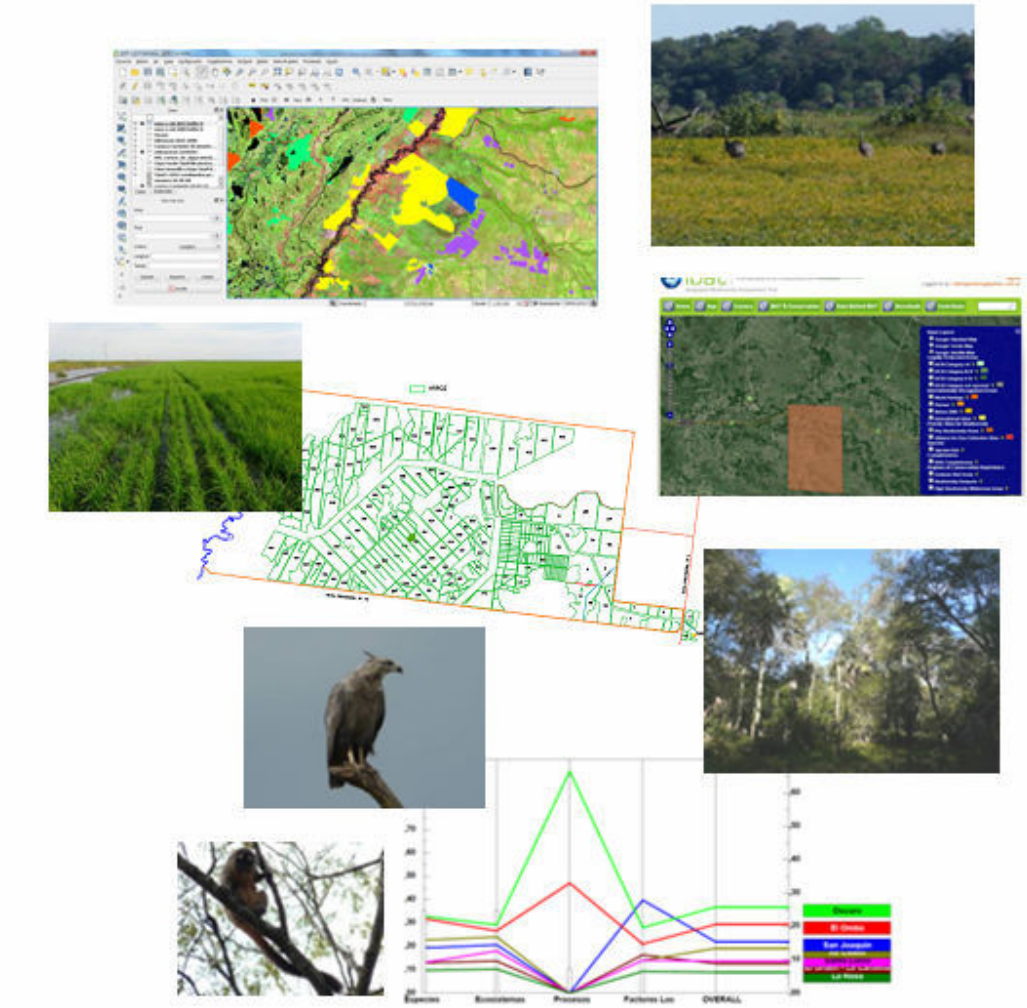
Evaluación Rápida de Biodiversidad (RBA)

ADECOAGRO



Lic. Rubén Ginzburg, Dr. Sebastián Torrella, Ms. Sc. Bibiana Gómez Valencia y

Agostina Rossi Serra (GESEAA-FCEN-UBA)

Dr. Robert Langstroth, ERM Inc., Washington, DC, EEUU.

Informe Final, Abril de 2016

Tabla de Contenidos

1 Introducción 4
1.1 Alcance 4
1.2 Objetivos 4
1.3 Estándares Aplicables y Marco Conceptual 5
1.4 Equipo Consultor 6
2 Revisión de Alto Nivel 7
2.1 Introducción y Alcance 7
2.2 Metodología 7
2.3 Estado de Amenaza de las Ecorregiones 9
2.4 Especies en Peligro o Peligro Crítico 11
2.5 Especies endémicas y/o de distribución restringida 14
2.6 Aves migratorias y/o congregatorias 15
2.7 Conclusiones sobre la Inclusión de Establecimientos en el Proceso RBA 15
3 Evaluaciones Rápidas de la Biodiversidad 19
3.1 Introducción y Alcance 19
3.2 Metodología 20
3.3 Resultados por Establecimiento 34
3.4 Conclusiones sobre Hábitats Críticos 115
4 Priorización de Especies, Ecosistemas y Establecimientos 117
4.1 Introducción y Alcance 117
4.2 Metodología 117
4.2.1 Especies 117
4.2.2 Ecosistemas 123
4.2.3 Procesos Evolutivos 124
4.2.4 Factores Locales 125
4.2.5 Análisis multicriterio 126
4.3 Resultados 127

4.4 Especies prioritarias en cada establecimiento 130
4.4.1 Oscuro 130
4.4.2 Ombú 131
4.4.3 San Joaquín 132
4.4.4 Itá Caabó 133
4.4.5 Santa Lucía 134
4.4.6 El Orden – La Carolina 134
4.4.7 La Rosa 134
4.5 Priorización global de especies 135
4.6 Conclusiones 136
5 Recomendaciones para un Plan de Acción para la Biodiversidad 138
5.1 Introducción 138
5.1.1 Alcance 138
5.1.2 Políticas Aplicables 138
5.1.3 Consulta con Especialistas, Expertos y Grupos de Interesados 140
5.2 Descripción de las Operaciones 140
5.3 Evaluación de Impactos Residuales sobre Valores Prioritarios 140
5.3.1 Marco Conceptual 140
5.3.2 Valores Clave de la Biodiversidad 140
5.3.3 Impactos y Mitigaciones de las Actividades Agropecuarias Existentes 140
5.3.4 Resumen de Impactos Residuales 141
5.4 Líneas de Acción Generales 142
5.4.1 Introducción 142
5.4.2 Elementos del Sistema Integrado de Gestión de Adecoagro 142
5.4.3 Capacitación, Comunicación y Consulta 144
5.5 Recomendaciones Específicas por Establecimiento 145
5.5.1 Generalidades 145
5.5.2 El Ombú 146
5.5.3 San Joaquín 148
5.5.4 Oscuro 149
5.5.5 Itá Caabó 151

5.5.6 El Orden – La Carolina 152
5.5.7 La Rosa 154
5.5.8 Santa Lucía 155
5.6 Factibilidad de Ganancias Netas para Valores de Hábitat Crítico 157
5.6.1 Marco Conceptual 157
5.6.2 Especies 158
5.6.3 Ecosistemas 158
5.7 Programa de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad 159
5.7.1 Generalidades 159
5.7.2 Indicadores 160
5.7.3 Línea Base 160
5.7.4 Protocolos y Cronogramas de Monitoreo 160
5.7.5 Acciones Correctivas y Gestión Adaptiva 160
5.8 Resumen de Requisitos 161
6 Bibliografía 163
7 Anexos 173

1 Introducción

1.1 Alcance

Desde 2002, Adeco Agropecuaria S.A. y Pilagá, las dos filiales de Adecoagro S.A. (Adecoagro), han adquirido aproximadamente 183,000 hectáreas (ha) de tierra para producción agropecuaria (arroz, soja, maíz, ganado) en Argentina. La mayor parte de estas tierras se encontraron previamente bajo cultivos y unos 50,000 ha parecen presentar pastizales y sabanas naturales con intensidades variadas de pastoreo bovino. Algunos de estos establecimientos están ubicados dentro o cerca de Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAs) identificadas por Aves Argentinas – Asociación Ornitológica del Plata.

La Corporación Financiera Internacional (IFC por su sigla en inglés) del Grupo Banco Mundial realizó una evaluación preliminar de 20 de los establecimientos de Adecoagro utilizando la herramienta IBAT, imágenes satelitales y los Estudios de Impacto Ambiental disponibles y de manera precautoria determinó tentativamente que cinco de estos establecimientos se encuentran dentro de hábitats críticos según los criterios de la Norma de Desempeño 6 de la IFC (ND6) por estar dentro o cerca de AICAs y/o por estar asociados con ecosistemas altamente amenazados del Gran Chaco sudamericano.

Además, la IFC identificó siete establecimientos adicionales (Lista de Establecimientos de Segunda Prioridad) que presentan una alta probabilidad de estar dentro de hábitats críticos y que requieren mayor evaluación.

1.2 Objetivos

Para confirmar la extensión de hábitats críticos, naturales y modificados y recomendar medidas de mitigación y monitoreo alineados con la ND6, Adecoagro contrató un Equipo Consultor en Biodiversidad para realizar una Evaluación Rápida de Biodiversidad (*Rapid Biodiversity Assessment* o RBA) de los establecimientos en hábitats críticos.

Se planteó realizar esta evaluación en dos fases:

a) Revisión de Alto Nivel de los siete establecimientos de la Lista de Establecimientos de Segunda Prioridad; y

b) Evaluación Rápida de Biodiversidad para los establecimientos de la Lista Final de Establecimientos.

1.3 Estándares Aplicables y Marco Conceptual

Normas de Desempeño de la IFC

El presente estudio se enmarca en las *Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social* de la Corporación Financiera Internacional del Grupo Banco Mundial (IFC, 2012). Dentro de las ocho normas, se aplican en particular la *Norma de Desempeño 1 – Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales* (ND1) y la *Norma de Desempeño 6 – Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos* (ND6).

Hábitat Modificado vs. Hábitat Natural

En el contexto agropecuario, los campos de cultivos o plantaciones forestales de especies exóticas son claramente hábitats modificados. Sin embargo, los campos de pastoreo pueden ser modificados o naturales y existen gradientes entre los dos extremos. Un hábitat modificado puede tener alto valor para la biodiversidad y ser hasta un hábitat crítico en ciertos casos. En cambio, los hábitats naturales también varían en cuanto a su valor para la biodiversidad y en muchos casos la definición del "valor" es un ejercicio subjetivo o puede reflejar intereses sociales, culturales y políticos.

De acuerdo a PS1, todo proyecto en hábitat natural debe aplicar medidas de mitigación diseñadas para lograr "pérdida neta cero" donde sea factible. Sin embargo, la definición de los términos no es clara en la práctica.

Hábitat Crítico

"Hábitat crítico" es un concepto fundamental de la Norma de Desempeño 6 de la IFC sobre Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sostenible de Recursos Naturales Vivos. Sin embargo, su aplicación en la práctica es complicada, y poca aplicada para proyectos del sector agropecuario.

Hábitat crítico generalmente no refiere a parches pequeños de hábitats dentro de un predio sino se refiere a unidades a la escala de paisajes o ecosistemas; son "áreas con alto valor para la biodiversidad". Se define un hábitat crítico en el contexto de una unidad discreta de gestión (DMU, por sus siglas en inglés) para la especie o hábitat en cuestión, la cual se puede definir con criterios como cuencas

hidrográficas, extensiones grandes de bosque, o hasta divisiones administrativas en su caso. Aún en caso cuando no es posible delimitar una DMU, por ejemplo para especies raras de distribución amplia y por deficiencia de datos, se puede designar hábitat crítico por criterios de importancia de área para la especie.

Solamente en el caso de una especie micro-endémica cuya población se restringe a un hábitat pequeño dentro de un predio grande se identificaría un hábitat crítico como una unidad dentro de un predio.

Un hábitat crítico puede ser designado por especies o por hábitats o comunidades biológicas. Por ejemplo, se puede designar un área como hábitat crítico porque alberga una población significativa de una especie en peligro. También se puede designar un área como hábitat crítico porque contiene importantes áreas de un hábitat altamente amenazado.

Para los fines de la aplicación de PS6, la designación de hábitat crítico es independiente de la evaluación de impactos a los procesos y de la presencia de un proyecto. Tampoco es un impedimento para el financiamiento de proyectos, siempre y cuando se pueda demostrar que se cumplan ciertos requisitos básicos.

1.4 Equipo Consultor

El Equipo Consultor en Biodiversidad consiste de un equipo de consultores nacionales con conocimiento del sector agropecuario nacional y de los valores de biodiversidad del Gran Chaco y ecorregiones aledañas como el Espinal y los Esteros del Iberá y de un consultor internacional con experiencia en la aplicación de ND6 y en el sector agropecuario y el Cono Sur.

- Equipo Nacional
    - Lic. Rubén Ginzburg, Grupo de Estudios de Sistemas Ecológicos en Ambientes Agrícolas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (GESEAA-FCEN-UBA)
    - Dr. Sebastián Torrella, (GESEAA-FCEN-UBA)
    - Ms. Sc. Bibiana Gómez Valencia, (GESEAA-FCEN-UBA)
    - Agostina Rossi Serra, (GESEAA-FCEN-UBA)
- Consultor Internacional – Dr. Robert Langstroth, ERM Inc., Washington, DC, EEUU.

2 Revisión de Alto Nivel

2.1 Introducción y Alcance

Como parte de su diligencia previa para un préstamo a Adecoagro, la IFC está evaluando la aplicabilidad de los requisitos sobre hábitats críticos de su Norma de Desempeño 6 sobre Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sostenible de Recursos Naturales Vivos (PS6, por sus siglas en inglés). Entre los varios establecimientos de Adecoagro, una revisión preliminar por la IFC identificó siete establecimientos que requerían mayor consideración de sus valores de biodiversidad para poder determinar si ameritan una evaluación más detallada (Tabla 2-1).

Establecimiento	**Provincia**	**Hectáreas**	**Año de Incorporación en Adecoagro**	**Ecorregiones (Brown y Pacheco, 2006)**
Itá Caabó	Corrientes	22.888	2006	Espinal
Doña Marina	Corrientes	14.755	2010	Iberá
La Rosa	Santa Fe	4.087	2004	Chaco Húmedo y Espinal
Santa Lucia	Santiago del Estero	17.495	2007	Chaco Seco
La Cañada	San Luis	3.339	2011	Chaco Seco
Los Guayacanes	Salta	7.242	2007	Chaco Seco
La Garrucha	Salta	3.606	2007	Chaco Seco

Tabla 2-1. Resumen de Establecimientos de la Revisión de Alto Nivel

La IFC ha solicitado que estos siete establecimientos se sujeten a una "revisión de alto nivel" para determinar la probabilidad de que se encuentren dentro de hábitat crítico. En el caso de tener alta probabilidad de estar en hábitat crítico, el establecimiento se agregará a la lista final de Sitios Prioritarios que serán sujetos de una Evaluación Rápida de Biodiversidad (RBA por su sigla en inglés).

2.2 Metodología

Para los fines de la presente Revisión de Alto Nivel, se enfocará en el contexto ecorregional o subregional del establecimiento en cuestión y en la presencia potencial o confirmada de especies en peligro, especies endémicas o distribución restringida, especies migratorias y/o congregatorias de interés para conservación y ecosistemas altamente amenazados.

El primer paso para la Revisión de Alto Nivel será de delimitar una Unidad Discreta de Gestión (DMU por su sigla en inglés) para cada establecimiento en base a la identificación de su contexto paisajístico y ecológico. Esta unidad sirve como unidad espacial de análisis para la determinación de hábitats críticos según la PS6. Se identificó el tipo y límites de la DMU utilizando el concepto del sistema ecológico (sensu Naturserve y TNC). Para los establecimientos del Chaco, se utilizaron los sistemas ecológicos la *Evaluación Ecorregional del Gran Chaco Americano* (TNC-FVSA-desde el Chaco-WCS, 2005).

Luego, se utilizó la herramienta IBAT para identificar potenciales áreas y especies de alto valor para la conservación de la biodiversidad, a saber,

- Áreas protegidas
- Sitios Ramsar
- Áreas Clave para la Biodiversidad (KBAs, por su siglas en inglés)
- Áreas de la Alianza para Extinción Cero y
- Especies de Categoría Distinta a LC (Preocupación Menor) de la UICN.

Luego se utilizaron bases de datos en línea y revisión de la literatura y Google para determinar la ubicación de los establecimientos y su DMU en relación a áreas protegidas, áreas clave para la biodiversidad y las distribuciones potenciales de especies amenazadas según la UICN. Luego, se estudiaron los predios con Google Earth y planos de los campos e instalaciones proveídos por Adecoagro para determinar las extensiones de hábitats naturales.

En base a esta información, se determinó la probabilidad (alta, mediana o baja) de que el establecimiento esté dentro de hábitat crítico. Los establecimientos con probabilidad alta pasarán a ser evaluados en el RBA con el fin de confirmar o no su presencia dentro de un hábitat crítico.

2.3 Estado de Amenaza de las Ecorregiones

Los establecimientos se ubican dentro de las siguientes ecorregiones de acuerdo al esquema de Brown y Pacheco (2006):

- **Chaco Seco:** La Cañada, La Garrucha, Los Guayacanes, Santa Lucía
- **Chaco Húmedo:** La Rosa
- **Espinal:** Itá Caabó, La Rosa
- **Iberá**: Doña Marina

Es importante reconocer que hábitats naturales en gran parte de tierras bajas de la zona tropical y subtropical de la Argentina están altamente amenazados por y desarrollo histórico y actual del sector agropecuario. Por ejemplo, según, Brown y Pacheco (2006), un 37% del Espinal ya había sido transformado. Los estudios recientes de desforestación a nivel global demuestran que el Gran Chaco está entre los biomas forestales con la tasas más altas del mundo (Hansen *et al.,* 2013, Adámoli *et al,* 2011).

Para fines de esta revisión, se utilizaron los sistemas ecológicos de TNC *et al.* (2005) para el Gran Chaco como DMUs para los establecimientos del Chaco Seco y Chaco Húmedo. Para Itá Caabó, la DMU es el Distrito del Ñandubay y para la parte de La Rosa en Espinal es el Distrito del Algarrobo del Espinal. Finalmente, para Doña Marina, su DMU es la ecorregión del Iberá (Brown y Pacheco, 2006).

Gran Chaco

El Gran Chaco es un complejo de bosques secos, bosques en galería, islas de bosque, sabanas, pastizales y humedales que ocupan unos 1.066.000 kilómetros cuadrados entre en Argentina (62%), Paraguay (25%), Bolivia (12%) y Brasil (1%) que tiene una biodiversidad importante con gran nivel de endemismo (TNC *et al.*, 2005). El Gran Chaco ha sufrido una tasa de desforestación muy alta en las últimas décadas para la expansión de áreas de explotación agropecuaria. Para el Chaco argentino, las áreas cultivadas se triplicaron entre 1977 y 2010, ocupando 22% de la superficie regional y con una tasa de desforestación de 528.000 ha/año entre 2002 y 2010 (Adámoli *et al.* 2011). Aquí consideramos juntos las ecorregiones de Chaco Seco y Chaco Húmedo.

Los Guayacanes y La Garrucha se encuentran por la RP30 entre las comunidades de Las Lajitas y Joaquín V. González en un paisaje altamente antropizada desde los 1980s (Adámoli *et al.* 2011). Aunque están cerca de montañas donde hay bosques húmedos de los Yungas, los establecimientos están en la llanura aluvial chaqueña sin conectividad directa actual con las zonas altas.

La Cañada se ubica en extremo sur del Chaco Seco en el nordeste de la provincia de San Luis. La mayor parte de su superficie está bajo sistemas de riego con pivote. Sin embargo, colinda con el río San Francisco y se presentan aparentes zonas húmedas en una zona de distributarios del río. Se encuentra aguas abajo y unos 15 km al noroeste de la Reserva Natural Estricta Quebrada de las Higueritas que nace en las Serranías de San Luis.

La Rosa se encuentra literalmente en las orillas del Chaco Húmedo de Santa Fe en un ecosistema conocido como los Bajos Submeridionales, un área prioritaria para la conservación de la biodiversidad (TNC *et al.,* 2005; Ginzburg y Adámoli, 2006). Aunque la mayor parte de La Rosa ocupa superficies bien drenadas y cultivadas que pertenecen a la ecorregión del Espinal, las partes bajas presentan hábitats naturales con influencia fluvial. No existen datos de línea base o de monitoreo sobre la flora y fauna de este establecimiento.

Espinal

El Espinal es una ecorregión endémica de la Argentina. Históricamente, ocupaba un área de unos 243.844 km^2 en la zona de transición entre la Pampa y otras ecorregiones desde la provincia de Río Negro en sur hasta Corrientes en el nordeste (Brown y Pacheco, 2006). Hasta el 2005, la superficie del Espinal fue reducida en un 37% por la conversión de hábitats para la agricultura (Brown y Pacheco, 2006).

Se reconocen tres distritos florísticos dentro del Espina: Distrito del Ñandubay. Distrito del Algarrobo y Distrito del Caldén, por las especies dominantes de árboles. El Distrito del Ñandubay ocupa la parte norte en Corrientes y Entre Ríos. El ñandubay (*Prosopis affinis*) es un árbol de amplia distribución el nordeste de Argentina y países vecinos, considerado especie invasivo en el Paraguay. El Distrito del Algarrobo ocupa y el centro y sur de Santa Fe hasta Córdoba y partes de San Luis. El Espinal de Santa Fe incluye el AICA San Javier, que se considera como de alta importancia para el cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*) y el águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*), especies En Peligro según la UICN y también para el charlatán (*Dolichonyx oryzivora*), una especie migratoria y congregatoria.

Itá Caabó se encuentra en el ñandubayzal correntino en el ecotono entre Espinal y la ecorregión de Campos y Malezales que se extiende hacia el nordeste desde las orillas de . A unos 80 km de Itá Caabó en la zona de Tres Cerro, se ha descubierto una especie endémica de salamanqueja*, Homonota taragui,* que era desconocida por la ciencia hasta el 2013. Aunque la gran parte de Itá Caabo está bajo cultivación, cuenta aún con algunas zonas de hábitats naturales en las laderas, zonas bajas y zonas de pedregrales que impiden la cultivación. En estos hábitats dentro de Itá Caabó se han registrados aves en peligro de extinción como el cardenal amarillo, el capuchino pecho blanco (*Sporophila palustris*) y el águila coronada (Ginzburg *et al.*, 2010). Otros indicadores del alto valor para la conservación de Itá Caabó son el registro del ciervo de pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y el reporte del aguará guazú o lobo de crin (*Chrysocyon brachyurus*), mamíferos grandes típicos de sabanas y pastizales del sur y centro de Sudamérica (Ginzburg *et al.*, 2010) y especies consideradas especie considerada Monumentos Naturales Provinciales en Corrientes.. En cuanto a especies migratorias y/congregatoria de interés para la conservación en Argentina, se han registrado el charlatán y el batitú (*Bartramia longicauda*) (Ginzburg *et al.*, 2010).

La Rosa está en el ecotono entre Espinal y Chaco Húmedo. No existen datos de línea base o de monitoreo sobre la flora y fauna de este establecimiento. Los hábitats de Espinal en La Rosa están mayormente bajo cultivos, excepto zonas de drenajes y bajos.

Esteros del Iberá

La provincia de Corrientes alberga otra ecorregión única de Argentina, los Estero de Iberá o simplemente “Iberá”. Los esteros son humedales que ocupan zonas bajas entre los pastizales, sabanas e islas de bosque en zonas altas. Tienen gran importancia para peces, aves acuáticas y algunos mamíferos como el ciervo de pantanos y los carpinchos.

El campo **Doña Marina** está situado sobre la orilla sur del río Paraná y se extiende hacia el sur en una zona que hace poco era cubierta por pastizales nativos. Actualmente, casi toda la superficie de Doña Marina está en arrozales, con la excepción de pequeñas áreas de bosque nativos sin mayor importancia para la conservación.

2.4 Especies en Peligro o Peligro Crítico

Las especies indicadas por las bases de datos en línea como potenciales para los establecimientos de esta revisión se presentan en la Tabla 2-2 y se caracterizan a continuación.

Anfibios

La rana tractor (*Argenteohyla siemersi*) es especie EN según la UICN y de acuerdo a esta autoridad, su distribución global está dispersa en cuatro unidades discretas, dos en Uruguay y dos en Argentina, de las cuales la más extensiva está en la Provincia de Corrientes y el Estero del Iberá.

Melanophryniscus cupreuscapularis. Esta especie es conocida únicamente de bosques de quebracho colorado y urunday en "triángulo noroeste" de Corrientes y su área de distribución estimada no supera los 20,000 km^2 (Schaefer *et al.*, 2012), por la cual se considera especie de distribución restringida según PS6. Además existe en una sola unidad discreta de gestión que teóricamente

Pseudopaludicola mirandae es una especie conocida únicamente de su localidad tipo, Itá Ibaté en Corrientes, XX km al oeste de Doña Marina. Sin embargo, el estatus taxonómico de la especie es incierto y ha sido considerada un sinónimo junior de *Pseudopaludicola boliviana*, una especie de distribución muy amplia (Cardozo y Lobo, 2009). No es especie reconocida por la Asociación Herpetológica Argentina.

Tabla 2-2. Especies de Categoría EN, CR o DD con presencia potencial en los establecimientos de la Revisión de Alto Nivel

Clase	Nombre científico	Nombre común	Cat. IUCN	Distr. Restr.	Los Guay.	La Garr.	Sta Luc.	Dña Mar.	Itá Caab.	La Rosa	La Cañ.
Anfibia	*Argenteohyla siemersi*	Rana tractor	EN					P	P		
Anfibia	*Melanophryniscus cupreuscapularis*	Sapo enano correntino	NT	X				P	P		
Anfibia	*Pseudopaludicola mirandae*	Rana de Itá Ibaté	DD	X				P			
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal amarrillo	EN		P	P	P		O	P	P
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila coronada	EN				P		O	P	P
Aves	*Numenius borealis*	Chorlo esquimal	CR(PE)*				P			P	P
Aves	*Sporophila palustris*	Capuchino pecho blanco	EN						O		

*Esta especie se presume como extinta y no se considera a mayor detalle.

P= Presencia potencial; O = Observación de línea base o monitoreo.

Aves

El cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*) es especie clasificada como En Peligro a nivel global por la UICN y BirdLife International. Es endémica del macro-ecosistema de la Pampa y Espinal de Argentina, Uruguay y el sur del Brasil pero también habita partes del Chaco de Córdoba (Martins-Ferreira, 2010). Su hábitat típico es "sabana-parque" con *Prosopis* spp. (algarrobos, caldenes, ñandubayes). Puede ser la especie más emblemática para Adecoagro y el enfoque de sus esfuerzos para la conservación biológica. Ha sido identificado en Itá Caabó (S. Torrella, *in litt.*) La población global de adultos se estima en entre 1.000 y 2.000 individuos (BirdLife International, 2013). Es especie considerada Monumento Natural Provincia en Corrientes.

El capuchino pecho blanco (*Sporophila palustris*) es especie clasificada como En Peligro a nivel global por la UICN y BirdLife International. Es especie migratoria regional que inverna el en centro del Brasil y reproduce en el verano en cuatro zonas discretas de Argentina, Rio Grande del Sur (Brasil) y Uruguay dónde hay hábitats de pastizales inundable y humedales. La población global de adultos se estima en entre 600 y 1.700 individuos (BirdLife International, 2012).

El águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) es una las de aves rapaces de mayor tamaño de Argentina y es especie clasificada como En Peligro a nivel global por la UICN y BirdLife International. Aunque tiene una distribución muy amplia en Bolivia, Brazil, Paraguay y Argentina de más de tres millones de kilómetros cuadrados, su población global estimada es de apenas entre 250 y 1.000 individuos adultos (BirdLife International, 2015). Fandiño y Pautasso (2013) identifican tres zonas importantes para el águila coronado en Argentina, una de las cuales en la zona de convergencia de las ecorregiones del Espinal-Chaco Húmedo-Chaco Seco en la provincia de Santa Fe, donde encontraron la mayor frecuencia de registros recientes en el Espinal.

2.5 Especies endémicas y/o de distribución restringida

Cajade *et al.* (2013) describieron una salamanqueja nueva del Paraje Tres Cerros (Estancias Higuera Cue) en la ecorregión de Campos y Malezas a unos 80 al NO de Itá Caabó. Es especie restringida a hábitats de pedregales con pastizales y cactáceas y es conocida solamente de tres cerros en el municipio de La Cruz. Además, estos mismos autores reportaron una especie una de lagartija del género *Cnemidophorus* de la misma localidad.

2.6 Aves migratorias y/o congregatorias

El charlatán (*Dolichonyx oryzivorus*) es una especie migratoria que hábitat las praderas norteamericanas en el verano boreal y los pastizales de centro de Sudamérica en el verano austral. Según la UICN y BirdLife International, es especie de categoría "Preocupación Menor" (LC) a nivel global, sin embargo es una especie de interés para la conservación en Argentina dado el alto nivel de degradación de su hábitat en el país, categorizada como Amenazada por Aves Argentinas (López-Lanús *et al.,* 2008). El AICA San Javier en la Provincia de Santa Fe es un sitio de importancia para la especie porque alberga una concentración grande de la población durante el verano austral (Di Giacomo, 2010), hecho que amerita la consideración del criterio de PS6 sobre especies migratorias y/o congregatorias como indicador de hábitat crítico.

El batitú (*Bartramia longicauda*) es otra migrante boreal que inverna en los pastizales y humedales del centro y sur de Sudamérica. A pesar de ser abundante y de Preocupación Menor (LC) a nivel global según la UICN, es una especie de interés para la conservación el Argentina dónde se detectado tendencias negativas en sus poblaciones en Argentina (Vickery *et al.*, 2010). De hecho, es considerada especie Vulnerable a nivel nacional por Aves Argentina (López Lanús *et al.*, 2008).

2.7 Conclusiones sobre la Inclusión de Establecimientos en el Proceso RBA

La Tabla 2-3 resume los hallazgos en cuanto a los criterios relevantes de la PS6 para hábitats críticos y la justificación para las recomendaciones de incluir o excluir los establecimientos en la evaluación rápida de biodiversidad para determinar la aplicabilidad de los requisitos para proyectos en hábitat crítico.

Se excluyen Los Guayacanes, La Garrucha, La Cañada y Doña Marina de mayor consideración. En el caso de Los Guayacanes y La Garrucha, estos establecimientos es encuentran dentro de un paisaje altamente antropizado desde la década de los 1990s y no incluyen vestigios significativos de bosque chaqueños que ameriten mayor consideración. En el caso de La Cañada, no existe evidencia de zonas de mayor importancia para la conservación de la biodiversidad. Aunque Doña Marina se encuentra dentro de la pequeña ecorregión endémica de Argentina conocido como Iberá, no se recomienda su inclusión en la RBA porque el predio ha sido convertido casi en su totalidad a hábitats modificados y no hay potencial para impactos mayores ni oportunidades de mitigación.

Se recomienda la inclusión de Itá Caabó, La Rosa y Santa Lucía en la evaluación RBA por tener una probabilidad más alta estar dentro de posibles hábitats críticos y por presentar zonas importantes de hábitats naturales con valor para la conservación de la biodiversidad.

Itá Caabó se ubica en un paisaje de los ñandubayzales correntinos de la ecorregión del Espinal y presenta un mosaico complejo de tipos de hábitats naturales y antropizados pero que aún guarda poblaciones de especies y hábitats de importancia para la conservación dentro de los límites del predio. Se considera que los relictos de hábitats de Espinal con elementos de pastizales, sabanas y humedales constituyen remanentes de un ecosistema altamente amenazado. Además, los monitoreos de fauna han comprobado el uso de estos hábitats en Itá Caabó por tres especies en peligro según la UICN, el cardenal amarillo, el capuchino pecho blanco y el águila coronada tanto como especies consideradas Monumentos Naturales Provinciales. El paisaje regional es posiblemente hábitat crítico para estas especies. Además, hay pequeños predregales en un sector de Itá Caabó que ameritan consideración como hábitat de la salamanqueja de Taragüi, una especie conocida únicamente de la zona de Tres Cerros a unos km de distancia, y además de una nueva especie de *Cnemidophorus* de la misma zona. Además los pedregales pueden albergar especies de flora de endémica de la región, como el caso del Paraje Tres Cerros. Se destaca que el pedregal de Itá Caabó está dentro de un APA y por ende está fuera de riesgo de conversión a campo de cultivo.

La Rosa colinda con un río y su zona de inundación estacional que son parte del ecosistema prioritario conocido como los Bajos Submeridionales (TNC *et al.,* 2005) y por ende, existen áreas apreciables de hábitats naturales dentro del predio que no han sido cultivados por sus condiciones edáficas e hídricas. Es hábitat potencial para el cardenal amarillo y el charlatán, especie migratoria de importancia para la conservación en Argentina. Matteucci *et al.* (2007) afirmaron que la zona de los bajos submeridionales es el área más importante en Santa Fe para el cardenal amarillo y que es la zona donde se concentra la mayor densidad de la especie en Chaco argentino.

Santa Lucía incluye área de los sistemas ecológicos del Chaco Subhúmedo del Río Salado y Chaco Subhúmedo Central y tiene remanentes de hábitats altamente amenazado, en este caso los bosques de suelos bien drenados conocidos como “tres quebrachos” por presentar las tres especies principales de quebrachos en una sola comunidad vegetal. El área de bosques que no está previsto desmontar suma los 3.429 ha (19,4% del área total; Adámoli, 2008).

Tabla 2-3. Resumen de Establecimientos evaluados por la Revisión del Alto Nivel

Establecimiento	Sistema Ecológico	Especies EN/CR	Especies Endémicas/ Distribución Restringida	Especies Migratorias/ Congregatorias	Ecosistemas Altamente Amenazados y Únicos	Probabilidad de Hábitat Crítico	¿Amerita RBA?
Itá Caabó	Nañdubayzal Correntino	Se han documentado *Gubernatrix cristata,Harpyhaliaetus coronatus* y *Sporophila palustris*	Potencialmente *Homonota taraguí* en afloramientos rocosos	Se ha documentado *Dolichonyx oryzivorus* y *Bartramia longicauda*	Nañdubayzal Correntino	Alta	Sí
Doña Marina	Parque Chaqueño Correntino – Vegetación acuática y palustre Neotropical del Chaco, Humedal herbácea, Cultivos	Potencialmente *Argenteohyla siemersi, Gubernatrix cristata* y *Sporophila palustris*	Potencialmente *Melanophryniscus cupreuscapularis*	Potencialmente *Dolichonyx oryzivorus* y *Bartramia longicauda*	Parque Chaqueño Correntino, Esteros del Iberá	Alta	No, por ausencia de hábitats naturales no hay impacto ni mitigación posible.
La Rosa	Bajos Sub-meridionales, Distrito del Algarrobo del Espinal	Potencialmente *Gubernatrix cristata*	No	Potencialmente *Dolichonyx oryzivora* y *Bartramia longicauda*	Bajos Submeridionales, Distrito del Algarrobo del Espinal (cultivado)	Alta	Sí, por deficiencia de datos y por presencia de hábitat naturales de Bajos Submeridionales
Santa Lucia	Chaco Subhúmedo del Río Salado – Bosques de suelos bien drenados	Potencialmente *Gubernatrix cristata*	No	No	Quedan remanentes importantes de Bosque de “Tres	Alta	Si, por los remanentes de bosques “tres quebrachos” y arbustales,con valor para la restauración natural.

	(Bosque de Tres Quebrachos), Arbustales secundarios de los suelos mal drenados; Chaco Subhúmedo Central - Bosques de suelos bien drenados (Bosque de Tres Quebrachos) y Sabanas abiertas altas no inundables				Quebrachos" y arbustales inducidos con buen potencial de recuperación, además la franja de bosque del río Salado.		
La Cañada	Chaco de los Llanos y Valles Interserranos – Bosques Freatófilos del Chaco	Potencialmente *Gubernatrix cristata*	No	No	No	Mediana	No, por existir aún grandes áreas de hábitats en estado natural en el sistema ecológico del Chaco de los Llanos y Valles Interserranos.
Los Guayacanes La Garrucha	Transición Chaco-Yungas - Cultivos	No	No	No	Bosques chaqueños del ecosistema Transición Chaco-Yungas	Alta	No, ya que no existen dentro áreas importantes dentro del predio desde hace más de 10 años y por ende no hay potencial de impactos nuevos ni de oportunidades para mitigación.

3 Evaluaciones Rápidas de la Biodiversidad

3.1 Introducción y Alcance

El Marco de Sostenibilidad de la IFC expresa el compromiso estratégico de la Corporación hacia el desarrollo sostenible, y es parte integral del enfoque de la IFC para la gestión del riesgo. El Marco de Sostenibilidad comprende la Política y las Normas de Desempeño de la IFC sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, y la Política sobre Acceso a la Información de la IFC.

La Norma de Desempeño 6 reconoce que la protección y la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y el manejo sostenible de los recursos naturales vivos son fundamentales para el desarrollo sostenible. Los requisitos planteados en esta norma se basan en el convenio sobre diversidad biológica. Un elemento clave dentro de la norma es el tipo de hábitat donde se ubica el proyecto analizado, ya que determina el tipo de requisitos de gestión ambiental que debe cumplir. Los hábitats se clasifican entonces en “modificados”, “naturales” o “de importancia crítica” (hábitat crítico), siendo estos últimos los de alto valor de biodiversidad. Cabe destacar los hábitats críticos pueden ser hábitats naturales o modificados.

Los hábitats modificados son áreas que pueden contener una gran proporción de especies vegetales o animales no autóctonas, o donde la actividad humana haya modificado sustancialmente las funciones ecológicas primarias y la composición de especies de la zona. Entre los hábitats modificados se encuentran las zonas gestionadas para la agricultura, las plantaciones forestales, las zonas costeras regeneradas y los humedales regenerados. Es importante aclarar que los hábitats modificados suelen ser hábitats convertidos o transformados, no simplemente degradados donde la estructura original del ecosistema se mantiene. En el caso de Adecoagro, los pastizales pastoreados por varios siglos siguen siendo pastizales y se deben considerar hábitats naturales. En cambio, un pastizal de la pampa húmeda transformado en campo de soja, una sabana inundable de caranday convertido en una arrocera o un bosque chaqueño transformado en pradera para ganadería son ejemplos claros de hábitats modificados.

Los hábitats naturales son áreas compuestas por un conjunto viable de especies vegetales o animales, en su mayoría autóctonas, o donde la actividad humana no ha producido ninguna modificación sustancial de las funciones ecológicas primarias ni de la composición de las especies del área.

Los hábitats críticos son áreas con alto valor de biodiversidad, tales como (i) hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies amenazadas o críticamente amenazadas; (ii) hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas; (iii) hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones significativas a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan; (iv) ecosistemas únicos o altamente amenazados, o (v) áreas asociadas con procesos evolutivos clave.

Tanto los hábitats naturales como los modificados pueden contener altos valores para la biodiversidad, lo que los clasificarían como hábitats críticos. La Norma de Desempeño 6 no limita su definición de hábitat crítico a los hábitats *críticos naturales*. Un área también podría ser un hábitat *crítico modificado.* En consecuencia, el grado de modificación del hábitat inducida por los seres humanos no constituye necesariamente un indicador de valor para la biodiversidad o de la presencia de un hábitat crítico.

El objetivo principal de este trabajo, es entonces determinar la pertenencia o no a hábitats críticos de siete establecimientos agropecuarios, a través de la metodología planteada por el IFC en su Norma de Desempeño 6 y las Notas de Orientación correspondientes. Asimismo, uno de los objetivos secundarios, como parte de la propia metodología, fue la caracterización de hábitats naturales y seminaturales dentro de los distintos establecimientos, y posteriormente la identificación de ambientes y sitios puntuales prioritarios para la conservación.

3.2 Metodología

3.2.1 Establecimientos analizados

Se analizaron a través de esta metodología siete establecimientos agropecuarios pertenecientes a la empresa Adecoagro s.a. ubicados en el noreste de la República Argentina (Figura 3-1). Los predios están distribuidos en cuatro ecorregiones y presentan una superficie total de 128.700 hectáreas (Tabla 3-1). En los predios se encuentran ambientes fuertemente intervenidos, como los lotes dedicados a la producción agrícola de secano o a la producción de arroz; ambientes con baja intervención, como los bosques; y ambientes con intervención intermedia como los pastizales y sabanas utilizados para la producción ganadera en campos naturales.

La agricultura de secano que se practica en estos predios consiste básicamente en una rotación de maíz, trigo y soja. El arroz se desarrolla bajo riego usando como fuente agua acumulada en represas y/o bombeo directo de ríos.

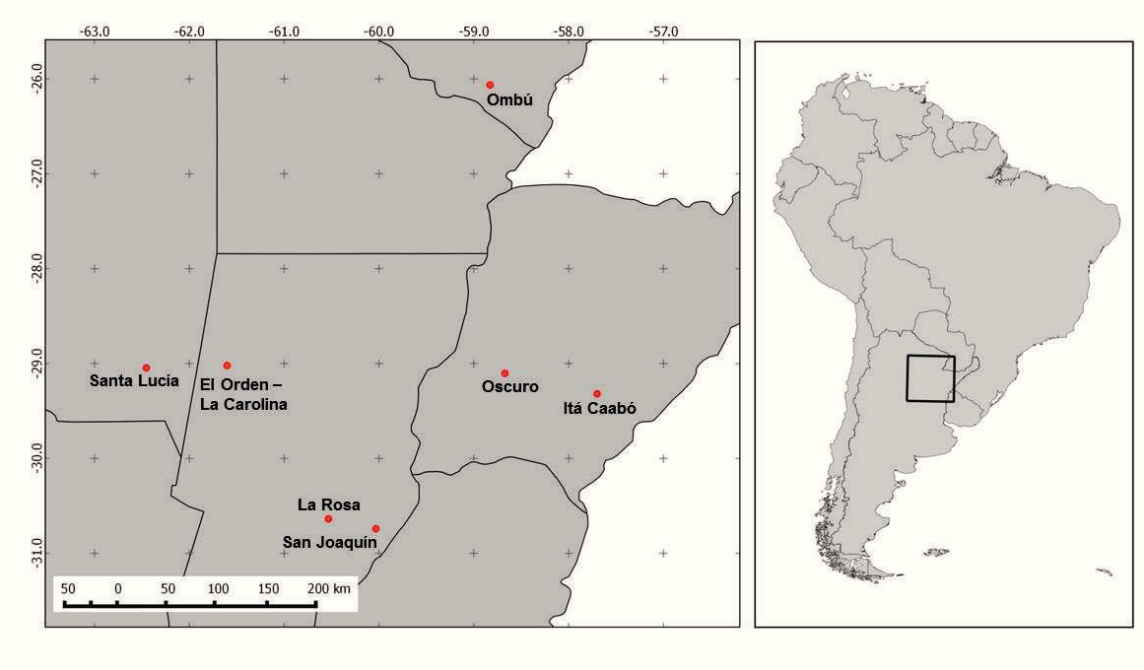


Figura 3-1. Detalle del noreste de Argentina con la ubicación de los predios estudiados (a), y ubicación en Sudamérica del área representada (b).

