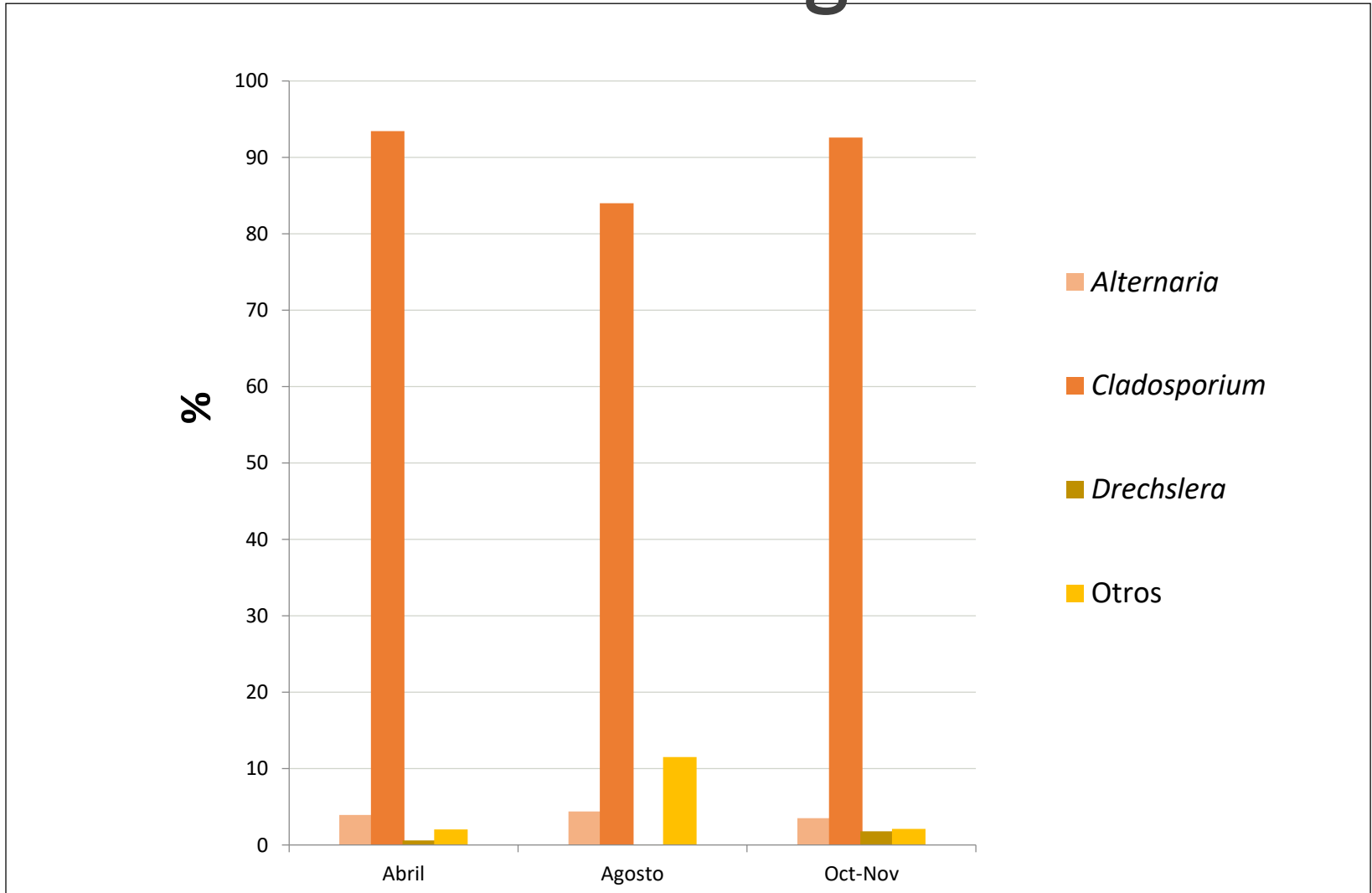
85,6%

- Cupressaceae	9,6%
- <i>Fraxinus</i>	27,1%
- <i>Olea europea</i>	12,9%
- Poaceae	33,1%
- Amaranthus-Chenopodiaceae	2,9%
- Otros	14,4%

# Abundancia relativa de esporas de hongos

ESPORAS				
	% <i>Cladosporium</i>	% <i>Alternaria</i>	% <i>Drechslera</i>	% Otros
Abril	93,4	3,9	0,6	2,1
Agosto	84	4,4	0,1	11,5
Oct-Nov	92,6	3,5	1,8	2,1

# Abundancia relativa de esporas de hongos



# Niveles de polen/esporas según la Academia Americana de Alergia Asma e Inmunología (AAAAI)

	Árboles/Arbustos	Gramíneas	Hierbas	Esporas
	(granos de polen/m <sup>3</sup> de aire)			esporas/m <sup>3</sup> de aire
<b>Ausente</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Baja</b>	<b>1 a 14</b>	<b>1 a 4</b>	<b>1 a 9</b>	<b>1-6499</b>
<b>Moderada</b>	<b>15 a 89</b>	<b>5 a 19</b>	<b>10 a 49</b>	<b>6500-12999</b>
<b>Alta</b>	<b>90 a 1499</b>	<b>20 a 199</b>	<b>50 a 499</b>	<b>13000-49999</b>
<b>Muy alta</b>	<b>&gt; 1500</b>	<b>&gt; 200</b>	<b>&gt; 500</b>	<b>&gt; 50000</b>

