O/H.12243
MAA
Expt 81340001
46819

ENTRE RÍOS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

RELEVAMIENTO SANITARIO APÍCOLA

INFORME FINAL

12 DE MARZO DE 2007

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

MV FERNANDO MARIANI

46814

ÍNDICE TEMÁTICO:

Introducción	**Pag. 3**
1) Objetivos	
1-1) Objetivos Generales	**Pag. 5**
1-2) Objetivos Específicos	**Pag. 5**
2) Enfermedades bajo estudio	
2-1) Varroasis *(Varroa destructor)*	**Pag. 6**
2-2) Nosemosis *(Nosema apis Zander)*	**Pag. 7**
2-3) Loque Americana *(Paenibacillus larvae White)*	**Pag. 8**
2-4) Otras patologías	**Pag. 10**
3) Mapa de la provincia y las zonas de estudio.	**Pag. 11**
4) Resultados.	**Pag. 12**
4-1) Varroasis *(Varroa destructor)*	**Pag. 14**
4-2) Nosemosis *(Nosema apis Zander)*	**Pag. 15**
4-3) Loque Americana *(Paenibacillus larvae White)*	**Pag. 16**
4-4) Otras patologías	**Pag. 17**
5) Mapa de la provincia según prevalencias	**Pag. 17**
6) indicadores	**Pag. 19**
7) Caracterización epidemiológica.	**Pag. 24**

INTRODUCCIÓN:

La actividad apícola en la provincia de Entre Ríos ha sufrido cambios en los últimos años, el incremento de colmenas, la disminución de campos aptos para la apicultura, debido al incremento de la superficie agrícola, a una mayor eficiencia en la utilización de los campos ganaderos, la reducción de montes nativos, ha sido la causa del aglutinamiento de los colmenares.

Estos factores, y sumado a un inadecuado control de ciertas enfermedades como Varroasis *(Varroa destructor)*, Nosemosis *(Nosema apis)*, Loque americana (*Paenibacillus larvae White*), que debilitan rápidamente a la colmena y las dejan en condiciones de difícil recuperación, afectan directamente la eficiencia productiva. Agravándose este punto con la práctica de una apicultura trashumante, que buscando floraciones óptimas para incrementar la producción, es al mismo tiempo un factor de riesgo de diseminación de enfermedades.

El uso inadecuado de productos de síntesis química para controlar las enfermedades anteriormente citadas ha sido causa de impedimento en la comercialización debido a excesivos niveles de residuos y residuos prohibidos, desmereciendo la calidad del producto.

Para abordar esta problemática es necesario conocer en detalle la situación actual y priorizar las acciones a tomar en el futuro.

Conocer la prevalencia de las principales enfermedades y contribuir a determinar su dispersión regional es fundamental a la hora de planificar acciones concretas que beneficien al sector.

De esta manera se podrá disponer de un diagnóstico de situación de aquellas variables tales como demografía, nutrición, manejo y genética que se asocian a la presencia o ausencia de problemas sanitario-productivos.

La toma de muestras de abejas en las distintas regiones de la provincia para diagnóstico de Varroasis y Nosemosis con técnicas de laboratorio y la inspección ocular de inspectores apícolas para observar enfermedades de la cría como loque americano y su remisión a laboratorio por sospechas, nos darán una información de relevancia.

1) Objetivos

1-1) Objetivos generales:

Determinar la tasa de prevalencia en la provincia de Entre Ríos de las enfermedades de las abejas denominadas Varroasis *(Varroa destructor)*, Nosemosis *(Nosema apis)*, Loque americana (*Paenibacillus larvae White*), y contribuir a determinar su dispersión regional.

1-2) Objetivos específicos:

Recolectar muestras de abejas adultas para determinar con técnicas de laboratorio los niveles de infestación de Varroasis y Nosemosis.

Obtener muestras ante el diagnóstico clínico a campo de material sospechoso de Loque Americana para su confirmación en el laboratorio.

Caracterizar epidemiológicamente la sanidad apícola de la provincia y zonificar de acuerdo a los resultados obtenidos.

Categorizar la provincia según Resolución SENASA 535/02.

Obtener información para el diseño del plan sanitario provincial.

La relación abeja-parásito no está en equilibrio y Varroa no sería parásito de acuerdo a la clasificación de Curri, ya que de no mediar algún tratamiento el huésped causa la muerte del hospedador.

V.destructor ocasiona sobre sus hospedadores diversos tipos de alteraciones que pueden agruparse en dos categorías: de acción directa o indirecta.

Dentro de los daños ocasionados por el ácaro en forma directa encontramos pérdida de peso de las abejas parasitadas, malformaciones en patas, alas y abdomen y disminución de la longevidad.

Las alteraciones que puede ocasionar en forma indirecta están ligadas fundamentalmente a la acción inoculativa de diversos tipos de microorganismos. Se ha comprobado que el ácaro es capaz de inocular la bacteria *Hafnia alvei*, causante de la septicemia y diversos tipos de virus como el virus del ala deforme.