Nombre	Provincia	Ecorregión	Superficie (ha)	Actividad principal
Ombú	Formosa	Chaco Húmedo	18.400	Agricultura de secano
Santa Lucía	Santiago del Estero	Chaco Seco	17.600	Agricultura de secano
El Orden-La Carolina	Santa fe	Chaco Seco	15.500	Agricultura de secano
Oscuro	Corrientes	Esteros del Iberá	33.900	Arroz
Itá Caabó	Corrientes	Espinal	22.300	Arroz
La Rosa	Santa fe	Espinal	4.100	Agricultura de secano
San joaquín	Santa fe	Espinal	16.900	Arroz

Tabla 3-1. Superficie, actividad principal y ubicación política y ecológica de los establecimientos analizados.

3.2.2 Definición de Unidades Discretas de Gestión (DMU)

Siguiendo la metodología establecida por el IFC en las notas de orientación, para cada uno de los establecimientos debe definirse una unidad discreta de gestión (*"Discrete Management Units"* – DMU). Estas áreas deben tener un "límite definible dentro del cual las comunidades biológicas y/o los problemas de manejo tienen más en común entre sí que aquellos en áreas adyacentes" (NO 65).

En este trabajo se utilizaron como unidades discretas de gestión los "complejos ecosistémicos" o "complejos de ecosistemas" definidos por Morello y colaboradores (2012) para todo el territorio argentino (Figura 3-2). Los complejos ecosistémicos corresponden a uno de los niveles dentro de un análisis jerárquico que incluye: Ecorregiones, subregiones, complejos ecosistémicos, sistemas ecológicos, tipos de tierra y fases.

La ecorregión (escala de análisis 1:1.000.000 a 1:3.000.000), el nivel de mayor extensión geográfica, está definida por variables climáticas como la precipitación anual, la presencia o duración de una estación seca, y la presencia o duración de una estación fría. La ecorregión tiene una historia geológica y biogeográfica homogénea.

Los complejos ecosistémicos (escala de análisis 1:250.000 a 1:750.000) están definidos como un agrupamiento de sistemas ecológicos que tienden a ocurrir de manera repetitiva en relación a las unidades o paisajes geomorfológicos y edáficos, compartiendo clima, patrones de uso, procesos y flujos ecológicos. Los complejos se identifican por una combinación de fisonomías: generalmente un tipo de vegetación se presenta como matriz y otros como fragmentos o parches inmersos en ella.
Estas unidades están definidas a una escala adecuada para los objetivos del RBA, y además presentan la ventaja de estar identificadas a priori y con criterios uniformes para toda el área de interés de este trabajo.

Figura 3-2. Mapa de complejos ecosistémicos (numerados) y ecorregiones (identificadas con colores) para la República Argentina, según Morello y colaboradores (2012).

3.2.3 Especies

Para cada uno de los establecimientos se obtuvo un listado de las especies con valor de conservación obtenido a través de diferentes fuentes, con el cual se generó una matriz inicial de las especies de

interés, en la que se compiló la información de los atributos relacionados con los criterios 1, 2 y 3 explicados en la nota de orientación 6 - NO71 a NO89:

Criterio 1: Especies en peligro y en peligro crítico

Las especies amenazadas con la extinción mundial e indicadas como CR y EN en la Lista roja de especies amenazadas de la UICN serán consideradas como parte del Criterio 1. Las especies en peligro crítico enfrentan un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre. Las especies en peligro enfrentan un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

Criterio 2: Especies endémicas y/o de distribución restringida.

Una especie endémica se define como aquella que tiene ≥ 95 por ciento de su rango mundial dentro del país o región de análisis. Para vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), una especie de distribución restringida se define como aquellas especies que tienen una extensión de ocurrencia de 50.000 km^2 o menos.

Criterio 3: Especies migratorias y/o que se congregan

Las especies migratorias se definen como cualquier especie de la cual una proporción significativa de sus miembros se traslada de manera cíclica y predecible de un área geográfica a otra (incluso dentro del mismo ecosistema). Las especies que se congregan se definen como las especies cuyos individuos se reúnen en grandes grupos en forma cíclica o regular y/o predecible.

Los pasos realizados para identificar las especies de interés, las de valor especial y las que definieron hábitat crítico para cada uno de los establecimientos, y la aplicación de los distintos criterios y sus umbrales cuantitativos, se detallan a continuación.

Listado de especies de interés

1. Se obtuvo un listado de las especies identificadas con valor de conservación a partir de las siguientes fuentes:

- Especies identificadas con valor de conservación en los relevamientos de línea de base y monitoreos de fauna realizados en cada establecimiento, disponibles para Ombú, San Joaquín, Oscuro, Santa Lucía e Itá Caabó (referencias en el apartado de cada establecimiento).
- Especies obtenidas de la consulta en la herramienta IBAT (2015) (Integrated Biodiversity Assessment Tool).
- Relevamiento bibliográfico: este caso correspondió a dos especies, *Laterallus spiloptera* la cual se identificó como "especie de valor especial" en un campo vecino y el establecimiento evaluado se incluía dentro del área de distribución; y *Bibimys chacoensis* porque compartía el patrón de distribución de una "especie de valor especial" (Pardiñas *et al*., 2015).

2. Se verificó la presencia de las especies de interés obtenidas de la búsqueda en la plataforma IBAT (2015) a través de las siguientes fuentes:

- Listados completos de los informes de monitoreo.
- Especies de aves prioritarias y que definen cada AICA (Di Giacomo *et al*., 2007)
- Listados detallados de especies en las AICAs: El Bagual (Chebez *et al*., 2005; Di Giacomo, 2005d; Contreras *et al*., 2007) y San Javier (López-Lanús *et al*., 2013).
- Consulta a expertos. Los expertos consultados fueron (Tabla 3-2):

Experto consultado	**Grupo biótico consultado**
Dr. Alejandro Di Giácomo Encargado de Reserva "El Bagual" Aves Argentinas elbagual@avesargentinas.org.ar	- Aves del AICA Reserva el Bagual y Ombú.
Dr. Gustavo D. Marino Coordinador del Programa Pastizales Aves Argentinas gmarino@avesargentinas.org.ar www.ganaderiadepastizal.org.ar www.alianzadelpastizal.org	- Aves del AICA San Javier. - Medidas de manejo para el Charlatán. - Proyecto de Bioarroz para la conservación del Charlatán.

Hernán Ibáñez Dirección de Fauna Silvestre de la Nación	- Distribución del cardenal amarillo en Santa Fe, AICA San Javier.
Gustavo Aprile Asociación para la Conservación y el Estudio de la Naturaleza, Argentina.	- Área actual de distribución del ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*)
Dr. Javier A. Pereira Investigador Adjunto CONICET Grupo de Genética y Ecología en Conservación y Biodiversidad División Mastozoología Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" javipereira@yahoo.com	- Área actual de distribución del ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*)
Paula Gonzalez Ciccia Coordinadora del Programa de Especies Amenazadas Departamento de Conservación e Investigación Fundación Temaikèn	- Plan de conservación de aguará guazú.

Tabla 3-2. Expertos consultados para la selección de especies de valor especial.

3. Se buscó la siguiente información para cada una de las especies:

a) Grado de amenaza global: Se asignó la categoría de amenaza según la lista roja de especies amenazadas de la UICN (2015).

b) Grado de amenaza nacional: La categoría de amenaza nacional se asignó para cada uno de los grupos de vertebrados de la siguiente manera:

- Anfibios: Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina (Vaira *et al*., 2012).

- Reptiles: Categorización del estado de conservación de las serpientes de la República Argentina (Giraudo *et al*., 2012) y categorización del estado de conservación de los caimanes (yacarés) de la República Argentina (Prado *et al*., 2012)
- Aves: Se revisó el listado de López-Lanús (2008) y la Resolución SAyDS Nº 348/2010 para la clasificación de aves autóctonas. A partir de las categorías obtenidas en los dos listados, se asignó el mayor nivel de amenaza como medida precautoria.
- Mamíferos: Se utilizó el libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina (Ojeda *et al*., 2012).

c) Endemismo: Se revisó si las especies eran o no endémicas de Argentina. Para eso, se revisaron los países de ocurrencia de la especie en la UICN (2015), y las endémicas fueron aquellas nativas de Argentina (únicamente distribuidas en el país).

d) Migración: El carácter migratorio de las aves se revisó en la guía de campo para la identificación de aves de Argentina y Uruguay de Narosky y Yzurieta (2010), así como lo documentado en los textos y mapas de Birdlife International (2015). Cuando el carácter migratorio fue dudoso, se realizó una búsqueda específica de la especie para verificar su condición migratoria. Las categorías migratorias fueron:

- Residente: especies que se registran durante todo el año en la zona.
- Migratoria:
    - Migratoria A: Visitante estival, presentes en el área durante primavera y verano, se reproducen en el hemisferio norte realizando su invernada el territorio.
    - Migratoria B: Aves que nidifican en Argentina (primavera y verano) y migran hacia el norte en otoño - invierno.
    - Migratoria C: Visitante invernal, presentes en la región en otoño - invierno, son en general migrantes provenientes de la región Andino-Patagónica, donde se reproducen (primavera y verano).

e) Rango de distribución global (km^2): Para aves, se obtuvo la información en Birdlife International (2015) y cuando no fue posible, se analizó de manera visual, sobre los mapas de distribución, si esta era

mayor o menor a 50.000 km^2 utilizando para esto un polígono de referencia de dicha extensión realizado en Google Earth. Este mismo procedimiento se realizó para anfibios, reptiles y mamíferos.

f) Distribución Restringida Nacional (DRN): De manera visual, se seleccionaron especies cuyo rango de distribución en Argentina fuera menor o igual al 10% de la extensión del país. Para verificar la estimación visual, se digitalizaron los mapas de distribución de las guías de aves de Narosky y Yzurieta (2010) y de mamíferos de argentina (Barquez *et al.,* 2006) con los que se obtuvo el porcentaje del área de distribución de las especies en el país.

Listado especies de valor especial

A partir del listado de especies de interés (ítem 4), se seleccionaron aquellas especies cuya presencia se verificó mediante alguna fuente (ítem 2: Informe y/o AICA) y con éstas se eligieron como "especies de valor especial" a aquellas que cumplieron con al menos uno (1) de los siguientes criterios.

1. Categorizada en peligro (EN) o en peligro crítico (CR) dentro de listas rojas globales o nacionales.
2. Especies endémicas.
3. Especies con estatus migratorio en su ciclo de vida y que utilizan la zona analizada.
4. Especies de distribución restringida con 50.000 km^2 o menos de área de distribución global o con distribución extremadamente restringida a nivel nacional (DRN) con menos del 10% de la extensión del país.

El establecimiento La Rosa no contaba con informe de monitoreo y no formaba parte de un AICA, por lo tanto se tuvo en cuenta como fuente para su análisis el listado de especies de aves prioritarias que definen el AICA de San Javier.

Por último, se asignó el ambiente a cada una de las especies de valor especial. El pastizal correspondió a áreas abiertas de pastizales naturales (bajos y altos), pastizales de inundación, pantanos, bañados, sabanas, juncales y vegetación pantanosa. El ambiente bosque incluyó a los bosques ribereños, matorrales, arbustales, selvas en galería, monte y quebrachales.

Listado de especies Hábitat Crítico

Con el "listado de las especies valor especial" se analizaron cada uno de los umbrales cuantitativos (NO31) de la nota de orientación 6 para los criterios de hábitat crítico 1, 2 y 3 de la siguiente manera:

Criterio 1: Especies en peligro (EN)/ en peligro crítico (CR). Se analizaron cada uno de los sub-criterios de los niveles 1 (a-b) y 2 (b-e). Para esto, sobre los polígonos del rango de distribución global de las especies obtenidos de la UICN (2015) se contó el número de DMU incluidas (nivel 1) y el porcentaje del área de la DMU de cada establecimiento respecto al área de distribución global (nivel 2). Para analizar el nivel 2 del criterio se buscaron los planes de conservación de las especies en el país ó información bibliográfica relevante, particularmente, sobre las áreas prioritarias identificadas porque contienen concentraciones importantes de la especie a nivel nacional/regional (Chalukian *et al*., 2009; Pautaso 2009; López-Lanús. y Marino 2010; Soler 2014).

Criterio 2: Especies endémicas y/o de distribución restringidas. Se analizaron las especies endémicas o con área de distribución global menor a 50.000 km^2. Se obtuvo el porcentaje del área de la DMU de cada establecimiento respecto al área de distribución global de la especie. Si el porcentaje fue ≥ 95% se asignó al nivel 1 criterio (a) y si fue ≥ 1% y <95% se asignó nivel 2 criterio (b). Este análisis se complementó con la búsqueda de información bibliográfica y la consulta en las bases de datos de registros biológicos del GBIF (2015) y Ecoregistros (2015), para obtener datos recientes de localidades cercanas a los establecimientos analizados.

Criterio 3: Especies migratorias/que se congregan. Se analizó con el mismo procedimiento empleado para los criterios 1 y 2 mencionados anteriormente.

Se presenta en anexo las especies que definen hábitat crítico (Anexo 1), con el detalle del ambiente que utilizan, las amenazas que sufren y las medidas de conservación y manejo necesarias para su conservación. Dicho detalle se obtuvo de la revisión y la búsqueda bibliográfica, que también se presenta en anexo (Anexo 3. Literatura consultada de especies).

3.2.4 Ecosistemas

Para cada uno de los establecimientos se obtuvo un listado de los ecosistemas presentes, obtenido a través de diferentes fuentes, y se compiló la información de los atributos relacionados con los criterio 4 y 5, explicados en la nota de orientación 6 – NO90 a NO97:

Criterio 4: Ecosistemas altamente amenazados y/o únicos

Ecosistemas altamente amenazados o únicos son aquellos (i) que están en riesgo de reducirse significativamente en área o calidad; (ii) tienen un alcance espacial reducido; y/o (iii) que contienen ensamblajes únicos de especies que incluyen ensamblajes o concentraciones de especies restringidas al bioma; (iv) áreas determinadas como irremplazables o de alta prioridad/importancia conforme a técnicas de planificación sistemática de conservación aplicadas a escala del paisaje y/o regional por organismos gubernamentales, instituciones académicas reconocidas y/u otras organizaciones calificadas competentes (incluidas las ONG reconocidas a nivel internacional) o que son reconocidas como tales en planes regionales o nacionales existentes.

Los ecosistemas altamente amenazados o únicos se definen por una combinación de factores que determinan su importancia para una acción de conservación. La priorización de ecosistemas raros o en peligro emplea factores similares a aquellos utilizados para la Lista roja de especies amenazadas de la UICN. Los factores de priorización del ecosistema incluyen tendencia de largo plazo, rareza, condición ecológica y amenaza. Todos estos valores contribuyen al valor relativo de biodiversidad y conservación del ecosistema específico (véase el capítulo 4 de priorización).

Criterio 5: Procesos evolutivos clave

Los atributos estructurales de una región, tales como su topografía, geología, suelo, temperatura y vegetación, y las combinaciones de estas variables, pueden influir en los procesos evolutivos que dan lugar a las configuraciones regionales de las especies y las propiedades ecológicas. En algunos casos, características especiales que son únicas o idiosincráticas del paisaje han sido asociadas con poblaciones o subpoblaciones genéticamente únicas de especies de plantas y animales. Las características físicas o especiales han sido descriptas como catalizadores sucedáneos o especiales de los procesos evolutivos y ecológicos y dichas

características a menudo se asocian con la diversificación de las especies. El mantenimiento de estos procesos evolutivos clave inherentes en un paisaje así como también las especies (o subpoblaciones de especies) resultantes se ha convertido en un importante foco de la conservación de la biodiversidad en las últimas décadas, en especial la conservación de la diversidad genética.

Algunos ejemplos posibles de las características espaciales asociadas con los procesos evolutivos son: *Áreas aisladas,* Áreas de alto *endemismo,* Paisajes con alta *heterogeneidad* espacial, *Gradientes ambientales* (*ecotonos*), *Interfaces edáficas* (yuxtaposiciones específicas de los tipos de suelo), *Conectividad* entre los hábitats (por ej. corredores biológicos) que asegura el flujo de migración y genes de la especie, etc.

Para la identificación y descripción de los ecosistemas presentes en los establecimientos se tuvo en cuenta en primer lugar la información generada en trabajos de campo desarrollados previamente en los mismos como parte de estudios de impacto ambiental, relevamientos de biodiversidad u otros análisis ambientales. Complementariamente se consultó bibliografía especializada sobre el área o la región ecológica y se utilizaron imágenes satelitales de alta definición disponibles en las plataformas de acceso libre “SASPlanet” y “Google Earth” como apoyo cuando resultó necesario.

El nivel de detalle de la información disponible para los diferentes establecimientos es variable. En algunos casos, como en Itá Caabó y en San Joaquín, se cuenta con un nivel muy fino de análisis de comunidades vegetales y composición florística, en otros con una descripción de ambientes más bien somera que identifica sus especies vegetales características, como en Santa Lucía y El Orden-La Carolina, y en otros con un nivel intermedio, como son los casos de Ombú y Oscuro. El establecimiento La Rosa fue el único en el que no se contó con información obtenida específicamente en el campo. A pesar de esta disparidad en las fuentes de información se realizó el análisis de ecosistemas a un nivel de detalle relativamente homogéneo.

Complementariamente con la identificación de ecosistemas, se elaboró el mapa de ambientes de cada establecimiento. En muchos casos los ecosistemas tienen una configuración espacial determinada, una extensión muy reducida, o un grado de superposición con otros que hace imposible su representación cartográfica de manera individual. Por este motivo las unidades de ambientes no siempre tienen una

relación de unicidad con los ecosistemas, en muchos casos un ambiente contiene más de un tipo de ecosistema. Cuando se contó con mapas de ambientes elaborados previamente, el trabajo consistió en realizar una actualización, ya que muchas veces las áreas agrícolas habían sido modificadas. El trabajo de cartografía se realizó utilizando el programa de acceso libre QGis 2.4.

3.2.5 Factores locales de interés

Se realizó un análisis de la situación de cada predio en lo referente a normativas de Ordenamiento Territorial que lo pudieran afectar y a su inclusión o cercanía con áreas protegidas u otros sitios importantes para la conservación.

En diciembre de 2007 se sancionó la ley nacional número 26.331, de “presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos”. El objetivo principal de esta ley es “Promover la conservación mediante el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria y de cualquier otro cambio de uso del suelo”.

Esta ley instó a las provincias a realizar el “ordenamiento” de sus bosques nativos, clasificándolos en tres categorías de conservación definidas en la misma:

- Categoría 1 (rojo): sectores “de muy alto valor de conservación”. En estos bosques no está permitido el cambio de uso del suelo (CUS) ni el aprovechamiento forestal.
- Categoría 2 (amarillo): sectores “de mediano valor de conservación”. En estos bosques no está permitido el cambio de uso del suelo pero si el “aprovechamiento sostenible”.
- Categoría 3 (verde): sectores “de bajo valor de conservación”. En estos bosques se puede hacer cambio de uso del suelo total o parcial.

En algunas provincias, como Formosa o Santiago del Estero, se han declarado regulaciones adicionales a las establecidas por la Ley Nacional, estableciendo límites máximos las superficies que pueden ser sometidas al cambio de uso del suelo dentro de los predios, ya sea en función de su ubicación o su tamaño.

La aplicación de estas normativas nacionales y provinciales resulta entonces relevante para analizar la situación de todos los predios rurales que cuenten con bosques nativos, ya sea como indicador de su valor de conservación, como de sus posibilidades o limitaciones para el cambio de uso del suelo sobre esos bosques.

Se analizó entonces la situación los establecimientos respecto de la Ley Nacional 26.331 y las normativas provinciales correspondientes en cada caso, estableciendo la categoría a la que pertenecen los bosques nativos en cada caso y la afectación por normativas provinciales que regulen el cambio de uso del suelo.

Se utilizó la herramienta IBAT como una primera aproximación al análisis del establecimiento y su contexto paisajístico respecto de áreas protegidas y otros sitios clave para la biodiversidad.

En el caso de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAs o *IBAs* por sus siglas en inglés) se detectaron inconsistencias entre la información provista por IBAT y aquella generada por la Asociación Aves Argentinas. Se utilizó entonces la generada por esta asociación, que es responsable de coordinar en el país la información referida a estas áreas, disponible en ediciones impresas (Di Giacomo *et al*. 2007) y en internet (www.avesargentinas.org.ar /cs/conservacion/aicas/).

3.3 Resultados por Establecimiento

3.3.1 El Ombú

Paisajes y ecosistemas

El Establecimiento El Ombú (26° 7 S, 58° 48´ O), de 18.445 hectáreas, se encuentra en la ecorregión del Chaco Húmedo, en la subregión denominada “del Chaco de Bosques y Cañadas” y dentro de ella en el Complejo Oriental del Bajo Río Paraguay (Morello *et al*. 2012) (Figura 3-3). Esta ecorregión presenta una diversidad muy amplia de ambientes: esteros y bañados, palmares y sabanas inundables, pastizales, quebrachales y selvas de ribera.

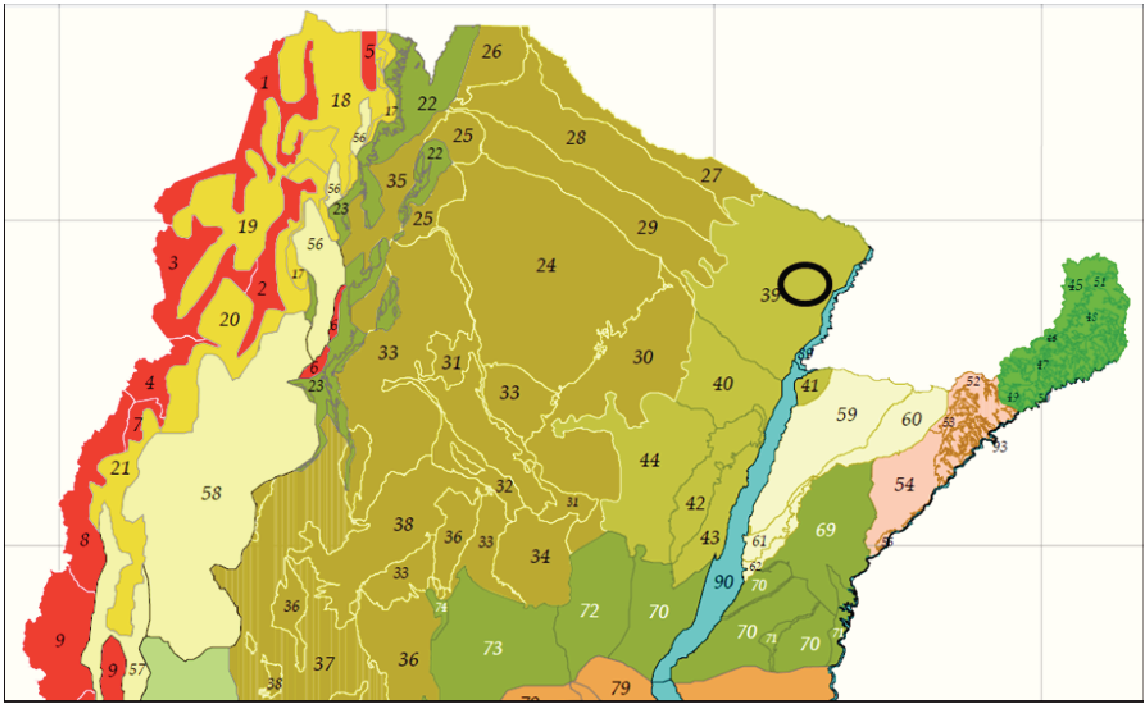


Figura 3-3. Ubicación del establecimiento Ombú (circulo negro) dentro del mapa de ecorregiones (diferenciadas por colores) y complejos ecológicos (numerados) de la Argentina (Morello *et al*. 2012).

En el Complejo Oriental del Bajo Río Paraguay se da una estrecha vinculación entre las distintas formas del paisaje y la vegetación que se desarrolla en ellas (Morello y Adámoli 1974, Morello 2012a). Las

comunidades vegetales se encuentran condicionadas por el gradiente topográfico que ocupan, relacionado a su vez con el gradiente de inundación.

En los albardones más desarrollados, pertenecientes a los ríos alóctonos, se extienden formando una estrecha franja, las "**Selvas en Galería**" (también llamadas selvas marginales, selvas de ribera o bosques de albardón). Estos albardones con un alto relieve positivo, permiten la instalación de especies leñosas que no pueden prosperar en las áreas inundables. Esto hace que este ambiete tenga una extensión espacial reducida y una configuración particular, alargada y estrecha (Figura 3-4). Entre los árboles de mayor porte predominan el timbó colorado (*Enterolobium contortisiliquum*), el lapacho rosado (*Tabebuia heptaphylla*), el guayaibí (*Cordia americana*), el espina de corona (*Gleditsia amorphoides*), el laurel blanco (*Ocotea diospyrifolia*) y el ombú (*Phytolocca dioica*). A estos los acompañan el pindó (*Syagrus romanzoffiana*), el Francisco Álvarez (*Pisonia zapallo*), el urunday (*Astronium balansae*), el poroto guaycurú (*Capparis flexuosa*) y la azucena del monte (*Brunfelsia uniflora*). Abundan además numerosas trepadoras y epífitas.

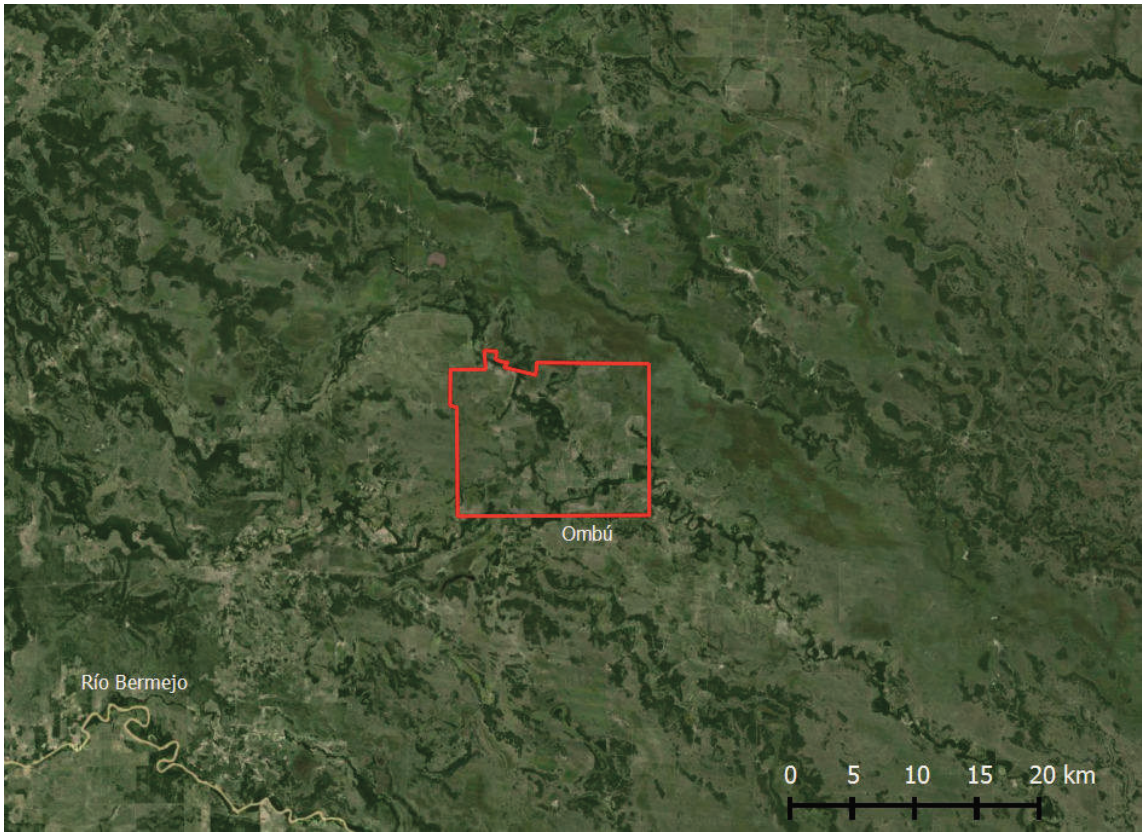


Figura 3-4.. Imagen satelital (Google Earth) del contexto del establecimiento El Ombú. Se destacan las formaciones lineales de color verde oscuro correspondientes a los bosques ribereños.

Por otro lado, en los albardones mucho menos desarrollados (en alto y ancho) de los ríos autóctonos, se produce la instalación de los "**Bosques Riparios de Inundación"**, unos delgados bosques en galería. Estos bosques poseen un reducido desarrollo lateral y una muy baja riqueza de especies, dado que cada lluvia de regular intensidad los deja parcialmente inundados durante períodos de 2 a 3 meses, siendo pocas las especies que pueden tolerar esas condiciones críticas de asfixia radicular.

También se encuentran bosques de los llamados "**Monte Fuerte**" o "**Quebrachales**", donde predominan el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*) y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*). A ellos se les suman el guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*), el algarrobo negro (*Prosopis nigra*), el algarrobo blanco (*Prosopis alba*), el mistol (*Ziziphus mistol*) y el chañar (*Geoffroea decorticans*), entre muchas otras especies. Se trata, en general, de un bosque semixerófilo con árboles caducifolios, que se encuentra en las posiciones altas e intermedias del terreno.

En tierras o campos altos, sobre suelos arenosos a húmedos pero casi nunca anegables, se desarrollan los **Pastizales**. En ellos crecen numerosas especies herbáceas, entre las que predominan gramíneas como la paja colorada (*Andropogon lateralis*), la cola de zorro (*Schizachiryum spicatum*) y el espartillo dulce (*Elionurus muticus*).

En sectores topográficamente un poco más bajos y que en épocas de grandes lluvias se inundan parcialmente, se encuentran las Sabanas y Palmares. En las **Sabanas** la superficie está cubierta por un tapiz de especies herbáceas, con especies leñosas distanciadas entre sí, dándole una fisonomía más bien abierta; entre las leñosas se encuentran el ñandubay o espinillo (*Prosopis affinis*), el urunday (*Astronium balansae*) y el palo piedra (*Diplokeleba floribunda*). Los **Palmares** de palma blanca o caranday (*Copernicia alba*) crecen en parcelas casi puras, con un dosel abierto y un denso tapiz herbáceo en la superficie, en suelos alcalinos y salobres.

En los terrenos más bajos, de suelos arcillosos, se encuentran los ambientes acuáticos representados por los **esteros**, **cañadas** y **lagunas**. Mientras que en las zonas topográficamente más bajas se extienden los esteros, donde el suelo permanece cubierto de agua casi todo el año (9 a 11 meses / año)

impidiendo el desarrollo de árboles, en las cañadas o bañados el agua permanece por períodos menores (generalmente menos de 6 meses), cubriéndose de una forma más irregular con las grandes lluvias para luego desaparecer con las sequías; los bañados suelen sufrir incendios estacionales. Entre las comunidades características de todos estos ambientes acuáticos se encuentran los pajonales, los pirizales, los peguajosales, los totorales y los camalotales, con una enorme variedad de especies acuáticas, tanto flotantes como arraigadas. En un gradiente creciente de inundación, desde los bañados hacia los esteros, se encuentran la paja amarilla (*Sorghastrum setosum*), la paja boba (*Paspalum intermedium*), la paja de techar (*Panicum prionitis*), el pirí (*Cyperus giganteus*), el junco (*Schoenoplectus californicus*) y el pehuajó (*Thalia geniculata*).

La Unidad Discreta de Gestión (DMU) para Ombú es el Complejo Oriental del Bajo Río Paraguay (Morello 2012a). En este complejo los bosques de albardón son considerados de muy alto valor para la biodiversidad, dado la cantidad de especies vegetales que poseen y por ser hábitat para gran cantidad de fauna. A esto se suma, la alta presión de cambio de uso del suelo (CUS) que tienen estos ambientes, dado a que se encuentran en las únicas zonas altas de la subregión. Asimismo, los ambientes de humedal son de gran importancia como hábitat para fauna con distinto grado de amenazas.

Particularmente y a una escala de más detalle, en la estancia El Ombú se encuentran representados la mayor parte de los ambientes característicos del complejo ecosistémico en el que se ubica. Se presenta continuación una descripción de los ambientes presentes en el predio basada en informes técnicos anteriores (Ramírez Llorens y Torrella 2009, Adámoli *et al*. 2010) y el correspondiente mapa de ambientes (Figura 3-5).

Bosque Ribereño

Se trata de la formación boscosa dominante en la Estancia. Asienta sobre los albardones asociados a los arroyos y riachos presentes en la misma, como el Salado, el Saladillo y el Carabina. Esta ubicación topográfica tiene la particularidad de recibir una provisión de agua adicional a las precipitaciones y presenta buenas condiciones de drenaje generando condiciones que posibilitan el desarrollo de un bosque “húmedo” (Herrera *et al*. 2005, Adámoli *et al*. 1990; Sennhauser, 1991).
Además de ser la comunidad boscosa más extensa en superficie, es la que presenta mayor diversidad en su conformación específica. Estructuralmente es un bosque alto (con ejemplares de hasta 25m

aproximadamente) y cerrado, con varios estratos de vegetación. Desde el punto de vista de su composición específica, son formaciones diversas, en las que dominan un conjunto relativamente amplio de especies.

En el estrato arbóreo las especies más abundantes son: *Gleditsia amorphoides* (Espina corona), *Holocalix balansae* (Alecrín), *Diplokeleba floribunda* (Palo piedra), *Myrcianthes pungens* (Guabiyú), *Astronium balansae* (Urunday), *Pterogyne nitens* (Tipa colorada o Viraró), *Cordia americana* (Guayaibí), *Enterolobium contortisiliquum* (Timbó colorado), *Ocotea diospyrifolia* (Laurel blanco), *Tabebuia heptaphylla* (Lapacho rosado), *Phyllostylon rhamnoides* (Palo lanza), *Chrysophyllum gonocarpum* (Aguay), *Syagrus romanzoffiana* (Pindó) y *Albizia inundata* (Timbó blanco). También se encuentran, con menor frecuencia: *Inga vera* (Ingá), *Pisonia zapallo* (Francisco Álvarez), *Sideroxylon obtusifolium* (Guaraniná), *Caelsalpinia paraguariensis* (Guayacán), *Chlorophora (Maclura) tinctoria* (Palo mora o Mora amarilla), *Phytolacca dioica* (Ombú) y *Ficus sp*. (Higuerón o Agarrapalo). En el estrato arbustivo son muy abundantes *Trichilia catigua* (Catiguá) y *Piper amalago*, y con frecuencia se encuentran: *Brasiliopuntia schultzii*, *Fagara pterota* (Uña de tigre), *Fagara Hyemallis*, *Allophylus edulis* (Chal chal), *Capparis flexuosa*. En estas formaciones son muy comunes las plantas epífitas (*Microgramma sp*., *Peperomia sp*., *Tillandsia sp*. y *Rhipsalis sp*.) y las enredaderas (*Pisonia aculeata*, *Paullinia sp*. y *Macfadyena ungis-cati*). El estrato herbáceo aparece generalmente dominado por las bromeliaceas *Pseudoananas segenarius* (Ananá del Monte) y *Bromelia serra* (Cardo Gancho); las Gramíneas *Pharus lappulaceus* (Yaguá Arroz), *Lasciasis sorghoidea* (Tacuarita) y *Petiveria alliacea* (Pipí).

Hacia la periferia de los albardones, en sus partes más bajas, la composición específica del bosque se modifica. Se encuentran por ejemplo sectores dominados claramente por *Astronium balansae* (Urunday), con presencia de *Diplokeleba floribunda* (Palo piedra). En otros sectores (destacándose por su superficie el de la periferia del Riacho Carabina), se encuentran formaciones de "**Monte Fuerte" o "quebrachales**". Se trata de un bosque alto y abierto, con su estrato superior (hasta 20m de altura) dominado por *Schinopsis balansae* (Quebracho colorado chaqueño), acompañado por *Caelsalpinia paraguariensis* (Guayacán), *Aspidosperma quebracho-blanco* (Quebracho blanco), *Diplokeleba floribunda* (Palo piedra), *Astronium balansae* (Urunday), *Gleditsia amporphoides* (Espina corona). Con menor frecuencia se encuentran *Zyziphus mistol* (Mistol) *y Sideroxylon obtusifolium* (Guaraniná). Entre los arbustos son frecuentes *Capparis retusa*, *Capparis twediana*, *Celtis spp*. (talas), *Schinus longifolia* (Molle), *Achatocarpus praecox* (Palo tinta) y las cactáceas *Cereus stenogonus, Opuntia anacantha*, *Opuntia elata* y *Brasiliopuntia schultzii*.

Bosque de Inundación

Esta formación es continua al Bosque Ribereño, está emplazada sobre el borde interno de los albardones en contacto con el cauce, lo que hace que permanezca inundada en aguas altas. Su configuración espacial es entonces lineal y muy restringida, de escasos metros de ancho. Por este motivo en el mapa este ambiente no se diferencia del bosque ribereño. Sin embargo, su particular disposición le impone condiciones ecológicas (principalmente el régimen hídrico) marcadamente diferentes de las de la parte alta del albardón, y esto se refleja en su composición específica, por lo que ha sido considerada una unidad en sí misma.

En el bosque de inundación se encuentran entonces especies prácticamente exclusivas de este ambiente, como *Crateva tapia* (Ñandipá), *Geoffroea spinosa*, *Pouteria glomerata* (Mata-ojo), *Nectandra angustifolia* (Laurel) y *Psidium sp*., así como especies que también se las encuentra en los sectores más altos del albardón, en el Bosque Ribereño, como *Sorocea sprucei* (Yatitá*), Albizia inundata* (Timbó blanco), *Chrysophyllum gonocarpum* (Aguay), *Inga vera* (Ingá), *Ocotea diospyrifolia* (Laurel blanco) y *Eugenia uniflora* (Ñangapirí).

Dentro del establecimiento estos bosques se encuentran siguiendo los cauces de los Riachos Salado y Saladillo. El Riacho Carabina, en su sector sur, no presenta esta formación por estar circulando por un cauce de formación reciente.

Sabanas - Palmar

Ubicados en sectores topográficamente intermedios se disponen amplias extensiones de palmares. Se trata de sabanas cuyo estrato arbóreo puede estar compuesto exclusivamente por *Copernicia alba* (Palma Caranday). El palmar puede presentarse en distintas densidades, desde muy abierto hasta muy denso, como ejemplo de este último caso se destaca el ubicado en el lote 12B, en el noreste del establecimiento.

Sabanas mixtas

En otros casos, el estrato arbóreo puede presentarse más diversificado, con presencia de *Prosopis affinis* (Ñandubay), *P. alba* (Algarrobo blanco) y algunos arbustos como *Acacia caven* (Tusca), *Tabebuia nodosa* (Palo cruz) y *Xylosma venosa* (Espina roja).

El estrato herbáceo de las sabanas es muy variable, dependiendo fuertemente de las condiciones hídricas. En sectores inundados puede encontrarse la misma vegetación que en los esteros, con dominancia de *Cyperus giganteus* (Pirí) y abundancia de *Hibiscus sp*. (Rosa de río), *Canna glauca* (Achira amarilla), *Sesbania sp*. (Acacia de bañado) y *Solanum glaucophyllum* (Duraznillo blanco). En sectores más secos dominan las gramíneas, con algunas compuestas dispersas, como *Solidago chilensis* (Vara de oro) o *Bacharis sp*., aunque la fisonomía está mayormente determinada por el manejo ganadero (que incluye al fuego, como es habitual en toda la región) al que están sometidas muchas de estas sabanas.

Luego de los Bosques Ribereños, las sabanas mixtas y los palmares fueron los ambientes que mayor riqueza de especies de aves presentaron durante los monitoreos realizados entre 2009 y 2011 (Adámoli *et al*. 2012).

Bañados

Los bañados se ubican en lugares bajos, los cuales permanecen anegados durante varios meses al año. La vegetación predominante es el pajonal, dominando diferentes especies de gramíneas de acuerdo con el grado de anegamiento del ambiente. En el establecimiento se encuentran pajonales conspicuos de *Paspalum intermedium* (Paja boba) en los ecotonos entre esteros y Palmares o conformando un anillo periférico alrededor de esteros. Además de la gramínea dominante se encontraron especimenes aislados de *Xylosma venosa* (Espina roja), *Sapium haematospermun* (Curupí) y *Solanum glaucophyllum* (Duraznillo blanco).

Esteros

Los Esteros se ubican en los lugares más bajos, por lo cual permanecen inundados durante gran parte del año. La comunidad más frecuente en Estancia El Ombú es el “pirizal”, dominada por el *Cyperus giganteus* (Pirí), acompañada de *Hibiscus sp*. (Rosa de río), *Canna glauca* (Achira amarilla), *Sesbania sp*. (Acacia de bañado) y *Solanum glaucophyllum* (Duraznillo blanco). En sectores con mayor profundidad se establecen los “totorales”, “peguajosales” y “Juncales”, comunidades dominadas por *Thypha latifolia* (Totora), *Thalia geniculata* (Pehuajó) y *Schoenoplectus californicus* (Junco) respectivamente. En estos lugares profundos son comunes *Echinodorus grandiflorus* (Cucharero), *Nymphoides indica* (Estrella de

agua o Camalotillo), *Sagitaria montevidensis* (Saeta) y *Ludwigia sp*. (Duraznillo de agua), entre otras. En sectores donde la profundidad es máxima, pueden darse espejos de agua abierta o cubierta por vegetación flotante, como *Nymphoides indica*.

