

**Sistema de vigilancia epidemiológica de enfermedades que impactan
negativamente en la producción apícola.**

RESULTADOS PARA EL AÑO 2022

Datos generales de los apiarios

Durante 2022 se monitorearon 120 colmenas distribuidas en 2, 3, 7 y 8 apiarios en las zonas de la Costa, Norte, Sur y Centro, respectivamente. A continuación, se detallan los datos de producción, tratamientos y concentración de colmenas por zona (Tabla 1). Los datos correspondientes a la temperatura y precipitaciones registradas en cada zona se presentan en las figuras 1-3.

Tabla 1 . Producción de miel, concentración de colmenas y porcentaje de colmenas tratadas contra *Varroa destructor* en la provincia de Santa Fe.

Región	Producción 2021-2022 (Kg)	% de colmenas con apiarios <1.5Km	% colmenas tratadas en otoño	% Colmenas tratadas en primavera
Centro	28,45	50	100	37,5
Costa	27,41	Sin dato	100	0
Norte	27,65	100	100	0
Sur	26,65	Sin dato	100	Sin dato

Muestreos 2022

Entre febrero y abril de 2022 se monitorearon un total de 20 apiarios al finalizar la cosecha (previo a los tratamientos acaricidas de otoño). En cada apiario se registró información sobre el tamaño poblacional de las colmenas (abejas adultas y cría), los niveles de reserva de miel y polen y se tomaron muestras bajo protocolo para detectar los niveles de *Varroa destructor* y *Nosema* spp. en 6 colmenas por apiario. Luego de 40-45 días que dura el tratamiento acaricida en las colmenas, se obtuvo información de tamaño poblacional y reservas de miel y polen en las 6 colmenas previamente evaluadas en los 20 apiarios y muestras de *Varroa destructor*. Por último, al inicio de la temporada apícola (septiembre-octubre) se obtuvo nuevamente información de la condición general de las colmenas monitoreadas (población y reservas) en los 20 apiarios.

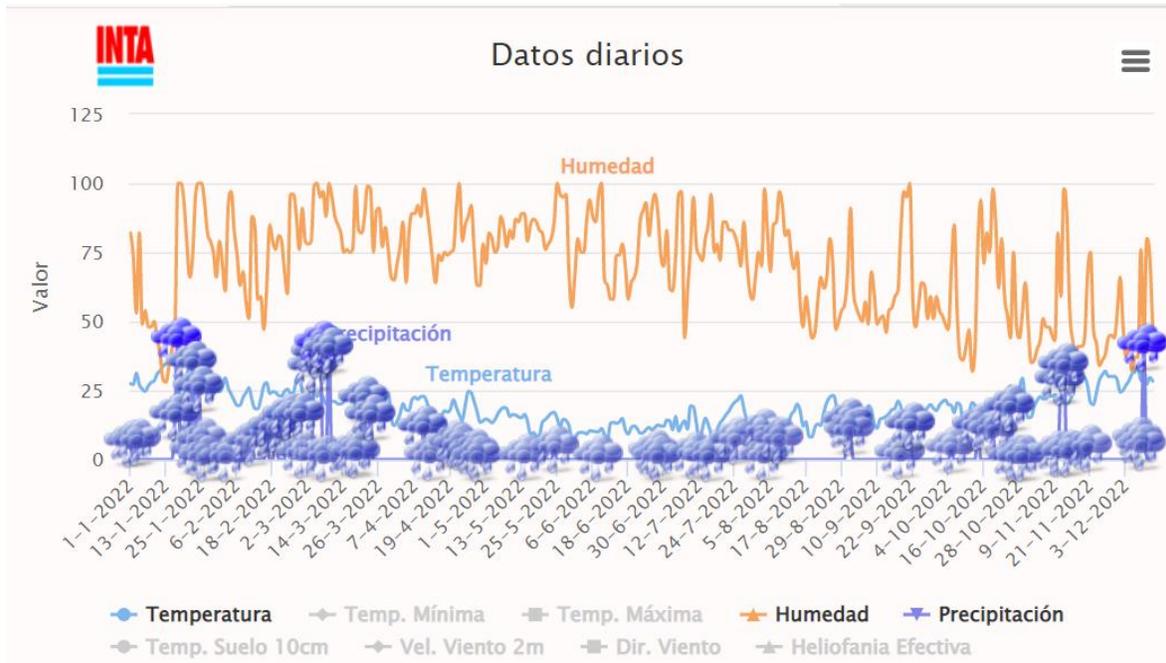


Figura 1. Distribución de temperatura, humedad y precipitaciones para la zona Centro de Santa Fe (referencia: Rafaela) para el año 2022. Fuente: <http://sig2.inta.gob.ar/#/>