En las últimas décadas surgieron métodos eficaces para el control de *V. destructor* en colmenas con cría, basados en piretroides (fluvalinato, flumetrina, acrinatrina), órganos fosforados (cumaphos), formamidinas (amitraz) de fácil aplicación en tiras plásticas o de celulosa. También la utilización de acaricidas alternativos orgánicos como son el acido fórmico, oxálico, o aceites esenciales como el timol.

2-2) **Nosemosis** *(Nosema apis Zander):*

Nosemosis es una enfermedad que afecta el tracto digestivo de todos los adultos de la colmena (reina, obreras y zánganos) y es producida por un protozoario llamado *Nosema apis Z.* El tracto digestivo se daña de manera que no se aprovecha convenientemente el alimento ingerido. Por eso se produce una lenta debilitación generalizada de la colmena, que se manifiesta en la disminución de la vitalidad, la

vida media, los movimientos y la respuesta a los estímulos de los individuos afectados. Las reinas enfermas, además de estos síntomas, manifiestan una marcada disminución en su capacidad de postura.

No se incorpora el alimento ingerido. Esta situación es más grave cuando se trata de las obreras de otoño, que deben acumular proteínas en las reservas corporales para mantener la colmena durante el invierno y al comienzo de la primavera. También disminuyen el tenor de lípidos y azúcares (glucosa y fructosa) en la hemolinfa. Se ve afectada la estructura morfológica de los "corpora allata" y de las glándulas rectales. Todo esto en conjunto lleva a reducir de un 22 a un 44% la longevidad de las abejas enfermas respecto de las sanas

Al no poder digerir los nutrientes necesarios para el correcto funcionamiento del sistema glandular, se pierde la actividad de las glándulas hipo faríngeas que terminan atrofiándose y dejan de ser funcionales por lo que la cría tampoco recibe la alimentación correcta en cantidad y calidad. Las abejas jóvenes mueren rápidamente, no pueden reemplazar a las pecoreadoras y se desencadena un desequilibrio en la población, la colonia se debilita y nunca llega a desarrollar.

La resistencia a otras enfermedades disminuye cuando las colonias están afectadas por Nosemosis.

Cualquier manifestación de campo es solamente orientativa ya que solamente el diagnóstico de laboratorio es capaz de confirmar la presencia de esta patología.

2-3) **Loque Americana** *(Paenibacillus larvae White)*:

Loque americana es una enfermedad bacteriana de la cría de las abejas producida por un bacilo denominado *Paenibacillus larvae White.* La introducción en Argentina pudo deberse a varios factores como la importación de reinas infectadas,

importación de materiales susceptibles y contagio por enjambres o al conjunto de todas.

En trabajos realizados por Hansen (1984) y Hansen y Rasmussen (1985) encontraron que el 80% de las mieles importadas por Dinamarca, contenían esporos de LA (siendo este el primer registro de esporos de LA en mieles Argentinas).

En la actualidad se la encuentra en los colmenares de casi todo el país y en algunas zonas ha adquirido características epidémicas produciendo cuantiosas pérdidas.

Es una enfermedad NO ESTACIONAL, que mata invariablemente a la colonia. Aunque puede suceder que cuando aparece un brote este luego desaparezca, es improbable que las abejas puedan retirar de esa colonia todos los esporos formados durante esa primera infección. Por consiguiente en algún momento esos esporos pueden comenzar otra vez el ciclo.

Es de alta morbilidad y mortalidad si no se la detecta precozmente, lo que suele suceder por el desconocimiento de la signología clínica por parte de los productores. Además, esta bacteria tiene la capacidad de esporular y soportar la acción de temperaturas superiores a 100° C, de agentes químicos enérgicos (ácidos e hidróxidos), de rayos ultravioletas, etc. pudiendo permanecer viables por más de 65 años.

La espora es la forma infectante y por sus características de resistencia y su difusión, hacen muy difícil su control. Además, la presencia de esporas viables en la miel perjudica su comercialización con algunos países.

Los principales agentes de difusión de la enfermedad son:

*Pillaje de colmenas enfermas en colmenares sin control o abandonados y la aglutinación de colmenas en las zonas trashumantes habitualmente usadas para multiplicación.

*Deriva de abejas.

*Alimentación (miel y Polen).

*Intercambio de cría de una colmena a otra.

*El manejo del apicultor (palanca, guantes, panales abandonados en galpones abiertos, vehículos contaminados, etc.).

Con el correr de los años se adoptó como rutina la aplicación irracional de antibióticos en forma preventiva, favoreciendo al enmascaramiento de los signos clínicos (el antibiótico solo actúa sobre la forma vegetativa de la bacteria) facilitando aún más su diseminación.

2-4) **Otras patologías:**

Se procederá a la inspección ocular de otras enfermedades apícolas de menor importancia económica como son Loque Europea y Cría Yesificada, al igual que plagas exóticas como son, Aethina tumida y Tropilaelaps.