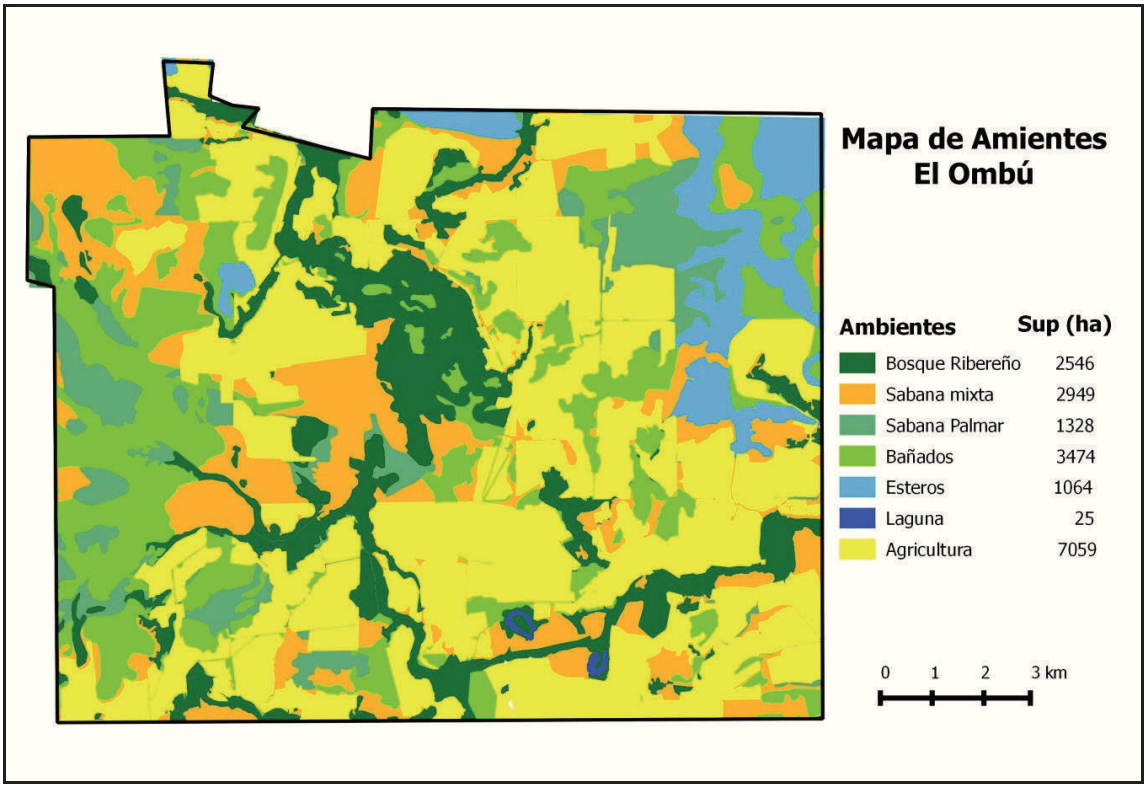


Figura 3-5. Mapa de ambientes del establecimiento El Ombú. Elaborado y actualizado a partir de Adámoli *et al*. 2010.

En la escala de riqueza de aves observada, los ambientes de esteros se ubicaron junto con los quebrachales en un tercer escalón, por debajo de los bosques ribereños y las sabanas (Adámoli *et al*. 2012).

Desde el punto de vista productivo la actividad principal es la agricultura de secano, contando el predio con unas 7.060 hectáreas habilitadas para tal fin donde se llevan adelante rotaciones de diferentes cultivos (Figura 3-6).

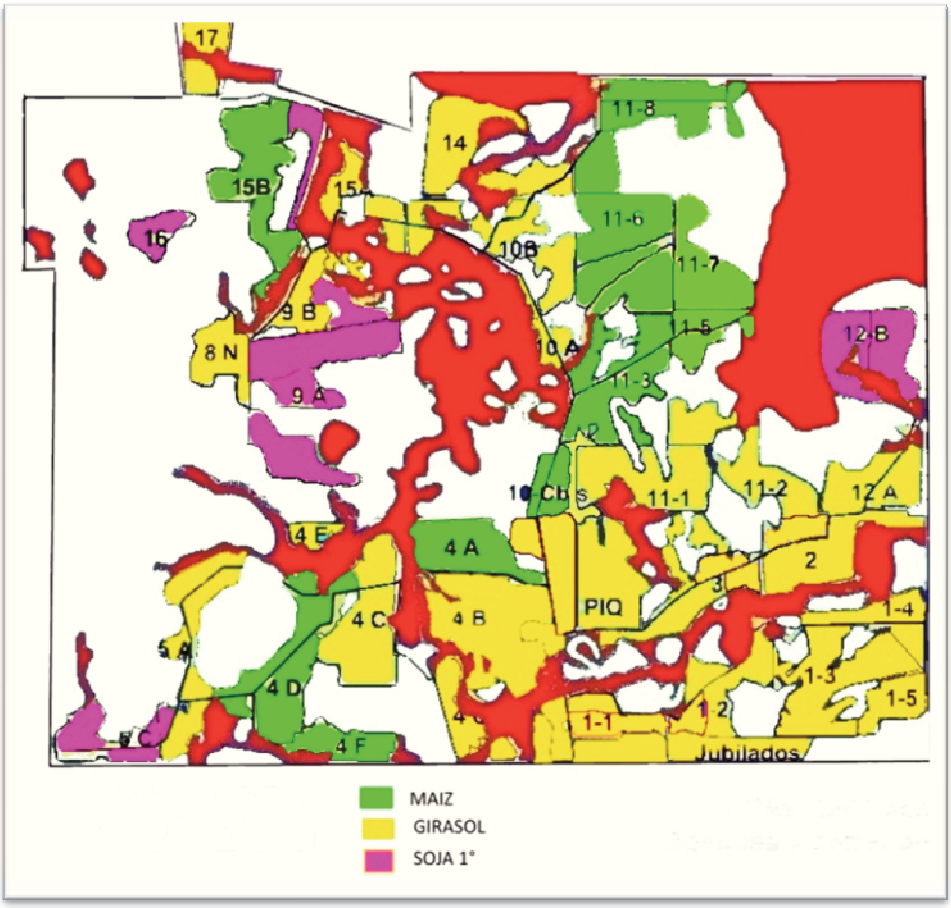


Figura 3-6. Plano del establecimiento indicando las áreas sembradas con cultivos para la campaña 2015-16. Información provista por Adecoagro s.a.

El predio cuenta entonces con 7.059 hectáreas de hábitats intervenidos, correspondientes a las áreas agrícolas y la infraestructura; y 11.385 hectáreas de hábitats naturales y seminaturales, compuestos por bosques, sabanas, bañados, esteros y lagunas, ocupados parcialmente con uso ganadero.

Factores locales (AICAS, OTBN, APAs)

El Ombú está contiguo al predio definido como Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Reserva El Bagual FO03 (Di Giacomo 2005a) (Figura 3-7). Ambos predios comparten en términos generales los mismos tipos de ambientes y su biodiversidad.

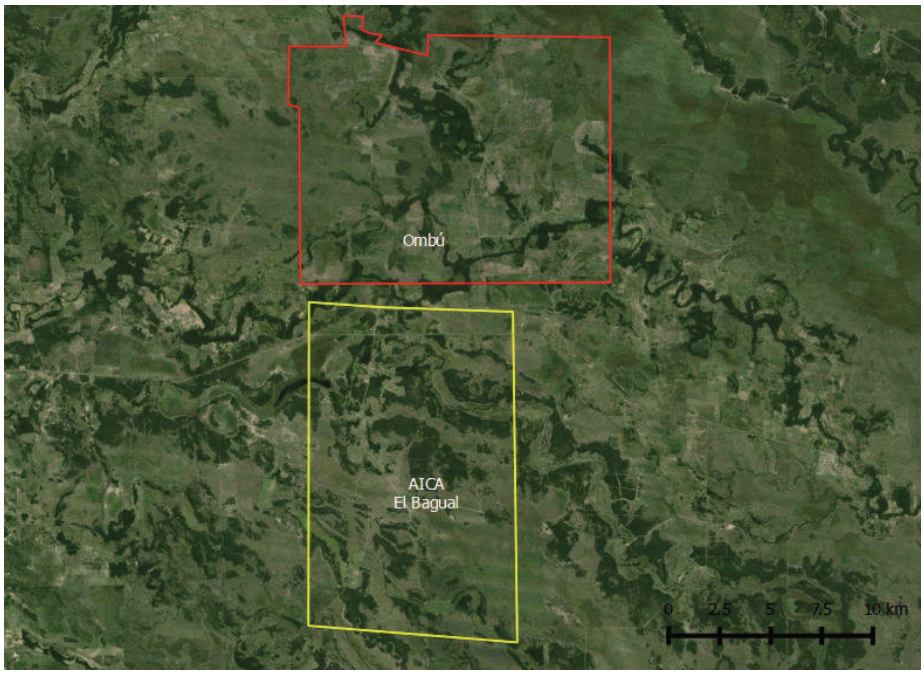


Figura 3-7. Imagen satelital del área mostrando los límites del Establecimiento Ombú y el AICA El Bagual.

En la Ley Nro 1.552, sancionada en Junio de 2010, de la Provincia de Formosa, en la que se adecua a la Ley Nacional Nro 26.331 "de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos", los bosques de albardón de la Zona Litoral -zona Este de la Provincia en donde se encuentra ubicado el predio-, están clasificados en categoría Rojo (Bosques de Muy Alto Valor de Conservación).

Además, la misma Ley Provincial 1.552, establece el ordenamiento territorial (OT) de toda la provincia y todos sus ambientes -sean estos bosques o no-, dividiendo el territorio provincial en dos grandes zonas -Zona Corredores y Zona Central y Oriental- (Figura 3-8) y aplicando % máximos de cambio de uso del suelo (CUS) según la zona y el tipo de ambiente.

De las 18.445 hectáreas del establecimiento, 16.641 se encuentran dentro de la zona Central y Oriental y 1.804 en la zona Corredores. **La Zonificación del Corredor afecta un sector del extremo NO del campo, ocupando principalmente el ambiente conocido como "Estero Gallego"**. Entonces, según los máximos establecidos en la Ley, en el establecimiento podrían estar habilitadas 9.267 hectáreas en la zona Central y Oriental y 361 hectáreas en la zona Corredores. Actualmente se están explotando para uso agrícola unas 6.735 hectáreas en la primer zona y 325 en la segunda (Figura 3-9), encontrándose entonces el predio dentro de los límites permitidos según Zonas.

De la aplicación de los % de CUS máximos por Zonas -sin entrar en el detalle de los % de CUS máximos por tipos de ambientes-, establecidos en la Ley 1.552, el establecimiento tiene que dejar al menos 8.100 ha sin transformar.

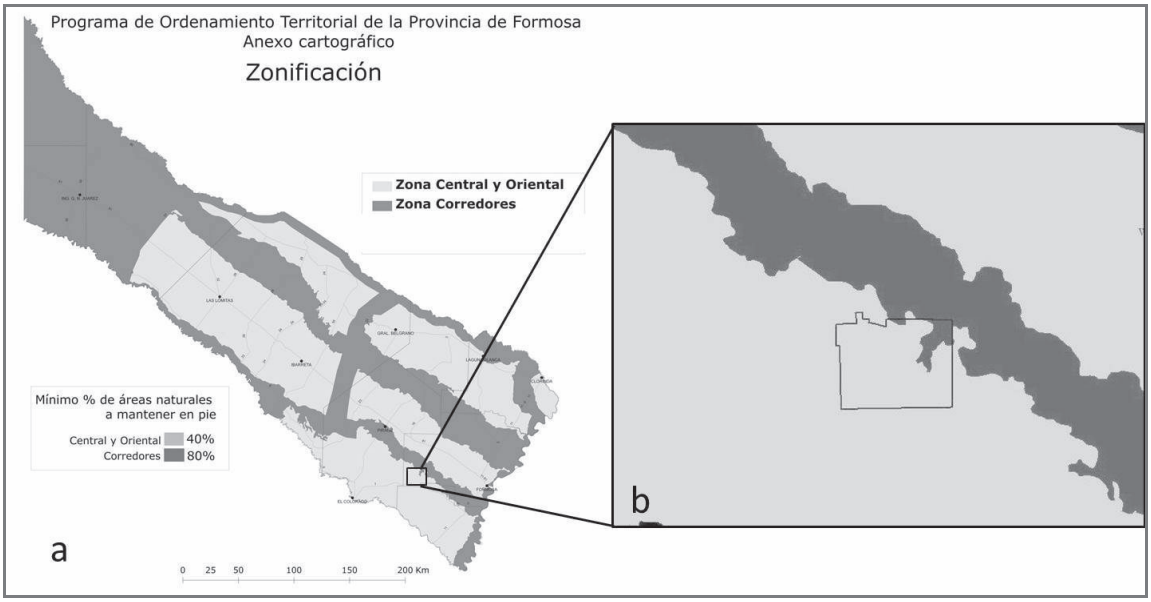


Figura 3.8. Anexo cartográfico de la Ley Provincial 1.552/10 (a) y detalle del área del establecimiento Ombú (b) mostrando la inclusión de la Zona Corredores en el extremo noroeste del predio.

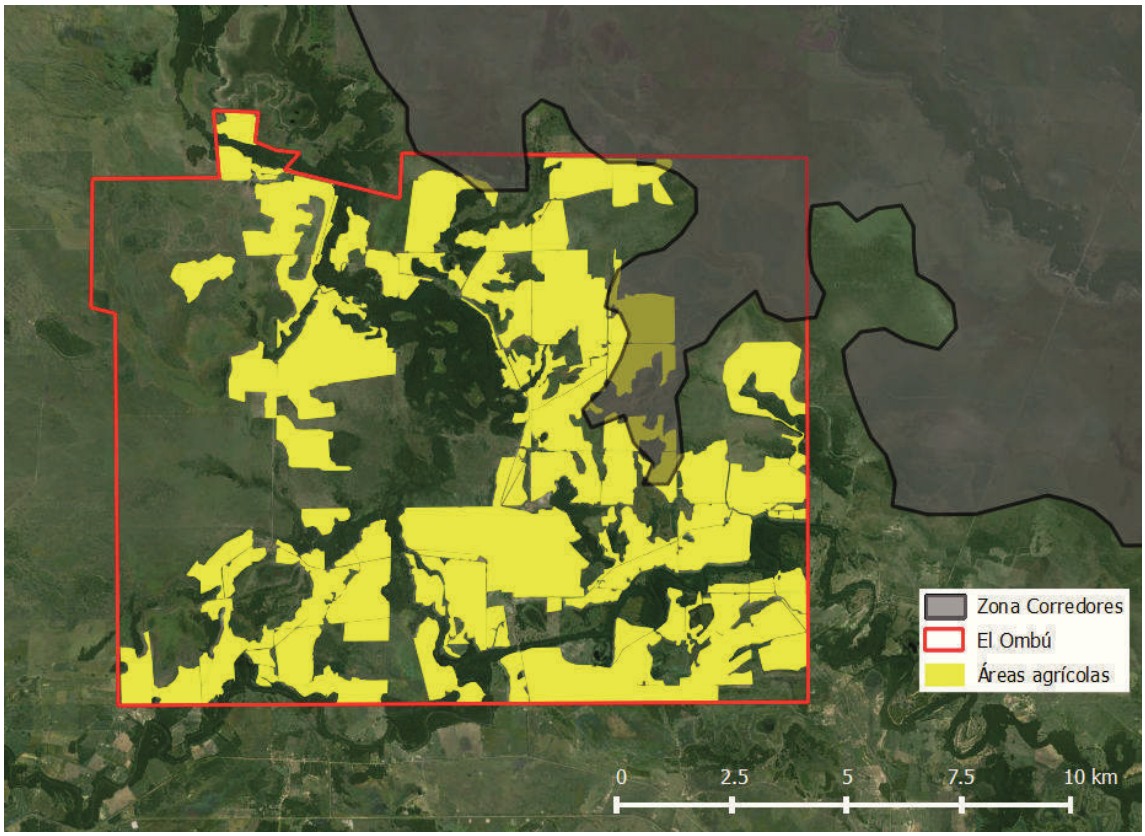


Figura 3.9. Imagen satelital de El Ombú y su entorno mostrando las áreas agrícolas dentro del establecimiento y la zona Corredores.

Especies de Valor Especial

Se detalla a continuación la información surgida a partir del relevamiento de la información de los monitoreos realizados en el Establecimiento El Ombú entre 2009 y 2011 (Ramírez Llorens 2009, 2010a, 2010b, 2011a, 2011b), así como de la búsqueda realizada en la herramienta IBAT. A partir de relevamiento bibliográfico y de consultas con expertos en dichas especies o en la zona, se obtuvo información sobre la categorización a nivel global y nacional según los criterios de la UICN, las zonas de distribución dentro de Argentina, endemismos y carácter migratorio para las aves.

En el caso de las especies que se obtuvieron de la búsqueda en el IBAT, se verificó su presencia en el campo a través de los informes de monitoreo, o mediante el registro en el AICA el Bagual ubicada a 18 Km del predio.

Inicialmente se preseleccionaron 54 especies de interés, de las cuales luego de los distintos análisis, consultas y evaluaciones, fueron definidas 25 como especies de valor especial (Tabla 3-3).

Grupo Taxonónimo	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Fuente	Lista unión Criterios	Ambiente
Mamíferos	*Chacodelphys formosa*	Marmosa pigmea del chaco	IB+Bg.Pr	End-DRN	Bosque
Mamíferos	*Ctenomys argentinus*	Tuco-tuco argentino	IB+Bg	End-DRN	Suelo arenoso
Aves	*Crax fasciolata*	Muitú	Inf+Bg.Pr	EN-DRN	Bosque
Aves	*Crypturellus undulatus*	Tataupá Listado	Inf+Bg	EN-DRN	Bosque
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	IB+Bg	EN-DRN	Pastizal
Mamíferos	*Tapirus terrestris*	Tapir	IB+Inf+Bg	EN	Bosque
Mamíferos	*Tayassu pecari*	Pecarí Labiado	IB+Inf	EN	Bosque
Mamíferos	*Aotus azarae*	Mirikiná	Inf+Bg	DRN	Bosque
Mamíferos	*Blastocerus dichotomus*	Ciervo de los Pantanos	IB+Inf+Bg	DRN	Pastizal
Mamíferos	*Mazama americana*	Corzuela Roja	IB+Inf+Bg	DRN	Bosque
Aves	*Inezia inornata*	Piojito Picudo	Inf+Bg	Mi-DRN	Bosque-Pastizal
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	IB-Bg	Mi-DRN	Pastizal
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	IB+Inf+Bg	EN-DRN	Pastizal
Mamíferos	*Chrysocyon brachyurus*	Aguará Guazú	IB+Inf+Bg	EN-DRN	Pastizal

Mamíferos	*Cynomops abrasus*	Molozo Rojizo	IB+Bg.Pr	DRN	Bosque
Mamíferos	*Myrmecophaga tridactyla*	Oso Hormiguero Gigante	IB+Inf+Bg	DRN	Bosque-Pastizal
Aves	*Dolichonyx oryzivorus*	Charlatán	Inf+Bg	EN-Mi	Pastizal
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	IB+Bibl.Pr	Mi	Pastizal
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	IB+Inf+Bg	Mi	Pastizal
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	IB+Inf+Bg	Mi	Pastizal
Reptiles	*Eunectes notaeus*	Boa Curiyú	Inf+Bg	DRN	Bañado
Aves	*Culicivora caudacuta*	Tachurí Coludo	IB+Bg	EN	Pastizal
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	IB+Inf+Bg	EN	Bosque
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	IB+Inf+Bg	EN	Bosque
Mamíferos	*Bibimys chacoensis*	Ratón de Hocico Rosado Norteño		DRN	Bosque

Tabla 3-3. Especies de valor especial pertenecientes al establecimiento El Ombú. Referencias: IB (especie obtenida de IBAT); Inf (especie obtenida de informe); Bg (especie presente en La Reserva El Bagual); Bg.Pr (especie con presencia probable en La Reserva El Bagual); Bibl.Pr (especie con presencia probable en el estableciemiento a partir de bibliografía); DRN (especie con Distribución Nacional Restringida); EN (especie En Peligro); End (especie endémica del país); Mi (especie migratoria).

Posteriormente, se analizó a cada especie de valor especial de acuerdo a los umbrales cuantitativos NO31 de la Nota de Orientación 6 para los Niveles 1 y 2 de los Criterios de hábitat crítico 1 a 3, tras lo cual se seleccionaron 12 especies que definen hábitat crítico (Tabla 3-4).

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Criterios	Criterio
Mamíferos	*Chacodelphys formosa*	Marmosa pigmea del chaco	End-DRN	2b
Mamíferos	*Ctenomys argentinus*	Tuco-tuco Argentino	End-DRN	2b
Aves	*Crax fasciolata*	Muitú	EN-DRN	1e
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	EN-DRN	1e
Mamíferos	*Tapirus terrestris*	Tapir	EN	1e
Mamíferos	*Tayassu pecari*	Pecarí Labiado	EN	1e
Mamíferos	*Bibimys chacoensis*	Ratón de Hocico Rosado Norteño	DRN	2b
Aves	*Dolichonyx oryzivorus*	Charlatán	EN-Mi	3b
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	Mi-DRN	3b
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	EN-DRN	1e
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	Mi	3b
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	Mi	3b

Tabla 3-4- Especies que definen hábitat crítico pertenecientes al establecimiento El Ombú.

Hábitat Crítico

El establecimiento El Ombú se encuentra dentro de Hábitat Crítico. Para esta definición cabe considerar:

a) El muy alto valor para la conservación de la biodiversidad de los bosques en general y de los bosques de albardón en particular, los cuales se consideran ecosistemas altamente amenazados y definen hábitat crítico (Criterio 4). La presencia de los bosques se da tanto en el contexto paisajístico

como dentro del establecimiento; en ambos casos, los bosques ocupan una proporción muy baja de la superficie del paisaje.

b) La categorización de los bosques de albardón como Rojo (Bosques de Muy Alto Valor de Conservación); categoría I para la Ley Nacional 26.331 y para la Ley Provincial 1.552. Esta categorización corresponde a los bosques de albardón presentes tanto en el contexto paisajístico como dentro del establecimiento.

c) La identificación de 12 especies que definen hábitat crítico (6 en peligro, 7 de distribución restringida, 4 migratorias y 2 endémicas).

3.3.2 San Joaquín

Paisajes y ecosistemas

El establecimiento San Joaquín (30° 43 S, 60° 6´ O), con una superficie de 16.900 hectáreas, se ubica en la ecorregión del Espinal (Figura 3-10), más precisamente en el Complejo de Pampas Llanas Húmedas (Morello *et al*. 2012). En la región predominan distintos tipos de pastizales y sabanas, algunas de estas últimas con parches de bosques de importante superficie. El componente arbóreo de la vegetación del Espinal está caracterizado por el género *Prosopis*.

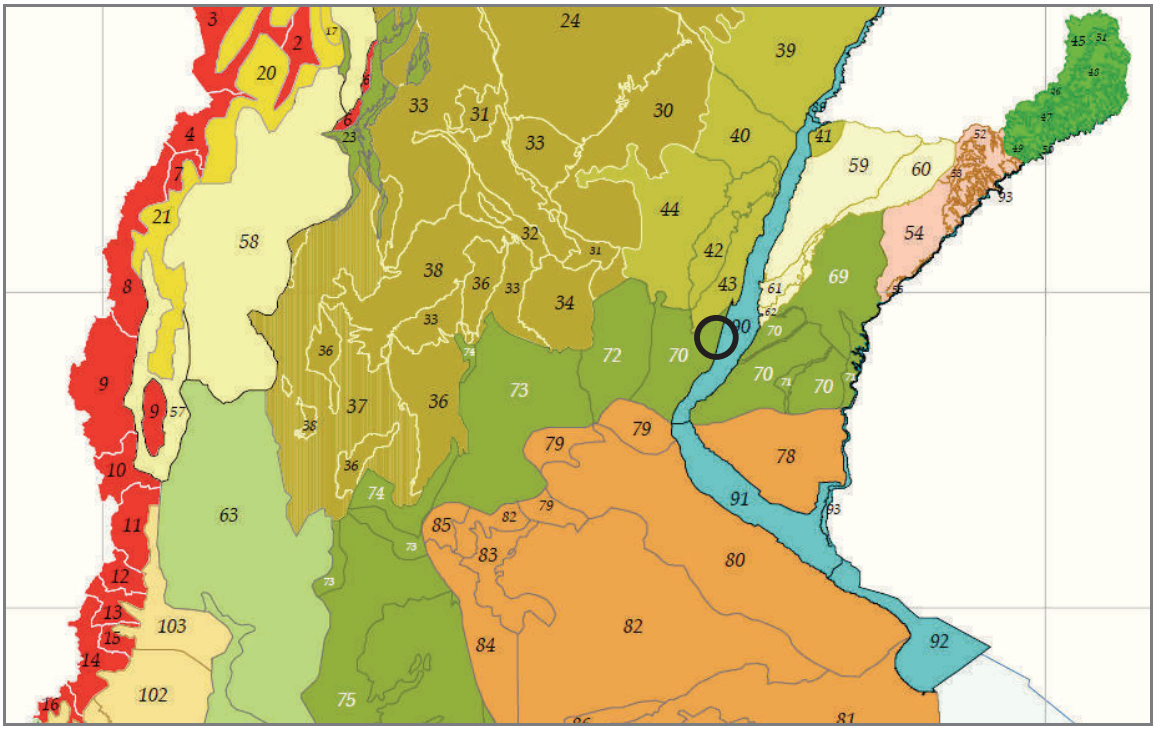


Figura 3-10. Ubicación del establecimiento San Joaquín (círculo negro) dentro del mapa de ecorregiones (diferenciadas por colores) y complejos ecológicos (numerados) de la Argentina (Morello *et al*. 2012).

Este complejo ecosistémico se caracteriza por presentar un mosaico de bosques, pastizales y palmares, interrumpidos por pajonales y selvas en galería acompañando los cursos de agua principales (Figura 3-11). En general tiene una fisonomía de sabana arbolada, con árboles aislados o dispuestos en isletas dentro de una matriz de pastizal (Matteucci 2012).

Su vegetación arbórea se caracteriza por la presencia de *Prosopis affinis* (‘ñandubay’), *Prosopis nigra* (‘algarrobo negro’), *Aspidosperma quebracho-blanco* (‘quebracho blanco’), *Acacia caven* (‘espinillo’, ‘aromo’), *Geoffroea decorticans* (‘chañar’) y *Trithrinax campestris* (‘carandilla’). El estrato arbustivo, a veces muy denso, está constituido por especies de linaje chaqueño (*Celtis pallida*, *Achatocarpus praecox*, etc.). El estrato herbáceo es muy heterogéneo y de cobertura variable, dependiendo su composición florística de las condiciones edáficas. Debido a la intensa explotación a la que han sido sometidas las unidades mencionadas, es común la presencia de comunidades secundarias de origen antrópico como los ‘chañarales’ y los ‘espinillares’.

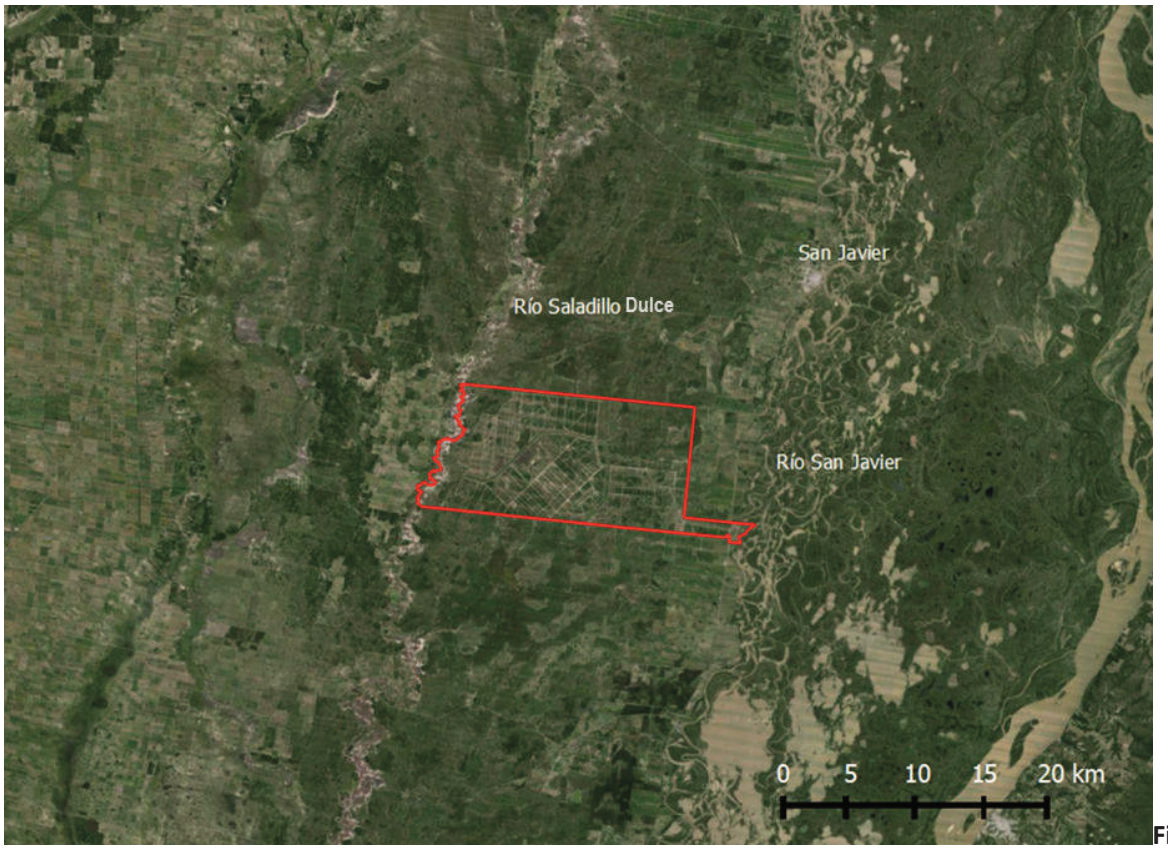


Figura 3-11. Imagen satelital (Google Earth) del contexto del establecimiento San Joaquín. Se destacan los polígonos regulares de los lotes arroceros al margen del Río San Javier en la zona y la planicie de inundación del Río Paraná hacia el este.

En la ecorregión los ambientes de importancia para la conservación son fundamentalmente los pastizales y los bosques o sabana-parque, dado la diversidad de especies que albergan y el altísimo cambio de uso del suelo que vienen soportando debido a la expansión agropecuaria. Cabe destacar que, según estadísticas oficiales, el espinal es, luego de la región chaqueña, la ecorregión del país con mayor pérdida de bosques en la última década (UMSEF 2015).

La Unidad Discreta de Gestión (DMU) para San Joaquín es el Complejo de las Pampas Llanas Húmedas (Matteucci 2012).

Particularmente, además de algunos de los mencionados más arriba, existen importantes tipos de vegetación vinculados a la región fitogeográfica vecina “Paranaense”, perteneciente al Dominio

Amazónico (Oakley *et al*. 2008). Estos vínculos están dados principalmente por la presencia de pajonales característicos del 'valle del río Paraná' como por ejemplo los de *Panicum prionitis*, así como la mayoría de las comunidades hidrófilas. Es de destacar que el límite occidental del valle mencionado está muy cercano al límite oriental del establecimiento (Figura 3-11).

A continuación se presentan y describen las principales unidades de vegetación y ambientes presentes en el predio y el correspondiente mapa (Figura 3-12) utilizando como base la información generada por Oakley y colaboradores (2008) en el marco del plan de gestión ambiental del predio.

Sabanas

Se trata de ambientes con una matriz herbácea con árboles agrupados en isletas o aislados.
Las primeras, también llamadas sabanas-parque, se encuentran en los sectores topográficamente más elevados del predio. En las isletas se encuentran distintas especies arbóreas, siendo las dominantes *Prosopis nigra* ('algarrobo negro'), *Prosopis alba* ('algarrobo blanco') y *Acacia caven* ('aromo, espinillo'), acompañadas por *Geoffroea decorticans* ('chañar'), *Phytolacca dioica* ('ombú'), *Prosopis affinis* ('ñandubay'), *Sapium haematospermum* ('curupí'), *Erythrina crista-galli* ('seibo'), *Xylosma venosa*. Entre los arbustos aparecen: *Celtis iguanaea* ('tala'), *Celtis pallida* ('tala chica'), *Opuntia cardiosperma* ('tuna'), *Grabowskia duplicata, Baccharis salicifolia* ('chilca').

Las sabanas que presentan árboles aislados están ubicadas en niveles topográficamente intermedios. Las especies arbóreas dominantes en ellas son: *Prosopis nigra* ('algarrobo negro'), *Prosopis alba* ('algarrobo blanco') y *Acacia caven* ('aromo, espinillo'). Como especies secundarias aparecen *Geoffroea decorticans* ('chañar'), *Prosopis affinis* ('ñandubay') y *Celtis iguanaea* ('tala').

El estrato herbáceo es en algunos sitios muy rico, con numerosas especies, entre las que se pueden destacan *Eupatorium christieanum*, *Cyperus entrerianus*, *Pluchea sagittalis*, y *Senecio grisebachii*; y otras veces, generalmente en los sectores topográficamente más bajos, está claramente por *Panicum prionitis* ('paja techadora') o por *Spartina spartinae* ('espartillo'), dependiendo de factores edáficos.

Bosques Higrófilos

Se trata de bosques densos, de altura y cobertura variable, que forman isletas en las posiciones más elevadas del paisaje de la planicie de inundación del arroyo Saladillo Dulce, en el extremo occidental del

establecimiento San Joaquín. Desarrollan sobre suelos generalmente bien drenados, únicamente se inundan en caso de crecientes extraordinarias. Por lo general presentan estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo bien definidos. En el primer estrato se encuentran especies de linaje paranaense como *Enterolobium contortisiliquum* ('timbó colorado'), *Phytolacca dioica* ('ombú'), y *Myrsine laetevirens* ('canelón') entremezclados con otras de linaje chaqueño: *Prosopis alba* ('algarrobo blanco'), *Prosopis nigra* ('algarrobo negro'), *Geoffroea decorticans* ('chañar') -las tres presentes en las sabanas anteriormente descriptas-. Entre las especies arbustivas se encuentran: *Achatocarpus praecox* ('tala negro'), *Celtis iguanaea* ('tala gateadora'), *Vassobia breviflora*, *Byttneria urticifolia* ('amorera'), etc. Las especies herbáceas más comunes son *Eupatorium christieanum*, *Pharus lappulaceus*, *Elephantopus mollis*, *Paspalum inaequivalve*, *Chaptalia nutans*, *Hyptis mutabilis*, *Plantago myosuros* y *Parietaria debilis*. También son frecuentes varias especies de enredaderas: *Forsteronia glabrescens*, *Clematis montevidensis*, etc; y epífitas –fundamentalmente sobre los 'algarrobos'- *Rhipsalis aculeata*, *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia tricholepis*.

Pajonales

Se encuentran en los niveles topográficos más bajos, cubriendo vías de escurrimiento conocidas localmente como 'cañadas'. Se destacan tres comunidades: los '**Pajonales de *Panicum prionitis***' ('paja techadora'), los '**Pajonales de *Paspalum* af *rufum' y*** los '**Pajonales de *Spartina spartinae***' ('espartillo'), ocupando áreas con problemas de salinidad en el suelo. Estos últimos ocupan la porción vecina al cauce en el valle de inundación del arroyo 'Saladillo Dulce.' Se trata de pajonales con una cobertura de hasta un 60 %, con una alta proporción de suelo desnudo y salino, esto último se hace evidente por la presencia de especies halófilas es el espacio intermata, como *Distichlis spicata* ('pelo de chancho').

Comunidades hidrófilas

Se encuentran en los sectores más deprimidos donde el agua se acumula en forma permanente o semipermanente. Los suelos presentan un alto grado de hidromorfismo, sujetos a anegamientos periódicos seguidos por períodos de sequías relativas. En estos ambientes dominan especies de hábito palustre y con un sistema de tallos subterráneos (rizomas) vigorosos que les permiten sobrevivir en la época de sequía. Se destacan los '**Juncales de *Schoenoplectus californicus***' ('junco') y poblaciones –no muy numerosas- de *Sagittaria montevidensis* ('achira', 'saeta'), *Thalia multiflora* ('pehuajó'), *Cyperus corymbosus*, *Rhynchospora* sp. y *Typha domingensis* ('totora').

Entre las comunidades vegetales encontradas en el predio, se destacan por su valor de conservación las Sabanas de *Prosopis spp*. y las sabanas-parque, por ser los ambientes de la región con mayor presión de cambio de uso; y los Bosques higrófilos ubicados en pequeñas isletas sobre la planicie de inundación del Saladillo-Dulce.

Por otro lado, los monitoreos de biodiversidad realizados en el predio permitieron detectar una importante riqueza de aves, con más de 220 especies identificadas (Ramírez Llorens 2011, Adámoli *et al*. 2012). Se destacan en este sentido las sabanas y los pajonales, ya que son los ambientes en los que se encontró la mayor cantidad de especies aves (Adámoli *et al*. 2012).

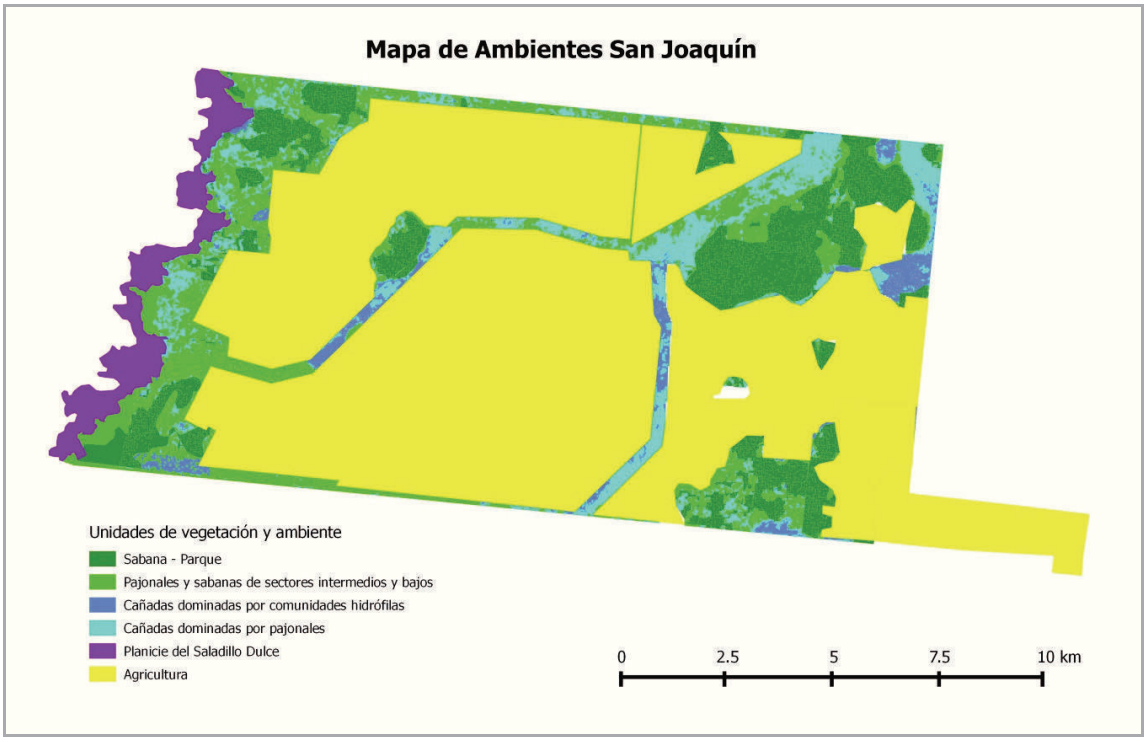


Figura 3-12. Mapa de ambientes del establecimiento San Joaquín. Modificado y actualizado a partir de Oakley *et al*. 2008.

Desde el punto de vista productivo, la actividad principal es la producción de arroz (Figura 3-13).

Figura 3-13. Plano del establecimiento indicando las áreas sembradas con arroz para la campaña 2015-16. Información provista por Adecoagro s.a.

El predio cuenta entonces con aproximadamente 12.000 hectáreas de hábitats intervenidos, correspondientes a las áreas agrícolas y de infraestructura; y 4.900 hectáreas de hábitats naturales y seminaturales, compuestos por bosques, sabanas, cañadas y pajonales. Es importante aclarar que las APAs del predio (ver más adelante) incluyen toda el área de la planicie de inundación del Río Saladillo Dulce, por lo que la superficie total de dichas APAs es mayor a las 4.900 ha aquí mencionadas.

Factores locales (AICAS, OTBN, APAs)

El predio está incluido completamente en el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), “San Javier” SF07 (López Lanús y Blanco 2005) (Figura 3-14).

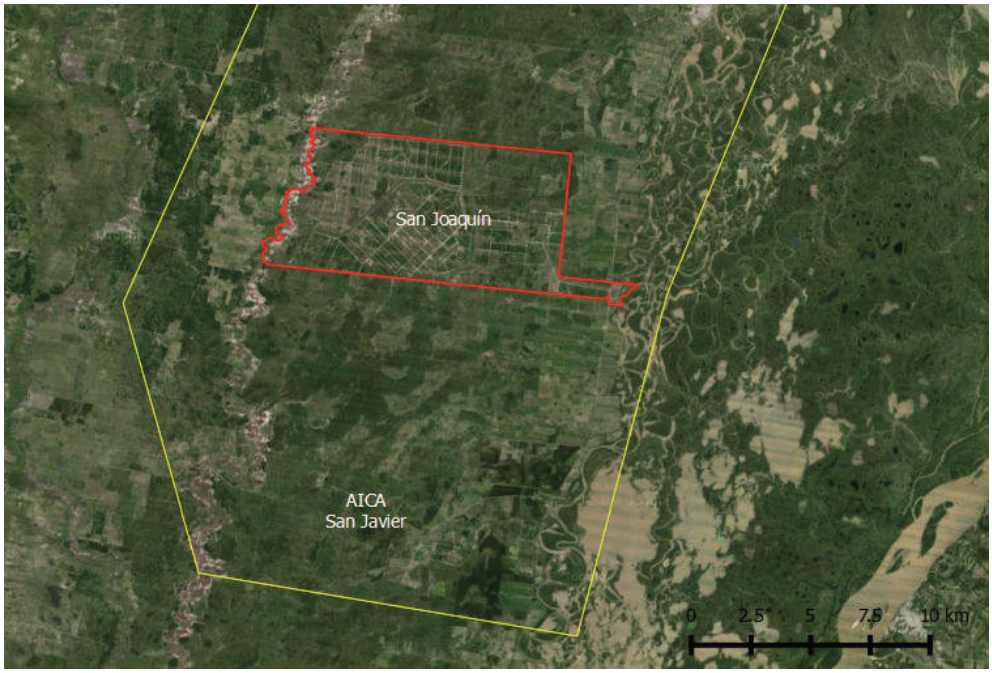


Figura 3-14. Imagen satelital del área mostrando los límites del Establecimiento San Joaquín y el sector sur del AICA San Javier.