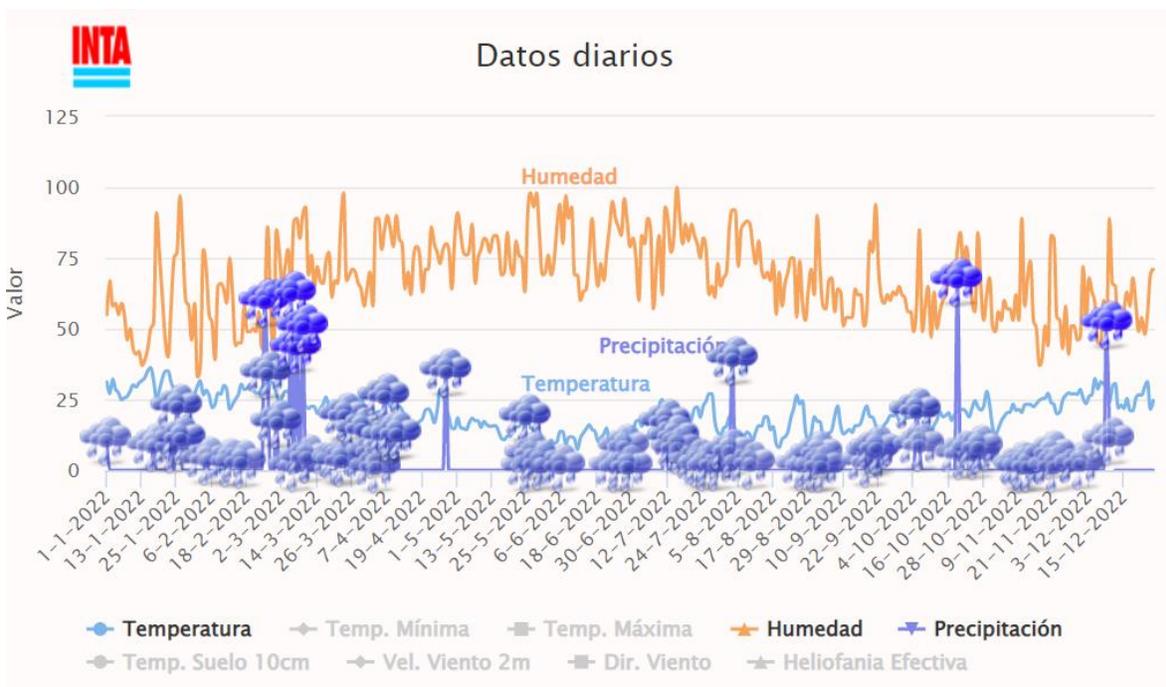


Figura 2. Distribución de temperatura, humedad y precipitaciones para la zona Norte de Santa Fe (referencia: Reconquista) para el año 2022. Fuente: <http://sig2.inta.gob.ar/#/>