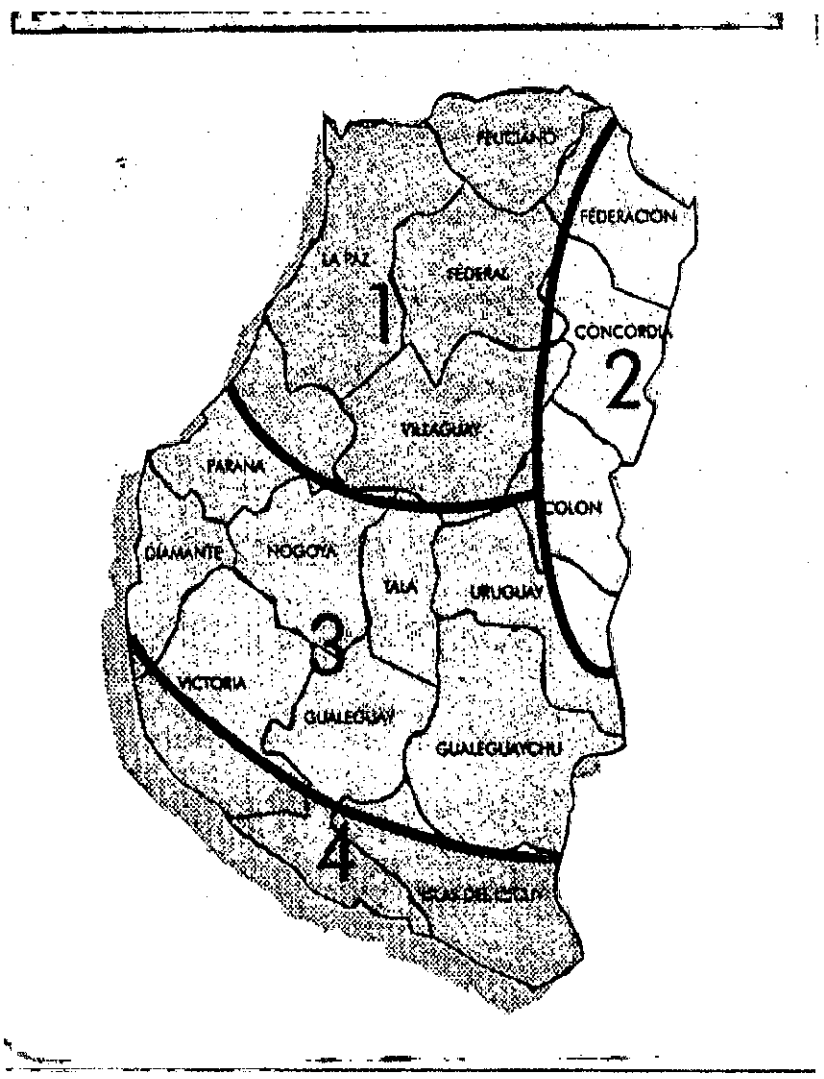
Si bien no se toman muestras para el diagnóstico de estas últimas, se buscarán signos clínicos compatibles con las mismas y dado los graves daños que pueden llegar de estas plagas, y como prevención ante la presencia de cualquier insecto similar, se tomarán muestras y se enviarán al Laboratorio de Artrópodos para su clasificación.

Se deja especialmente aclarado que el presente relevamiento sanitario fue acordado y consensuado con el Programa de Control de Enfermedades de las Abejas dependiente de la Dirección de Luchas Sanitarias de la Dirección Nacional

de Sanidad Animal de SENASA como organismo responsable de la sanidad animal de nuestro país dando cumplimiento a todas las normas que establece la (Organización Internacional de Epizootias) OIE.

3) **Mapa de la provincia y las zonas de estudio.**

El relevamiento se realiza a lo largo de todo el territorio provincial dividido en cuatro zonas de acuerdo a la distinta flora de interés apícola.



3) **Resultados.**

El relevamiento se llevo adelante en los meses de noviembre, diciembre y enero, el porcentaje de cobertura con respecto al objetivo fue del 77% promedio.

Se relevaron 295 apiarios en 15 departamentos de la provincia, dos departamentos no fueron relevados debido a incumplimiento por parte del inspector responsable.

Se inspeccionaron un total de 4883 colmenas, se obtuvieron 929 muestras de abejas adultas para análisis de varroasis *(Varroa destructor)*, 926 muestras de abejas adultas para análisis de nosemosis *(Nosema apis Zander)* y 3 muestras de panal de cría para análisis confirmatorio de loque americano *(Paenibacillus larvae White)*.