En el Decreto Reglamentario Nro 42 del año 2009 de la Provincia de Santa Fe, en el que se adecua a la Ley Nacional Nro 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, todos los bosques de la Provincia están clasificados en categoría Rojo (Bosques de Muy Alto Valor de Conservación) o Amarillo (Bosques de Mediano Valor de Conservación) (Figura 3-15).

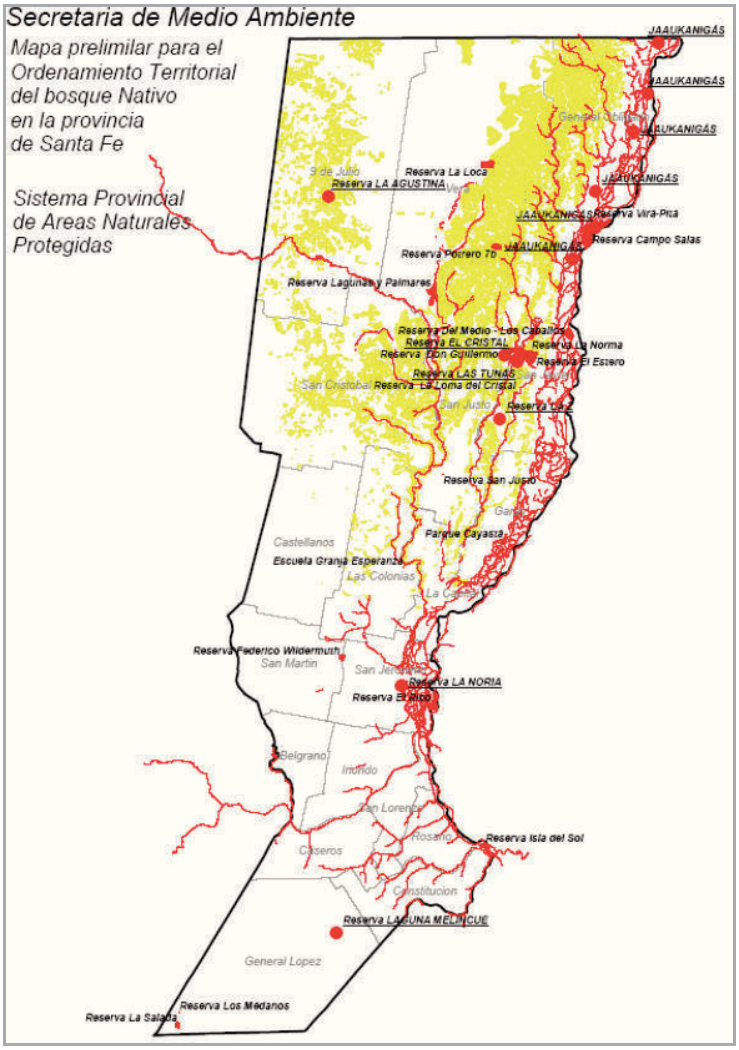


Figura 3-15. Anexo cartográfico del decreto 42/09 donde se muestra que todas las áreas boscosas de la provincia de Santa Fe están incluidas en las categorías roja o amarilla.

Particularmente en San Joaquín, la gran mayoría de las áreas boscosas está categorizada como Rojo (Figura 3-16), destacándose el núcleo de sabana-parque ubicado hacia el extremo noreste del predio.

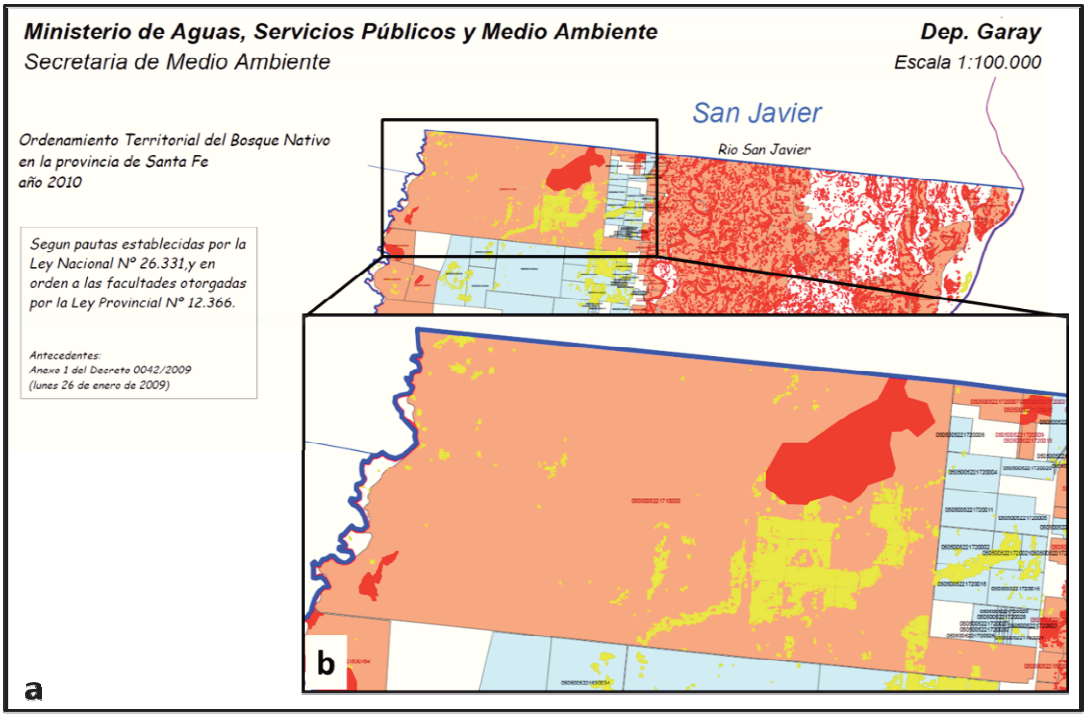


Figura 3-16. Fragmento del mapa del Ordenamiento de los Bosques Nativos correspondiente al Departamento Garay (a). Detalle ampliado del extremo noroeste del Departamento donde se ubica el establecimiento San Joaquín (b).

A raíz del EsIA presentado en el año 2008 a la Provincia de Santa Fe por el Proyecto Arrocero del Establecimiento San Joaquín, se establecieron 5.358 ha de Áreas de Protección Ambiental (APAs). El término APAs es utilizado localmente por Adecoagro, y hace referencia a un área de reserva presente en el establecimiento, con el fin de mantener muestras de los distintos ambientes naturales (ver más abajo). Posteriormente, en la Ampliación del Proyecto Arrocero del año 2011, se presentó a la Provincia la reformulación del diseño de las APAs, quedando éstas con una superficie superior a las 5.600 ha. (Fig 3-17.).

Estas áreas están concebidas como de protección ambiental y cumplen muchas y variadas funciones en tal sentido como por ejemplo: conservación de unidades representativas de los distintos ambientes; conectividad entre áreas no intervenidas; filtración y depuración de sedimentos y consecuente depuración de las aguas; sumidero de CO2; conservación de hábitat para la fauna nativa, entre otras. Sin embargo, no todas las actividades productivas son incompatibles con las APAs. En particular se puede

llevar adelante un sistema de producción ganadera que priorice la conservación del ambiente, realizándola en campos naturales (sin la siembra de pasturas exóticas) y respetando la capacidad de carga del sistema natural. Lo que no se puede realizar de ninguna manera sobre las APAs, es cualquier otra forma de intervención que cambie en parte o transforme totalmente la fisonomía y estructura del ambiente de estas áreas, tales como la sustitución del estrato herbáceo por especies cultivadas, o la erradicación de los componentes leñosos.

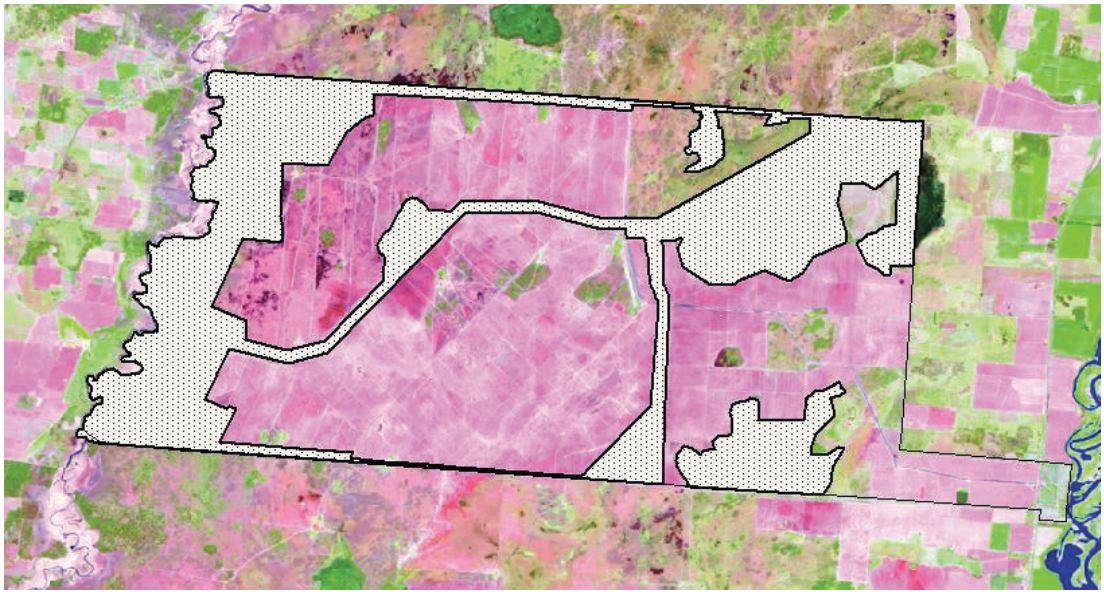


Figura 3-17. Áreas de Protección Ambiental (APAs) en el establecimiento San Joaquín presentadas ante la Provincia de Santa Fe en 2011.

Especies de Valor Especial

Se detalla a continuación la información surgida a partir del relevamiento de la información de los monitoreos realizados en el Establecimiento San Joaquín en los años 2008, 2010, 2011 y 2012 (Aparicio *et al*. 2008, Ramírez Llorens 2010c, 2010d, 2011c, 2012), así como de la búsqueda realizada en la herramienta IBAT. A partir de relevamiento bibliográfico y de consultas con expertos en dichas especies o en la zona, se obtuvo información sobre la categorización a nivel global y nacional según los criterios de la UICN, las zonas de distribución dentro de Argentina, endemismos y el carácter migratorio para las aves.

En el caso de las especies que se obtuvieron de la búsqueda en el IBAT, se verificó su presencia en el campo a través de los informes de monitoreo, o mediante el registro en el AICA San Javier, a la cual pertenece el predio. También se incluyeron las especies por las cuales se definió el AICA San Javier.

Inicialmente se preseleccionaron 37 especies de interés, de las cuales luego de los distintos análisis, consultas y evaluaciones, fueron definidas 10 como especies de valor especial (Tabla 3-5).

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Fuente	Lista unión Criterios	Ambiente
Aves	*Dolichonyx oryzivorus*	Charlatán	SJ*	EN-Mi	Pastizal
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	IB+SJ*	Mi	Pastizal
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	Inf+SJ*	EN-DRN	Pastizal
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	IB+Inf+SJ*	Mi	Pastizal
Mamíferos	*Chrysocyon brachyurus*	Aguará Guazú	Inf	EN	Pastizal
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	IB+SJ	Mi	Pastizal
Aves	*Charadrius modestus*	Chorlito Pecho Canela	Inf	Mi	Pastizal
Aves	*Bartramia longicauda*	Batitú	Inf+SJ	Mi	Pastizal
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	IB+Inf+SJ	EN	Bosque
Aves	*Sarkidiornis melanotos*	Pato Crestudo	Inf	EN	Bosque-Pastizal

Tabla 3-5. Especies de valor especial para el establecimiento San Joaquín. Referencias: IB (especie obtenida de IBAT); Inf (especie obtenida de informe); SJ (especie presente en el Áreas Importantes para las Aves (AICA) San Javier); SJ* (especie que define el AICA); DRN (especie con Distribución Nacional Restringida); EN (especie En Peligro); Mi (especie migratoria).

Posteriormente, se analizó a cada especie de valor especial de acuerdo a los umbrales cuantitativos NO31 de la Nota de Orientación 6 para los Niveles 1 y 2 de los Criterios de hábitat crítico 1 a 3, tras lo cual se seleccionaron 5 especies que definen hábitat crítico (Tabla 3-6).

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Criterios	Criterio
Aves	*Dolichonyx oryzivorus*	Charlatán	EN-Mi	1e, 3b
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	Mi	3b
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	EN-DRN	1e
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	Mi	3b
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	Mi	3b

Tabla 3-6. Especies que definen hábitat crítico para el establecimiento San Joaquín.

Hábitat Crítico

El establecimiento San Joaquín se encuentra dentro de Hábitat Crítico. Para esta definición cabe considerar:

a) El predio está completamente dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) San Javier. Cabe destacar que estar dentro de un AICA no determina hábitat crítico; esto sucede únicamente cuando los criterios por los que fue designado el AICA tienen equivalencia con los criterios de la ND6 para hábitat crítico. En este caso, el AICA fue designada por la presencia de concentraciones significativas de aves migratorias, la cual cumple con el Criterio 3.

b) El alto valor para la conservación de la biodiversidad de las sabanas en general y de las sabanas-parque (bosques) en particular, así como de los bosques higrófilos del Saladillo Dulce, los cuales se consideran ecosistemas altamente amenazados y definen hábitat crítico (Criterio 4). La presencia de los bosques y las sabanas se da tanto en el contexto paisajístico como dentro del establecimiento; en ambos casos, los bosques ocupan una proporción baja de la superficie del paisaje.

c) La categorización de las áreas boscosas como Rojo (Bosques de Muy Alto Valor de Conservación); categoría I para la Ley Nacional 26.331 y para el Decreto Provincial 42/09. Esta categorización corresponde a los bosques presentes tanto en el contexto paisajístico como dentro del establecimiento.
d) La identificación de 5 especies que definen hábitat crítico (2 en peligro, 1 de distribución restringida y 4 migratorias y 2 endémicas).

3.3.3 Itá Caabó

Paisajes y ecosistemas

La Estancia Itá Caabó, (29° 16 S, 57° 43´ O) de 22.300 hectáreas se encuentra en la Ecorregión del Espinal, y dentro de ella en el complejo de las Cuchillas mesopotámicas" (Morello *et al*. 2012) (Figura 3.18). El paisajes es el de una amplia llanura ondulada, la vegetación más característica es un bosque abierto o sabana de un solo estrato arbóreo dominado por *Prosopis affinis* y *Acacia caven*. En sitios donde el drenaje y el tipo de suelo permiten el desarrollo de una vegetación más higrófila se desarrollan bosques mixtos más diversos. Se encuentran también esteros, pajonales y bañados de altura, con vegetación que permanece inundada gran parte del año, dominada por ciperáceas, gramíneas higrófilas y otras especies asociadas a los cursos de agua (Matteucci 2012). Las principales actividades productivas en el complejo son la ganadería bovina y el cultivo de arroz.

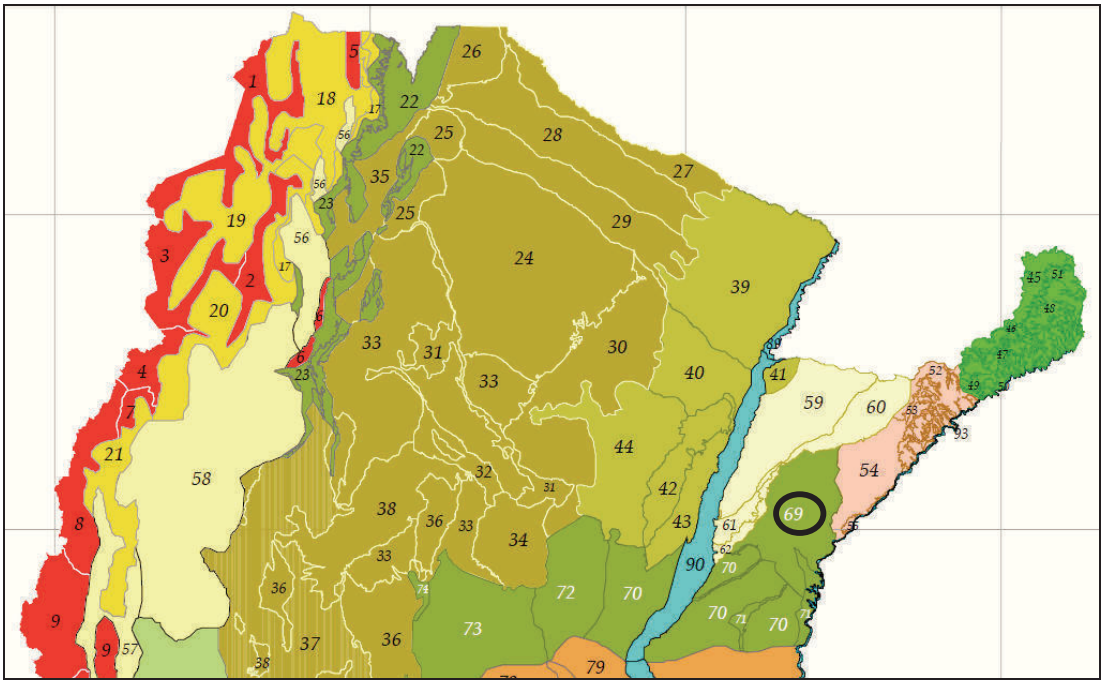


Figura 3-18. Ubicación del establecimiento Itá Caabó (círculo negro) dentro del mapa de ecorregiones (diferenciadas por colores) y complejos ecológicos (numerados) de la Argentina (Morello *et al*. 2012).

La Unidad Discreta de Gestión (DMU) para Itá Caabó es el Complejo Ecosistémico de las "Cuchillas mesopotámicas" (Matteucci 2012).

Las principales unidades de vegetación (ambientes) presentes en el predio son (Oakley 2008):

Sabanas de *Prosopis affinis* ('ñandubay')

Se trata de la comunidad que, en estado prístino, ocupaba la mayor superficie en los interfluvios del área. Se desarrollan en sectores planos, sobre suelos del orden alfisoles, con drenaje imperfecto; y en menor medida sobre lomadas suaves con pendientes moderadas y largas, con drenaje moderadamente bueno (Carnevali, 1994). Su fisonomía varía desde bosques semixerófilos abiertos –de 4 a 8 m de altura-, a sabanas-parque o abiertas, en función de la densidad del estrato arbóreo, en su mayoría como resultado de un largo período de alteración antrópica, fundamentalmente talado de ejemplares, tanto para aprovechamiento forestal, como para la ampliación de la superficie de uso agropecuario.

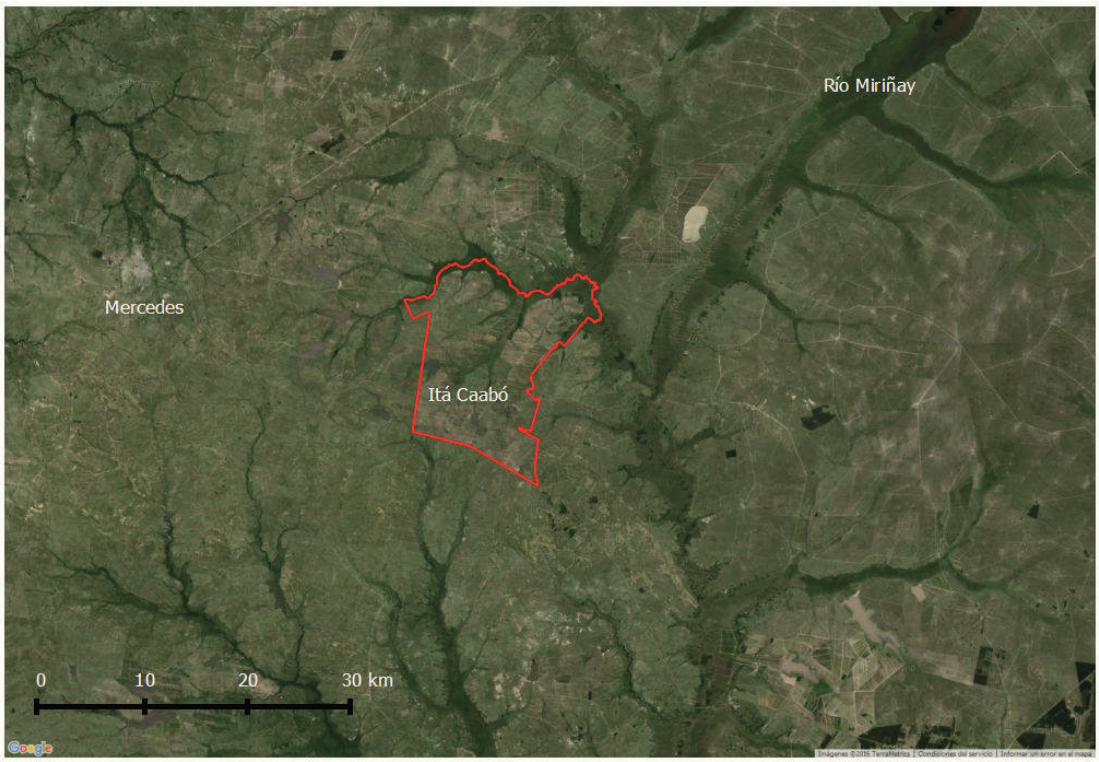


Figura 3-19. Imagen satelital (Google Earth) del contexto del establecimiento Itá Caabó. Se destacan en color oscuro los ambientes de pajonal asociados a los ríos y arroyos con patrón dendrítico dada la pronunciada ondulación del terreno.

Se caracterizan por la dominancia de *Prosopis affinis* (‘ñandubay’), siendo las principales acompañantes *Acacia caven* (‘aromito’), *Prosopis nigra* (‘algarrobo negro’), *Cereus argentinensis*, *Celtis pallida* (‘talilla’), *Sideroxylon obtusifolium* (‘guaraniná’) y *Opuntia cardiosperma* (‘tuna’). Alrededor de los árboles es común encontrar colonias de *Bromelia serra* y *Aechmea distichantha.*

La composición y fisonomía del estrato herbáceo es muy variable, debido a los efectos de la actividad ganadera –sobrepastoreo y uso del fuego-; por lo general la matriz herbácea está constituida por pastizales de *Andropogon lateralis* (‘paja colorada’).Por último cabe destacar, que son comunes los ecotonos entre estas comunidades de ‘ñandubay’ y los bosques higrófilos.

Bosques de ribera

Se desarrollan sobre las márgenes de los cursos de agua, ya sea sobre albardones o pequeñas barrancas, sujetos a inundaciones periódicas. Se caracterizan por formar galerías continuas a ambos lados del

cauce principal o bien alternando con los pajonales del valle aluvial, cuando estos últimos se expanden hasta las orillas de los arroyos.

En las nacientes –conocidas como 'caños'- estos bosques son generalmente bajos, poco densos y están constituidos únicamente por poblaciones poco numerosas de *Acacia caven* ('aromito'), *Sapium haematospermun* ('curupí'), *Baccharis salicifolia* ('chilca'), *Schinus longifolia* ('molle blanco') y *Parkinsonia aculeata* ('cina-cina'), y un estrato herbáceo dominado por *Equisetum giganteum* ('cola de caballo'), *Eryngium eburneum* ('turututú guazu') y *Schizachyrium* sp. Pero a medida que se avanza a través del curso se hacen evidentes diferencias notables, tanto en fisonomía como en la composición florística -la que aumenta en número de especies.

La composición del sotobosque es sumamente variable, en los sectores donde el bosque es más abierto pueden encontrarse poblaciones de *Baccharis microcephala* ('carqueja'), *Cleome hassleriana*, *Commelina erecta* ('flor de Santa Lucía'), entre otras.
Por último vale mencionar algunas características propias de los bosques asociados al arroyo Curupi-caí, donde son muy abundantes las poblaciones de 'pindó', también aparecen –formando manchones- 'tacuarales' de *Guadua chacoensis* ('tacuara'), y además se continua con un bosque higrófilo dominado por Mirtáceas.

Bosques higrófilos

Son bosques densos, de altura y cobertura variable, que pueden formar isletas en los relieves positivos (albardones) de los márgenes de los valles aluviales, o bien estar en contacto con los bosques de ribera, con bosques xerófilos, o con sabanas de 'ñandubay', dando lugar a ecotonos donde las especies características de cada una de las comunidades se entremezclan. Desarrollan sobre molisoles, generalmente bien drenados, únicamente se inundan en caso de crecientes extraordinarias. Por lo general presentan estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo bien definidos. Las especies arbóreas más características son: *Myrrhinium atropurpureum* var. *octandrum* ('palo de fierro'), *Eugenia uruguayensis* ('guaviyú'), *Psidium kennedyanum* ('arrayán'), *Syagrus romanzoffiana* ('pindó'), *Chrysophyllum marginatum* ('aguaí'), *Sebastiania brasiliensis* ('palo de leche'), *Scutia buxifolia* ('coronillo'), *Allophylus edulis* ('cocú'), *Erythroxylum cuneifolium* ('mboreví-cama'), etc. Entre las especies arbustivas se encuentran: *Lantana camara* ('cambará'), *Aloysia virgata* ('niño rupá'), *Combretum fruticosum*, *Celtis iguanaea* ('tala gateadora'), etc. Las especies herbáceas más comunes son *Pharus lappulaceus*,

Paspalum inaequivalve, *Panicum trichanthum*, *Lithachne pauciflora*, *Panicum laxum*, etc. También son frecuentes varias especies de enredaderas -las ya mencionadas para los bosques de ribera- y la vistosa *Macfadyena unguis-cati* ('uña de gato'); epífitas y algunas colonias densas de *Bromelia balansae* y *Aechmea distichantha* ('caraguatás').

Uno de los bosques más particulares dentro del área de estudio se encuentra en íntimo contacto con el bosque de ribera del arroyo Curupi-caí. En el mismo dominan ampliamente el 'arrayán', 'guaviyú', 'anacahuita', *Stenocalyx pitanga* y *Myrcianthes cisplatensis*.

Los bosques higrófilos, junto con los bosques de ribera, fueron los ambientes que mayor riqueza de especies de aves mostraron en los relevamientos realizados entre 2010 y 2011 (Adámoli *et al*. 2012).

Bosques xerófilos

Se trata de bosques abiertos que desarrollan en los orillares vecinos a los valles aluviales, sobre suelos alcalinos con horizonte superficial de escaso espesor, con muy bajo contenido de materia orgánica y horizonte subsuperficial con acumulación de arcillas saturadas con sodio ('horizonte nátrico'). Se caracterizan por la presencia de especies arbóreas de claro linaje chaqueño como *Aspidosperma quebracho-blanco* ('quebracho blanco'), *Prosopis nigra* ('algarrobo negro'), *Acacia praecox* ('garabato) y *Celtis pallida* ('talilla'). Entre las especies arbustivas se destacan cinco Cactáceas: *Opuntia cardiosperma* ('tuna'), *Monvillea cavendischii*, *Cleistocactus baumannii*, *Harrisia bonplandii y Harrisia pomanensis* subsp. *regelii*; *Aloysia gratissima* ('cedrón del monte') y *Maytenus vitis-idaea*. También son muy conspícuos los 'caraguatales' de *Bromelia serra* y *Aechmea distichantha*.

Pastizales de *Andropogon lateralis* ('paja colorada'): esta es una de las comunidades características de los interfluvios en la zona. Se caracteriza por una alta variabilidad en cuanto a fisonomía, cobertura del suelo y composición florística; debido a diferencias en la posición topográfica que ocupan en el paisaje -pastizales de ambientes secos o humedos- (Carnevali, 1994). Además existen numerosas variantes de acuerdo al manejo al que son sometidos (fuego y pastoreo). Básicamente pueden encontrarse como pastizales puros (sin estrato arbóreo) que por lo general, desarrollan sobre pendientes con suelos bien drenados, o bien en sectores altos con suelos muy poco profundos y afloramientos rocosos. También

pueden constituir la matriz de sabanas de ñandubay, sobre relieves ondulados con pendiente suave y suelos moderadamente drenados, estos casi siempre son molisoles.
Se trata de pastizales de gramíneas cespitosas, dominados por *Andropogon lateralis* (‘paja colorada’), y como acompañantes principales: *Sorghastrum pellitum* (‘pasto de vaca’) y *Schizachyrium microstachyum* (‘cola de zorro’, ‘paja colorada’). Vale mencionar que la actividad agrícola, que se lleva a cabo en el área en estudio, en su gran mayoría se lleva a cabo sobre suelos donde asentaban comunidades como la descripta.

Pastizales de *Aristida venustula* (‘flechilla chica’)

Pastizales que se desarrollan como matriz de sabanas de ‘ñandubay’ en sectores altos casi planos, con drenaje imperfecto, muy lento, y con alta proporción de suelo desnudo. Se caracterizan por la dominancia de la gramínea cespitosa *Aristida venustula* (‘flechilla chica’), acompañada por *Paspalum notatum* (‘pasto horqueta’), *Sporobolus monandrus*, *Bouteloua megapotamica*, *Microchloa indica*, *Cynodon dactylon* (‘gramón’, ‘gramilla’), entre otras especies.

Pajonales de gramíneas palustres

Se desarrollan en los valles aluviales, en suelos con un alto grado de hidromorfismo, sujetos a inundaciones periódicas seguidas por períodos de sequías relativas. En estos ambientes dominan las gramíneas fasciculadas altas –de hasta 2 m de altura- de hábito palustre y con un sistema de tallos subterráneos (rizomas) vigorosos que les permiten sobrevivir en la época de estiaje. En el área de estudio hay dos tipos principales de esta comunidad:
La primera, y que mayor extensión ocupa, es el pajonal de *Panicum prionitis* (‘paja brava’, ‘paja de techar’), acompañada, entre otras, por *Paspalum haumanii*, *Schizachyrium sanguineum* y *Panicum trichanthum*.

Pajonales de hierbas no gramíneas palustres

Se ubican en los valles aluviales, asociados a sectores muy mal drenados y anegables por un período de tiempo prolongado (esteros). También aparecen en sectores localizados sobre depresiones artificiales resultado de la actividad antrópica. Conforman varias comunidades según la/s especie/s dominante/s, por ejemplo: ‘canutillares’, ‘cardales’, ‘peguajosales’, ‘pirizales’ y ‘totorales’.

Comunidades de hierbas acuáticas

Se desarrollan sobre los cuerpos de agua permanente, de escasa profundidad, como lagunas, centro de los esteros, y también en los bordes de los arroyos, canales y tajamares. Las especies hidrófitas sumergidas (con el cuerpo vegetativo bajo la superficie del agua, ya sea arraigadas o no) más frecuentes en el área en estudio son: *Egeria densa* (‘elodea’), *Egeria najas*, *Limnobium laevigatum* (‘cucharita de agua’), *Potamogeton pedersenii*, *Cabomba caroliniana* (‘ortiga del agua’), *Myriophyllum aquaticum*, *Utricularia gibba*, *Ceratophyllum demersum*, etc. Dentro de las hidrófitas flotantes las más comunes son: *Eichhornia azurea* (‘camalote’), *Pontederia cordata* y *P. rotundifolia* (‘camalotes’, ‘aguapé’).

Estas unidades de vegetación o ecosistemas, que se analizaron con mucho detalle desde el punto de vista de su composición florística, no siempre son identificables o diferenciables como unidades cartográficas. En particular, en el mapa de ambientes que se presenta (Figura 3-20) los distintos tipos de bosque aparecen en una sola categoría, lo mismo que los pajonales y los pastizales. En esta última se incluyen también las sabanas, que por tener un estrato arbóreo muy abierto no son distinguibles de los pastizales mediante imágenes satelitales de resolución espacial media. Vale la pena destacar que, dada su particular configuración espacial, no se advierte en el mapa el bosque ribereño que acompaña al Arroyo Curupí-Caí en el límite noroeste del establecimiento.

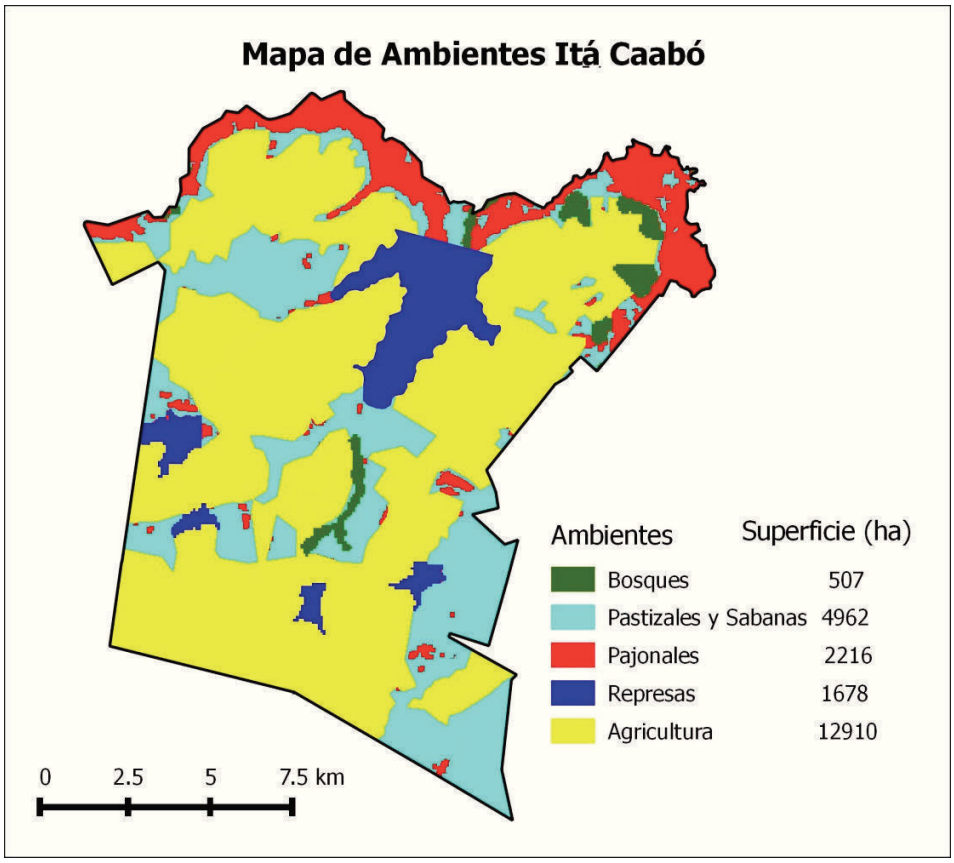


Figura 3-20. Mapa de ambientes del establecimiento Itá Caabó. Modificado y actualizado a partir de Ginzburg *et al*. 2014.

Desde el punto de vista productivo, la actividad principal es la producción de arroz, mediante riego a partir de agua acumulada en represas; también hay una importante superficie de cultivos de secano, principalmente maíz, trigo y soja (Figura 3-21).

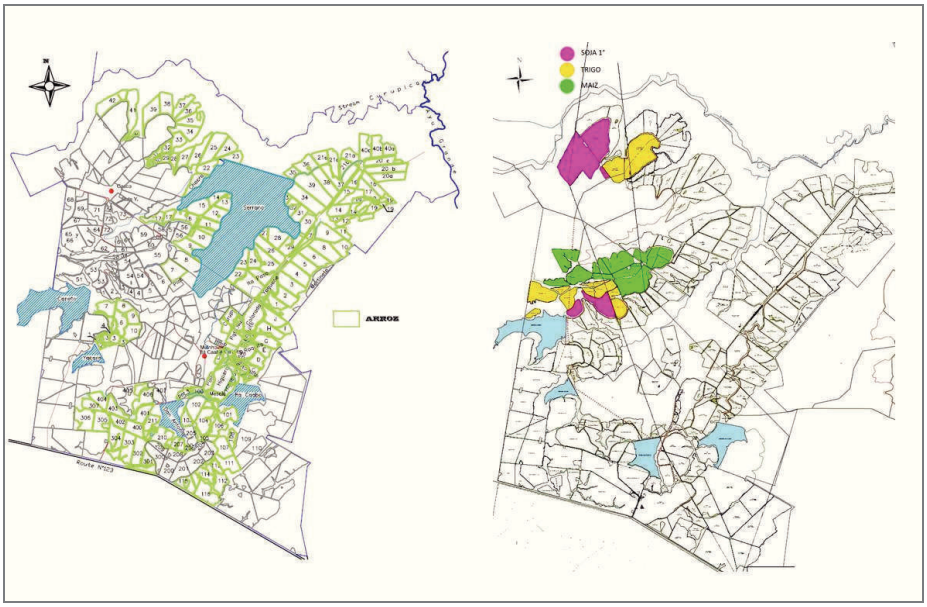


Figura 3-21. Plano del establecimiento indicando las áreas sembradas con arroz (izq) y con cultivos de secano (der) para la campaña 2015-16. Información provista por Adecoagro s.a.

El predio cuenta entonces con 14.588 hectáreas de hábitats intervenidos, correspondientes a las áreas agrícolas y de infraestructura (incluyendo las represas); y 7.685 hectáreas de hábitats naturales y seminaturales, compuestos por pastizales, pajonales y bosques, ocupados en cierta medida para la producción ganadera.

Factores locales (AICAS, OTBN)

El establecimiento Itá Caabó se encuentra a unos 10 km al sur del AICA “Espinal de Mercedes” (CR13) (Di Giácomo 2005) y a 50 km al sur del área protegida Reserva Natural Provincial Esteros del Iberá (categoría VI de la UICN) ya ubicada en otro complejo ecosistémico (Figura 3-22).

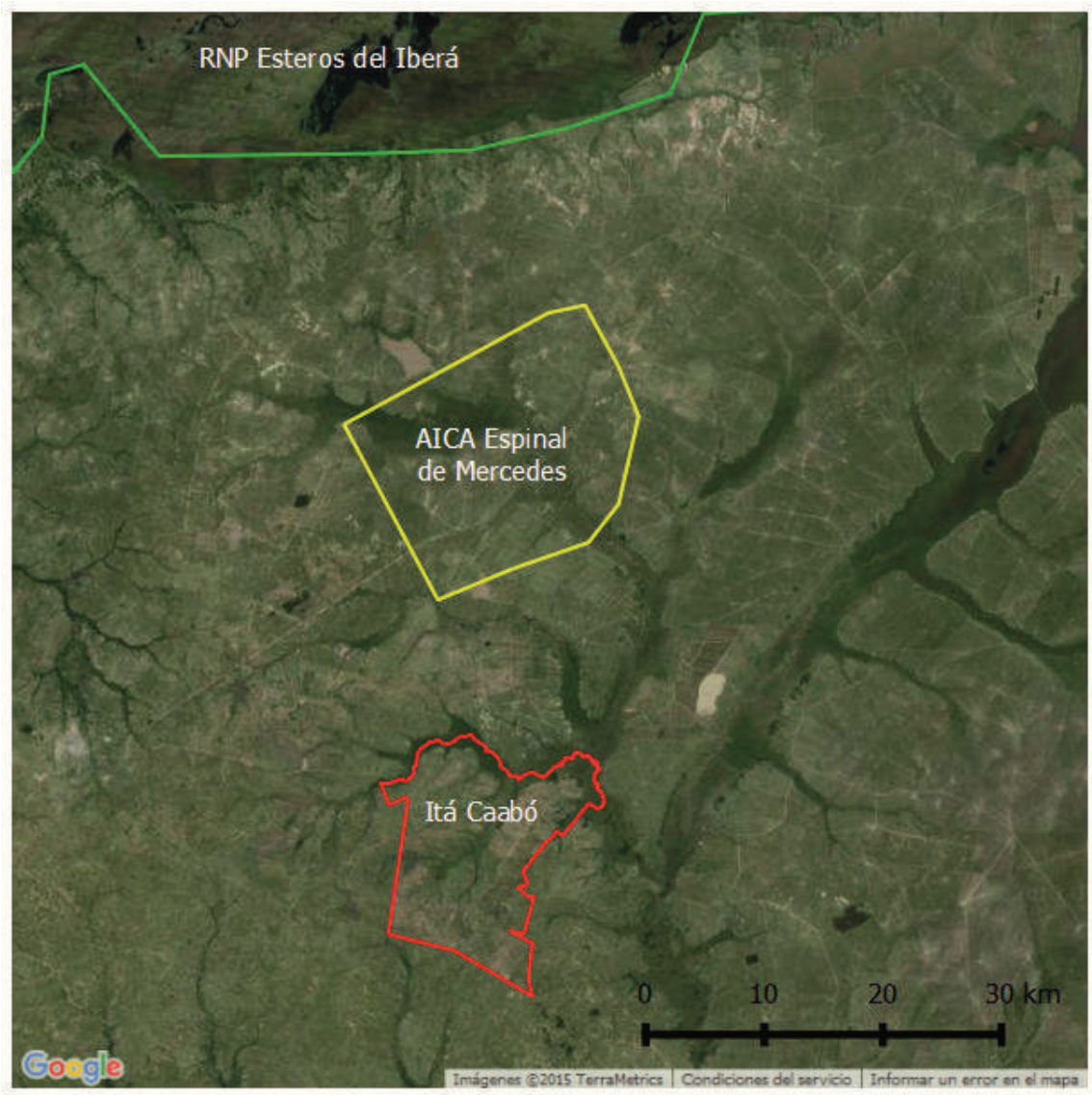


Figura 3-22. Imagen satelital del área mostrando los límites del Establecimiento Itá Caabó, el AICA "Espinal de Mercedes" y el sector sur de la Reserva Natural Provincial Esteros del Iberá.

Según la Ley Nro 5974/2010 de la Provincia de Corrientes, en el que se adecua a la Ley Nacional Nro 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, los bosques presentes en el predio están considerados dentro de la categoría verde (Bosques de Bajo Valor de Conservación), al igual que la mayor parte de los bosques ubicados en ese complejo ecosistémico (Figura 3-23).