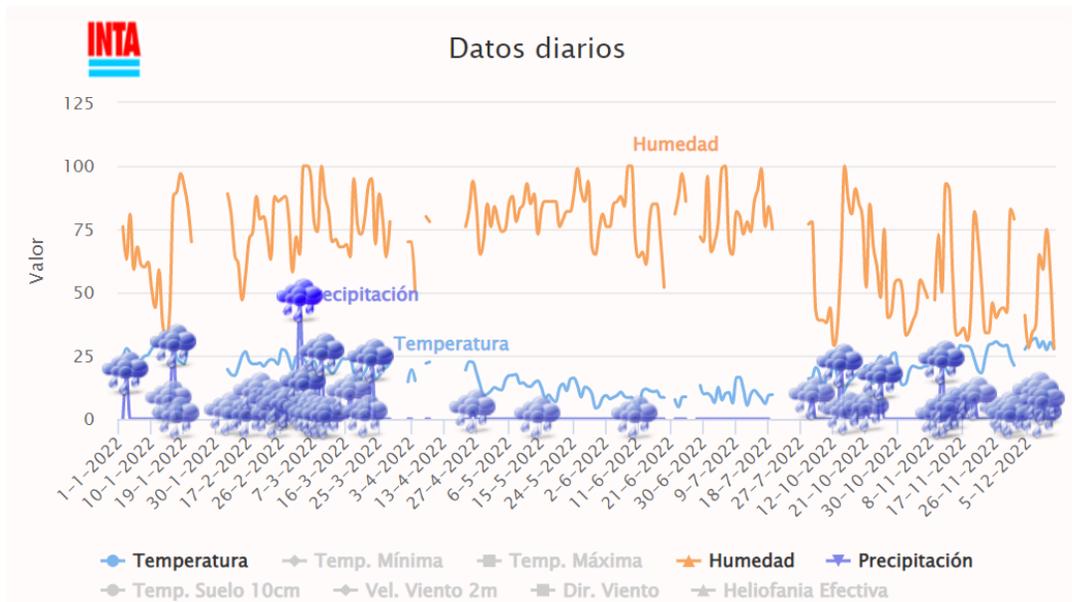


Figura 3. Distribución de temperatura, humedad y precipitaciones para la zona Sur de Santa Fe (referencia: Oliveros) para el año 2022.

Infestación con *Varroa* durante el otoño 2022 (pre y post tratamiento acaricida)

Durante el año 2021, el promedio general de infestación con *Varroa*, previo al tratamiento de otoño fue de 3,32% con valores máximos de 29,1 %. A diferencia del año 2022 dónde el promedio general fue de 4,44% con valores máximos de 41%. Además, en la mayoría de las zonas evaluadas los niveles promedio de parasitación fueron mayores a los registrados por el promedio histórico 2017-2021 (Gráfico 1).

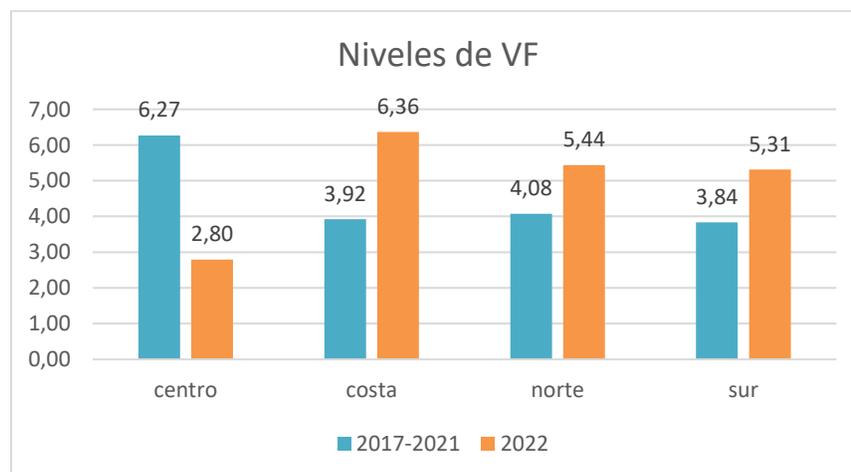


Gráfico 1. Niveles de Varroa destructor (%) por zona de la provincia de Santa Fe para 2022 y promedio histórico 2017-2021.

Tomando en cuenta la proporción de colmenas con niveles de Varroa mayores al 10%, se encontró que, en el año 2021, durante el otoño, el 3,9% de las colmenas superaban el 10% de infestación; mientras que en el otoño del año 2022 aproximadamente el 13% (12,6%) de las colmenas mostraron valores superiores al 10% (Gráfico 2). Estos datos sugieren que durante el año 2022 la proporción de colmenas con cargas excesivamente altas fue mayor a lo registrado en años anteriores.