REGION, Departamento, Partido o Zona determinada	Cantidad de APIARIOS existentes	Cantidad de COLMENAS existentes	Cantidad de APIARIOS a relevar	Cantidad de APIARIOS relevados	**% de cobertura**	Colmenas inspeccionadas
FEDERAL	86	7.883	7	7	**100%**	126
FELICIANO	29	1.746	3	3	**100%**	54
LA PAZ	193	14.712	18	12	**67%**	216
VILLAGUAY	255	25.241	30	30	**100%**	396
COLÓN	165	16.513	17	17	**100%**	306
CONCORDIA	520	68.377	42	42	**100%**	668
FEDERACIÓN	383	63.131	42	42	**100%**	728
DIAMANTE	207	15.879	18	12	**67%**	108
GUALEGUAY	149	17.637	13	7	**54%**	126
GUALEGUAYCHÚ	239	46.323	37	0	**0%**	0
NOGOYÁ	315	27.529	36	28	**78%**	495
PARANÁ	638	46.527	51	51	**100%**	853
SAN SALVADOR	47	3.173	5	5	**100%**	90
TALA	219	23.425	26	26	**100%**	468
URUGUAY	122	7.426	10	0	**0%**	0
VICTORIA	287	40.746	24	10	**42%**	180
ISLAS DEL IBICUY	57	4.591	4	3	**75%**	69
Totales	**3.911**	**430.859**	**383**	**295**	**77%**	**4.883**

Tabla Nº 1. Porcentaje de cobertura del monitoreo sanitario en la Provincia.

4-1) **Varroasis** *(Varroa destructor).*

REGION (Departamento, Partido o Zona determinada)	Cantidad de COLMENAS inspeccionadas	VARROASIS						% de positivos	% de + con infestación entre 0.1-1	% de + con infestación entre 1.1-3	% de + con infestación mayor a 3
		Cantidad de muestras analizadas	Cantidad muestras NEGATIVAS	Cantidad muestras **POSITIVAS**	Cantidades según % DE INFESTACION						
					0,1 - 1	1,1 - 3	más de 3				
FEDERAL	126	30	12	18	12	3	3	60%	67%	17%	17%
FELICIANO	54	14	13	1	1	0	0	7%	100%	0%	0%
LA PAZ	216	42	3	39	7	5	27	93%	18%	13%	69%
VILLAGUAY	396	77	54	23	8	14	1	30%	35%	61%	4%
COLÓN	306	53	35	16				30%	0%	0%	0%
CONCORDIA	668	100	44	56	24	22	10	56%	43%	39%	18%
FEDERACIÓN	728	140	105	35	24	10	1	25%	69%	29%	3%
DIAMANTE	108	22	12	10	5	5	5	45%	50%	50%	50%
GUALEGUAY	126	23	12	11	8	3	0	48%	73%	27%	0%
GUALEGUAYCHÚ	0	0	0	0	0	0	0				
NOGOYÁ	495	97	57	21	14	5	2	22%	67%	24%	10%
PARANÁ	853	146	69	77	29	36	12	53%	38%	47%	16%
SAN SALVADOR	90	17	10	7	1	5	1	41%	14%	71%	14%
TALA	468	104	89	15	8	5	2	14%	53%	33%	13%
URUGUAY	0	0	0	0	0	0	0				
VICTORIA	180	51	35	16	10	6	0	31%	63%	38%	0%
ISLAS DEL IBICUY	69	13	3	10	2	5	3	77%	20%	50%	30%
Totales	**4883**	**929**	**553**	**355**	**153**	**124**	**67**	60%	67%	17%	17%

Tabla Nº 2. Resultados de los análisis de varroasis, según departamento.

4-2) **Nosemosis** *(Nosema apis Zander).*

REGION (Departamento, Partido o Zona determinada)	Cantidad de COLMENAS inspeccionadas	NOSEMOSIS						% de positivos	% de + con infestación DEBIL	% de + con infestación MEDIANA	% de + con infestación FUERTE
		Cantidad de muestras analizadas	Cantidad de muestras NEGATIVAS	Cantidad de muestras **POSITIVAS**	Nivel de Infestación						
					DEBIL	MEDIO	FUERTE				
FEDERAL	126	28	22	6	4	1	1	21,4%	66,7%	16,7%	16,7%
FELICIANO	54	14	12	2	2	0	0	14,3%	100,0%	0,0%	0,0%
LA PAZ	216	42	38	4	4	0	0	9,5%	100,0%	0,0%	0,0%
VILLAGUAY	396	77	60	17	15	2	0	22,1%	88,2%	11,8%	0,0%
COLÓN	306	52	39	13	13	0	0	25,0%	100,0%	0,0%	0,0%
CONCORDIA	668	100	57	43	41	2	0	43,0%	95,3%	4,7%	0,0%
FEDERACIÓN	728	140	67	73	72	1	0	52,1%	98,6%	1,4%	0,0%
DIAMANTE	108	22	21	1	1	0	0	4,5%	100,0%	0,0%	0,0%
GUALEGUAY	126	23	8	15	14	1	0	65,2%	93,3%	6,7%	0,0%
GUALEGUAYCHÚ	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
NOGOYÁ	495	97	56	41	36	5	0	42,3%	87,8%	12,2%	0,0%
PARANÁ	853	146	38	108	82	15	11	74,0%	75,9%	13,9%	10,2%
SAN SALVADOR	90	17	8	9	9	0	0	52,9%	100,0%	0,0%	0,0%
TALA	468	104	69	35	34	0	1	33,7%	97,1%	0,0%	2,9%
URUGUAY	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
VICTORIA	180	51	33	18	15	2	1	35,3%	83,3%	11,1%	5,6%
ISLAS DEL IBICUY	69	13	9	4	4	0	0	30,8%	100,0%	0,0%	0,0%
Totales	**4883**	**926**	**537**	**389**	**346**	**29**	**14**	42,0%	88,9%	7,5%	3,6%

Tabla N° 3. Resultados de los análisis de nosemosis varroasis, según departamento.