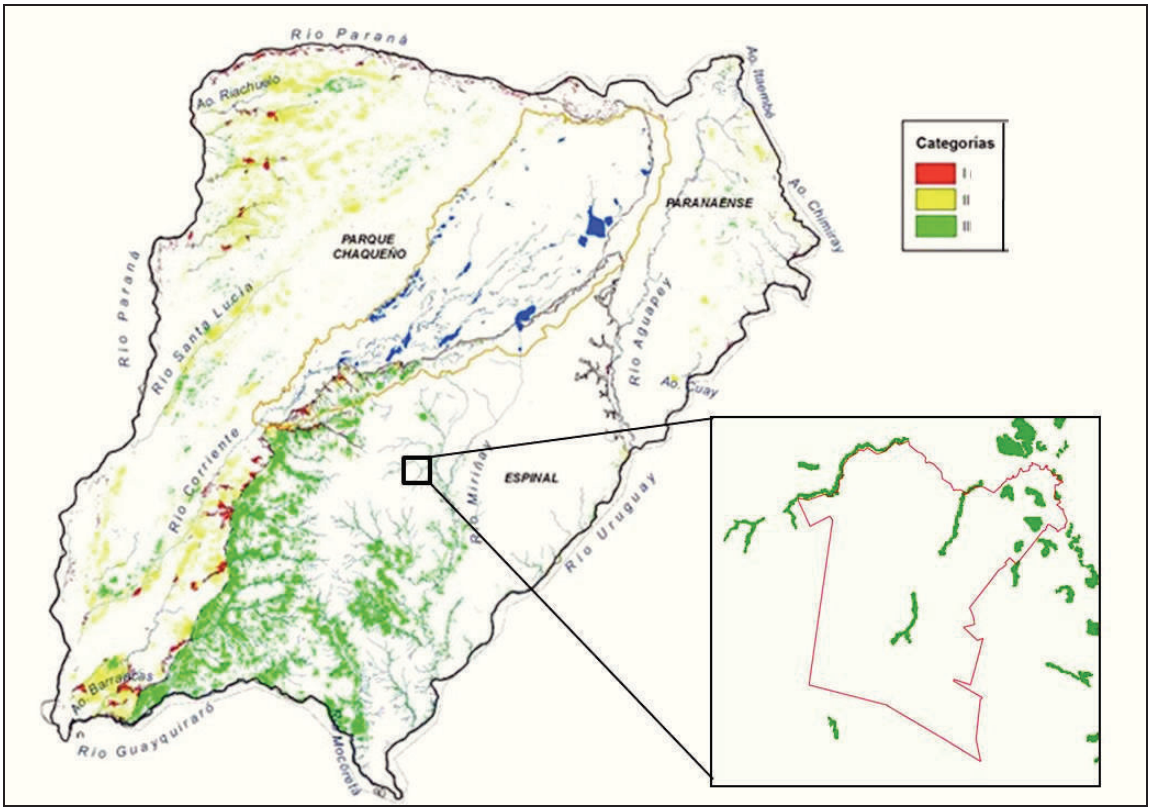


Figura 3-23. Mapa correspondiente a la Ley Provincial 5974/10 donde se muestra la categorización de las masas boscosas de la provincia de Corrientes y ampliación de la zona del predio Itá Caabó, donde se observa que los bosques dentro del mismo están en categoría verde.

Especies de Valor Especial

Se detalla a continuación la información surgida a partir del relevamiento de la información de los monitoreos realizados en el Establecimiento Itá Caabó entre 2008 y 2012 (Solís y Rey 2008, Ramíres Llorens 2010a, 2010b, 2011a, 2011b, 20112), así como de la búsqueda realizada en la herramienta IBAT. A partir de relevamiento bibliográfico y de consultas con expertos en dichas especies o en la zona, se obtuvo información sobre la categorización a nivel global y nacional según los criterios de la UICN, las zonas de distribución dentro de Argentina, endemismos y el carácter migratorio para las aves.

En el caso de las especies que se obtuvieron de la búsqueda en el IBAT, se verificó su presencia en el campo a través de los informes de monitoreo, o mediante el registro en el AICA Espinal de Mercedes (CR13), la cual se encuentra a 10 km del predio.

Inicialmente se preseleccionaron 39 especies de interés, de las cuales luego de los distintos análisis, consultas y evaluaciones, fueron definidas 11 como especies de valor especial (Tabla 3-7)

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Fuente	Lista unión Criterios	Ambiente
Aves	*Bartramia longicauda*	Batitú	Inf	Mi	Pastizal
Mamíferos	*Blastocerus dichotomus*	Ciervo de los Pantanos	IB+Inf	DRN	Pastizal
Aves	*Dolichonyx oryzivorus*	Charlatán	Inf	EN-Mi	Pastizal
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	IB+Inf+EM*	EN	Bosque
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	IB+EM*	EN	Bosque
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	IB+Inf	EN	Bosque
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	IB+Inf	Mi	Pastizal
Aves	*Sarkidiornis melanotos*	Pato Crestudo	Inf	EN	Bosque-Pastizal
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	IB+Inf	EN-DRN	Pastizal
Aves	*Sporophila palustris*	Capuchino Pecho Blanco	IB+Inf	EN-Mi	Pastizal
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	IB+Inf	Mi	Pastizal

Tabla 3-7. Especies de valor especial pertenecientes al establecimiento Itá Caabó. Referencias: IB (especie obtenida de IBAT); Inf (especie obtenida de informe); EM (especie presente en Región del AICA Espinal de Mercedes CR13); EDRN (especie con Distribución Nacional Restringida); EN (especie En Peligro); Mi (especie migratoria).

Posteriormente, se analizó a cada especie de valor especial de acuerdo a los umbrales cuantitativos NO31 de la Nota de Orientación 6 para los Niveles 1 y 2 de los Criterios de hábitat crítico 1 a 3, tras lo cual se seleccionaron 4 especies que definen hábitat crítico (Tabla 3-8).

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Criterios	Criterio
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	EN	1e
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	EN-DRN	1e
Aves	*Sporophila palustris*	Capuchino Pecho Blanco	EN-Mi	1e
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	Mi	3b

Tabla 3-8. Especies que definen hábitat crítico para el establecimiento Itá Caabó.

Hábitat Crítico

El establecimiento Itá Caabó se encuentra dentro de Hábitat Crítico. Para esta definición cabe considerar:
La identificación de 4 especies que definen hábitat crítico bajo Criterio 1 (3 EN), Criterio 2 (1 de distribución restringida) y Criterio 3 (2 migratorias) de la ND6.

3.3.4 Oscuro

Paisajes y ecosistemas

La Estancia Oscuro (29° 9 S, 58° 35´ O), con 33.900 hectáreas, se encuentra en una región natural muy particular de Argentina, caracterizada por ser un área de transición entre climas tropicales y templados,

y entre diferentes ecorregiones (Figura 3-24). De hecho, el sector este del establecimiento se encuentra en la ecorregión del Espinal, más precisamente en el complejo ecosistémico "de las Cuchillas mesopotámicas" mientras que el centro y oeste del predio se disponen en la ecorregión de los Esteros del Iberá, en los complejos de las "Planicies Orientales" y de los "Bañados del Río Corriente" respectivamente (Morello *et al*. 2012). Cada una de estas regiones aporta elementos florísticos y faunísticos propios que se funden en un paisaje muy heterogéneo y con alta diversidad de ambientes, observándose bosques con árboles chaqueños como el Guaraniná (*Bumelia obtusifolia*), que también contienen palmeras Pindó (*Cyagruss romanzoffianum*) propias de las selvas húmedas Paranaenses, y en sus bordes ejemplares de Ñandubay o Espinillo (*Prosopis affinis*), especie característica de los bosques bajos del Espinal (Giraudo *et al*. 2004).

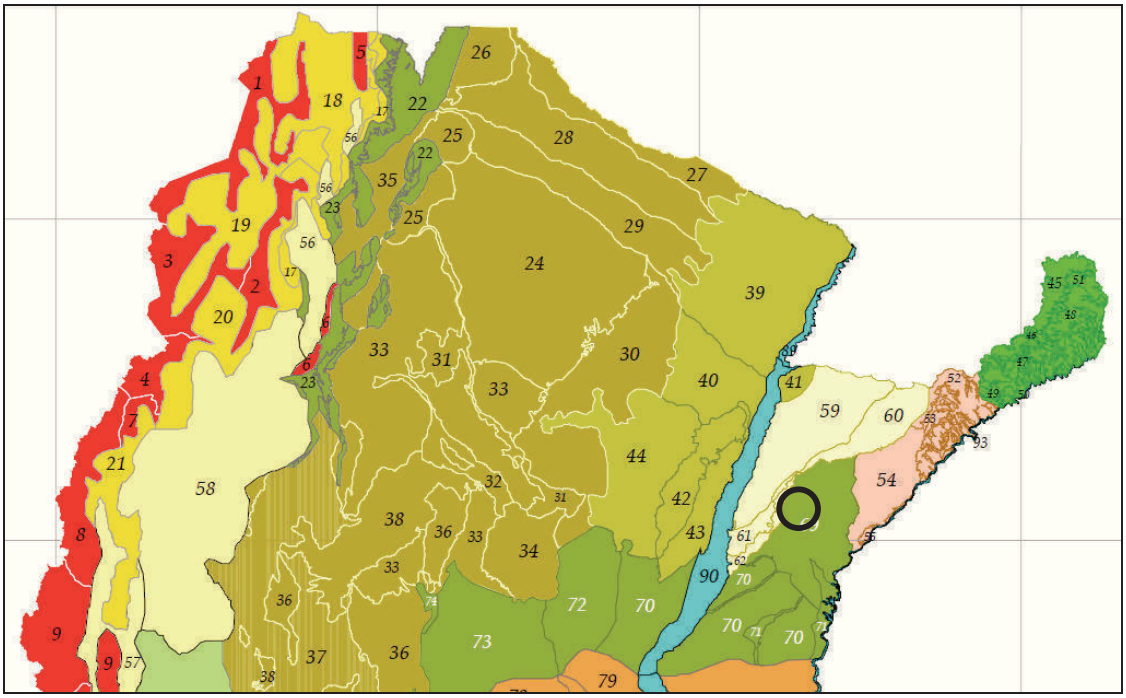


Figura 3-24. Ubicación del establecimiento Oscuro (círculo negro) dentro del mapa de ecorregiones (diferenciadas por colores) y complejos ecológicos (numerados) de la Argentina (Morello *et al*. 2012).

La Unidad Discreta de Gestión (DMU) para Oscuro se compone entonces con el conjunto de tres Complejos Sistémicos: de los "Bañados del Río Corriente", "Planicies Orientales" (Matteucci 2012) y de las "Cuchillas Mesopotámicas" (Morello *et al*. 2012).

A continuación se presentan y describen las principales unidades de vegetación y ambientes presentes en el predio y el correspondiente mapa (Figura 3-26) utilizando como base la información generada por Giraudo y colaboradores (2004).

Bosques higrófilos: Se trata de un bosque alto que se encuentra en "isletas" o siguiendo cursos de agua. Tiene fisonomía de selva con elevada diversidad de árboles y abundancia de lianas y epífitas. Se caracterizan principalmente por el tamaño de las leñosas y generalmente tienen escaso sotobosque y estrato herbáceo. Presenta una altura media en el rango de los 15 a 20 m. Contienen la mayor diversidad de flora y fauna en Oscuro. Su superficie fue y será reducida ya que muchos bosques se desarrollan en tierras aptas para cultivos. **Estos bosques tienen un elevado porcentaje de especies dependientes de este ambiente, contiene especies amenazadas y prioritarias para la conservación.** Como se detalla más abajo, parte de estos bosques en el establecimiento están protegidos por la Ley Nacional 26.331.

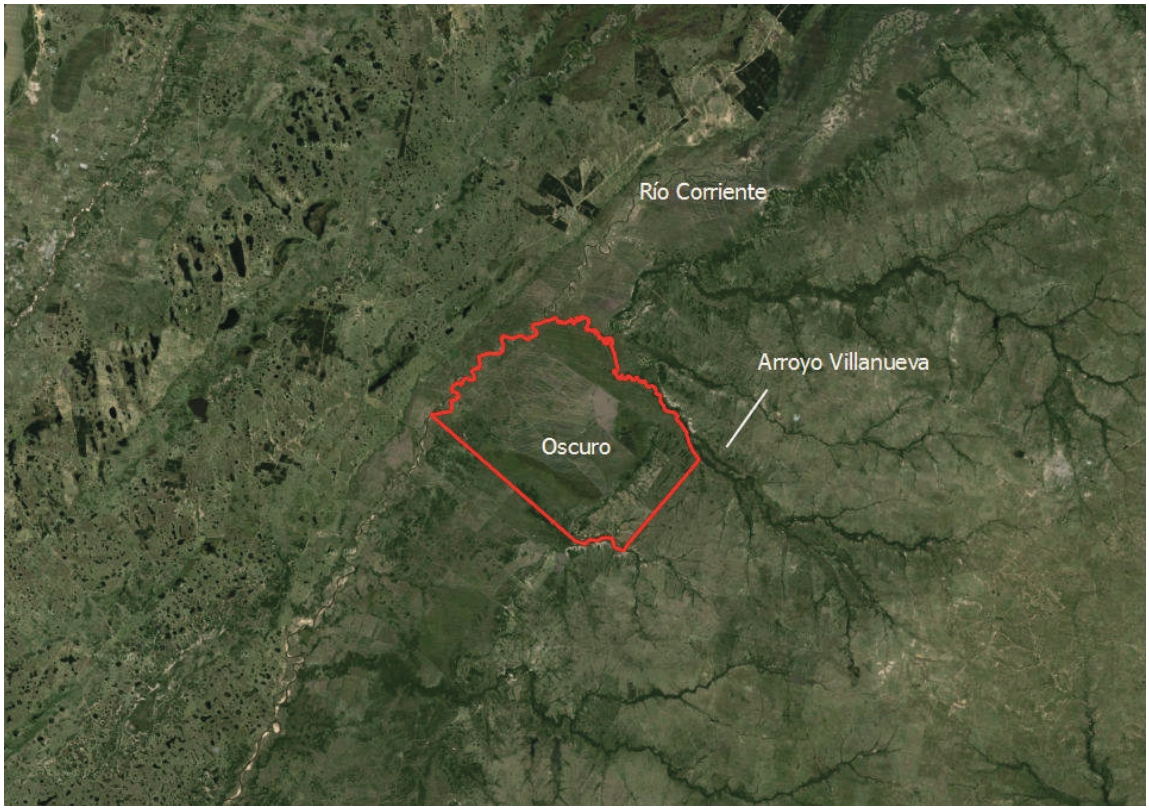


Figura 3-25. Imagen satelital (Google Earth) del contexto del establecimiento Oscuro. Hacia el oeste se destaca la presencia de numerosos cuerpos de agua sin un patrón de drenaje claro, caracterísitca de la ecorregion de los esteros de Iberá. Hacia el este, se observa el drenaje dentrítico típico del espinal. La zona es atravesada en sentido norte-sur por el río Corriente, cuya planicie de inundación se observa.

Bosques y sabanas de espinillo y ñandubay: Son bosques generalmente más abiertos, que a veces se convierten en Sabanas, más bajos y con menos estratos dominados por especies semixerófilas o xerófilas donde predomina el Ñandubay (*Prosopis affinis*), el Espinillo (*Acacia caven*), el Tala (*Celtis* sp.) y el Garabato (*Achatocarpus praecox*). Son frecuentes especies propias de la región Chaqueña como Guaraniná (*Bumelia obtusifolia*). En este tipo de bosques, típicos de la ecorregión del Espinal se observan algunos ejemplares de la palmera Carandilla (*Trithrinax campestris*). En el suelo suelen ser frecuentes caraguatales de *Bromelia serra* y *Aechmea distichantha*. **Es el hábitat del Cardenal amarillo y contiene otras especies exclusivas (que no están presentes en otros ambientes del predio).**

Palmares de Caranday: Ambientes dominados por la palmera Caranday (*Copernicia alba*), pueden presentar mayor o menor densidad de palmeras, y generalmente poseen pastizales de gramíneas entre las palmeras. En algunos sectores presentan árboles y arbustales e incluso pequeños bosques que alternan con las palmeras. Los árboles que se encuentran son lo que se registran en los bosques antes mencionados. Se presentan en áreas de relieve bajo, generalmente inundables y en muchos casos con suelos alcalinos.

Esteros, lagunas y bañados: Tienen una extensa distribución a lo largo de la estancia. Los esteros son ambientes densamente vegetados con dominancia de plantas palustres, de pendiente muy escasa, que presentan depresiones de agua estancada en forma permanente o semi-permanente, y hasta lagunas densamente vegetadas, con alta producción de plantas acuáticas, que se descomponen lentamente, dando origen a la formación de suelos con horizonte orgánico superficial. Los esteros observados en Oscuro presentan distintos tipos de pastizales higrófilos y pajonales (*Panicum prionitis, P. grumosun*), pirizales (*Cyperus giganteus*), juncales (*Schoenophlectus californicus*), abundantes en el estero Guazú; totorales (*Typha* spp.) o huajosales (*Thalia multiflora* y *T.geniculata*), saetales (*Sagittaria montevidensis*) además de sectores con diferentes comunidades de plantas flotantes (mantos de helechos y lentejas del agua, con especies de los géneros *Salvinia, Lemna, Pistia,* camalotales de *Eichhornia* spp.*,* etc.). Las lagunas suelen ocupar la parte central y más profunda de los esteros. Son generalmente cuerpos de

aguas quietas; libre, poco vegetados o vegetados con las especies flotantes antes mencionadas. **Junto con los bosques, son los ambientes de mayor diversidad en el predio.**

Pastizales: Los pastizales mesófilos carecen de anegamiento permanente por encontrarse en lomas o medias lomas drenadas. Dominados por varias especies de gramíneas. Los pastizales higrófilos, ubicados en áreas más bajas, pueden tener un anegamiento permanente a semipermanente.

Pajonales: se trata de comunidades con dominancia de gramíneas fasciculadas altas formando matas generalmente perennes, erectas y generalmente de hábitos palustres (Carnevali 1994) que se encuentran anegadas de forma permanente a semipermanente.

Desde el punto de vista productivo, la actividad principal es la producción de arroz, mediante riego a partir de agua acumulada en el reservorio como también bombeada directamente del Río Corriente; también hay una importante superficie de cultivos de secano, principalmente maíz, trigo y soja, en el sector este del establecimiento (Figura 3-27).

El predio cuenta con aproximadamente 13.800 hectáreas de hábitats intervenidos, correspondientes a las áreas agrícolas y de infraestructura (incluyendo la represa); y 20.100 hectáreas de hábitats naturales y seminaturales, compuestos por bosques, sabanas, palmares, pajonales y esteros.

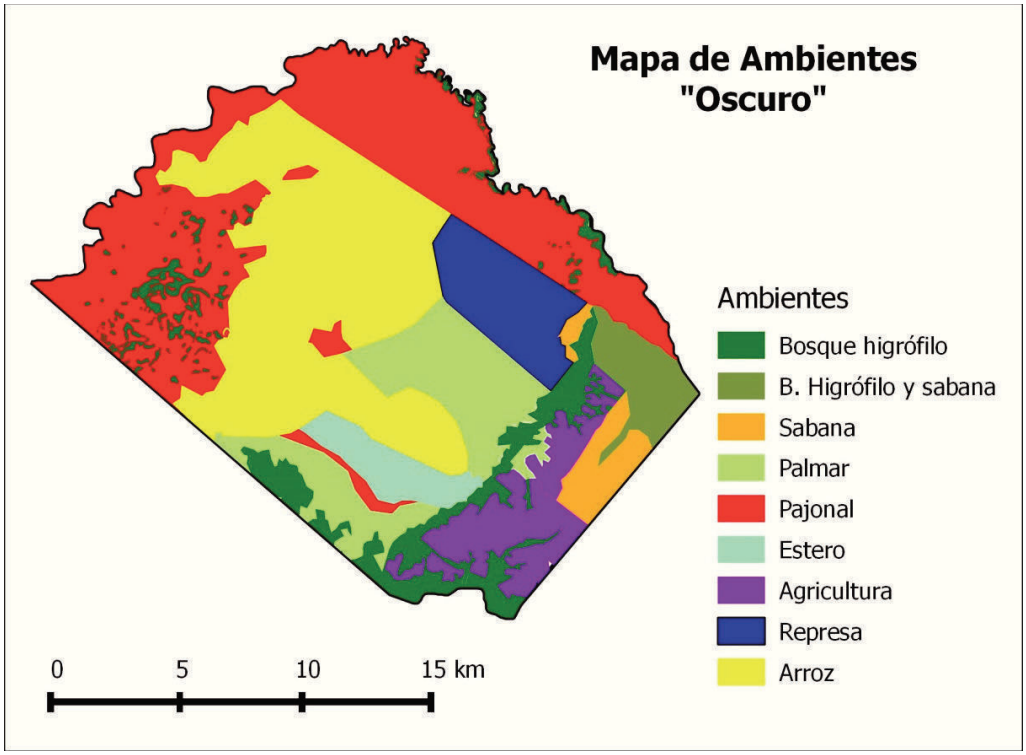


Figura 3-26. Mapa de ambientes del establecimiento Oscuro. Modificado y actualizado a partir de Giraudo *et al*. 2004 y Ginzburg *et al*. 2016.

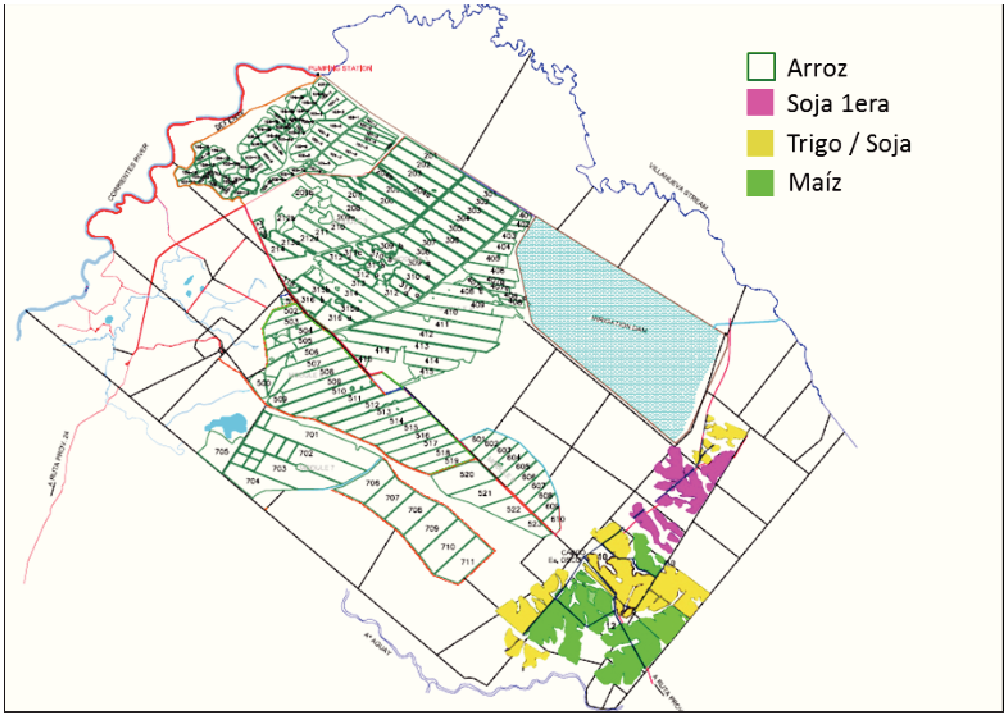


Figura 3-27. Plano del establecimiento indicando las áreas sembradas con arroz y con cultivos de secano durante la campaña 2015-16. Información provista por Adecoagro s.a.

Factores locales (AICAS, OTBN)

El predio ha sido identificado como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves, constituyendo el AICA "Región Estancia Oscuro" (CR16) (Giraudo *et al*. 2005). Las especies de importancia ornitológica enumeradas para este AICA son tres especies Casi Amenazadas (Ñandú, Capuchino garganta café y Tachurí canela) y una especies En Peligro (Cardenal amarillo), por las cuales cumple con el Criterio A1 según su aplicación nacional. Su identificación como AICA no significa necesariamente que le establecimiento posea valores distintivos o sobresalientes con respecto a su entorno. identificación particular del predio puede simplemente deberse a que existe información disponible sobre la comunidad de aves presente en el mismo, y no en el contexto. De hecho, esto parece ser lo más probable en este caso ya que la información ornitológica que motivó la designación del área como AICA fue provista por miembros del equipo técnico que realizaron el relevamiento de biodiversidad del predio a pedido de Adecoagro s.a. en el año 2005. Por otro lado, y como explican los mismos técnicos de la Asociación Aves Argentinas –entidad responsable de liderar el programa AICAs en

Argentina- los límites de las AICAs no son nunca demasiado precisos sino que son más bien orientativos. De hecho, la denominación “Región Estancia Oscuro” da la idea de que el área importante no está necesariamente restringida al predio sino que incluye también la región en donde este se ubica. En este mismo sentido, en la publicación donde se presentan las AICAS de Argentina (Di Giacomo 2005b) se describe el área en cuestión con una superficie de 50.000 hectáreas, siendo que el establecimiento ocupa 22.900. Por otro lado, en la página web, más actualizada, donde Aves Argentinas expone la red de AICAS, esta se presenta en el mapa con los límites exactos del establecimiento pero con la leyenda “límites a precisar”.

Por otra parte, el establecimiento Oscuro se encuentra a unos 10 km al sur del área protegida Reserva Natural Provincial Esteros del Iberá (categoría VI de la UICN) (Figura 5).

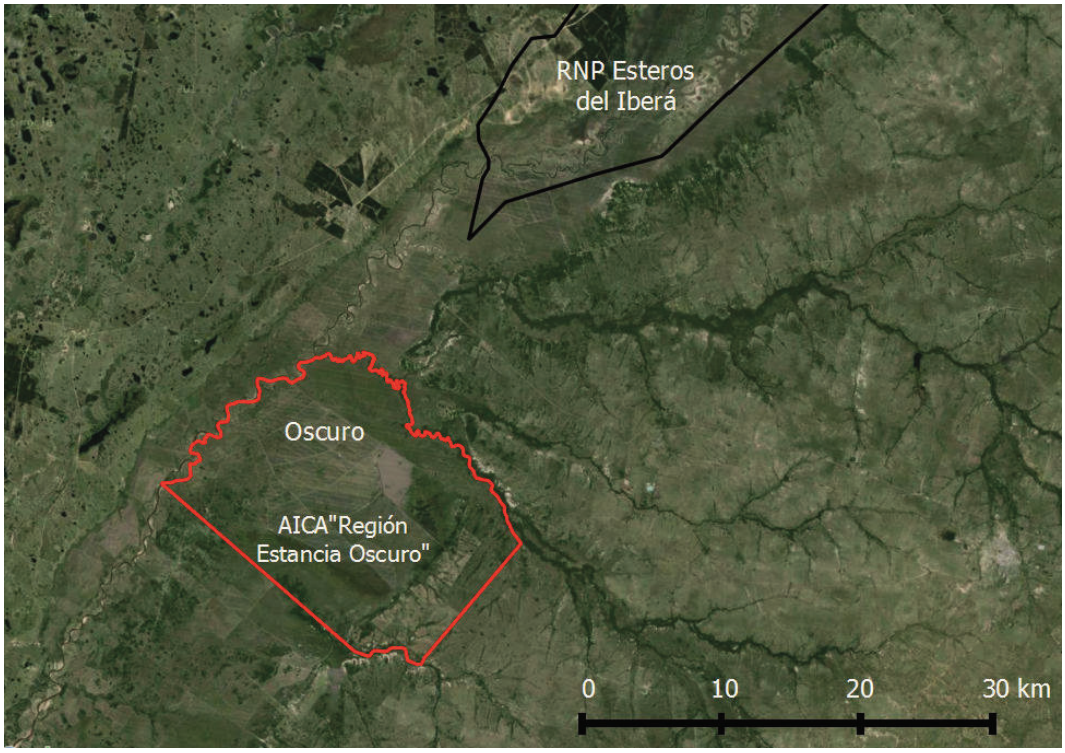


Figura 3-28. Imagen satelital del área mostrando los límites del Establecimiento Oscuro, cuyos límites coinciden con el AICA “Región Estancia Oscuro” y el extremo sur de la Reserva Natural Provincial Esteros del Iberá.

Mediante la Ley Nro 5974/2010, la Provincia de Corrientes se adecua a la Ley Nacional Nro 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Según esta normativa, los bosques asociados a la planicie del Río Corriente están clasificados en su mayor parte en categoría Amarillo (Bosques de Mediano Valor de Conservación) y en menor proporción en Rojo (Bosques de Alto Valor de Conservación). En la categoría amarillo la ley no permite actividades de desmonte ni transformación, y en la roja tampoco el aprovechamiento de la madera. Dentro del establecimiento Oscuro se encuentran bosques en las 3 categorías previstas por la ley (Figura 3-29). Los bosques del sector este pertenecen a la categoría verde (Bosques de Bajo Valor de Conservación), los más cercanos al cauce del Río Corriente pertenecen a la categoría amarilla, mientras que los ubicados en el límite norte, sobre el cauce del Arroyo Villanueva, así como algunas isletas en el centro del predio, están clasificados en rojo. Se destaca entre estas últimas un fragmento en particular por su gran tamaño, que no ha sido identificada como bosque en el mapa de ambientes presentado.

Es importante mencionar aquí que la Provincia de Corrientes se encuentra en estos momentos actualizando su inventario de bosques nativos, mejorando el mapa y corrigiendo errores detectados en la versión vigente.

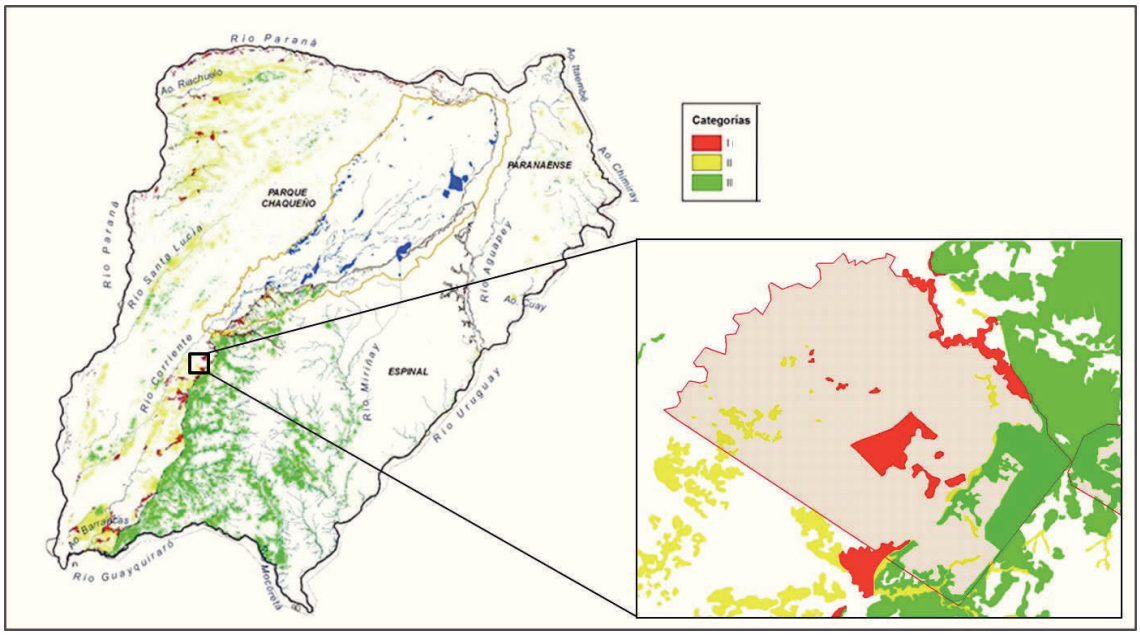


Figura 3-29. Mapa correspondiente a la Ley Provincial 5974/10 donde se muestra la categorización de las masas boscosas de la provincia de Corrientes y ampliación de la zona del predio Oscuro, donde se observa que en el mismo se encuentran bosques en las 3 categorías. Fuente: Dirección de Recursos

Forestales de Corrientes http://www.geomat-maps.com.ar/mptt/map.phtml Dirección de Recursos Forestales de Corrientes.

Especies de valor especial

Se detalla a continuación la información surgida a partir del relevamiento de la información de los monitoreos realizados en el Establecimiento Oscuro durante el 2004 (Giraudo *et al* 2004), así como de la búsqueda realizada en la herramienta IBAT. A partir de relevamiento bibliográfico y de consultas con expertos en dichas especies o en la zona, se obtuvo información sobre la categorización a nivel global y nacional según los criterios de la UICN, las zonas de distribución dentro de Argentina, endemismos y carácter migratorio para las aves.

En el caso de las especies que se obtuvieron de la búsqueda en el IBAT, se verificó su presencia en el campo a través de los informes de monitoreo, o mediante el registro en el AICA Región de la Estancia Oscuro (CR16).

Inicialmente se preseleccionaron 56 especies de interés, de las cuales luego de los distintos análisis, consultas y evaluaciones, fueron definidas 20 como especies de valor especial (Tabla 3-9).

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Fuente	Lista unión Criterios	Ambiente
Anfibios	*Melanophryniscus cupreuscapularis*	Sapo Enano Cobrizo	IB+Inf.Pr	End-DRN	Bosque
Mamíferos	*Ctenomys dorbignyi*	Anguyá Tutú de D'Orbigny	Inf	End-DRN	Suelos Arenosos
Anfibios	*Argenteohyla siemersi pederseni*	Rana de Pedersen	IB+Inf	EN-DRN	Bosque
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela	IB+Inf+EO	Mi	Pastizal

		(Piojito)			
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	IB+Inf+EO	Mi	Pastizal
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	IB+Inf+EO	EN	Pastizal
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	IB+Inf.Pr	EN-DRN	Pastizal
Mamíferos	*Chrysocyon brachyurus*	Aguará Guazú	IB+Inf	EN-DRN	Pastizal
Mamíferos	*Blastocerus dichotomus*	Ciervo de los Pantanos	IB+Inf	DRN	Pastizal
Mamíferos	*Mazama americana*	Corzuela Colorada	Inf	DRN	Bosque
Aves	*Trichothraupis melanops*	Frutero Corona Amarilla	Inf	DRN	Selvas
Aves	*Sporophila cinnamomea*	Capuchino de Corona Gris	Inf	EN-DRN	Pastizal
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	IB+Inf	EN-DRN	Pastizal
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	IB+Inf.Pr	Mi	Pastizal
Aves	*Catharus ustulatus*	Zorzalito Boreal	Inf	Mi	Bosques
Reptiles	*Eunectes notaeus*	Curiyú	Inf	DRN	Bañado
Aves	*Culicivora caudacuta*	Tachurí Coludo	IB+Inf.Pr	EN	Pastizal
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	IB+Inf	EN	Bosque
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	IB+Inf	EN	Bosque
Aves	*Calidris melanotos*	Playerito Pectoral	Inf	Mi	Amb acuáticos

Tabla 3-9. Especies de valor especial pertenecientes al establecimiento Oscuro. Referencias: IB (especie obtenida de IBAT); Inf (especie obtenida de informe); Inf.Pr (especie probable obtenida de informe); EO (especie presente en Región de la Estancia Oscuro -CR16-); DRN (especie con Distribución Nacional Restringida); EN (especie En Peligro); End (especie endémica del país); Mi (especie migratoria).

Posteriormente, se analizó a cada especie de valor especial de acuerdo a los umbrales cuantitativos NO31 de la Nota de Orientación 6 para los Niveles 1 y 2 de los Criterios de hábitat crítico 1 a 3, tras lo cual se seleccionaron 8 especies que definen hábitat crítico (Tabla 3-10).

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Unión Criterios	Criterio
Mamíferos	*Ctenomys dorbignyi*	Anguyá Tutú de D'Orbigny	End-DRN	2b
Anfibios	*Argenteohyla siemersi pederseni*	Rana de Pedersen	EN-DRN	1b,2b
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	EN	1e
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	EN-DRN	1e
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	Mi	1e
Aves	*Sporophila cinnamomea*	Capuchino de Corona Gris	EN-DRN	1e
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	EN-DRN	1e
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	Mi	3b

Tabla 3-10. Especies que definen hábitat crítico pertenecientes al establecimiento Oscuro.

Hábitat Crítico

El establecimiento Oscuro se encuentra dentro de Hábitat Crítico. Para esta definición cabe considerar:

a) El valor de conservación de los distintos tipos de bosques, los cuales se consideran como ecosistemas altamente amenazados y definen hábitat crítico (Criterio 4). La presencia de los bosques se da tanto en el contexto paisajístico como dentro del establecimiento; en ambos casos, los bosques ocupan una proporción baja de la superficie del paisaje.

b) El predio es el AICA "Región Estancia Oscuro" y una de las especies de importancia ornitológica es de categoría EN a nivel global.

c) La categorización de las áreas boscosas como Amarillo (Bosques de Mediano Valor de Conservación) y Rojo (Bosques de Alto Valor de Conservación); categorías I y II para la Ley Nacional 26.331 y para la Ley Provincial 5974. Esta categorización, que no permite desmontes ni transformación, corresponde a los bosques presentes tanto en el contexto paisajístico como dentro del establecimiento.
d) La presencia de 8 especies que definen hábitat crítico según los Criterios 1, 2 y 3 (5 EN, 1 endémica y 2 migratorias).

3.3.5 El Orden – La Carolina

Paisajes y ecosistemas

El Establecimiento El Orden-La Carolina (21° 1 S, 61 37´ 30" O), si bien se encuentra en la ecorregión del Chaco Seco, particularmente está ubicado en una zona de transición entre las ecorregiones del Chaco Seco y del Húmedo, en el Complejo Ecosistémico del "Chaco Subhúmedo Central" (Morello *et al*. 2012), que constituye su Unidad Discreta de Gestión (DMU). Puntualmente los predios se ubican hacia extremo sureste del complejo, cerca del límite con el complejo de los "Bajos submeridionales" correspondiente al Chaco Húmedo (Figura 3-30).

Desde el punto de vista geomorfológico, la región Chaqueña se trata de una extensa planicie aluvial, parte de la gran llanura Chaco-Pampeana, una cuenca sedimentaria cubierta en su mayor parte por sedimentos cuaternarios. Las variaciones en el gradiente latitudinal, en el de humedad E-O y las diferentes geomorfologías están relacionadas con diferentes formaciones fisonómicas: esteros, cañadas, palmares, sabanas y distintos tipos de bosques. Estos últimos son sin duda los ambientes más característicos y emblemáticos de la región, no solamente por su extensión sino también por la importancia que tuvieron para el desarrollo económico-productivo de la misma. Los bosques chaqueños están caracterizados florísticamente por la presencia de especies del género *Schinopsis* (Cabrera 1971, Prado 1993), los "quebrachos colorados". En el este de la región, la zona más húmeda, la especie característica es *Schinopsis balansae* ("Quebracho Colorado Chaqueño"), mientras que los bosques del oeste, con menores precipitaciones, están caracterizados por *S. lorentzii* ("Quebracho Colorado Santiagueño").

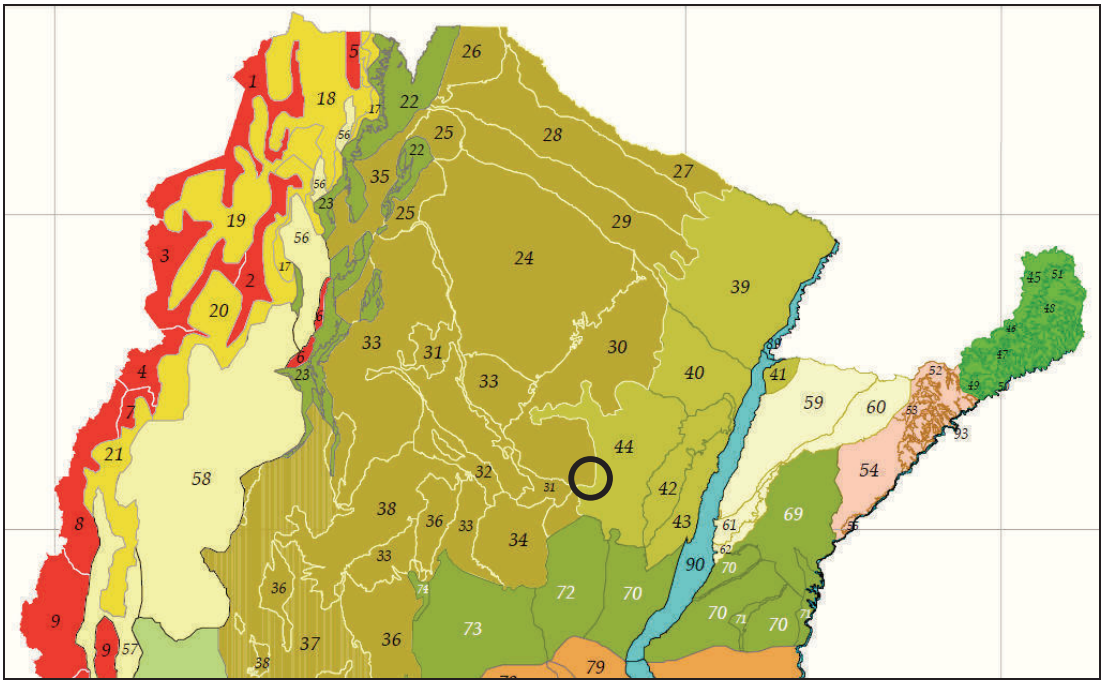


Figura 3-30. Ubicación del establecimiento El Orden-La Carolina (círculo negro) dentro del mapa de ecorregiones (diferenciadas por colores) y complejos ecológicos (numerados) de la Argentina (Morello *et al*. 2012).

Como fuera mencionado, el predio se encuentra en el ecotono entre las ecorregiones del Chaco Húmedo y Seco, donde se superpone la distribución de *S. balansae* con la de *S. lorentzii*. Particularmente a este tipo de bosque se lo llama “bosque de tres quebrachos”, por la presencia, además, del “quebracho blanco” (*Aspidosperma quebracho-blanco*), que tiene distribución en toda la región chaqueña Argentina (Lewis y Pire 1981). En el bosque de tres quebrachos se pueden diferenciar dos estratos arbóreos: el superior conformado por los tres quebrachos, el siguiente con presencia de *Prosopis* sp., *Ziziphus mistol* y *Caesalpinia paraguariensis* entre otras especies arbóreas. Debajo de ellos se encuentra un estrato arbustivo a veces muy denso dominado en general por *Achatocarpus praecox*, *Acacia praecox*, *Celtis pallida*, *Coccoloba argentinensis*, *Capparis* spp. y *Porlieria microphylla* entre otras (Torrella *et al*. 2011).

Figura 3-31. Imagen satelital (Google Earth) del contexto del establecimiento El Orden-La Carolina. Se destacan hacia el nororeste polígonos regulares de color verde oscuro que corresponden a isletas de bosque nativo dentro de la matriz agrícola intensamente parcelada. Hacia el este de la imagen, en color claro, se observan pastizales inundables correspondientes al complejo de los "bajos submeridionales".