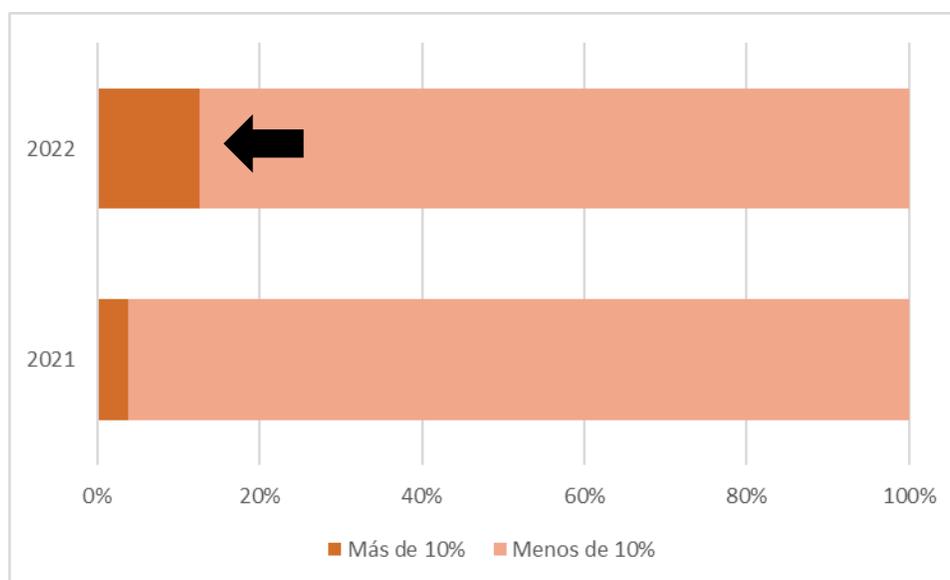


Gráfico 2. Comparación del porcentaje de colmenas con más de 10 % de Varroa previo al tratamiento con acaricida (naranja) y colmenas con menos de 10 % de infestación (entre el año 2021 y el año 2022).

Estos datos fueron el principal motivo por el cual, desde INTA, se emitió una alerta invitando a los apicultores a monitorear y tratar las colmenas de manera temprana siguiendo las buenas prácticas apícolas (Figura 4).

Provincia de Santa Fe

ALERTA VARROA

Se encontraron cargas máximas de **varroa** que **superan el 20% de infestación**



Figura 4. Alerta emitida por INTA Rafaela, para informar a los productores sobre la situación de Varroa en el pretratamiento 2022.

Cuando se compararon los niveles de infestación previos al tratamiento entre las distintas regiones se encontró que las regiones Sur, Costa y Centro presentaron mayor infestación (4,5, 4,5 y 4,4%) y la región Norte presentó una infestación promedio de 3,2%, en comparación todas las zonas presentaron niveles pretratamiento más alto que el año 2021. Posterior a la aplicación de los tratamientos de otoño, se registraron promedios inferiores al 1% en la zona Norte (0,05%), Costa (0,14%), en el centro (0,25%) y la zona sur (0,12%). A continuación, se presenta la Tabla 2 con los datos de infestación con Varroa pre y post tratamiento del otoño para todas las regiones.

Tabla 2. Porcentaje de Varroa forética por región antes (pre) y después (post) de los tratamientos acaricidas de otoño.

REGION		% Varroa pre	% Varroa post
Centro	Infestación promedio	4,44	0,25
	Mínimo de infestación	0	0
	Máximo de infestación	23,38	3,33
	Número de colmenas	47	47
Costa	Media	4,52	0,14
	Mínimo	0	0
	Máximo	41,81	1,29
	Número de colmenas	12	12
Norte	Media	3,21	0,052
	Mínimo	0,33	0
	Máximo	27,86	0,68
	Número de colmenas	18	18
Sur	Media	4,5	0,12
	Mínimo	0	0
	Máximo	32,08	1,06
	Número de colmenas	42	42

El promedio general de infestación con Varroa posterior al tratamiento de otoño fue de 0,17% con valores máximos de 3,33 %, estos niveles postratamiento fueron más bajos que los registrados para el año 2021 (0,28% con valores máximos de 4,08 %).

Productos Acaricidas utilizados durante el otoño 2022

En relación a la aplicación del tratamiento acaricida de otoño en la zona Sur se registró nuevamente mayor diversidad de tratamientos y en algunos casos, menos que en el año 2021, con acaricidas no aprobados (caseros), productos acaricidas sintéticos aprobados (principios activos: Amitraz y Flumetrina), acaricidas orgánicos (principio activo: ácido oxálico). En la zona Norte se utilizó Amitraz y Flumetrina. En la zona Centro se utilizó Amitraz en la mayoría de los apiarios y en un apiario ácido oxálico en tiras y en otro Flumetrina, en la zona de la Costa los dos apiarios aplicaron Amitraz. La distribución del uso de productos acaricidas para el tratamiento contra Varroa durante otoño 2022 se muestra en la Figura 5.