4-3) **Loque Americana** *(Paenibacillus larvae White).*

REGION (Departamento, Partido o Zona determinada)	Cantidad de APIARIOS existentes	Cantidad de COLMENAS existentes	Cantidad de APIARIOS relevados	Cantidad de COLMENAS inspeccionadas	LOQUE AMERICANA		
					Cantidad de colmenas muestreadas	Cantidad Resultados **POSITIVOS**	%
FEDERAL	86	7.883	7	126	0	0	0,00%
FELICIANO	29	1.746	3	54	0	0	0,00%
LA PAZ	193	14.712	12	216	0	0	0,00%
VILLAGUAY	255	25.241	30	396	1	1	0,25%
COLÓN	165	16.513	17	306	0	0	0,00%
CONCORDIA	520	68.377	42	668	0	0	0,00%
FEDERACIÓN	383	63.131	42	728	2	2	0,27%
DIAMANTE	207	15.879	12	108	0	0	0,00%
GUALEGUAY	149	17.637	7	126	0	0	0,00%
GUALEGUAYCHÚ	239	46.323	-	-	0	0	
NOGOYÁ	315	27.529	28	495	0	0	0,00%
PARANÁ	638	46.527	51	853	0	0	0,00%
SAN SALVADOR	47	3.173	5	90	0	0	0,00%
TALA	219	23.425	26	468	0	0	0,00%
URUGUAY	122	7.426	-	-	0	0	
VICTORIA	287	40.746	10	180	0	0	0,00%
ISLAS DEL IBICUY	57	4.591	3	69	0	0	0,00%
Totales	**3.911**	**430.859**	**295**	**4.883**	**3**	**3**	**0,06%**

Tabla Nº 4. Resultados de los análisis de loque americano, según departamento.

4-4) Otras patologías

Se procedió a la inspección ocular de otras enfermedades apícolas de menor importancia económica como son Loque Europea y Cría Yesificada, al igual que plagas exóticas como son, Aethina tumida y Tropilaelaps.

No se tomaron muestras para el diagnóstico de estas últimas, debido a que no se encontraron signos clínicos compatibles con las mismas, ni la presencia de cualquier insecto similar.

5) Mapa de la provincia según prevalencias

Los resultados de prevalencia son expresados en porcentaje y se indica el departamento al cual se refiere.