En estas zonas es posible encontrar ejemplares de quebrachos colorados que presentan hojas simples, como *S. balansae*, y compuestas, como *S. lorentzii*, en la misma planta. Vulgarmente se los conoce como "quebracho mestizo", y aunque ha sido descripto originalmente como una especie distinta – *Schinopsis heterophylla* - (Ragonese y Castiglioni 1947), se trataría de un híbrido interespecífico entre *S. balansae* y *S. lorentzii*.

En el paisaje natural, antes de que se desarrollara la actividad agropecuaria intensiva en la región, los bosques de tres quebrachos alternaban en el paisaje con "abras" o "pampas" ocupadas por pastizales y con sabanas abiertas no inundables (Morello 2012b). Hoy en día estos pastizales y sabanas abiertas fueron casi completamente sustituidas por cultivos (Adámoli *et al* 2011, Morello 2012)b (Figura 3-31).

Ya en las primeras descripciones del bosque de tres quebrachos distintos autores destacaron el potencial agrícola de los suelos sobre los que asientan y alertaron sobre la amenaza que esto significaba para la conservación del bosque. Morello y Adámoli (1974) describieron la zona del bosque de tres quebrachos en Chaco como "un mosaico con dos elementos que se repiten: el cultivo y el bosque", alertaron sobre el desconocimiento acerca de las interacciones entre ambos elementos, y recomendaron "una extrema prudencia en la política de desmonte". Por su parte, Lewis y Pire (1981) advirtieron, para la zona del noroeste santafecino donde se encuentra el bosque de tres quebrachos, que "la actividad ganadera es relativamente intensa, pero de mayores consecuencias es el desmontado y la incorporación de nuevas tierras a la agricultura…" y que es posible que en poco tiempo la zona "quede totalmente alterada".

El avance de la frontera agropecuaria es considerado como la principal amenaza para la conservación en el Chaco Argentino desde hace más de una década (The Nature Conservancy *et al*. 2005). Entre los años 1976 y 2011, solamente en el Chaco Seco se han perdido más de 15,8 millones de hectáreas a expensas del avance agropecuario (superficie que representa el 20% del área considerada). Las tasas de transformación de este proceso se mantuvieron relativamente constantes en la última parte del siglo XX, y se dispararon a partir del año 2000, alcanzando el valor máximo de 5% anual en el año 2010 en Paraguay (Vallejos *et al*. 2014). Considerando tanto el Chaco Seco como el Chaco Húmedo, en el último período se transformaron cerca de 500.000 hectáreas de ambientes naturales al año (Caballero *et al*. 2015). Del total de la superficie de áreas naturales transformadas, se estima que al menos un 80% corresponde a bosques de diferentes tipos (Adámoli *et al*. 2011). Este proceso ha convertido al Gran Chaco Americano es uno de los mayores focos de deforestación tanto a nivel continental (Grau y Aide 2008), como a escala mundial (Hansen *et al*. 2013).

En este contexto regional, el Chaco Subhúmedo Central ha sido uno de los sectores más afectados por la expansión agropecuaria y el desmonte, ya que ocupa solamente la cuarta parte del Chaco Argentino pero concentra casi la mitad de las áreas cultivadas (Adámoli *et al*. 2011). De esta manera, el bosque de tres quebrachos es sin duda uno de los ambientes más amenazados en la región, ya que no está incluido en áreas protegidas y se encuentra sólo como parches aislados dentro de una matriz agrícola (Torrella *et al*. 2011), en un estado de fragmentación creciente que compromete sus posibilidades de persistencia en el tiempo (Torrella *et al*. 2013, 2015).

En los establecimientos aquí estudiados no se encuentran las formaciones boscosas típicas del Complejo del "Chaco Subhúmedo Central" como las que se describieron arriba. A partir de la información presentada en la Evaluación de Impacto Ambiental realizada por "Surges- Profesionales Agropecuarios", se presenta una descripción de las unidades de vegetación presentes, y su correspondiente mapa (Figura 3-32).

Bajos

Áreas topográficamente deprimidas, con permanencia de agua en superficie por períodos más o menos prolongados, generalmente ocupadas por vegetación herbácea hidrófila. Su superficie y contorno experimentan variaciones frecuentes asociadas a los cambios en el nivel de agua, por lo que no fueron representados en el mapa.

Bosque

Formación leñosa de moderado porte con cobertura arbórea variable entre 30 y 90% y una altura no superior a los 12 metros. Las especies arbóreas son *Prosopis affinis, P. alba*, *P. nigra*, *Geoffroea decorticans* y, en algunos sectores, *Aspidosperma quebracho-blanco*. Estos últimos presentan además un estrato arbustivo muy denso. Dentro de estas formaciones es posible encontrar algunas áreas abiertas cubiertas con pastizal de *Elyonurus muticus* o bien con un arbustal dominado por *Tessaria* sp.

Sabanas

Formación de transición entre el bosque y el pastizal, cuya característica es una cobertura arbórea baja, con árboles dispersos (generalmente *Prosopis alba y Geoffroea decorticans*) en una matriz de pastizal. Pueden diferenciarse distintos tipos de sabana de acuerdo a la densidad y dimensión de los elementos leñosos y al grado de arbustización de *Tessaria* sp. presente.

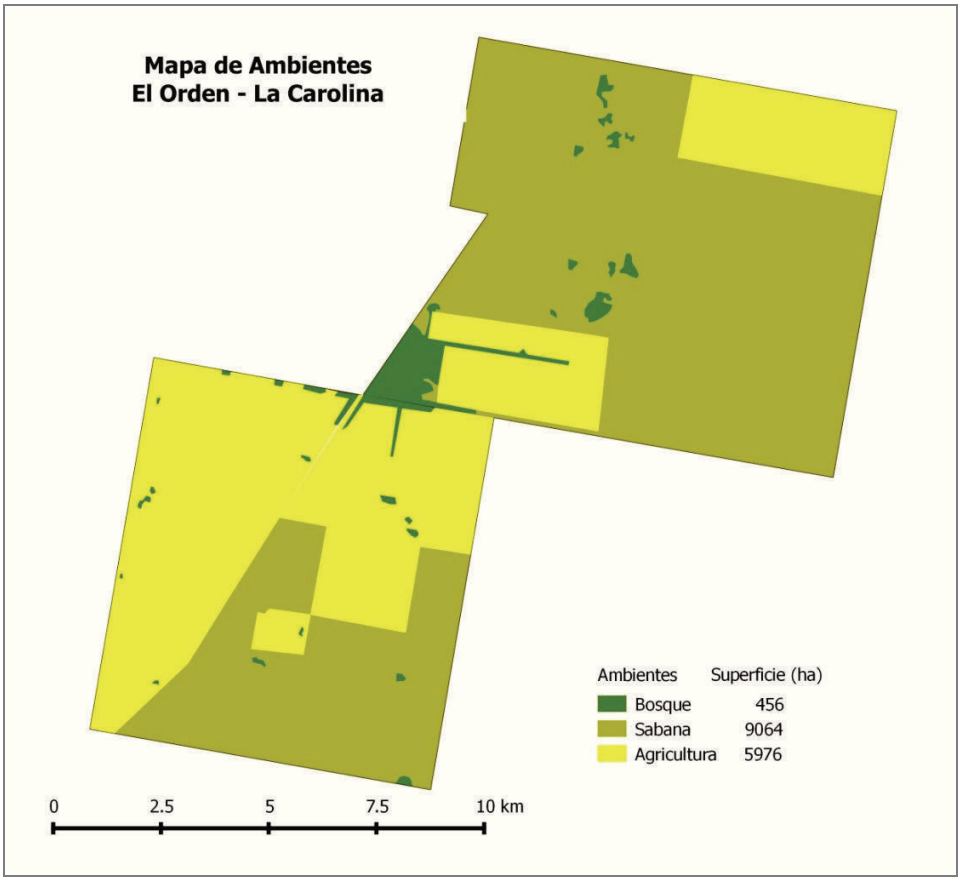


Figura 3-32. Mapa de ambientes del establecimiento El Orden-La Carolina. Actualizado y modificado a partir del mapa presentado en el Estudio de Impacto Ambiental mencionado en el texto.

En conjunto los predios analizados cuentan entonces con una superficie de 5.976 hectáreas de hábitats modificados, correspondiente a las áreas agrícolas; y unas 9.520 hectáreas de hábitats naturales y semi-naturales, correspondientes a los bosques, sabanas, abras y bajos destinados en gran medida al pastoreo.

En las áreas agrícolas se lleva la producción de diferentes cultivos de secano en rotación (Figura 3-33).

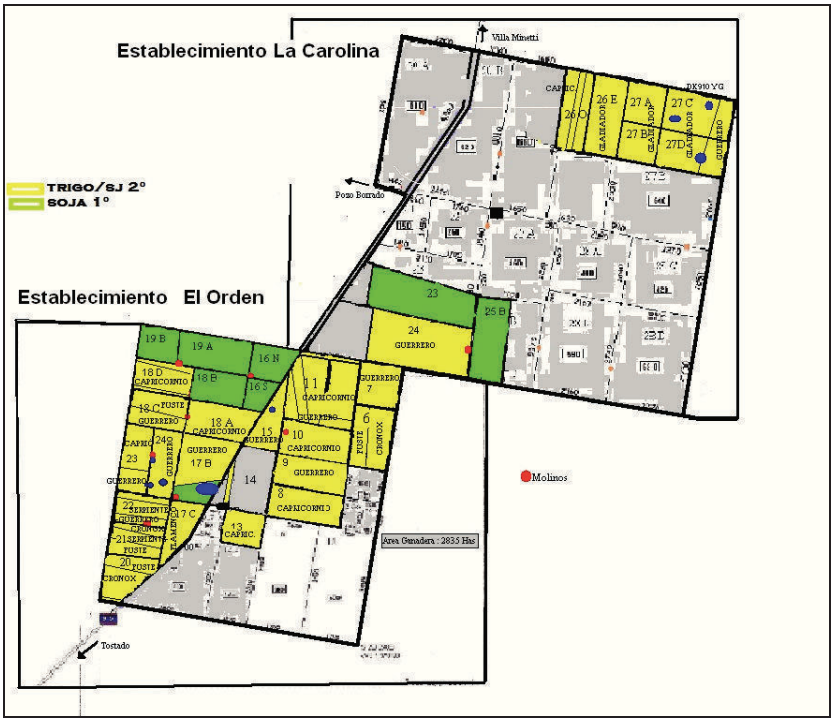


Figura 3-33. Plano del establecimiento indicando las áreas sembradas con cultivos de secano durante la campaña 2015-16. Información provista por Adecoagro s.a.

Factores locales (AICAS, OTBN)

La porción Oeste del predio El Orden está dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) Dorso Occidental Subhúmedo de Santa Fe SF04 (Di Giácomo, 2005c) (Figura 3-34). Este AICA tiene como especies de importancia ornitológica siete especies amenezadas a nivel global (Categoria A1), de las cuales dos tiene categoría de En Peligro a nivel global – el Cardenal amarillo y el Águila coronada.

En el Decreto Reglamentario Nro 42 de 2009 de la Provincia de Santa Fe, en el que se adecua a la Ley Nacional Nro 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, todos los bosques de la Provincia están clasificados en categoría Rojo (Bosques de Muy Alto Valor de Conservación) o Amarillo (Bosques de Mediano Valor de Conservación).

Sobre el mapa del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de la Provincia de Santa Fe, se observa que los bosques del área de los establecimientos El Orden y La Carolina están categorizadas como Amarillo (Figura 3-35).

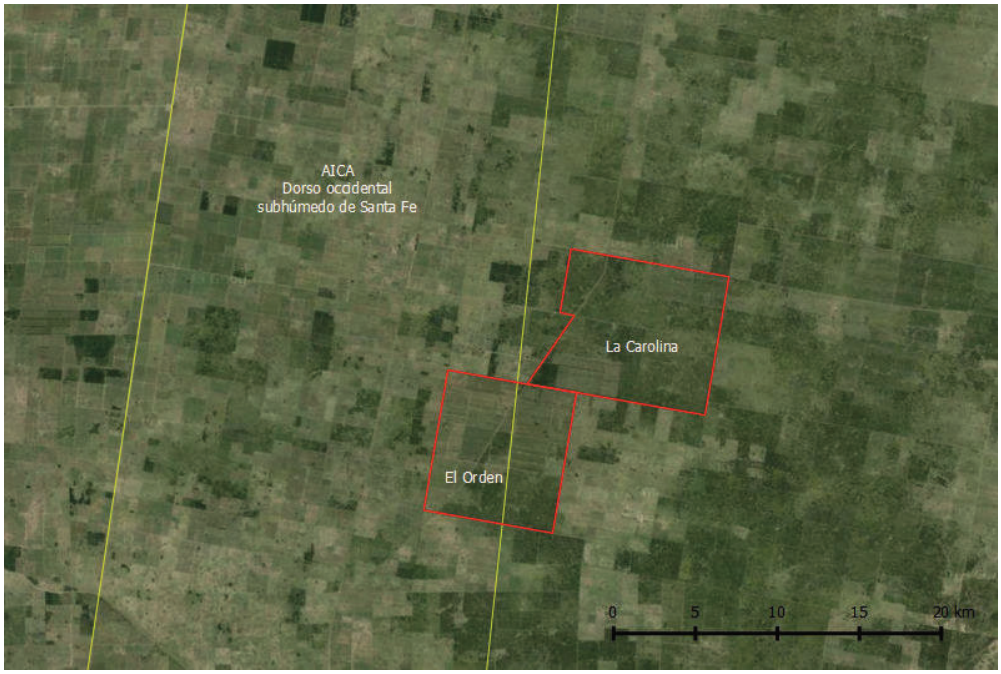


Figura 3-34. Imagen satelital del área mostrando los límites del Establecimiento El Orden-La Carolina y el AICA Dorso Occidental Subhúmedo de Santa Fe.

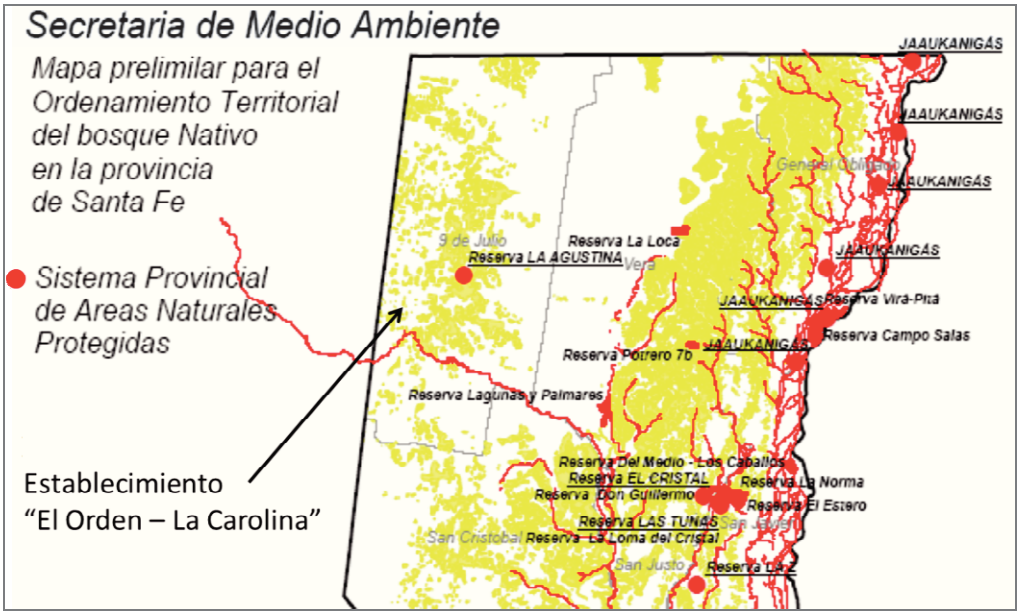


Figura 3-35. Fragmento del anexo cartográfico del decreto 42/09 donde se muestra que las áreas boscosas del área de El Orden – La Carolina están dentro de la categoría amarilla.

Especies de valor especial

Se detalla a continuación la información surgida a partir de la búsqueda realizada en la herramienta IBAT. A partir de relevamiento bibliográfico y de consultas con expertos en dichas especies o en la zona, se obtuvo información sobre la categorización a nivel global y nacional según los criterios de la UICN, las zonas de distribución dentro de Argentina, endemismos y carácter migratorio para las aves.

Para todas las especies que se obtuvieron de la búsqueda en el IBAT, se verificó su presencia en el AICA Dorso Occidental Subhúmedo de Santa Fe (SF 04). También se incluyeron las especies por las cuales se definió dicha AICA.

Inicialmente se preseleccionaron 23 especies de interés, de las cuales luego de los distintos análisis, consultas y evaluaciones, fueron definidas 6 como especies de valor especial (3-11).

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Fuente	Lista unión Criterios	Ambiente
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	IB+DOS	EN	Pastizal
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	IB+DOS	EN	Bosque
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	IB+DOS	Mi	Pastizal
Aves	*Laterallus spiloptera*	Burrito Negruzco	DOS	DRG	Pastizales
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	IB+DOS	Mi	Pastizal
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	Bibl.Pr	Mi-DRN	Pastizal

Tabla 3-11. Especies de valor especial pertenecientes a los establecimientos El Orden-La Carolina. Referencias: IB (especie obtenida de IBAT); DOS (especie presente en el AICA Dorso occidental subhúmedo de Santa Fe -SF 04-); Bibl.Pr (especie con presencia probable en el establecimiento a partir de bibliografía); DRN (especie con Distribución Nacional Restringida); EN (especie En Peligro); Mi (especie migratoria).

Posteriormente, se analizó a cada especie de valor especial de acuerdo a los umbrales cuantitativos NO31 de la Nota de Orientación 6 para los Niveles 1 y 2 de los Criterios de hábitat crítico 1 a 3, tras lo cual **se seleccionaron 5 especies que definen hábitat crítico (Tabla 3-12), de las cuales existen 2 categorizadas como especies en peligro (EN), 2 son de distribución restringida (DRG) y 2 son migradoras (Mi).**

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Criterios	Criterio
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	EN	1e
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	EN	1e
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	Mi	1e

Aves	*Laterallus spiloptera*	Burrito Negruzco	DRG	2b
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	Mi-DRN	3b

Tabla 3-12. Especies que definen hábitat crítico pertenecientes a los establecimientos El Orden-La Carolina.

Hábitat Crítico

El establecimiento El Orden-La Carolina se encuentra dentro de Hábitat Crítico. Para esta definición cabe considerar:
a) Su ubicación dentro de un AICA que califica por el Criterio A1 por presentar siete especies de aves amenazadas, de las cuales dos son de categoría EN a nivel global.
b) La identificación de 5 especies que definen hábitat crítico (2 EN, 2 de distribución restringida y 2 migratorias).
c) Por lo que puede observarse en las distintas imágenes satelitales de alta resolución, el Bosque de Tres Quebrachos tanto en el contexto próximo como dentro de los mismos predios El Orden-La Carolina tiene un grado de degradación muy grande. Por tal motivo, no se considera en este caso particular que este ecosistema defina hábitat crítico.

3.3.6 Santa Lucía

Paisajes y ecosistemas

El Establecimiento Santa Lucía (29° 2 S, 62° 29´ O), si bien se encuentra en la ecorregión del Chaco Seco, particularmente está ubicado en una zona de transición entre las ecorregiones del Chaco Seco y del Húmedo, en el Complejo Ecosistémico del "Chaco Subhúmedo Central" (Morello *et al*. 2012), que constituye su Unidad Discreta de Gestión (DMU). El predio se ubica hacia el extremo sur del complejo, cerca del límite con el complejo de los "Bañados del Juramento-Salado" (Figura 3-36).

Desde el punto de vista geomorfológico, la región Chaqueña se trata de una extensa planicie aluvial, parte de la gran llanura Chaco-Pampeana, una cuenca sedimentaria cubierta en su mayor parte por sedimentos cuaternarios. Las variaciones en el gradiente latitudinal, en el de humedad E-O y las diferentes geomorfologías están relacionadas con diferentes formaciones fisonómicas: esteros, cañadas, palmares, sabanas y distintos tipos de bosques. Estos últimos son sin duda los ambientes más característicos y emblemáticos de la región, no solamente por su extensión sino también por la importancia que tuvieron para el desarrollo económico-productivo de la misma. Los bosques chaqueños están caracterizados florísticamente por la presencia de especies del género *Schinopsis* (Cabrera 1971, Prado 1993), los "quebrachos colorados". En el este de la región, la zona más húmeda, la especie característica es *Schinopsis balansae* ("Quebracho Colorado Chaqueño"), mientras que los bosques del oeste, con menores precipitaciones, están caracterizados por *S. lorentzii* ("Quebracho Colorado Santiagueño").

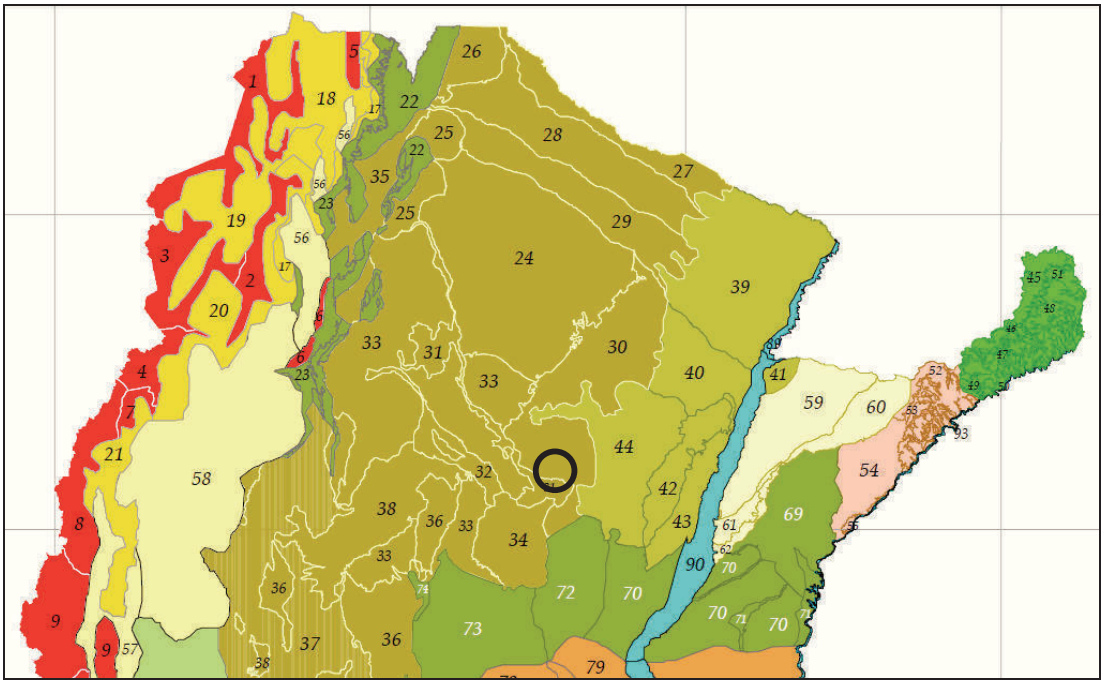


Figura 3-36. Ubicación del establecimiento Santa Lucía (círculo negro) dentro del mapa de ecorregiones (diferenciadas por colores) y complejos ecológicos (numerados) de la Argentina (Morello *et al*. 2012).

Como fuera mencionado, el predio se encuentra en el ecotono entre las ecorregiones del Chaco Húmedo y Seco, donde se superpone la distribución de *S. balansae* con la de *S. lorentzii*. Particularmente a este tipo de bosque se lo llama "bosque de tres quebrachos", por la presencia, además, del

Aspidosperma quebracho-blanco (Quebracho blanco), que tiene distribución en toda la región chaqueña Argentina (Lewis y Pire 1981). En el bosque de tres quebrachos se pueden diferenciar dos estratos arbóreos: el superior conformado por los tres quebrachos, el siguiente con presencia de *Prosopis* sp., *Ziziphus mistol* y *Caesalpinia paraguariensis* entre otras especies arbóreas. Debajo de ellos se encuentra un estrato arbustivo a veces muy denso dominado en general por *Achatocarpus praecox*, *Acacia praecox*, *Celtis pallida*, *Coccoloba argentinensis*, *Capparis* spp. y *Porlieria microphylla* entre otras (Torrella *et al*. 2011).

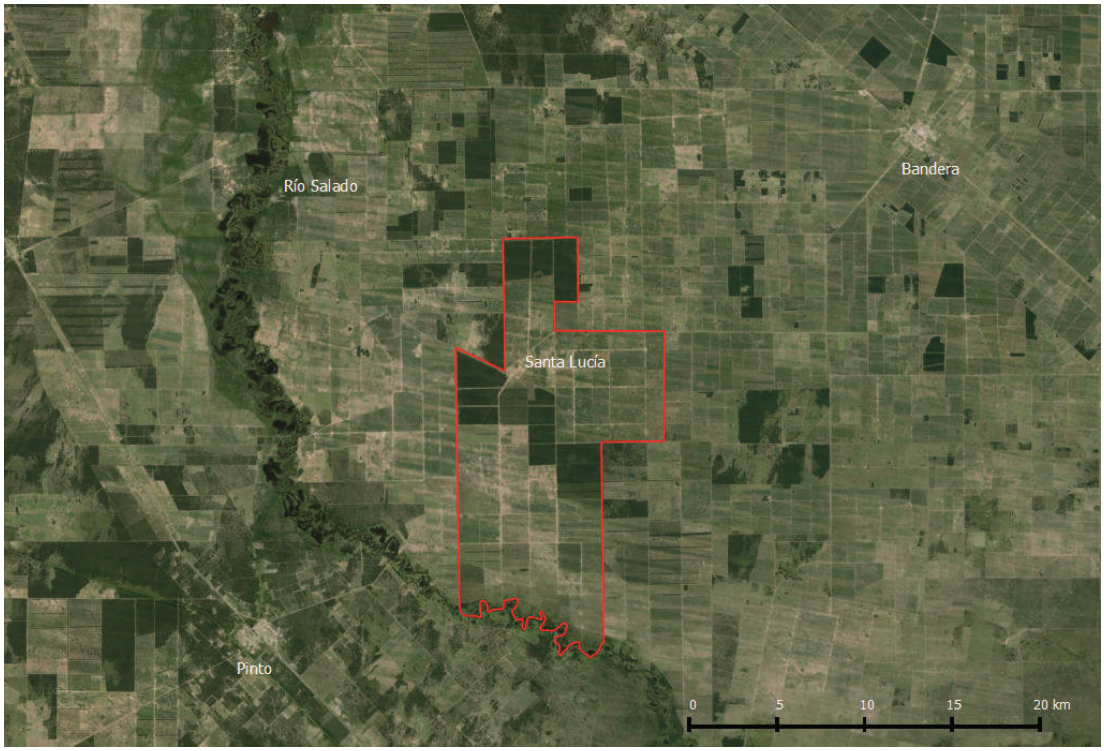


Figura 3-37. Imagen satelital (Google Earth) del contexto del establecimiento Santa Lucía. Se observa el predominio del parcelado agrícola con presencia de isletas de bosque (verde oscuro), sobre todo al este del Río Salado.

En estas zonas es posible encontrar ejemplares de quebrachos colorados que presentan hojas simples, como *S. balansae*, y compuestas, como *S. lorentzii*, en la misma planta. Vulgarmente se los conoce como "quebracho mestizo", y aunque ha sido descripto originalmente como una especie distinta – *Schinopsis heterophylla* - (Ragonese & Castiglioni 1947), se trataría de un híbrido interespecífico entre *S. balansae* y *S. lorentzii*.

En el paisaje natural, antes de que se desarrollara la actividad agropecuaria intensiva en la región, los bosques de tres quebrachos alternaban en el paisaje con “abras” o “pampas” ocupadas por pastizales y con sabanas abiertas no inundables (Morello 2012b). Hoy en día estos pastizales y sabanas abiertas fueron casi completamente sustituídas por cultivos (Adámoli *et al* 2011, Morello 2012b) (Figura 3-37).

Ya en las primeras descripciones del bosque de tres quebrachos distintos autores destacaron el potencial agrícola de los suelos sobre los que asientan y alertaron sobre la amenaza que esto significaba para la conservación del bosque. Morello y Adámoli (1974) describieron la zona del bosque de tres quebrachos en Chaco como “un mosaico con dos elementos que se repiten: el cultivo y el bosque”, alertaron sobre el desconocimiento acerca de las interacciones entre ambos elementos, y recomendaron “una extrema prudencia en la política de desmonte”. Por su parte, Lewis y Pire (1981) advirtieron, para la zona del noroeste santafecino donde se encuentra el bosque de tres quebrachos, que “la actividad ganadera es relativamente intensa, pero de mayores consecuencias es el desmontado y la incorporación de nuevas tierras a la agricultura…” y que es posible que en poco tiempo la zona “quede totalmente alterada”.

El avance de la frontera agropecuaria es considerado como la principal amenaza para la conservación en el Chaco Argentino desde hace más de una década (The Nature Conservancy *et al*. 2005). Entre los años 1976 y 2011, solamente en el Chaco Seco se han perdido más de 15,8 millones de hectáreas a expensas del avance agropecuario (superficie que representa el 20% del área considerada). Las tasas de transformación de este proceso se mantuvieron relativamente constantes en la última parte del siglo XX, y se dispararon a partir del año 2000, alcanzando el valor máximo de 5% anual en el año 2010 en Paraguay (Vallejos *et al*. 2014). Considerando tanto el Chaco Seco como el Chaco Húmedo, en el último período se transformaron cerca de 500.000 hectáreas de ambientes naturales al año (Caballero *et al*. 2015). Del total de la superficie de áreas naturales transformadas, se estima que al menos un 80% corresponde a bosques de diferentes tipos (Adámoli *et al*. 2011). Este proceso ha convertido al Gran Chaco Americano es uno de los mayores focos de deforestación tanto a nivel continental (Grau y Aide 2008), como a escala mundial (Hansen *et al*. 2013).

En este contexto regional, el Chaco Subhúmedo Central ha sido uno de los sectores más afectados por la expansión agropecuaria y el desmonte, ya que ocupa solamente la cuarta parte del Chaco Argentino

pero concentra casi la mitad de las áreas cultivadas (Adámoli *et al*. 2011). De esta manera, el bosque de tres quebrachos es sin duda uno de los ambientes más amenazados en la región, ya que no está incluido en áreas protegidas y se encuentra sólo como parches aislados dentro de una matriz agrícola (Torrella *et al*. 2011), en un estado de fragmentación creciente que compromete sus posibilidades de persistencia en el tiempo (Torrella *et al*. 2013, 2015).

A partir de la información presentada en relevamientos previos en el establecimiento (Ramírez Llorens 2008), se presenta una descripción de las unidades ambientales presentes, y su correspondiente mapa (Figura 3-38).

"Montes y fachinales altos"

Constituida por una masa boscosa con diferentes fisonomías y estados de conservación. En los sectores con fisonomía más alta presenta un estrato arbóreo dominado por *Aspidosperma quebracho-blanco* (Quebracho blanco) y *Schinopsis lorentzii* (Quebracho clorado santiagueño). El estrato arbustivo se compone de *Prosopis sp*. (Algarrobos), *Acacia caven* (Tusca), *Acacia praecox* (Garabato) y *Schinus* sp. (Molle). En algunos sectores el estrato arbóreo no se encuentra presente (fachinales), aunque se observan renovales de quebrachos en altas densidades. Estos ambientes cubren una superficie aproximada de 2.653 hectáreas, de las que un 50% se encuentra en buen estado de conservación.

"Bañados del Salado"

Ocupan el extremo sur del predio, con una superficie aproximada de 750 hectáreas, de las cuales la mayor parte corresponde a pajonales inundables y una pequeña proporción a bosques higrófilos (Figura 4). En estos bosques el estrato arbóreo se compone principalmente de *Prosopis* sp. (Algarrobos), *Geoffroea decorticans* (Chañar) y *Sapium haematospermun* (Curupí). También hay presencia de un estrato arbustivo caracterizado por: *Schinus* sp. (Molle), *Celtis pallida* (Tala), *Caesalpinia giliesii*, *Acacia caven* (Tusca), *Acacia praecox* (Garabato) y *Cercidium praecox* (Brea).
Las áreas inundables albergan una alta diversidad de aves acuáticas en grandes concentraciones.

Desde el punto de vista productivo, la actividad principal es la agrícola de secano (superficie aprox. 10.000 ha), aunque hay una importante superficie de pasturas implantadas (aprox. 4.200 ha).

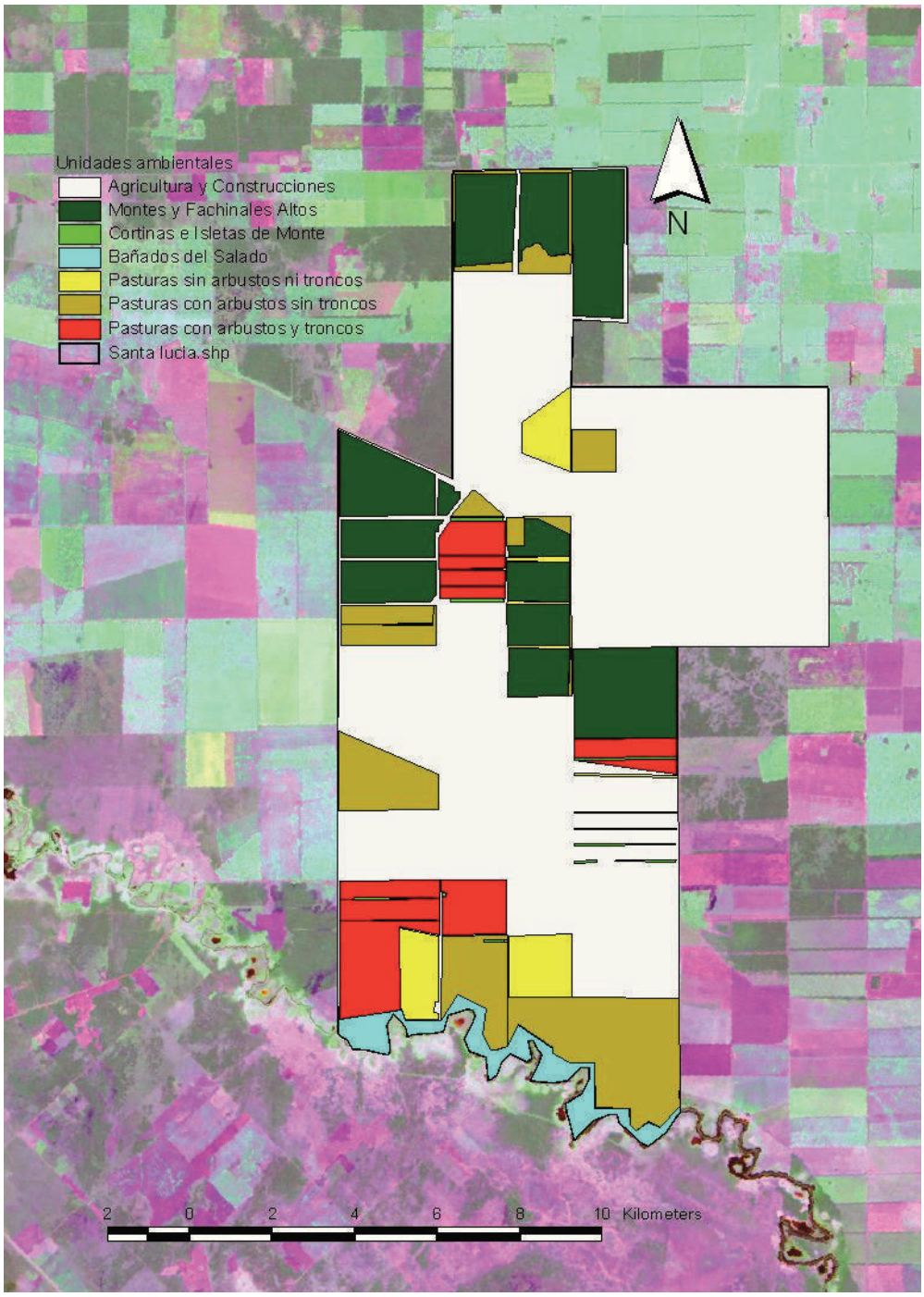


Figura 3-39. Mapa de ambientes del establecimiento Santa Lucía. Fuente: Ramírez Llorens 2008.

El predio cuenta entonces con 14.200 hectáreas de hábitats intervenidos, correspondientes a las áreas agrícolas, pasturas implantadas y de infraestructura; y 3.400 hectáreas de hábitats naturales y seminaturales, compuestos por bosques y pajonales.

Figura 3-40. Imagen satelital del extremo sur de Santa Lucía, donde se observa la presencia de bosques y pajonales en la planicie de inundación del Río Salado.

Factores locales (AICAS, OTBN)

El establecimiento se encuentra a unos 15 km al sureste del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) Bañados de Añatuya SE-02 (Moschione 2005) que representa los ambientes de bañados del Río Salado (Figura 3-41).

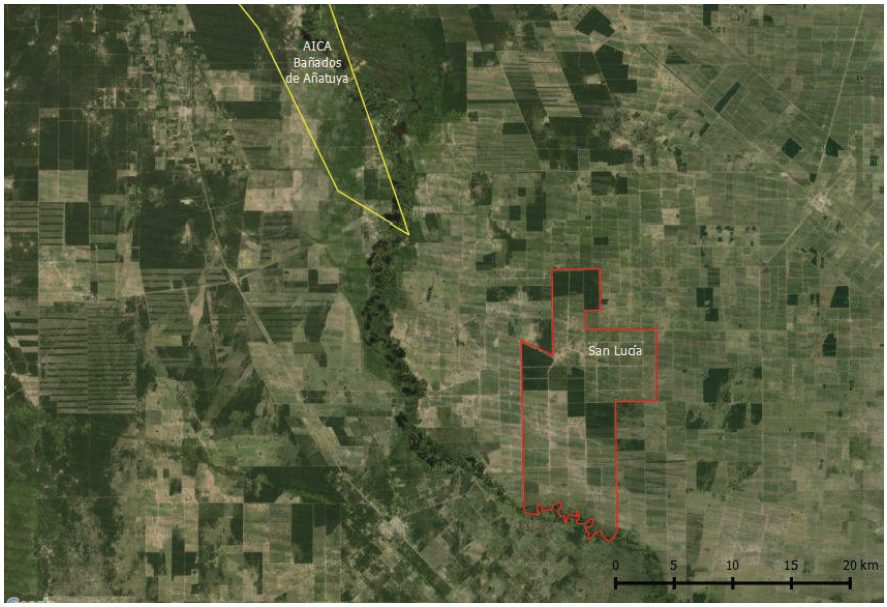


Figura 3-41. Imagen satelital del área mostrando los límites del Establecimiento Santa Lucía y la parte sur del AICA "Bañados de Añatuya".

La Provincia de Santiago del Estero están vigentes dos leyes que regulan las actividades y los porcentajes a conservar de Bosque Nativo. La Ley 6.841 del año 2006, realiza una zonificación de sus bosques, estableciendo distintas zonas y definiendo las posibles actividades y los porcentajes de transformación para cada una de ellas (Figura 3-42). En el año 2009 se sanciona la Ley 6.942, en el que se adecua a la Ley Nacional Nro 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, tomando la base de la zonificación ya realizada por la Ley antes mencionada. Los bosques del Establecimiento Santa Lucía están clasificados en categoría Verde (Bosques de Bajo Valor de Conservación), con excepción de aquellos ubicados sobre la planicie del Río Salado, que pertenecen a la categoría Rojo (Bosques de Alto Valor de Conservación) y presentan una superficie muy reducida en el predio (Figura 3-43).

Si bien la mayor parte de los bosques de Santa Lucía están clasificados en categoría Verde, por encontrarse el predio en la Zona C (ganadera, forestal y agrícola), según la normativa provincial **se deben conservar al menos los bosques correspondientes al 40% de la superficie del predio.**

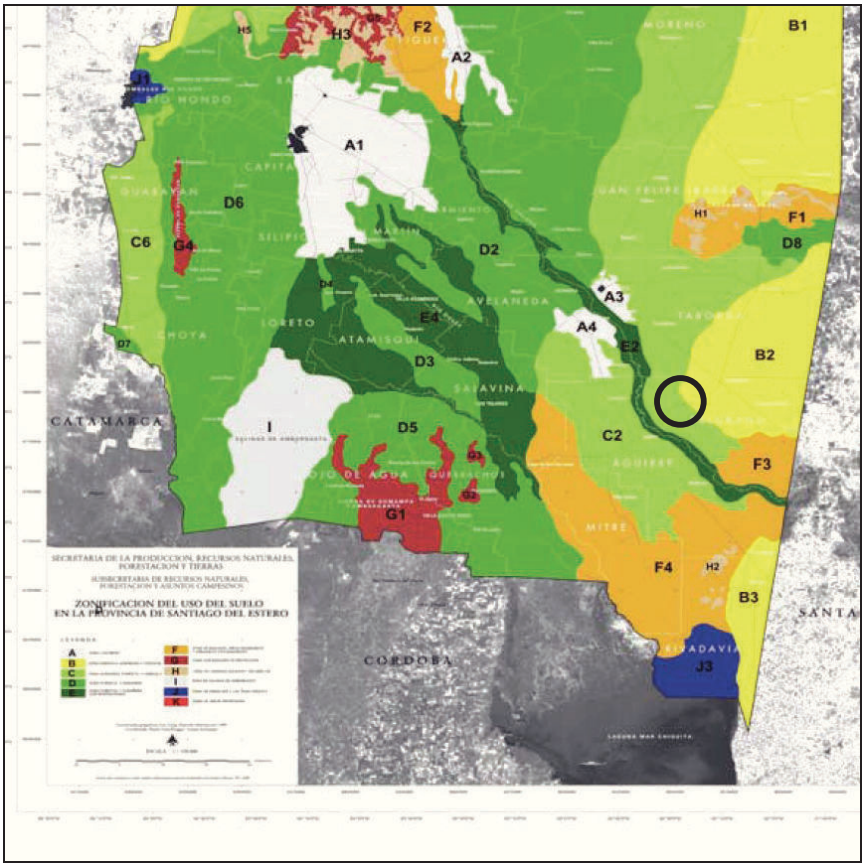


Figura 3-42. Zonificación del Bosque según Ley Provincial 6.841 y ubicación del establecimiento Santa Lucía (círculo negro).