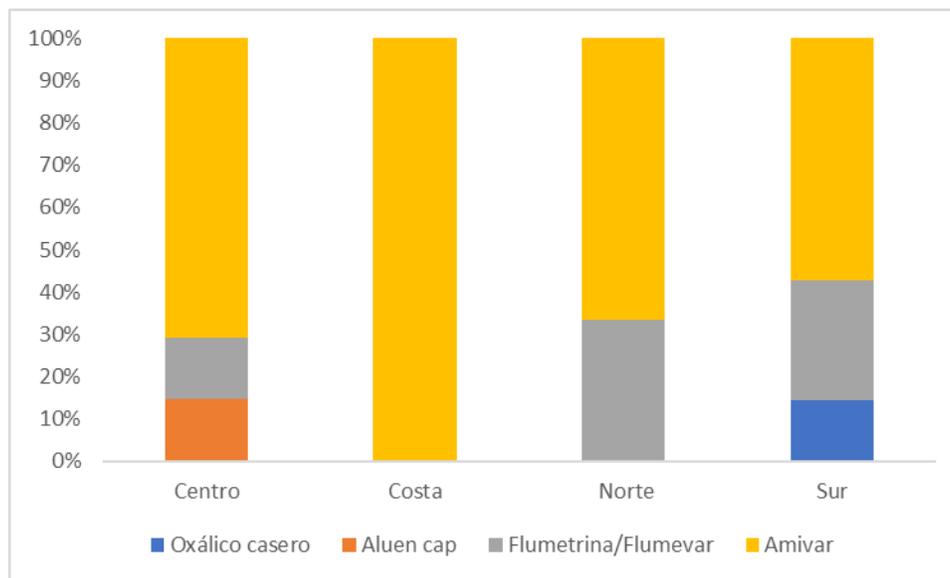


Figura 5. Distribución del uso de productos acaricidas por región para tratamientos contra *Varroa destructor* de otoño 2022.

Según los datos aportados por el presente informe, los niveles de *Varroa* en las colmenas monitoreadas descendieron considerablemente en todas las colmenas monitoreadas luego de la aplicación del tratamiento acaricida de otoño. El promedio de mortalidad reportado por los apicultores para las cuatro regiones en el otoño 2022, fue de 12,45%.

Infestación con *Varroa* durante el inicio de la temporada 2022.

El promedio general de infestación con *Varroa* al inicio de la temporada 2022 fue de 0,24 % (menor que el 0,38% registrado en el año anterior), con valores máximos de 2,08% y mínimo de 0%. Cuando se comparan los niveles en primavera entre las distintas regiones encontramos que todas las zonas presentaron niveles promedio de infestación menores al 1%: Norte (0,55%), Sur (0,23%), Centro (0,24%) y Costa (0,16%). Sin embargo, en todas las zonas; Centro (4,2%), Sur (1,44%), Costa (2,08%) y Norte (1,94%), se reportaron colmenas con niveles superiores al 1%.

Infeción con *Nosema* spp. durante el otoño 2022

Se obtuvo información de la infección con *Nosema* spp. durante otoño 2022 en 90 colmenas monitoreadas. El promedio general de esporos por abeja fue de 194550 esporos/abeja. A continuación, se detalla la distribución de colmenas analizadas por región y los niveles registrados (Tabla 3).

Tabla 3. Niveles de infección de *Nosema* spp. por región para el año 2022.

REGION		Esporas de <i>Nosema</i> /abeja
Norte	Niveles de infección promedio	53333
	% de colmenas positivas	58
	Número de colmenas	12
Centro	Niveles de infección promedio	182857
	% de colmenas positivas	60
	Número de colmenas	35
Costa	Niveles de infección promedio	414583
	% de colmenas positivas	75
	Número de colmenas	12
Sur	Niveles de infección promedio	166000
	% de colmenas positivas	56
	Número de colmenas	30

La zona de la costa presentó un alto porcentaje de colmenas positivas (75%). En dicha región el valor más alto de infección fue de 2340000 esporos/abeja. En la tabla 4 se registra la información sobre el porcentaje de colmenas positivas a *Nosema* spp. en los últimos años registrados. Para la región Sur, los porcentajes de colmenas infectadas con *Nosema* spp. se encontraron por encima del 50% en la mayoría de los años, excepto en 2022. La región de la Costa que presentó porcentajes de colmenas infectadas por debajo del 50% en los años previos, aumentó en este último sus valores y alcanzó un total de 5% de colmenas infectadas con *Nosema* spp.