CONSEJO REGIONAL DE INVESTIGACIONES
BIBLIOTECA
Manuel Belgrano

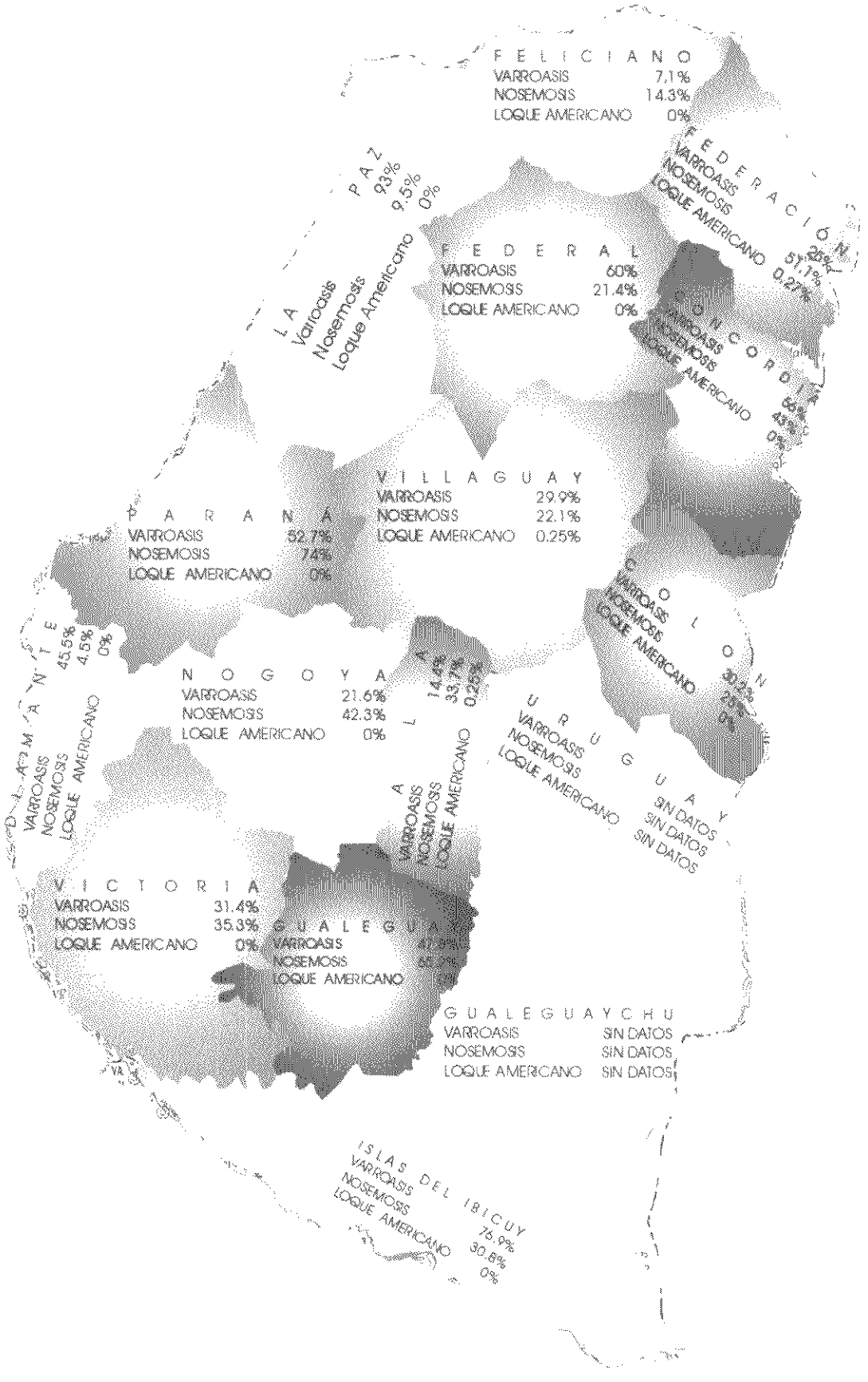


Figura Nº 2. Mapa provincial con los niveles de prevalencia expresada en porcentaje.

6) Indicadores.

Debido a que el valor de prevalencia solamente expresa la cantidad de individuos enfermos, pero no el grado de avance de la enfermedad y riesgo de dispercion, es que surgen los indicadores, que nos permiten comparar los resultados obtenidos en un partido con otro, de la provincia en general con otra, en el tiempo, da una idea exacta de la problemática sanitaria y permite traducir un número a una expresión para facilitar la comprensión del evento; los mismos relacionan la prevalencia con los niveles de afección.

La obtención del resultado surge de la siguiente ecuación, % de positivos (prevalencia) x ((nivel de infestación bajo x 1) + (nivel de infestación medio x 2) + (nivel de infestación alto x 3)). Esto nos da un valor que va de 0 hasta 3, el mismo aplicando una regla de tres simple se puede traducir el indicador a porcentaje de riesgo o bien concluir si los niveles de infestación son bajos (< o = a 1), medios (< o = a 2), o altos (< o = a 3) respectivamente.