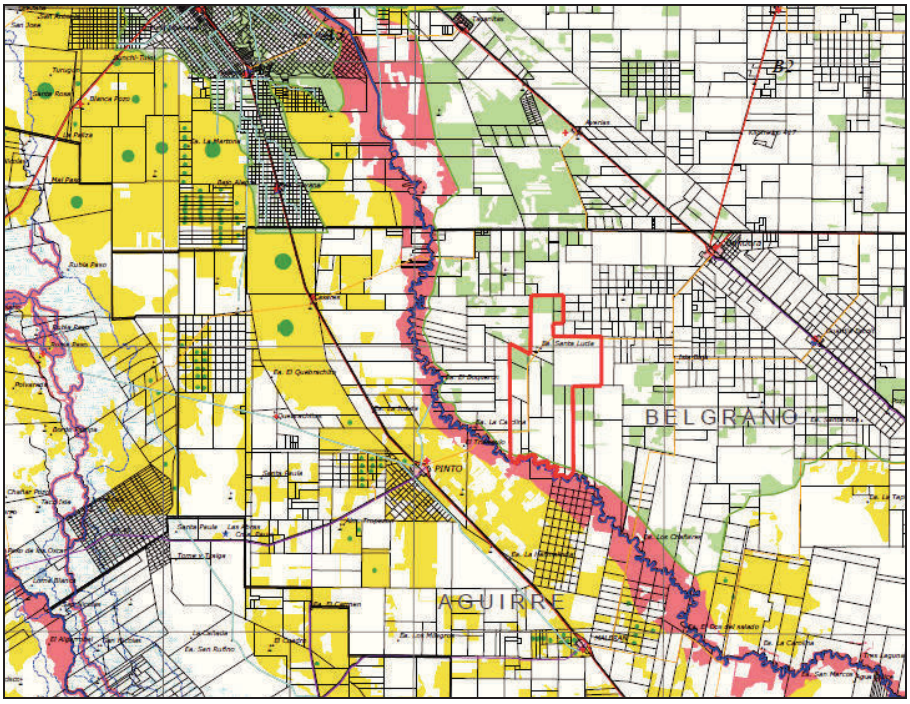


Figura 3-43. Categorías de la Ley Provincial de OTBN 6.942 sobre el mapa catastral de Santiago del Estero. Se destaca en líneas rojas los límites de Santa Lucía.

Especies de valor especial

Se detalla a continuación la información surgida a partir del relevamiento de información del estudio realizado para el Establecimiento Santa Lucía en el año 2008 (Ramírez Llorens 2008), así como de la búsqueda realizada en la herramienta IBAT. A partir de relevamiento bibliográfico y de consultas con expertos en dichas especies o en la zona, se obtuvo información sobre la categorización a nivel global y nacional según los criterios de la UICN, las zonas de distribución dentro de Argentina, endemismos y carácter migratorio para las aves.

En el caso de las especies que se obtuvieron de la búsqueda en el IBAT, se verificó su presencia en el campo a través del informe de monitoreo, o mediante el registro en el AICA Bañados de Añatuya (SE-02).

Inicialmente se preseleccionaron 24 especies de interés, de las cuales luego de los distintos análisis, consultas y evaluaciones, fueron definidas 7 como especies de valor especial (Tabla 3-13).

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Fuente	Lista unión Criterios	Ambiente
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	Inf.Pr	Mi-DRN	Pastizal
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	IB	EN	Bosque
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	IB	Mi	Pastizal
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	IB	Mi	Pastizal
Aves	*Porzana spiloptera*	Burrito Negruzco	Bibl.Pr	DRG	Pastizales
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	IB+Inf	EN	Bosque
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	IB+BA	Mi	Pastizal

Tabla 3-13. Especies de valor especial pertenecientes al establecimiento Santa Lucía. Referencias: IB (especie obtenida de IBAT); Inf (especie obtenida de informe); Inf.Pr (especie probable obtenida de informe); BA (Bañados de Añatuya -SE-02-); Bibl.Pr (especie con presencia probable en el establecimiento a partir de bibliografía) DRN (especie con Distribución Nacional Restringida); EN (especie En Peligro); End (especie endémica del país); Mi (especie migratoria).

Posteriormente, se analizó a cada especie de valor especial de acuerdo a los umbrales cuantitativos NO31 de la Nota de Orientación 6 para los Niveles 1 y 2 de los Criterios de hábitat crítico 1 a 3, tras lo cual **se seleccionaron 5 especies que definen hábitat crítico (Tabla 3-14), de las cuales existen 1 categorizada como especie en peligro (EN), 2 son de distribución restringida (DRG) y 3 son migradoras (Mi).**

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Criterios	Criterio
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	Mi-DRN	3b
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	EN	1e
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	Mi	1e
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	Mi	1e
Aves	*Porzana spiloptera*	Burrito Negruzco	DRG	2b

Tabla 3-14. Especies que definen hábitat crítico para el establecimiento Santa Lucía.

Hábitat Crítico

El establecimiento Santa Lucía se encuentra dentro de Hábitat Crítico. Para esta definición cabe considerar:

a) El valor de conservación del Bosque de Tres Quebrachos, el cual define hábitat crítico (Criterio 4), un ecosistema altamente amenazado y único dadas las características mencionadas producto del ecotono entre ambos Chacos: Seco y Húmedo. Además, por asentarse sobre suelos de muy buena aptitud agrícola, han sufrido históricamente una gran presión de desmontes, lo que acentúa la necesidad de su conservación. La presencia de estos bosques se da tanto en el contexto paisajístico como dentro del establecimiento; en ambos casos, los bosques ocupan una proporción baja de la superficie del paisaje. El bosque de tres quebrachos es un ecosistema único, y con una gran presión de CUS (desmontes). La Unidad Discreta de Gestión (DMU) para Santa Lucía es el Complejo Ecosistémico del "Chaco Subhúmedo Central", el cual fue delimitado justamente por ser el área de distribución del Bosque de Tres Quebrachos.

b) La categorización de las áreas boscosas como Rojo (Bosques de Muy Alto Valor de Conservación); categoría I para la Ley Nacional 26.331 y para la Ley Provincial 6942/09. Esta categorización corresponde a los bosques presentes en la planicie del Río Salado tanto en el contexto paisajístico como dentro del establecimiento.

c) La identificación de 5 especies que definen hábitat crítico según los Criterios 1 (1 EN), 2 (2 de distribución restringida) y 3 (3 migratorias).

3.3.7 La Rosa

Paisajes y ecosistemas

El establecimiento La Rosa (30° 39 S, 60° 34´ O) se encuentra en la ecorregión del Espinal, y dentro de ella en el complejo ecosistémico de las "Pampas llanas húmedas" (Morello *et al*. 2012) (Figura 3-44). La vegetación natural forma un mosaico en el que alternan bosques, pastizales y palmares, interrumpidos por pajonales y selvas en galería.

La Unidad Discreta de Gestión (DMU) para La Rosa es el Complejo Ecosistémico de las "Pampas llanas húmedas" (Morello *et al*. 2012).

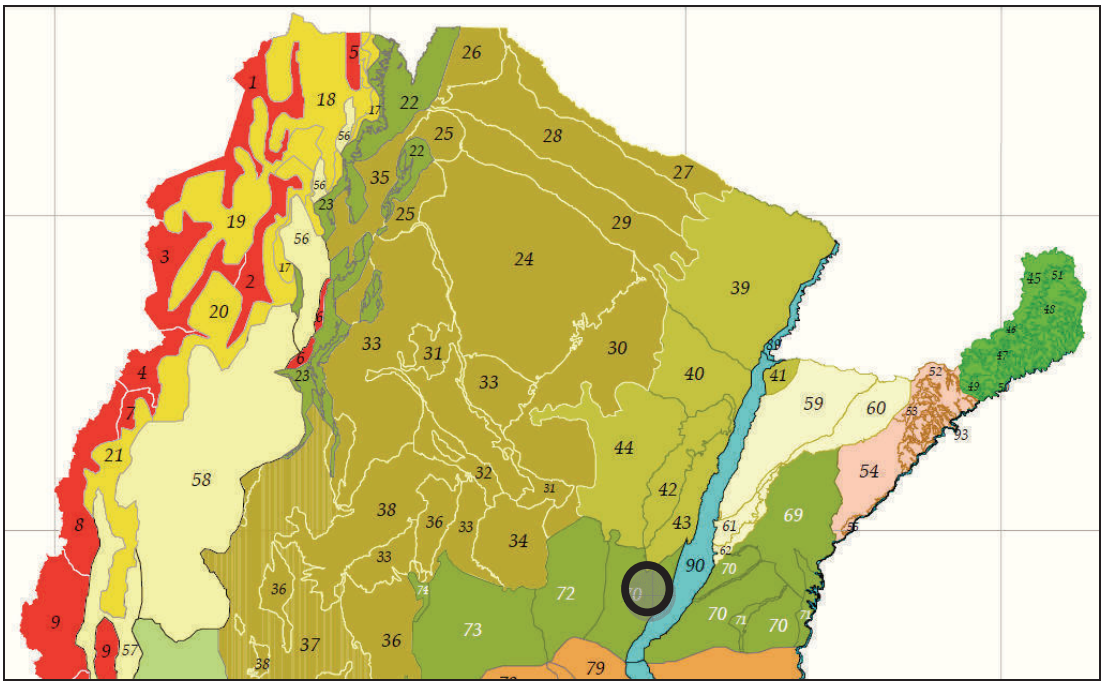


Figura 3-44. Ubicación del establecimiento La Rosa (círculo negro) dentro del mapa de ecorregiones (diferenciadas por colores) y complejos ecológicos (numerados) de la Argentina (Morello *et al*. 2012).

La fisonomía más extendida es la de parque o sabana arbolada, con árboles aislados o en isletas dentro de una matriz de pastizal. Las especies dominantes en el estrato arbóreo son *Prosopis affinis* (ñandubay) y *Acacia caven* (espinillo), también se encuentran *Prosopis nigra* (algarrobo negro), *Geoffroea*

decorticans (chañar), *Aspidosperma quebracho-blanco* (quebracho blanco) y *Celtis tala* (tala). Las especies herbáceas más comunes son *Stipa paposa, S. neesiana, Setaria fiebrigii* y *S. parviflora*, entre otras.

La explotación forestal y la expansión agropecuaria han provocado que de estas formaciones sólo quedan relictos aislados en la actualidad. En los últimos años, el espinal es, luego de la región chaqueña, la ecorregión del país con mayor pérdida de bosques en la última década (UMSEF 2015) y este ambiente es el más afectado por este proceso en la ecorregión.

Por otro lado, frecuentemente asociados a cursos de agua, se encuentran bosques más cerrados con presencia de otras especies arbóreas como *Fagara hyemalis* (tembetarí chico), *F. rhoifolia* (tembetarí grande), *Prosopis alba* (algarrobo blanco), *Schinus longifolia* (incienso), *S. molle* (molle), *Sideroxylon obtusifolium* (guaraniná), *Jodina rhombifolia* (sombra de toro*), Achatocarpus praecox* (ivirajú), *Tabebuia nodosa* (totoratay) y *Scutia buxifolia* (coronillo) (Matteucci 2012).

Figura 3-45. Imagen satelital (Google Earth) del contexto del establecimiento La Rosa. Se destaca el intenso parcelado agrícola que predomina en toda la zona, con remanentes de vegetación natural limitados casi exclusivamente al entorno de los cursos de agua.

Las áreas con vegetación natural tanto en el predio como en el contexto son muy reducidas y limitadas a bosques y pastizales lindantes a los cursos de agua y vías de escurrimiento (Figs. 3-45 y 3-46). El predio cuenta con 2.787 hectáreas de hábitats intervenidos, correspondientes a las áreas agrícolas y de infraestructura; y 1.345 hectáreas de hábitats naturales y seminaturales, compuestos por bosques y pajonales destinados en gran medida a la producción ganadera.

En el predio no se encuentra el ambiente de sabanas de ñandubay característico del complejo ecológico que integra.

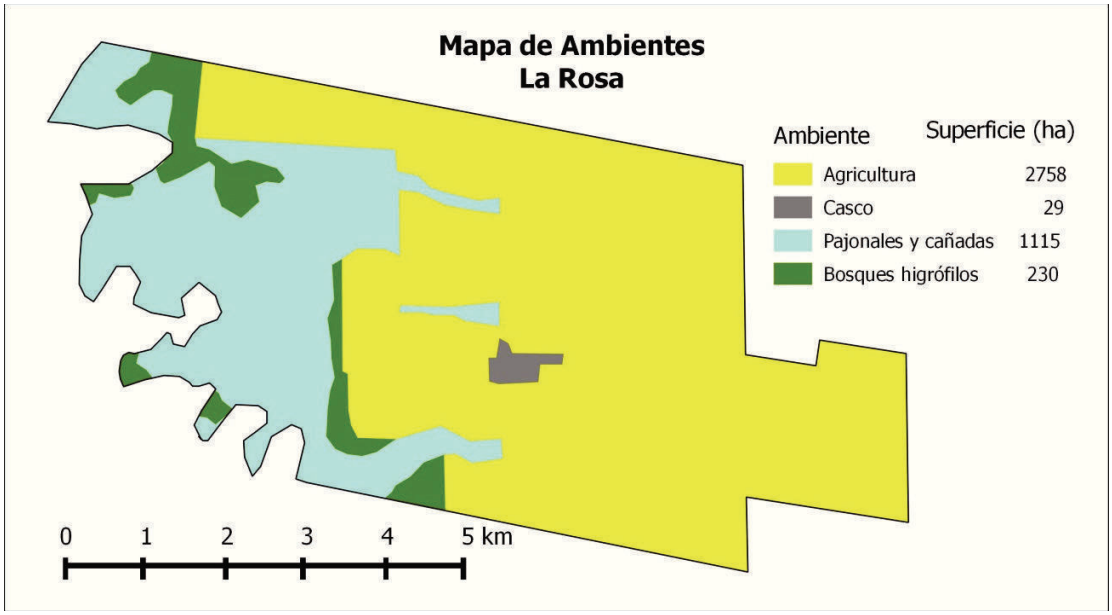


Figura 3-46. Mapa de ambientes del establecimiento La Rosa. Elaboración propia en base a interpretación de imágenes satelitales de alta resolución.

Desde el punto de vista productivo, en el establecimiento La Rosa se desarrolla principalmente la agricultura de secano (rotaciones de maíz, trigo y soja) y también la producción ganadera en campos naturales (Figura 3-47).

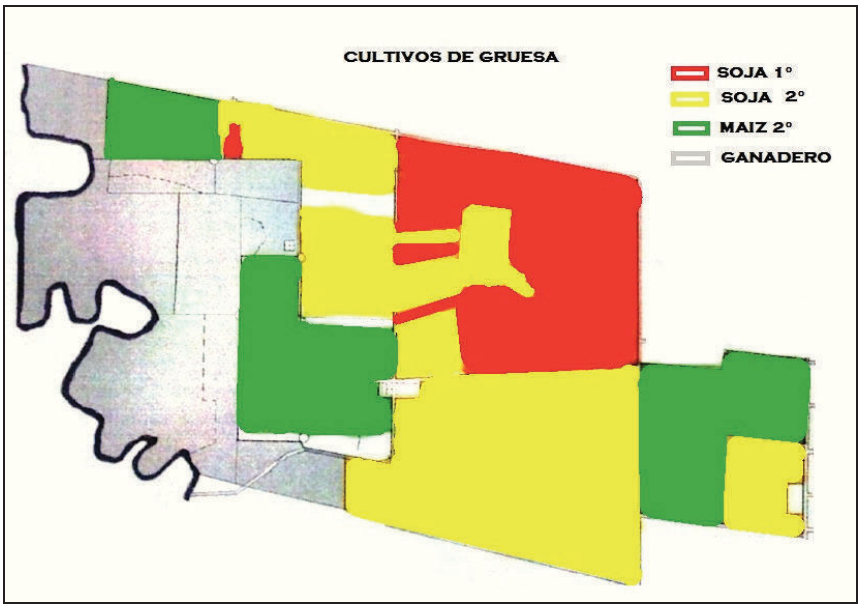


Figura 3-47. Plano del establecimiento indicando las áreas con agricultura y con ganadería para la campaña 2015-16. Información provista por Adecoagro s.a.

Factores Locales (AICAS, OTBN)

El establecimiento La Rosa se encuentra a unos 19 km al oeste del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), “San Javier” SF07 (López Lanús y Blanco 2005) (Figura 3-48).

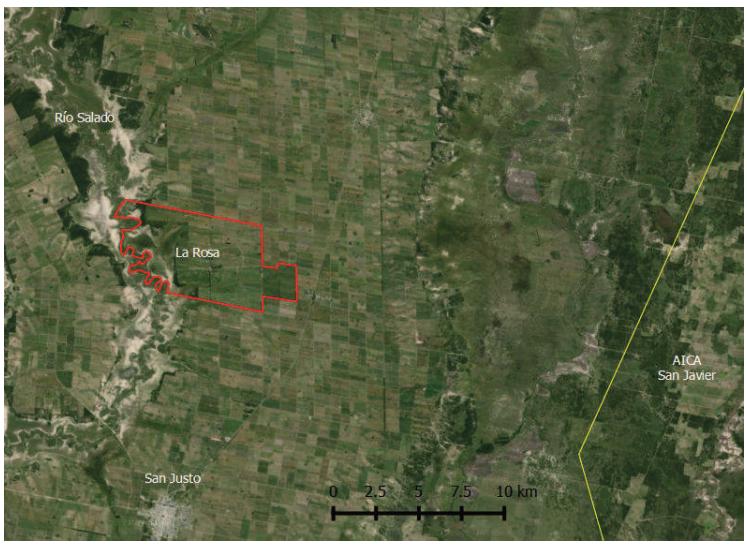


Figura 3-48. Imagen satelital del área mostrando los límites del Establecimiento La Rosa y el AICA San Javier.

En el Decreto Reglamentario Nro 42 /2009 de la Provincia de Santa Fe, en el que se adecua a la Ley Nacional Nro 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, todos los bosques de la Provincia están clasificados en categoría Rojo (Bosques de Muy Alto Valor de Conservación) o Amarillo (Bosques de Mediano Valor de Conservación). **Dentro del predio, los bosques asociados al Río Salado están incluidos en la categoría Rojo (Figura 3-49).**

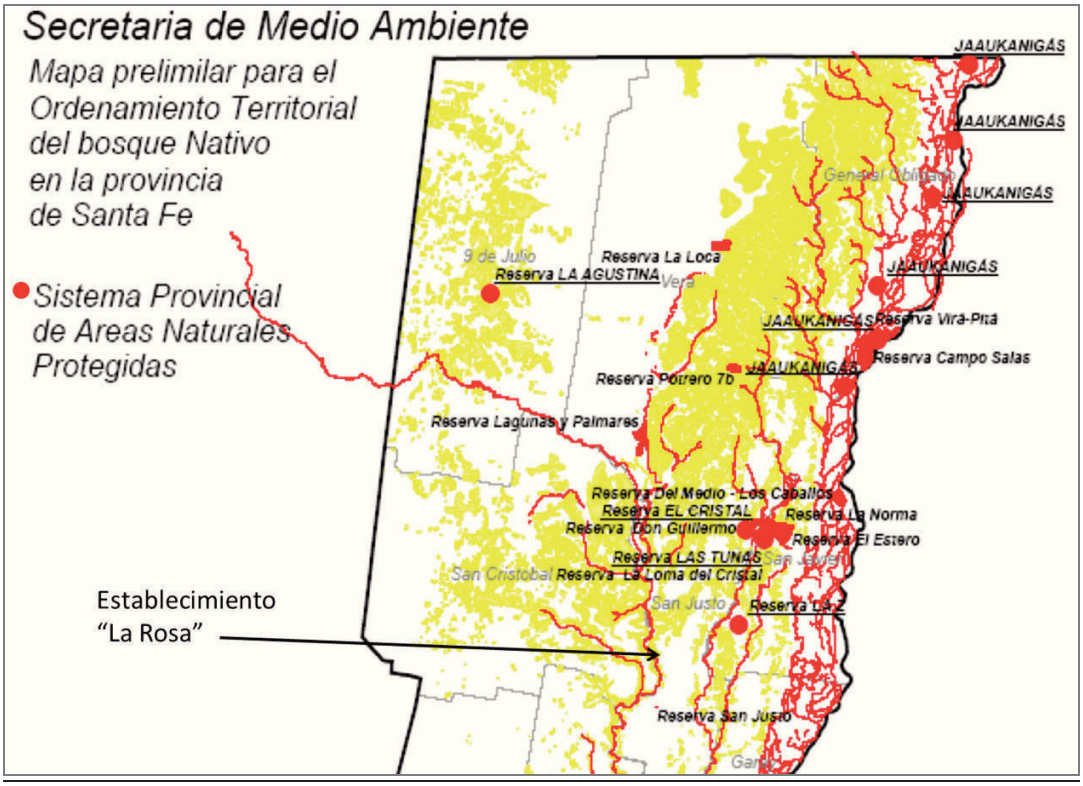


Figura 3-49. Fragmento del anexo cartográfico del decreto 42/09 donde se muestra que las áreas boscosas del área del establecimiento La Rosa se encuentran en las categorías amarilla y roja.

Especies de Valor Especial

Se detalla a continuación la información surgida a partir de la búsqueda realizada en la herramienta IBAT. A partir de relevamiento bibliográfico y de consultas con expertos en dichas especies o en la zona, se obtuvo información sobre la categorización a nivel global y nacional según los criterios de la UICN, las zonas de distribución dentro de Argentina, endemismos y el carácter migratorio para las aves.

En el caso de las especies que se obtuvieron de la búsqueda en el IBAT, se verificó su presencia mediante el registro en el AICA San Javier (SF07), la cual se encuentra a 19 km del predio. También se incluyeron las especies por las cuales se definió dicha AICA.

Inicialmente se preseleccionaron 19 especies de interés, de las cuales luego de los distintos análisis, consultas y evaluaciones, fueron definidas 4 como especies de valor especial (Tabla 3-15).

Grupo Taxonónimo	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Fuente	Lista unión Criterios	Ambiente
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	IB	EN	Bosque
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	IB+AICA	Mi	Pastizal
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	IB+AICA*	Mi	Pastizal
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	IB+AICA*	Mi	Pastizal

Tabla 3-15. Especies de valor especial pertenecientes al establecimiento La Rosa. Referencias: IB (especie obtenida de IBAT); Inf (especie obtenida de informe); SJ (especie presente en Región del AICA San Javier SF07); DRN (especie con Distribución Nacional Restringida); EN (especie En Peligro); Mi (especie migratoria).

Posteriormente, se analizó a cada especie de valor especial de acuerdo a los umbrales cuantitativos NO31 de la Nota de Orientación 6 para los Niveles 1 y 2 de los Criterios de hábitat crítico 1 a 3, tras lo cual se seleccionaron 3 especies que definen hábitat crítico (Tabla 3-16).

Grupo Taxonónimo	Nombre científico	Nombre común	Lista unión Criterios	Criterio
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	Mi	3b
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	Mi	3b
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	Mi	3b

Tabla 3-16. Especies que definen hábitat crítico para el establecimiento La Rosa.

Hábitat Crítico

El establecimiento La Rosa se encuentra dentro de Hábitat Crítico. Para esta definición cabe considerar:

a) La identificación de 3 especies que definen hábitat crítico según Criterio 3 para especies migratorias.

b) La categorización de las áreas boscosas como Rojo (Bosques de Muy Alto Valor de Conservación); categoría 1 para la Ley Nacional 26.331 y para el Decreto Provincial 42/09. Esta categorización corresponde a los bosques asociados al Río Salado tanto en el contexto paisajístico como dentro del establecimiento.

3.4 Conclusiones sobre Hábitats Críticos

Los siete establecimientos analizados se encuentran dentro de Unidades Discretas de Gestión que contienen hábitats críticos. Para todos los establecimientos se han encontrado e identificado especies que definen hábitat crítico, aunque en una cantidad muy variable, desde 3 (en La Rosa) hasta 12 (en El Ombú). Por otro lado, sólo en un caso una especie definió hábitat crítico de nivel 1: la Rana de Pedersen para el establecimiento Oscuro. Por otro lado, en cinco de los establecimientos hubo además ecosistemas identificados que determinan hábitat crítico, las excepciones fueron La Rosa e Itá Caabó.

Este resultado no implica que todos los establecimientos tengan la misma importancia desde el punto de vista de la conservación, o presenten un valor de biodiversidad equivalente. Por el contrario, se reconoce que existen "gradientes de hábitat críticos", basados en la vulnerabilidad relativa y la rareza o singularidad del sitio, dando lugar a la existencia de un "continuo de grados de valor de biodiversidad" incluso dentro de sitios identificados como hábitat críticos.

Con el objetivo de ubicar a los establecimientos en este continuo, se desarrolló una priorización en función de su valor de biodiversidad, como se explica y desarrolla en el Capítulo 4.

En función de estos resultados, será necesario que cualquier proyecto productivo futuro que implique la incorporación de nuevas áreas para la producción o comprenda actividades que puedan tener impactos significativos sobre el ambiente, sea analizado y evaluado bajo la norma de desempeño PS6 (Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sostenible de Recursos Naturales Vivos) del IFC. En tal sentido, dicho proyecto futuro deberá considerar la implementación de un Plan de Gestión Ambiental que implique, entre otras actividades, la definición e implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Ambientales, el Monitoreo de fauna y la definición, implementación y gestión de áreas con cobertura vegetal natural con objetivos de conservación como pueden ser las Áreas de Protección Ambiental.

En el Capítulo 5 se detallan recomendaciones sobre ambientes, ecosistemas o sitios puntuales prioritarios para ser tenidos en cuenta en el diseño e implementación de estas áreas de protección en

cada uno de los establecimientos; y se presenta también una delineación de las ideas generales que deberían orientar algunas de las actividades principales del Plan de Gestión Ambiental.

4 Priorización de Especies, Ecosistemas y Establecimientos

4.1 Introducción y Alcance

Como se aclara en la Nota de Orientación 6 (NO58) de la Norma de Desempeño 6 existen "gradientes de hábitat críticos", basados en la vulnerabilidad relativa y la rareza o singularidad del lugar. Se reconoce entonces la existencia de un "continuo de grados de valor de biodiversidad" incluso dentro de sitios identificados como hábitat críticos.

Con el objetivo de ubicar a los establecimientos que resulten incluidos dentro de hábitats críticos en este continuo, se desarrolló una metodología para jerarquizarlos en función de su valor de biodiversidad.

De manera que, aunque los siete predios analizados están dentro de hábitat crítico, no todos tienen el mismo valor para la conservación. La priorización tiene como objetivo principal identificar especies, ecosistemas y establecimientos en donde concentrar los esfuerzos para proteger y potenciar los valores de biodiversidad

4.2 Metodología

Siguiendo las recomendaciones esbozadas en la Nota de Orientación 6 se cuantificaron y priorizaron los valores de biodiversidad calculando, para cada uno de los establecimientos, cuatro valores referidos a la biodiversidad en términos de especies, ecosistemas, procesos evolutivos y factores locales. A continuación se describe la metodología utilizada para calcular estos valores.

4.2.1 Especies

Para cada uno de los establecimientos se obtuvo un listado de las especies de interés (ver Capitulo 3 - metodología) identificadas a través de diferentes fuentes, con la cual se generó una matriz en la que se completó la información de los siguientes atributos relacionados con los criterios 1, 2 y 3 explicados en las notas de orientación NO71 a NO89:

1. **Fuente**: Correspondió al insumo del cual se obtuvo el registro de la especie para ingresar al listado, los cuales fueron:

a) Relevamientos de líneas de base y monitoreos de fauna realizados en el establecimiento, disponibles para Ombú, San Joaquín, Oscuro, Santa Lucía e Itá Caabó.
b) Especies clave obtenidas de la consulta de bases de datos en línea.
c) El relevamiento bibliográfico, como las listas de aves de las AICAs y consultas con expertos (ver capítulo de evaluación rápida de biodiversidad - especies).

De cada listado se eliminaron las siguientes especies:

- Se documentó probable extinción local como el oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) en Corrientes (Superina et al. 2010), el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*) en Formosa y Santa Fe, y el cardenal amarillo en San Javier.

- No se han tenido registros en los últimos 25 años como la monjita dominicana (*Numenius boreales*) en Formosa (Resolución SAyDS Nº 348/2010).

- El establecimiento no se encontraba dentro del área de distribución de acuerdo a los mapas de Narosky y Yzurieta (2010) y Bidflife International (2015) como el águila harpía (*Harpia harpyja*) en El Ombú, Formosa.

2. **Grado de amenaza global**: Se asignó la categoría de amenaza según la lista roja de especies amenazadas de la IUCN (2015).

3. **Grado de amenaza nacional**: La categoría de amenaza nacional se asignó para cada uno de los grupos de vertebrados de las siguientes fuentes:

   - Anfibios: Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina (Vaira et al. 2012).

   - Reptiles: Categorización del estado de conservación de las serpientes de la República Argentina (Giraudo et al. 2012) y categorización del estado de conservación de los caimanes (yacarés) de la República Argentina (Prado et al. 2012)

- Aves: Se revisó el listado de López-Lanús (2008) y la Resolución SAyDS Nº 348/2010 para la clasificación de aves autóctonas. A partir de las categorías obtenidas en los dos listados, se asignó el mayor nivel de amenaza como una medida precautoria.

- Mamíferos: Se utilizó el libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina (Ojeda et al. 2012).

4. **Endemismo**: Durante la revisión de la categoría global de amenaza en la IUCN (2015), se revisaron los países de ocurrencia y las especies endémicas fueron aquellas nativas de Argentina (únicamente distribuidas en el país). Posteriormente, se analizaron los mapas de distribución para las demás especies y se analizó el grado de cobertura de las grandes regiones dentro del rango de distribución. Por ejemplo, si el rango de distribución ocurría principalmente en el Chaco húmedo dentro de la gran Chaco americano, se asignó como endemismo subregional (Distribución acotada en Sudamérica). Si por el contrario, correspondía a toda una gran región como el Chaco americano fue endemismo regional (Regionalmente distribuido en Sudamérica). Si el rango cubría más de una región, como la región pampeana y la Amazonía fue asignado a "ampliamente distribuido en Sudamérica". Por último, aquellas especies distribuidas desde los Estados Unidos hasta la Patagonia, se asignaron a "ampliamente distribuido en América".

   Rango de distribución (Km^2): Para aves, se obtuvo la información en Birdlife International (2015) y cuando no fue posible, se solicitaron los archivos de los polígonos de distribución a Birdlife International (shapefiles) con los cuales se calculó el área de distribución. Para anfibios y reptiles, se digitalizaron los mapas obtenidos de la IUCN (2015) y se calculó el tamaño del rango de distribución. Todos los cálculos de áreas se realizaron en el programa QGIS.

   Para los mamíferos, se solicitaron los shapefiles a la IUCN (2015) y se calculó el área para la presencia existente y probablemente existente de cada especie (IUCN 2015, Metadata: Digital Distribution Maps of *The IUCN Red List of Threatened Species*), las cuales se definen como:

   - Existente: La especie se conoce o se cree que su presencia es muy probable en la actualidad en la zona, la cual generalmente abarca localidades actuales o recientes donde todavía queda un hábitat adecuado a alturas adecuadas (posterior a 1980).

- Probablemente existente: La presencia de la especie se considera probable, ya sea basada en extrapolaciones de los registros conocidos, o inferencias realistas (por ejemplo, sobre la base de la distribución de hábitat adecuado en las aptitudes apropiadas y la proximidad a zonas en las que se sabe o se creía muy probable que sobrevivan).

5. **Migración:** El carácter migratorio de las aves se revisó en la guía de campo para la identificación de aves de Argentina y Uruguay (Narosky y Yzurieta 2010), así como lo documentado en los textos y mapas de Bidflife International (2015). Cuando el carácter migratorio fue dudoso, se realizó una búsqueda específica de la especie para verificar su condición migratoria. Las categorías fueron:
   - Residente: especies que se registran durante todo el año en la zona.
   - De paso: especies que se registran esporádicamente, tratándose en general de aves de paso o que utilizan los ambientes de manera casual.
   - De descanso: Usan el hábitat durante la migración, pero no se congregan ni se reproducen en la zona.
   - Migratoria:
     - Migratoria A: Visitante estival, presentes en el área durante primavera y verano, se reproducen en el hemisferio norte realizando su invernada el territorio.
     - Migratoria B: Aves que nidifican en Argentina (primavera y verano) y migran hacia el norte en otoño - invierno.
     - Migratoria C: Visitante invernal, presentes en la región en otoño - invierno, son en general migrantes provenientes de la región Andino-Patagónica, donde se reproducen (primavera y verano).
   - Migratoria y congregatoria: aquellas especies que cumplían el ítem anterior y además se congregan en la zona, como el charlatán (*Dolichonyx oryzivorus*).

6. **Hábitat crítico – criterio 1:** aquellas especies que alcanzaron umbrales cuantitativos NO31 para los niveles 1 y 2 de los criterios de hábitat crítico 1 definidos en notas de orientación NO71 a NO89 para especies en peligro (EN).

7. **Hábitat crítico – criterio 2:** aquellas especies que alcanzaron umbrales cuantitativos NO31 para los niveles 1 y 2 de los criterios de hábitat crítico 2 definidos en notas de orientación NO71 a NO89 para especies endémicas y/o restringidas a ciertas áreas.

8. **Hábitat crítico – criterio 3:** aquellas especies que alcanzaron umbrales cuantitativosNO31 para los niveles 1 y 2 de los criterios de hábitat crítico 3 definidos en notas de orientación NO71 a NO89 para especies migratorias/ que se congregan.

Una vez obtenida la matriz para cada establecimiento, a cada uno de los atributos se le asignó un valor en función de los criterios presentados en la Tabla 4-1. A partir de los valores asignados para cada especie, las especies con valores más altos correspondieron a aquellas con mayor valor de conservación. Sumando los valores de todas las especies de interés en un establecimiento, se obtuvo un valor para el establecimiento.

Atributo	Valoración
Fuente	(0) IBAT o bibliografía
	(2) AICA
	(4) Informe
Grado de amenaza global	(0) Preocupación menor
	(1) No evaluados/ Datos deficientes
	(2) Casi amenzada
	(3) Vulnerable
	(4) En peligro
Grado de amenaza nacional	(0) Preocupación menor
	(1) No evaluados/ Datos deficientes
	(2) Casi amenzada
	(3) Vulnerable
	(4) En peligro
Endemismo	(0) Ampliamente distribuido en América
	(1) Ampliamente distribuido en Sudamérica
	(2) Regionalmente distribuido en Sudamérica
	(3) Distribución acotada en Sudamérica
	(4) Endémica
Rango de distribución (km^2)	(0) > 10.000.000
	(1) 2.500.001 - 10.00.000
	(2) 500.001 - 2.500.000
	(3) 50.001 - 500.000
	(4) < 50.000
Migración	(0) Residente: no migra no congrega
	(1) De paso
	(2) Descanso: usa hábitat, no congrega no reproduce
	(3) Migratoria
	(4) Migratoria y congregatoria
Hábitat crítico - criterio 1	(0) No define HC
	(4) Define HC nivel 2
	(8) Define HC nivel 1
Hábitat crítico - criterio 2	(0) No define HC
	(4) Define HC nivel 2
	(8) Define HC nivel 1
Hábitat crítico - criterio 3	(0) No define HC
	(4) Define HC nivel 2
	(8) Define HC nivel 1

Tabla 4-1. Atributos y valoración utilizada para jerarquizar las especies.

Esta valoración asignada a cada especie se utilizó a su vez para establecer prioridades dentro de la lista de especies que determinan hábitat crítico en cada uno de los establecimientos y para establecer prioridades globales en el conjunto de los siete predios estudiados.

Para establecer las prioridades globales a nivel de especies se obtuvo un valor para cada especie de la siguiente manera: Se sumaron los valores que obtuvo la especie en los distintos campos en los que definió hábitat crítico y se calculó el promedio. Luego, para las especies que definieron hábitat crítico en más de un establecimiento, se sumó un 5% de este valor promedio por cada campo adicional en el que definió hábitat crítico, es decir, 5% si lo hace en dos predios, 10% si lo hace en tres, etc. Mediante este "promedio pesado", se buscó un equilibrio entre priorizar aquellas especies con valores muy altos, aunque en un solo establecimiento, y aquellas especies que definen hábitat crítico en varios predios, aunque en ninguno de ellos tuvieran una puntuación muy alta.

4.2.2 Ecosistemas

Siguiendo los lineamientos establecidos en la NO 91 los ecosistemas identificados en cada predio fueron priorizados en función de siete atributos referidos a su valor de conservación (Tabla 4-2). Se identificaron para cada establecimiento los ecosistemas presentes a partir de relevamientos específicos de estudios previos cuando estos estaban disponibles (Itá Caabó, Oscuro, Ombú, San Joaquín, El Orden-La Carolina y Santa Lucía) o utilizando bibliografía especializada con el apoyo de imágenes satelitales.

Atributo	Valoración
Tendencia	(0) Tendencia estable o reducción leve (2) Tendencia a reducción moderada (4) Tendencia a reducción severa
Extensión	(0) Ampliamente distribuido (> 40 %) (2) De distribución media (15 - 40 %) (4) Espacialmente reducido (< 15 %)
Ensambles únicos de especies	(0) No contiene ensambles únicos (4) Sí contiene ensambles únicos
Grado de amenaza	(0) Grado Alto de protección (>30 %) (2) Medianamente Protegido (10-30%) (4) No se encuentra protegido (<10%)
Hábitat Crítico	(0) No define HC (4) Define HC
Diversidad sp vegetales	(0) Baja (2) Media (4) Alta
Estado de conservación	(0) Malo (2) Medio (4) Bueno

Tabla 4-2. Atributos y valoración utilizada para jerarquizar los ecosistemas.

Tendencia a largo plazo se refiere a la perspectiva de que el ecosistema mantenga o no su superficie actual en el futuro.

El término extensión está referido al porcentaje que ocupa el ecosistema dentro del DMU.

Presencia de ensambles únicos contempla a aquellos ecosistemas que, por ejemplo por estar en ecotonos o ambientes transicionales, presentan combinaciones de especies vegetales que no se encuentran en otros ecosistemas de la región.

Grado de amenaza fue evaluado como la inversa del nivel de protección del ecosistema dentro del DMU en términos de porcentaje de su superficie incluida en áreas protegidas.

Hábitat crítico fue incluido como atributo con el objetivo de jerarquizar aquellos ecosistemas que, aplicando el criterio 4 de la Nota de Orientación 6 (NO 90), fueron considerados “ecosistemas altamente amenazados y/o únicos” y clasificados como hábitat crítico.

El atributo estado de conservación refiere a una apreciación general del estado del ecosistema acerca de su nivel de degradación o modificación como resultado de las actividades humanas (extracción forestal selectiva, sobrepastoreo, etc.).

Asignando valores según la Tabla 4.2, los ecosistemas con valores más altos corresponden a aquellos con mayor valor de conservación. Sumando los valores de los ecosistemas clave de un establecimiento, se obtiene un valor para el establecimiento.

4.2.3 Procesos Evolutivos

La ocurrencia de procesos evolutivos clave es también otro de los criterios tenidos en cuenta en la definición de Hábitat Crítico (Criterio 5). La información disponible referida a los procesos evolutivos es mucho más escasa que aquella referida a especies o ecosistemas, entonces la evaluación de este criterio resulta mucho más complicada y con mayor incertidumbre. Sin embargo, en algunos casos hay características espaciales (estructura del paisaje) que están asociadas a la ocurrencia de estos procesos

evolutivos (NO 94) y permiten hacer algunas inferencias al respecto. Dentro de esta priorización, se consideraron las características espaciales presentadas en la NO 96 con un esquema de valoración sencillo (Tabla 4-3), dadas las dificultades arriba mencionadas.

Atributo	Valoración
Áreas aisladas	(0) No (2) Si
Alto endemismo	(0) No (2) Si
Alta heterogeneidad espacial	(0) No (2) Si
Gradientes ambientales	(0) No (2) Si
Interfaces edáficas	(0) No (2) Si
Conectividad	(0) No (2) Si
Cambio climático	(0) No (2) Si

Tabla 4-3. Atributos y valoración utilizada para la jerarquización en función de procesos evolutivos clave.

4.2.4 Factores Locales

Bajo esta denominación se agrupó una serie de atributos y características relativos a la situación del predio respecto al ordenamiento territorial de bosques nativos (OTBN), otras normativas de ordenamiento territorial provinciales, otras restricciones al cambio de uso del suelo, la identificación de Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS); y el porcentaje de su superficie ocupado por áreas naturales y por áreas cultivadas con valor para la conservación -como son por ejemplo las arroceras-. Las Áreas de Protección Ambiental (APAs) se consideraron establecidas formalmente en los casos en que fueron presentadas a las autoridades provinciales competentes.

El valor de cada establecimiento según este criterio fue calculado utilizando las escalas presentadas en la Tabla 4-4.

Atributo	Valoración
AICAs	0) Predio no incluido en un AICA
	(2) Predio incluido parcialmente en un AICA
	(4) Predio incluído completamente en un AICA
OTBN	(0) No posee bosques categorizados
	(2) Posee bosques en categoría Verde
	(3) Posee bosques en categoría Amarillo
	(4) Posee bosques en categoría Rojo
Otras restricciones	(0) Predio sin APAs establecidas ni restriccones al CUS
	(2) Predio con restricciones al CUS (OT)
	(4) Predio con APAs establecidas formalmente
% de áreas cultivadas con alto valor	(0) < 10
	(1) 10 - 50 %
	(2) > 50%
% de áreas naturales	(0) < 10
	(2) 10 - 25 %
	(3) 25 - 50 %
	(4) > 50%

Tabla 4-4. Atributos y valoración utilizada para jerarquizar los establecimientos en función de los factores locales.

4.2.5 Análisis multicriterio

Finalmente, se integraron estos cuatro factores utilizando un método de evaluación multicriterio. La evaluación multicriterio permite valorar y priorizar un conjunto de alternativas factibles (en este caso los siete establecimientos), teniendo en cuenta diversos criterios de evaluación (en este caso “especies”, “ecosistemas”, “procesos evolutivos” y “factores locales”) y estableciendo procedimientos racionales y consistentes. Lo que se busca es que el decisor pueda seleccionar la mejor alternativa o generar un ranking de las alternativas consideradas.