# ABRIL

	Cantidad de días con			
Categorías de concentración de esporas	<i>Alternaria</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Drechslera</i>	Otros
Ausente	--	--	--	--
Baja	30	11	30	30
Moderada	--	10	--	--
Alta	--	8	--	--
Muy alta	--	1	--	--
<b>Pico Esporal</b>	<b>3.507,3</b>	<b>85.602,1</b>	<b>519,4</b>	<b>839,8</b>
<b>Fecha</b>	<b>18/04/2018</b>	<b>18/04/2018</b>	<b>18/04/2018</b>	<b>18/04/2018</b>



# AGOSTO

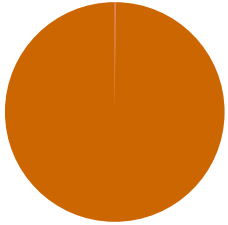
	Cantidad de días con			
Categorías de concentración de esporas	<i>Alternaria</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Drechslera</i>	Otros
Ausente	2	--	22	--
Baja	29	31	9	31
Moderada	--	--	--	--
Alta	--	--	--	--
Muy alta	--	--	--	--

Pico Esporal	119,3	3.447,6	6,63	245,3
Fecha	6/08/2018	1/08/2018	4/08/2018	5/08/2018

# OCTUBRE-NOVIEMBRE

	Cantidad de días con			
Categorías de concentración de esporas	<i>Alternaria</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Drechslera</i>	Otros
Ausente	--	--	2	--
Baja	31	31	29	31
Moderada	--	--	--	--
Alta	--	--	--	--
Muy alta	--	--	--	--
Pico Esporal	128,2	6.435,5	123,8	203,3
Fecha	28/10/2018	27/10/2018	4/11/2018	16/10/2018

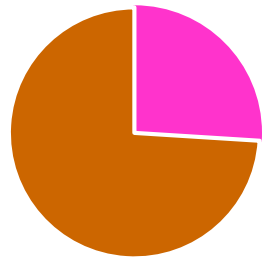
# Relación con los factores meteorológicos



■ P ■ E

ABRIL		
Variable	Coeficiente de correlación de Spearman	p-valor
T. Mín.	0,16	0,4178
T. Máx.	0,55	0,0025
T. Media	0,47	0,0108
Hum. Mín.	0,25	0,1907
Hum. Máx.	0,14	0,4677
Hum. Media	0,2	0,3166
Precipitación	-0,52	0,2946

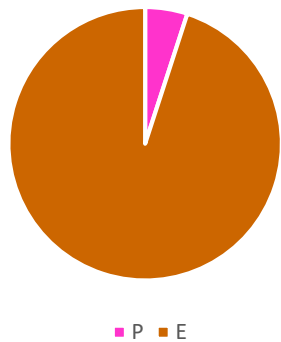
# Relación con los factores meteorológicos



■ P ■ E

AGOSTO		
Variable	Coefficiente de correlación de Spearman	p-valor
T. Mín.	-0,13	0,4753
T. Máx.	0,11	0,5736
T. Media	0,08	0,6849
Hum. Mín.	0,24	0,1953
Hum. Máx.	0,36	0,0483
Hum. Media	0,32	0,0814
Precipitación	0,27	0,1491

# Relación con los factores meteorológicos



OCTUBRE-NOVIEMBRE		
Variable	Coefficiente de correlación de Spearman	p-valor
T. Mín.	0,15	0,4796
T. Máx.	-0,06	0,7588
T. Media	-0,02	0,9247
Hum. Mín.	0,3	0,13
Hum. Máx.	0,36	0,0743
Hum. Media	0,32	0,1168
Precipitación	0,31	0,4822

# Conclusiones

---

A partir de la información generada en tres meses de muestreo aerobiológico se corrobora que:

- ✓ Las esporas de hongos constituyen un componente prevaeciente en el espectro aerobiológico de la ciudad.
- ✓ En dicho espectro existe dominancia de pocos tipos morfológicos de esporas.
- ✓ En meses de otoño, invierno y primavera la presencia de *Alternaria*, *Cladosporium* y *Dreschlera* explica 88,5 a 97,9% del total de esporas registradas.
- ✓ En el mes de Abril se registran concentraciones Moderadas, Altas y Muy altas para *Cladosporium*.



# Conclusiones

---

Algunos factores meteorológicos (temperaturas máxima y media y humedad relativa máxima) muestran una relación positiva con la concentración de esporas de *Cladosporium* en el aire:

- ✓ En otoño se registra una correlación positiva altamente significativa entre el recuento de esporas de *Cladosporium* y las temperaturas máximas y medias.
- ✓ Mientras que en invierno se detecta una correlación positiva y significativa con la humedad relativa máxima.

# Conclusiones

---

- ✓ El estudio de las fluctuaciones estacionales de granos de polen y esporas de hongos es fundamental para poder realizar aportes al conocimiento de las épocas del año de mayor prevalencia de cada tipo de partículas biológicas; ésto contribuye con el diagnóstico, prevención y tratamiento de las alergias estacionales.



MUCHAS GRACIAS