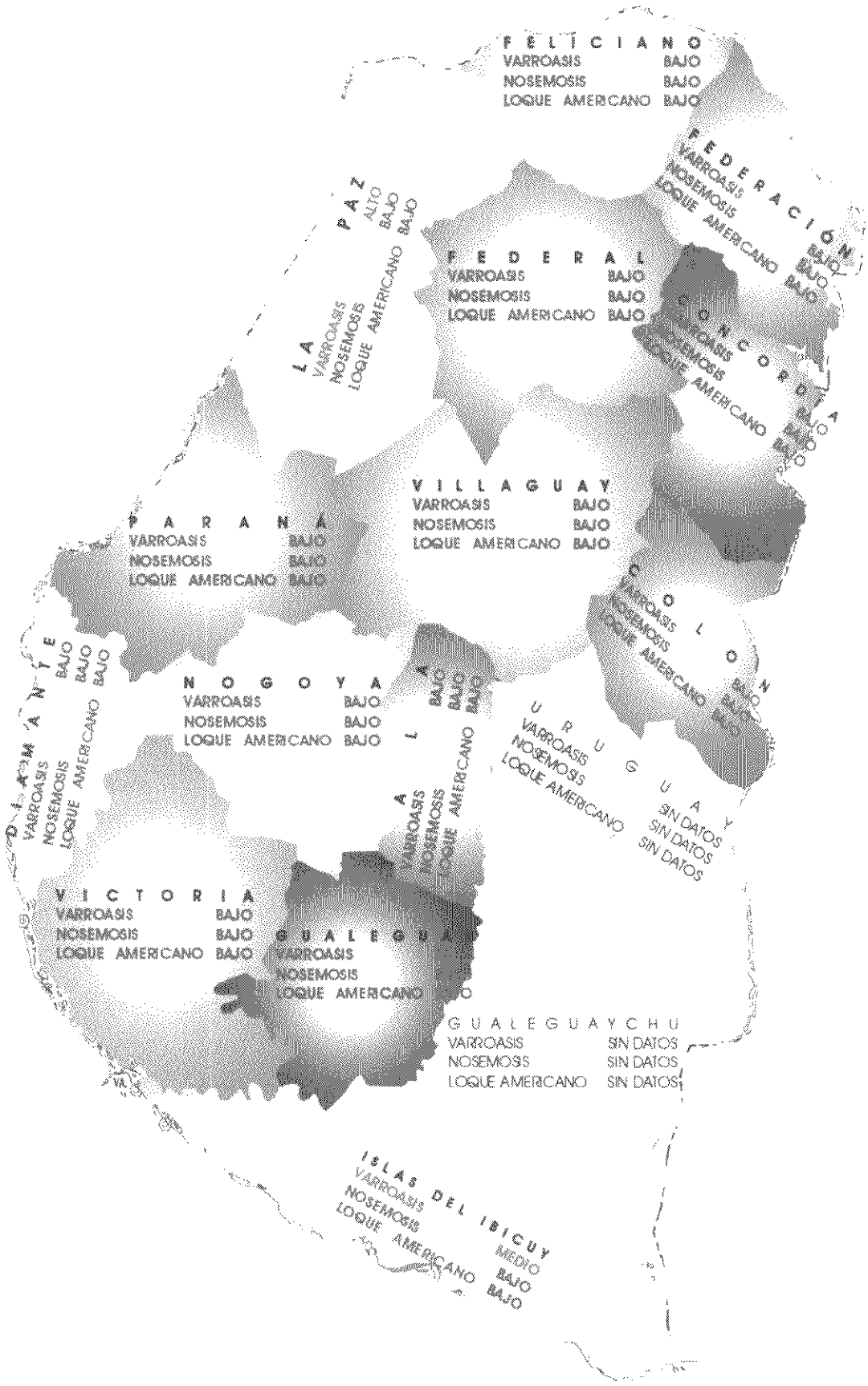


Figura Nº 3. Mapa provincial con los niveles de riesgo sanitario.

REGION (Departamento, Partido o Zona determinada)	VARROASIS		
	Indicador	% de riesgo	Lectura de los indicadores
FEDERAL	0,90	30%	Bajo
FELICIANO	0,07	2%	Bajo
LA PAZ	2,33	78%	Alto
VILLAGUAY	0,51	17%	Bajo
COLÓN	0,00	0%	Bajo
CONCORDIA	0,98	33%	Bajo
FEDERACIÓN	0,34	11%	Bajo
DIAMANTE	0,68	23%	Bajo
GUALEGUAY	0,61	20%	Bajo
GUALEGUAYCHÚ	0,00	0%	0%
NOGOYÁ	0,31	10%	Bajo
PARANÁ	0,94	31%	Bajo
SAN SALVADOR	0,82	27%	Bajo
TALA	0,23	8%	Bajo
URUGUAY	0,00	0%	0%
VICTORIA	0,43	14%	Bajo
ISLAS DEL IBICUY	1,62	54%	Medio
Totales	**0,63**	**21%**	**Bajo**

Tabla N° 5. Indicadores de riesgo sanitario para varroasis.

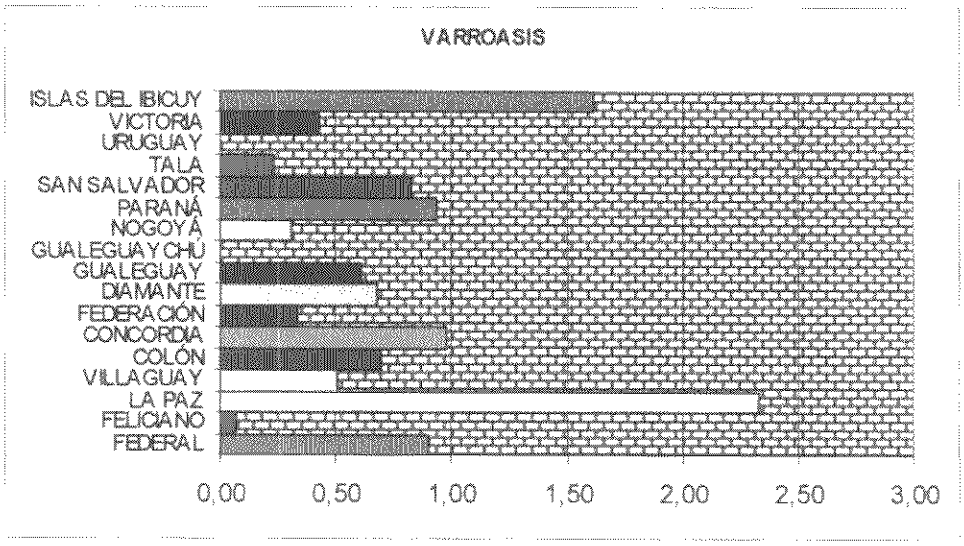


Grafico N° 1. Indicadores de riesgo sanitario para varroasis.