Tabla 4. Número de apiarios muestreados para detección de *Nosema* spp. y porcentaje de colmenas positivas por año de muestreo en las diferentes regiones.

Regiones	Nº apiarios 2018 (% colmenas +)	Nº apiarios 2019 (% colmenas +)	Nº apiarios 2020 (% colmenas +)	Nº apiarios 2021 (% colmenas +)	Nº apiarios 2022 (% colmenas +)
Sur	4(54%)	4(71%)	3(95%)	6(27%)	5(56%)

Centro	7(21%)	5(47%)	2(50%)	4(55%)	6(60%)
Costa	2(18%)	3(44%)	-----	2(42%)	2(75%)
Norte	4(25%)	5(46%)	3(62%)	4(37%)	2(58%)

En la figura 5 se muestran los niveles de infección con esporos de *Nosema spp./abeja* en las distintas regiones para el período 2018-2022.. En la figura se observa una disminución en los niveles de infección para la región Sur y un aumento particularmente en el último año en la región de la Costa.

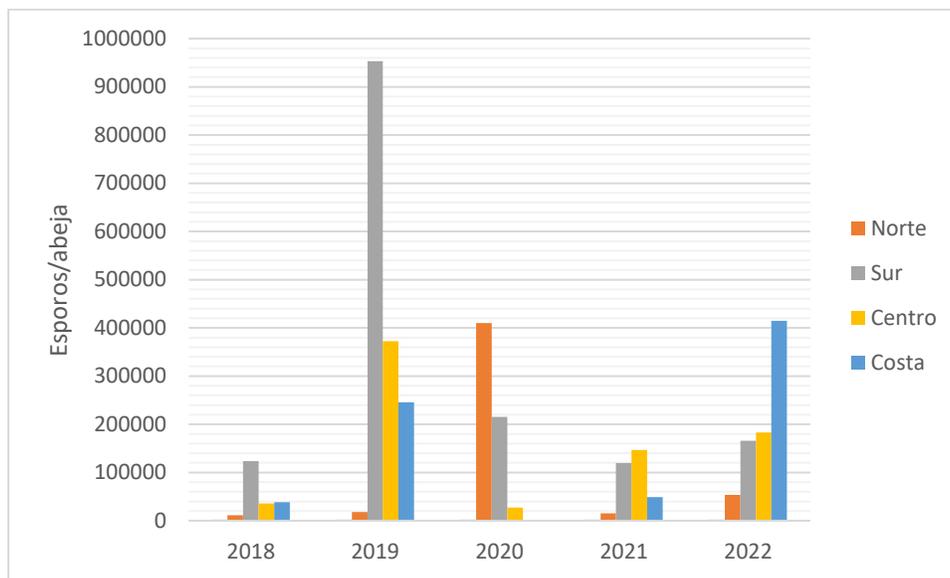


Figura 5. Niveles de infección de esporos de *Nosema spp./abeja* por región entre 2018-2022.

Cabe aclarar que los aumentos y las disminuciones en los niveles esporulares no marcan valores elevados que impliquen la implementación de medidas de control en relación al patógeno. Hasta la fecha, realizando un manejo nutricional adecuado y controlando las poblaciones de *Varroa* no se observó un impacto de los niveles de *Nosema* sobre la supervivencia o estado general de las colmenas.

Instituciones:

- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
- Instituto Nacional de Tecnología agropecuaria (INTA)
- MAPro del centro de estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias de Universidad Nacional de Rosario.
- Escuela de Educación Secundaria Modalidad Técnico Profesional N° 486. "Francisco Netri", Carcaraña, Santa Fe.
- Escuela Agrotécnica Libertador General San Martín, Universidad Nacional de Rosario. Casilda, Santa Fe.
- Departamento Técnico de Cooperativa de provisión apícola COSAR Ltda.

Integrantes: Bertozzi, Ezequiel (zona Sur); Bulacio Cagnolo, Natalia (zona centro); Cainelli Alberto (zona centro); Cupido, Edgardo (zona sur); Dukart, Juan (zona centro); Fain, Hernán (zona norte); Giacobino, Agostina (zona centro); Merke, Julieta (zona centro); Molineri, Ana (zona centro); Orellano, Emanuel (zona centro); Pacini, Adriana (zona centro); Pérez, Leonel (zona sur); Pietronave, Hernán (zona norte); Signorini Marcelo (zona centro).