REGION (Departamento, Partido o Zona determinada)	NOSEMOSIS		
	Indicador	% de riesgo	Lectura de los indicadores
FEDERAL	0,32	11%	Bajo
FELICIANO	0,14	5%	Bajo
LA PAZ	0,10	3%	Bajo
VILLAGUAY	0,25	8%	Bajo
COLÓN	0,25	8%	Bajo
CONCORDIA	0,45	15%	Bajo
FEDERACIÓN	0,53	18%	Bajo
DIAMANTE	0,05	2%	Bajo
GUALEGUAY	0,70	23%	Bajo
GUALEGUAYCHÚ	0,00	0%	0%
NOGOYÁ	0,47	16%	Bajo
PARANÁ	0,99	33%	Bajo
SAN SALVADOR	0,53	18%	Bajo
TALA	0,36	12%	Bajo
URUGUAY	0,00	0%	0%
VICTORIA	0,43	14%	Bajo
ISLAS DEL IBICUY	0,31	10%	Bajo
Totales	**0,48**	**16%**	**Bajo**

Tabla Nº 6. Indicadores de riesgo sanitario para Nosemosis.

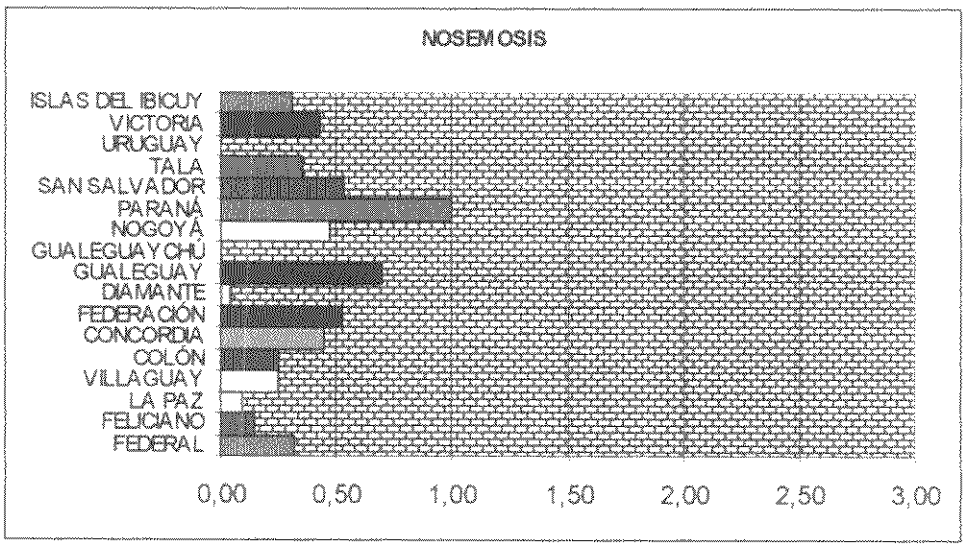


Grafico Nº 2. Indicadores de riesgo sanitario para Nosemosis.

REGION (Departamento, Partido o Zona determinada)	LOQUE AMERICANO		
	Indicador	% de riesgo	Lectura de los indicadores
FEDERAL	0	0%	Bajo
FELICIANO	0	0%	Bajo
LA PAZ	0	0%	Bajo
VILLAGUAY	0,0076	0,253%	Bajo
COLÓN	0	0%	Bajo
CONCORDIA	0	0%	Bajo
FEDERACIÓN	0,0082	0,275%	Bajo
DIAMANTE	0	0%	Bajo
GUALEGUAY	0	0%	Bajo
GUALEGUAYCHÚ	0	0%	Bajo
NOGOYÁ	0	0%	Bajo
PARANÁ	0	0%	Bajo
SAN SALVADOR	0	0%	Bajo
TALA	0	0%	Bajo
URUGUAY	0	0%	Bajo
VICTORIA	0	0%	Bajo
ISLAS DEL IBICUY	0	0%	Bajo
Totales	**0,0018**	**0,061%**	**Bajo**

Tabla Nº 7. Indicadores de riesgo sanitario para Loque Americano.

7) Caracterización epidemiológica.

Varroasis *(Varroa destructor)*

Se puede considerar endémica ya que se encuentra en el 100% de los departamentos muestreados, variando el nivel de prevalencia y riesgo sanitario, destacándose con alta carga parasitaria el departamento de La Paz, con carga media el departamento de Islas de Ibicuy y los demás con cargas bajas.

Nosemosis *(Nosema apis Zander)*

Se puede considerar endémica ya que se encuentra en el 100% de los departamentos muestreados, variando el nivel de prevalencia y riesgo sanitario, destacándose que los niveles de afección son bajos.

Loque Americana *(Paenibacillus larvae White)*

La prevalencia de esta patología es muy baja, solamente en dos partidos se detectaron casos positivos, siendo siempre inferiores al 0.03%.

Otras patologías.

Debido a la ausencia de casos sospechosos es que se sugiere que siguen siendo enfermedades exóticas, para el caso de, Aethina tumida y Tropilaelaps.