Uno de los métodos de EMC más usados y difundidos, por su relativamente fácil utilización y su gran versatilidad para aplicar en diversas áreas, es el Proceso Analítico Jerárquico (AHP, por sus siglas en ingles). Ante un problema de toma de decisión, el AHP, mediante la construcción de un modelo jerárquico permite organizar la información respecto del problema, descomponerla y analizarla por partes y por último realizar una síntesis.

La construcción del modelo requiere priorizar todos los elementos de cada nivel del modelo jerárquico, esto es, emitir juicios de valor acerca de la importancia relativa de un elemento sobre otro. En el caso aquí aplicado, se valoró el “peso relativo” de cada uno de los cuatro criterios considerados. El peso asignado a cada uno de los criterios considerados es el siguiente:

Especies: 0,35

Ecosistemas: 0,35

Procesos evolutivos: 0,10

Factores locales: 0,20

Cada uno de los establecimientos presenta un valor para cada uno de estos criterios, calculado según los atributos y parámetros de las tablas 1 a 4. Para estandarizar las escalas de valores de cada uno de los criterios, se relativizan los valores de los siete establecimientos. El valor final de cada uno de los predios resulta de la suma de los valores de cada criterio, ponderada por el peso relativo establecido para los criterios.

Como resultado se obtiene un ranking con las alternativas ordenadas según su valor de acuerdo a los criterios utilizados y sus pesos relativos.

Finalmente, se realiza un análisis de sensibilidad para evaluar qué tan sensible es el modelo y los resultados que surgen de él (ranking de prioridades), a cambios menores en la importancia de los distintos criterios, esto es, cambios de +/- 5% en los pesos relativos.

El AHP es un método subjetivo en cuanto a la asignación de pesos, pero parte de su importancia radica en que en el modelo se explica y justifica cada decisión: deja en claro cuáles son los criterios y su importancia. Es una técnica de análisis que permite que la decisión que se recomiende esté basada en el análisis minucioso del problema y en la síntesis de la información disponible. Para llevar adelante al análisis se utilizó el programa “Expert Choice”

4.3 Resultados

Los puntajes obtenidos por cada predio en cada uno de los criterios se consignan en las tablas 4-5 (valores absolutos) y 4-6 (valores relativizados).

Las tablas con los valores desglosados por atributo dentro de cada criterio se presentan en el Anexo 4.

Establecimiento	Especies	Ecosistemas	Procesos evolutivos clave	Factores locales
El Ombú	565	62	2	10
San joaquín	351	48	0	17
Oscuro	595	68	4	13
Itá Caabó	410	56	0	6
El Orden -La Carolina	235	32	0	9
Santa Lucía	262	46	0	8
La Rosa	176	24	0	7

Tabla 4-5. Valores absolutos obtenidos por cada uno de los establecimientos en los cuatro criterios evaluados.

Establecimiento	Especies	Ecosistemas	Procesos evolutivos clave	Factores locales
Ombú	0,218	0,185	0,333	0,143
San joaquín	0,135	0,143	0,000	0,243
Oscuro	0,229	0,202	0,667	0,186
Itá Caabó	0,158	0,167	0,000	0,086
El Orden -La Carolina	0,091	0,095	0,000	0,129
Santa Lucía	0,101	0,137	0,000	0,114
La Rosa	0,068	0,071	0,000	0,100

Tabla 4-6. Valores relativizados (dentro cada criterio) obtenidos para cada uno de los establecimientos.

A través de la ponderación de estos valores relativos en función del peso asignado a cada uno de los criterios, se obtiene el valor final para cada uno de los establecimientos (Tabla 4-7).

Establecimiento	Valor
Oscuro	0,255
El Ombú	0,203
San joaquín	0,146
Itá Caabó	0,131
Santa Lucía	0,106
El Orden -La Carolina	0,091
La Rosa	0,069

Tabla 4-7. Valores finales obtenidos por cada uno de los establecimientos en la evaluación multicriterio.

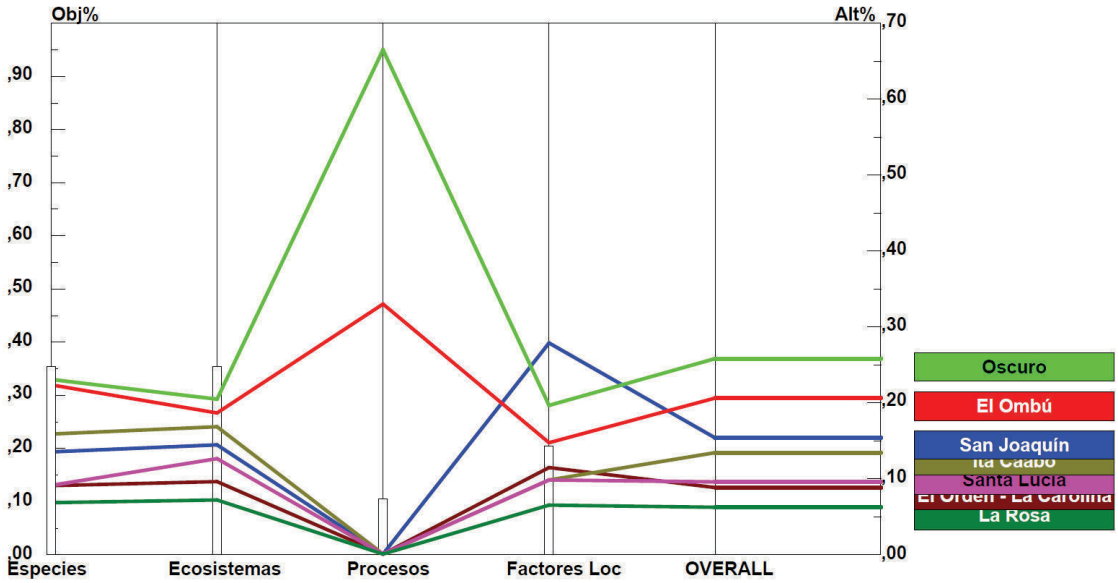


Figura 4-1. Expresión gráfica del análisis de sensibilidad en el programa Expert Choice.

El análisis de sensibilidad (Fig. 4-1) mostró que variaciones (+/- 5%) en los pesos relativos asignados a cada criterio no implican variaciones sustanciales en el resultado (no modifican el orden de prioridades obtenido).

El establecimiento “Oscuro”, que presentaba los máximos valores en tres de los cuatro criterios contemplados presenta el máximo valor en la evaluación final (0,255), seguido por el establecimiento “Ombú” (0,202) (Fig. 4-2).

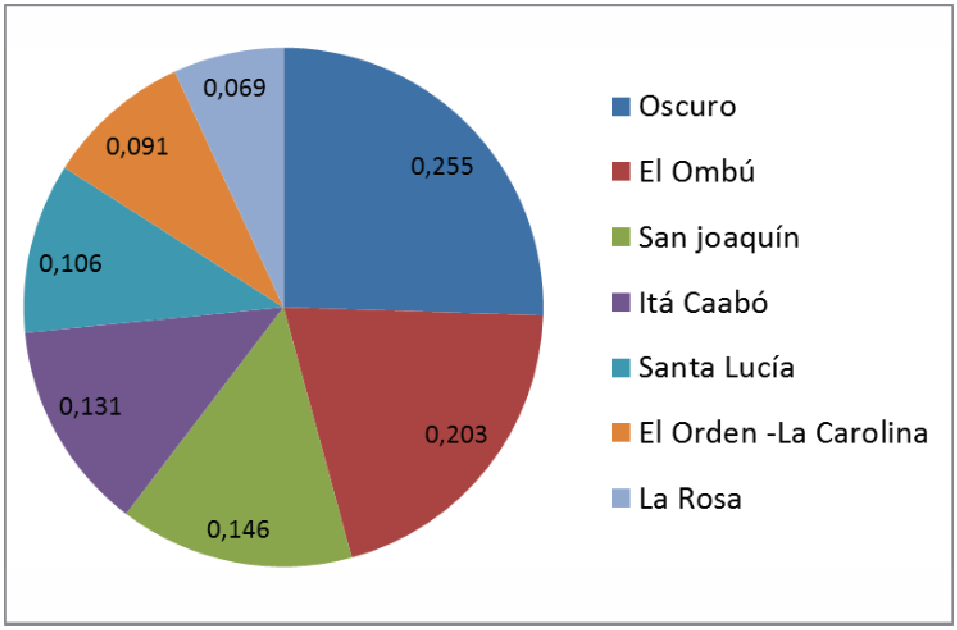


Figura 4-2. Valores finales obtenidos por cada uno de los establecimientos en la evaluación multicriterio.

4.4 Especies prioritarias en cada establecimiento

Se presentan a continuación los valores obtenidos por las especies que determinan hábitat crítico en cada uno de los establecimientos. Estas resultaron, en términos generales y como era de esperar, aquellas con mayor valoración dentro de cada establecimiento. Sólo se encontraron dos excepciones: Ciervo de los pantanos en El Ombú y Águila Coronada en El Ombú y en Santa Lucía, que no determinan hábitat crítico pero obtuvieron un valor mayor o igual que algunas de las especies que sí lo hacen. Estas especies tienen presencia confirmada en estos establecimientos a través de los monitoreos, y están amenazadas (estado vulnerable o en peligro), pero no alcanzan los umbrales establecidos para determinar hábitat critico en ninguno de los tres criterios previstos.

Esta priorización de especies es potencialmente útil para establecer los focos de atención en las eventuales medidas de gestión o monitoreos de biodiversidad que se lleven adelante en los predios.

4.4.1 Oscuro

Entre las especies prioritarias de Oscuro (Tabla 4-8) se destaca sensiblemente el caso de la rana de Pedersen, que además es la especie que mayor valoración alcanzó contemplando los siete establecimientos. Es una especie endémica, con rango de distribución restringido, considerada en

peligro a nivel global y cuya presencia en los bosques del predio está confirmada. Luego se encuentra en un rango de valores muy estrecho un conjunto de aves de pastizal (tres especies de Capuchinos, el Yetapá de collar, el cardenal amarillo y el Playerito castaño) y el Anguyá Tutú de D´Orbigny, un tuco-tuco endémico de la zona.

Nombre científico	Nombre común	Valor
Argenteohyla siemersi pederseni	Rana de Pedersen	31
Alectrurus risora	Yetapá de Collar	21
Sporophila cinnamomea	Capuchino de Corona Gris	21
Gubernatrix cristata	Cardenal Amarillo	20
Sporophila hypochroma	Capuchino Castaño	20
Tryngites subruficollis	Playerito Canela	20
Ctenomys dorbignyi	Anguyá Tutú de D'Orbigny	19
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	19

Tabla 4-8. Especies prioritarias para el establecimiento Oscuro ordenadas de acuerdo a la valoración obtenida.

En función de esta valoración, podría plantearse eventualmente en un monitoreo de los bosques apuntando especialmente a evaluar la presencia de la rana de Pedersen, así como de los ambientes de pastizales, particularmente de aquellos atributos del pastizal (extensión, estructura vertical, etc.) relevantes para las 5 especies importantes de aves que lo utilizan como hábitat en la zona.

4.4.2 Ombú

De las 12 especies que determinan hábitat crítico en Ombú, seis son aves de pastizal, y se incluyen entre ellas las tres especies que mayores valores obtuvieron. Entre las aves, se encuentra también el Muitú, de presencia confirmada en el predio y que, a diferencia de las otras seis especies, es exclusiva del bosque de ribera. Completan la lista tres especies de mamíferos pequeños endémicos y dos mamíferos grandes, como el Pecarí Labiado y el Tapir, que también utilizan el bosque de ribera como hábitat y por el cual muestran preferencia. Cabe destacar que el Muitú, el Yetapá de Collar y el Tapir son monumento provincial de Formosa (Boletín Informativo de Legislación Provincial, 2012).

En función de esta valoración (Tabla 4-9), surge la importancia del monitoreo de los bosques de ribera como proveedores de hábitat para los mamíferos mencionados y para el Muitú; así como de los pastizales y otros ambientes abiertos (como las sabanas o palmares) aptos para las aves identificadas.

Nombre científico	Nombre común	Valor
Sporophila hypochroma	Capuchino Castaño	20
Alectrurus risora	Yetapá de Collar	19
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	19
Chacodelphys formosa	Marmosa pigmea del chaco	18
Crax fasciolata	Muitú	18
Ctenomys argentinus	Argentine Tuco-tuco	18
Pseudocolopteryx dinelliana	Doradito Pardo	18
Tapirus terrestris	Tapir	16
Tayassu pecari	Pecarí Labiado	16
Tryngites subruficollis	Playerito Canela	16
Dolichonyx oryzivorus	Charlatán	15
Bibimys chacoensis	Ratón de Hocico Rosado Norteño	14

Tabla 4-9. Especies prioritarias para el establecimiento El Ombú ordenadas de acuerdo a la valoración obtenida.

4.4.3 San Joaquín

Las cinco especies de aves que determinan hábitat crítico en San Joaquín obtuvieron valores de importancia dentro de un estrecho rango (entre 16 y 20), mostrando que ninguna se destaca sensiblemente sobre el resto (Tabla 4-10).

Nombre científico	Nombre común	Valor
Dolichonyx oryzivorus	Charlatán	20
Sporophila hypochroma	Capuchino Castaño	20
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	19
Tryngites subruficollis	Playerito Canela	18
Polystictus pectoralis	Tachurí Canela (Piojito)	16

Tabla 4-10. Especies prioritarias para el establecimiento San Joaquín ordenadas de acuerdo a la valoración obtenida.

En términos de uso de hábitat, 3 de ellas (los Capuchinos y el Tachurí canela) utilizan preferencialmente los pastizales, el Playerito los ambientes de borde de cuerpos de agua y el Charlatán se concentra específicamente en los lotes dedicados a la producción de arroz. Se desprende entonces la prioridad que tendrían estos ambientes en un eventual programa de monitoreo o gestión.

Los cuatro establecimientos restantes tampoco mostraron en general especies que se destaquen significativamente sobre el resto en términos de la valoración obtenida. Se trata principalmente de aves de pastizales, ya sea en ambientes asociados a cuerpos de agua, como los Playeritos o el Burrito, o no, como los Capuchinos mencionados para el caso de San Joaquín. Las medidas entonces serían análogas a las mencionadas arriba.

En el caso de Itá Caabó merece una mención especial el Cardenal Amarillo, cuya presencia ha sido constatada reiteradas veces en un sitio particular del predio conocido como “Rincón de Yeguas” ocupado por una sabana de ñandubay y espinillos. La preservación del ambiente en este sitio resulta clave para esta especie con alto grado de amenaza.

4.4.4 Itá Caabó

Nombre científico	Nombre común	Valor
Sporophila palustris	Capuchino Pecho Blanco	24
Sporophila hypochroma	Capuchino Castaño	20
Gubernatrix cristata	Cardenal Amarillo	20
Tryngites subruficollis	Playerito Canela	20

Tabla 4-11. Especies prioritarias para el establecimiento Itá Caabó ordenadas de acuerdo a la valoración obtenida.

4.4.5 Santa Lucía

Nombre científico	Nombre común	Valor
Laterallus spiloptera	Burrito Negruzco	16
Gubernatrix cristata	Cardenal Amarillo	16
Tryngites subruficollis	Playerito Canela	16
Pseudocolopteryx dinelliana	Doradito Pardo	16
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	15

Tabla 4-12. Especies prioritarias para el establecimiento Santa Lucía ordenadas de acuerdo a la valoración obtenida.

4.4.6 El Orden – La Carolina

Nombre científico	Nombre común	Valor
Laterallus spiloptera	Burrito Negruzco	18
Gubernatrix cristata	Cardenal Amarillo	18
Harpyhaliaetus coronatus	Águila Coronada	17
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	17
Pseudocolopteryx dinelliana	Doradito Pardo	16

Tabla 4-13. Especies prioritarias para el establecimiento El Orden – La Carolina ordenadas de acuerdo a la valoración obtenida.

4.4.7 La Rosa

Nombre científico	Nombre común	Valor
Tryngites subruficollis	Playerito Canela	18
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	17
Polystictus pectoralis	Tachurí Canela (Piojito)	16

Tabla 4-14. Especies prioritarias para el establecimiento La Rosa ordenadas de acuerdo a la valoración obtenida.

4.5 Priorización global de especies

En la priorización global (Tabla 4-15) se destaca por sobre el resto de las especies la Rana de Pedersen, presente sólo en el establecimiento Oscuro. Esta especie fue la única que alcanzó a determinar Hábitat Crítico de nivel 1, y lo hizo según el criterio 1, debido a su alto grado de endemismo, con una distribución espacial muy reducida que incluye al establecimiento Oscuro, donde además su presencia fue confirmada en relevamientos de biodiversidad.

En orden descendiente luego aparece el Capuchino Pecho Blanco, especie en peligro tanto a nivel nacional como global, presente sólo en Itá Caabó, donde su presencia también fue confirmada en relevamientos a campo. Esta especie utiliza como hábitats pastizales y sabanas abiertas.

Luego siguen otras aves que fueron identificadas en varios de los establecimientos, como los Capuchinos Castaño y Garganta Café, el Playerito Canela, el Cardenal Amarillo y el Yetapá de Collar. Salvo el Cardenal que habita solamente en sabanas arboladas, el resto son aves de ambientes abiertos, como pastizales altos o de bordes de cuerpos de agua en el caso del Playerito.

Nombre científico	Nombre común	Suma de Valor	Cantidad de campos	Promedio Pesado
Argenteohyla siemersi pederseni	Rana de Pedersen	31	1	31.0
Sporophila palustris	Capuchino Pecho Blanco	24	1	24.0
Sporophila hypochroma	Capuchino Castaño	80	4	23.0
Tryngites subruficollis	Playerito Canela	108	6	22.5
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	106	6	22.1
Gubernatrix cristata	Cardenal Amarillo	74	4	21.3
Alectrurus risora	Yetapá de Collar	40	2	21.0
Sporophila cinnamomea	Capuchino de Corona Gris	21	1	21.0
Ctenomys dorbignyi	Anguyá Tutú de D'Orbigny	19	1	19.0
Dolichonyx oryzivorus	Charlatán	35	2	18.4
Pseudocolopteryx dinelliana	Doradito Pardo	50	3	18.3
Chacodelphys formosa	Marmosa pigmea del chaco	18	1	18.0
Crax fasciolata	Muitú	18	1	18.0
Ctenomys argentinus	Argentine Tuco-tuco	18	1	18.0
Laterallus spiloptera	Burrito Negruzco	34	2	17.9
Harpyhaliaetus coronatus	Águila Coronada	17	1	17.0
Polystictus pectoralis	Tachurí Canela (Piojito)	32	2	16.8
Tapirus terrestris	Tapir	16	1	16.0
Tayassu pecari	Pecarí Labiado	16	1	16.0
Bibimys chacoensis	Ratón de Hocico Rosado Norteño	14	1	14.0

Tabla 4-15. Especies prioritarias para el conjunto de los establecimientos estudiados ordenadas de acuerdo a la valoración obtenida.

4.6 Conclusiones

El presente análisis permitió evaluar comparativamente los valores de biodiversidad tanto de los establecimientos, como de las especies y de los ecosistemas.

En cuanto a la priorización de establecimientos, sumando los valores obtenidos por Oscuro y El Ombú se obtiene un valor de 0,457 (Fig. 4-2). Esto podría interpretarse como que en ellos se concentra el 46% de los valores de biodiversidad presentes en los siete establecimientos evaluados, **marcando claramente la importancia relativa que tienen con respecto a los otros cinco**, más allá de que en todos ellos se hayan encontrado atributos que determinen hábitats críticos.

Nótese que estos dos predios presentan valores relativos altos (Tabla 4-6) en los cuatro criterios evaluados, es decir, que su valor de diversidad no se concentra en un único atributo sino que se distribuye de una forma relativamente equitativa entre valores relativos a especies, ecosistemas, procesos evolutivos y factores locales.

En un segundo nivel podría mencionarse el caso de San Joaquín, que si bien no se encuentra a nivel de los dos primeros, se destaca en los criterios “factores locales” y “ecosistemas”, con atributos vinculados al valor que representan las arroceras como proveedoras de hábitat y el alto valor de conservación de sus bosques.

La priorización de especies y de ambientes dentro de cada uno de los establecimientos permite potencialmente establecer prioridades y focos de atención donde concentrar el esfuerzo en las tareas vinculadas a la gestión ambiental.

Entre las especies, sin embargo, en algunos casos las especies prioritarias obtuvieron valores muy similares entre sí. Es el caso de Santa Lucía, La Rosa y en El Orden – La Carolina. Estas diferencias no deben ser consideradas determinantes a la hora de tomar decisiones de gestión al respecto.

Entre los ecosistemas, en todos los predios los distintos tipos de bosques fueron los que mayor valoración obtuvieron, mostrando la importancia que tiene este tipo de ambientes en términos de gestión ambiental.

Sin embargo, es interesante notar que, la mayoría de las especies que obtuvieron las valoraciones más altas y han sido identificadas como prioritarias -tanto en cada uno de los establecimientos individualmente como en el análisis global- son especies que utilizan principalmente pastizales y otros ambientes abiertos como hábitat. De esto se desprende que la gestión ambiental en los establecimientos no deberá estar enfocada en un solo tipo de ambiente, sino que deberá contemplar tanto los bosques como los ambientes abiertos, en particular aquellos importantes como hábitat para las aves identificadas en cada uno de los predios.

5 Recomendaciones para un Plan de Acción para la Biodiversidad

5.1 Introducción

5.1.1 Alcance

Esta Sección del RBA presenta las recomendaciones del Equipo Consultor en Biodiversidad para la elaboración de un Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB) para que Adecoagro desarrolle medidas de mitigación y monitoreo necesarias para cumplir con los requisitos de ND6. Estos requisitos aplican a hábitats modificados con valores significativos para la biodiversidad, hábitats naturales y hábitats críticos. Por otro lado, en lo que respecta a hábitats modificados sin valores importantes de biodiversidad en los predios evaluados bajo el RBA, se deben continuar aplicando las Buenas Prácticas Agrícolas. Todo proyecto nuevo debe tener una evaluación de impactos a la biodiversidad conforme a ND1 y ND6 de la IFC.

5.1.2 Políticas Aplicables

En áreas de hábitat modificado que incluyan un valor significativo para la biodiversidad, Párrafo 13 de la ND6 requiere que el cliente minimice los impactos sobre la biodiversidad y ejecute las medidas de mitigación que correspondan. De acuerdo al Párrafo 41 de la Nota de Orientación de la ND6, estas medidas deben mantener o mejorar los valores de biodiversidad. En el caso de los establecimientos sujetos a la RBA, las arroceras tipo “nivel cero” que soportan grandes números de aves de humedales se consideran como hábitats modificados con valores significativos para la biodiversidad.

En áreas de hábitat natural, Párrafo 15 de la ND6 requiere que el cliente implemente medidas de mitigación diseñadas para obtener una pérdida neta cero cuando sea factible. Tales medidas pueden incluir, entre otras:

- Evitar impactos sobre la biodiversidad a través de la identificación y protección de áreas de reserva dentro del predio (“set-asides”);
- Implementar medidas para minimizar la fragmentación de hábitats, como la protección o restauración de corredores biológcos;
- Restaurar hábitats durante o después de las operaciónes del proyecto; e
- Implementar compensaciones (“offsets”) para la biodiversidad.

La ND6 define ”pérdida neta cero” como “el punto donde los impactos del proyecto sobre la biodiversidad estén balanceados por medidas implementadas para evitar y minimizar los impactos del proyecto, para realizar la restauración in-situ y finalmente, en su caso, para compensar impactos residuales significativos, a una escala geográfica apropiada (por ejemplo, local, paisaje, nacional o regional)”.

En áreas de hábitat crítico, Párrafo 17 de la ND6 prohíbe cualquier actividad de un cliente al menos que se demuestre cada uno de los siguientes cuatro requisitos:

- No existen otras alternativas viables dentro de la región para el desarrollo del proyecto en hábitats modificados o naturales que no sean críticos;
- El proyecto no ocasionará impactos adversos mensurables sobre aquellos valores de biodiversidad para los cuales se hayan designado hábitat crítico y sobre los procesos ecológicos que sustenten aquellos valores de biodiversidad;
- El proyecto no ocasionará una reducción neta en la población global y/o nacional/regional de una especie En Peligro Crítico o En Peligro en un tiempo razonable; y
- El programa de gestión del cliente incorpora un programa robusto, adecuadamente diseñado y a largo plazo de monitoreo y evaluación de la biodiversidad.

El Párrafo 18 de la ND6 requiere en el caso de proyectos en hábitat crítico que el cliente describa la estrategia de mitigaciones en un Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB) y que estas se diseñen para obtener ganancias netas para aquellos valores de biodiversidad para los cuales se hayan designado hábitat crítico. ND6 define “ganancias netas” como resultados adicionales de conservación que se obtengan para los valores de biodiversidad para los cuales se hayan designado hábitat crítico. Ganancias netas se pueden obtener a través del desarrollo de una compensación (*offset*) y/o, en casos donde es factible cumplir con los requisitos del Párrafo 17 de la ND6 sin un área de compensación, el cliente debe obtener ganancias netas a través de la implementación de programas implementados *in situ* (en el establecimiento) para mejorar hábitats y proteger y conservar la biodiversidad.

Cuando se proponen compensaciones como parte de la estrategia de mitigación, Párrafo 19 de la ND6 requiere que el cliente demuestre a través de una evaluación que los impactos residuales significativos del proyecto se mitigarán adecuadamente para cumplir con los requisitos del Párrafo 17.

5.1.3 Consulta con Especialistas, Expertos y Grupos de Interesados

Es imprescindible que Adecoagro desarrolle el PAB en consulta con especialistas, expertos y grupos de interesados en la biodiversidad y la conservación en el área de influencia de sus operaciones.

5.2 Descripción de las Operaciones

El PAB debe describir las operaciones de Adecoagro con un enfoque en actividades con potenciales impactos y riesgos para valores de biodiversidad.

5.3 Evaluación de Impactos Residuales sobre Valores Prioritarios

5.3.1 Marco Conceptual

Un principio básico de la ND6 es que se debe evaluar los impactos de un proyecto después de la aplicación de las medidas de mitigación que minimicen y restauren los impactos inevitables; estos impactos son los impactos residuales. En el caso de hábitats modificados con valores significativos para la biodiversdad, el objetivo debe ser minimizar los impactos a través de medidas que mantengan o mejoren estos valores. En el caso de hábitats naturales no-críticos, el objetivo debe ser la pérdida neta cero cuando sea factible. En el caso de hábitats críticos, se *requiere* ganancias netas para valores de biodiversidad para los cuales se determinen hábitat crítico. Entonces, la evaluación, predicción o pronóstico de impactos residuales significativos sobre valores prioritarios de biodiversidad es el punto de partida para la elaboración de un PAB.

5.3.2 Valores Clave de la Biodiversidad

Los valores clave de biodiversidad a nivel de establecimiento y a nivel global del conjunto de establecimientos sujetos a la RBA se identifican y se priorizan en la Sección 4 del presente estudio. Estos incluyen especies y hábitats o ecosistemas. Los anexos 1 y 2 presentan las listas de especies y ecosistemas para los cuales se han designado hábitats críticos mediante la RBA. El PAB debe evaluar los potenciales impactos residuales sobre cada uno de ellos y/o medidas para obtener una ganancia neta sobre esos valores.

5.3.3 Impactos y Mitigaciones de las Actividades Agropecuarias Existentes

Las actividades de las operaciones agropecuarias pueden conllevar diversos impactos adversos tantos como positivos sobre valores de biodiversidad. De manera indicativa y no exhaustiva, el PAB debe considerar los potenciales impactos residuales de actividades como, a saber,

- Gestión del Agua
- Aplicación de Fertilizantes

- Aplicación de Herbicidas y Pesticidas
- Cultivación del Suelo
- Cosecha de Cultivos
- Transporte de material
- Pastoreo de ganado
- Cacería y recolección furtiva de fauna y
- Uso del Fuego

Una evaluación de impactos debe considerar los impactos acumulativos y sinérgicos de las actividades diversas que se realicen en el establecimiento, ya que existen interacciones entre los mismos porque no ocurren de forma aislada en el espacio y el tiempo sino un campo cultivado o un pastizal pastoreado está a múltiples actividades de manejo. De otra manera, los organismos en muchos casos están expuestos a distintos impactos y riesgos durante el curso de su vida diaria y estacional.

5.3.4 Resumen de Impactos Residuales

El objetivo principal del PAB asimismo es asegurar que se obtengan ganancias netas a través de acciones adicionales necesarias para contrarrestar o revertir impactos residuales significativos que se traducen en la degradación de hábitats, la alteración de procesos ecológicos y la reducción de poblaciones de especies.

Dada la complejidad de las interacciones y sinergias entre actividades e impactos, es mejor tomar una perspectiva holística e histórica para entender los impactos residuales de las operaciones agropecuarias sobre los valores de biodiversidad, tomando en cuenta la línea base del presente como el resultado del conjunto de prácticas de manejo y la historia del uso del suelo en el sitio evaluado.

La presencia de valores importantes de biodiversidad en el presente, sin embargo, no asegura su existencia a futuro sin la evaluación de tendencias y trayectorias en poblaciones, hábitats y recursos. La Sección 5.5 de este informe parte de una evaluación de la condición actual y tendencias a futuro en cada uno de los siete establecimientos evaluados.

5.4 Líneas de Acción Generales

5.4.1 Introducción

Se recomienda que el PAB incluya las acciones a ser desarrolladas e implementados por el PAB tanto como las actividades existentes del Sistema Integral de Gestión de Adecoagro y los requisitos de los Estudios de Impacto Ambiental (EIAs) aprobados como acciones adicionales necesarias para obtener ganancias netas para valores de biodiversidad para los cuales se hayan designado hábitat crítica.

5.4.2 Elementos del Sistema Integrado de Gestión de Adecoagro

5.4.2.1 Integración del PAB con el Sistema Integrado de Gestión

Se recomienda integrar el PAB como elemento del Sistema Integrado de Gestión de Adecoagro y que el PAB haga referencia a los elementos relevantes del Sistema Integrado de Gestión para evitar redundancias y duplicación de esfuerzos.

5.4.2.2 Política de Biodiversidad

Como parte de sus políticas corporativas, se aconseja que Adecoagro adopte una política específica sobre la biodiversidad y que esta política esté alineada con los objetivos de la ND6.

5.4.2.3 Evaluación de Impactos y Riesgos a la Biodiversidad de Actividades Planificadas

Un elemento fundamental de la Norma de Desempeño 1 es la evaluación previa de impactos y riesgos de actividades planificadas. Del análisis realizado bajo la Evaluación Rápida de Biodiversidad (RBA) y dado que los establecimientos se encuentran dentro de hábitat crítico, será necesario que cualquier proyecto productivo futuro que implique la incorporación de nuevas áreas para la producción o comprenda actividades que puedan tener impactos significativos sobre el ambiente, sea analizado y evaluado bajo la ND1 y la ND 6, además de cumplir obviamente, todos los requisitos y requerimientos legales y administrativos, y la respectiva evaluación de impacto ambiental. En tal sentido, se recomienda que dicho proyecto futuro considere como medidas de gestión ambiental, entre otras, la definición e implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Ambientales, el Monitoreo de fauna, la definición, implementación y gestión de Áreas de Protección Ambiental (APAs).

5.4.2.4 Auditoría de Cumplimiento del PAB

Se recomienda que el desempeño del PAB sea auditado por el programa correspondiente del Sistema Integrado de Gestión.

5.4.2.5 Requisitos y Recomendaciones de los EIAs y Monitoreos Realizados

Algunos establecimientos de Adecoagro cuentan con EIAs y/o informes de monitoreo de biodiversidad. Estos documentos incluyen requisitos (en el caso de los EIAs) y recomendaciones (en el caso de los informes de monitoreo) que se recomiendan implementar como parte del Sistema Integrado de Gestión a través de su incorporación al PAB.

5.4.2.6 Manejo Integrado de Plagas

Es una actividad de importancia creciente para la producción, pero al mismo tiempo es una de las herramientas clave en el Plan de Gestión Ambiental, porque según cómo se la aplique los resultados ambientales serán mejores o peores. Se busca la aplicación ambientalmente responsable de agroquímicos, esto es, sólo se aplican agroquímicos cuando se supera cierto umbral de daño económico del cultivo; en tanto no se supere dicho umbral, se deja actuar a los predadores naturales. Se trata no solo de establecer esta práctica de manejo, sino también de documentar su aplicación.

5.4.2.7 Manejo eficiente y responsable de agroquímicos

La actividad incluye todas las etapas referidas al uso de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, fungicidas, etc.): la aplicación, el transporte, la manipulación, el almacenamiento y la disposición final de sus envases. Todas las actividades con agroquímicos obedecen a normativas destinadas a garantizar la salud de los trabajadores, así como a evitar daños por contaminación del agua y del suelo.

5.4.2.8 Manejo del Ganado

Se recomienda considerar medidas para evitar y minimizar impactos sobre especies y ecosistemas ocasionados por el manejo del ganado, tanto el pastoreo de los animales en pastizales naturales como la gestión de excremento. Acciones a considerar incluyen sistemas de rotación y exclusión para aumentar la heterogeneidad de micro-hábitats para flora y fauna de pastizales, medidas para fomentar el reclutamiento de árboles en sabanas y el control de nutrientes en ecosistemas acuáticos. Se recomienda consultar con especialistas y ONGs expertas en temas de conservación de la flora y fauna de pastizales en Argentina y el Cono Sur. Se recomienda en particular considerar aplicar el Índice de Conservación de Pastizales y el Protocolo de Certificación de Carnes de Pastizales Naturales de la ONG “Alianza del Pastizal”, entidad auspiciada en parte por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo y con enfoque en la gestión sostenible de la ganadería en la región del Cono Sur y Paraguay.

5.4.2.9 Manejo de Especies Exóticas

Cómo acción general y de acuerdo a las párrafos 21-23 de la ND6, Adecoagro debe asegurar que sus actividades no fomenten la invasión de especies exóticas nuevas o el aumento de la abundancia o cobertura de especies exóticas ya establecidas en el país.

5.4.3 Capacitación, Comunicación y Consulta

Se recomienda se elabore el PAB en consulta con grupos de interesados y expertos.

En las visitas a campo realizadas con objeto del presente estudio se detectó un importante interés, conocimiento y compromiso por parte del personal a cargo de las tareas productivas en los predios para con algunos de los valores de biodiversidad destacados en los mismos. Este es un valor importante que puede ser maximizado para que Adecoagro desarrolle su producción en el marco de una gestión ambiental satisfactoria.

La educación ambiental es una actividad clave para alcanzar muchos de los objetivos vinculados con la conservación. Si no se genera un compromiso y un sentido de pertenencia tanto en las poblaciones vecinas como entre los empleados de la empresa y los contratistas, será difícil cumplir con las metas planteadas. Por esto, pueden plantearse diferentes instancias y estrategias de educación:

- Colocación de cartelería, destinada tanto al personal y contratistas como al público en general, sobre las áreas de protección ambiental (APAs). La misma deberá divulgar el fundamento de las APAs, así como también las indicaciones de no cazar, no cortar madera, no arrojar basura, etc.
- Charlas de educación ambiental y conservación de la naturaleza dirigidas al personal de la empresa y contratistas. Temario tentativo: Importancia de la conservación de la biodiversidad y cuidado del ambiente. Presentación del PGA. Funciones de las APAs y su importancia ambiental. Especies de interés especial, reconocimiento y conservación.
- Charlas de educación ambiental y conservación de la naturaleza dirigidas a la población vecina al establecimiento (Ej. Escuelas). Temario tentativo: Importancia de la conservación de la biodiversidad y cuidado del ambiente. Especies de interés especial, reconocimiento y conservación. Funciones de las APAs y su importancia ambiental.
- Organización y recepción de visitas guiadas a escuelas primarias y secundarias de las comunidades vecinas.

5.5 Recomendaciones Específicas por Establecimiento

5.5.1 Generalidades

El presente estudio permitió identificar y priorizar los valores de conservación en los siete establecimientos. Estos valores, están vinculados en algunos casos a una alta diversidad de ambientes en los predios; a ecosistemas particulares o fuertemente amenazados, como es el caso de algunos bosques en las regiones del Chaco y del Espinal; o a la presencia de especies de interés para la conservación por ejemplo por estar en peligro de extinción. Estas recomendaciones son adicionales a las medidas generales incluidas en la sección precedente y tienen el propósito de mantener los valores significativos para la biodiversidad en hábitats modificados, obtener pérdida neta cero en hábitats naturales y obtener ganancias netas en valores de biodiversidad para los cuales se haya identificado hábitats críticos.

En los predios estudiados aquí, a pesar de estar fuertemente dedicados a la producción agrícola intensiva, se conserva aún un alto porcentaje de su superficie (entre 19 y 61%) cubierto por ambientes naturales en muchos casos destinados al pastoreo de ganado. Para cumplir con ND6, estos hábitats deben ser manejados para obtener pérdida neta cero de valores de biodiversidad en cuanto sea factible. Esto puede ser a través de la mejora en la calidad de pastizales en áreas seleccionadas para contrarrestar la degradación paulatina de calidad y obtener un balance neutro o hasta positivo.

La relación entre la biodiversidad natural y la expansión de la producción agropecuaria es estudiada intensamente desde hace ya más de una década por la biología de la conservación. Se ha documentado sistemáticamente la relación positiva entre la superficie de ambientes naturales existente en el paisaje con la diversidad y riqueza de especies que lo habitan (e.g. Aviron et al. 2005, Tscharntke et al. 2005, Billeter et al. 2008). Para las regiones involucradas en este estudio, se han documentado puntualmente relaciones entre la reducción de ambientes naturales y cambios en la biodiversidad como por ejemplo el reclutamiento de juveniles en las especies arbóreas del bosque (Torrella et al. 2015) o la densidad poblacional de especies de aves (Gavier-Pizarro et al. 2012).

De lo anterior se desprende que, en la mayor parte de los casos, estos valores de biodiversidad identificados en este proceso son fuertemente dependientes de la existencia de ambientes naturales,

tanto en los predios como en sus contextos. Una excepción a esto es seguramente el caso del Charlatán, que aprovecha para alimentarse un hábitat modificado como los lotes arroceros.

Por este motivo, en forma coincidente las medidas sugeridas por la bibliografía especializada (e.g. Fischer et al. 2006, Melo et al. 2013, Döbert et al 2014) la preservación de hábitats naturales en los establecimientos constituye entonces la principal recomendación de gestión ambiental que se surge de este estudio.

Respecto a posibles ambientes o sitios puntuales importantes para la conservación, asociados a medidas de gestión ambiental de algún proyecto productivo futuro, de la información evaluada y los resultados obtenidos del RBA, se señalan a continuación ambientes (o sitios, cuando hay información suficiente) prioritarios dentro de cada establecimiento.

5.5.2 El Ombú

Los bosques ribereños presentes en El Ombú, con un alto valor de biodiversidad, han sido identificados como prioritarios mediante el proceso llevado adelante en este estudio. Adicionalmente, están protegidos por la ley provincial 1.552/10 por lo que no pueden ser desmontados y estaría asegurada su preservación en el tiempo.

Se desprende entonces que los bosques ribereños presentes en el establecimiento serían naturalmente sitios prioritarios y punto de partida para el diseño de áreas y medidas de protección ambiental en El Ombú para obtener ganancias netas. Adecuándose además a la zonificación establecida en la ley mencionada, surge como otro sector prioritario a ser tenido en cuenta el extremo noreste del predio, que pertenece a la zona “Corredores” de la mencionada ley provincial. Conocido localmente como “Estero Gallego” este sector es ocupado por un mosaico de ambientes de esteros, bañados y sabanas que resulta interesante como proveedor de hábitat para un conjunto de las especies que determinan hábitat crítico en el predio, como los Capuchinos (aves del género *Sporophila*) y el Ciervo de los Pantanos. Por ende, se recomienda tomar medidas en este sector para obtener ganancias netas para estas especies.

Considerando además que la misma ley 1.552/10 impone un límite al cambio de uso del suelo en el predio, se podrían tener en cuenta las definiciones arriba planteadas, y aplicando criterios de ecología

de paisajes y biología de la conservación, diseñar una red de Áreas de Protección Ambiental dentro del establecimiento El Ombú que además contengan muestras representativas de los distintos ambientes presentes en el establecimiento y mantenga entre ellos (y con los ambientes naturales del entorno) un buen nivel de conectividad ecológica. En este sentido vale la pena tener en cuenta por ejemplo la propuesta presentada en 2012 por el equipo de asesores ambientales de la empresa (Fig. 5-1); esta propuesta - desarrollada luego de tres años de monitoreos regulares en el establecimiento- involucra la totalidad de los bosques ribereños y un alto porcentaje del sector incluido en la Zona Corredores.

De las 12 especies que determinan hábitat crítico en Ombú, seis son aves de pastizal, y se incluyen entre ellas las tres especies que mayores valores obtuvieron en la priorización. Para obtener ganancias netas para las aves de pastizal, se recomienda acciones de mejora de la calidad de sus hábitats a través del manejo del ganado y el fuego. Entre las aves, se encuentra también el Muitú, de presencia confirmada en el predio y que, a diferencia de las otras seis especies, es exclusiva del bosque de ribera. Completan la lista tres especies de mamíferos pequeños endémicos y dos mamíferos grandes, como el Pecarí Labiado y el Tapir, que también utilizan el bosque de ribera como hábitat. Para las especies del bosque de ribera, se recomiendan acciones para proteger los hábitats boscosos y prevenir la cacería furtiva para obtener ganancias netas.

En función de la priorización de especies y de ambientes, surge la importancia del monitoreo de los bosques de ribera como ecosistema en sí mismo y como proveedores de hábitat para los mamíferos mencionados y para el Muitú. Se recomienda monitorear anualmente el área de bosques de ribera a través de imágenes satelitales disponibles en línea en sitios de monitoreo de cobertura forestal, por ejemplo, Terra-i Data Visualization – http://terra-i.org/terra-i/data/data-statistics.html. En caso de demostrarse una reducción en área de bosque, se recomienda que Adecoagro desarrolle acciones para restaurar el área. Los pastizales y otros ambientes abiertos (como las sabanas o palmares) del Ombú, aptos para las aves identificadas, entre las que se destacan los Capuchinos Castaño y Garganta Café y el Yetapá de Collar, también son hábitats prioritarios que merecen acciones para mejorar su calidad para las aves amenazadas de pastizales (véase la Sección 4.6 arriba). La creación de pequeñas exclusiones temporales (de por ejemplo 50 metros x 50 metros) donde se permite el crecimiento de pastos maduros que desarrollan inflorescencias y semillas es una medida potencial.

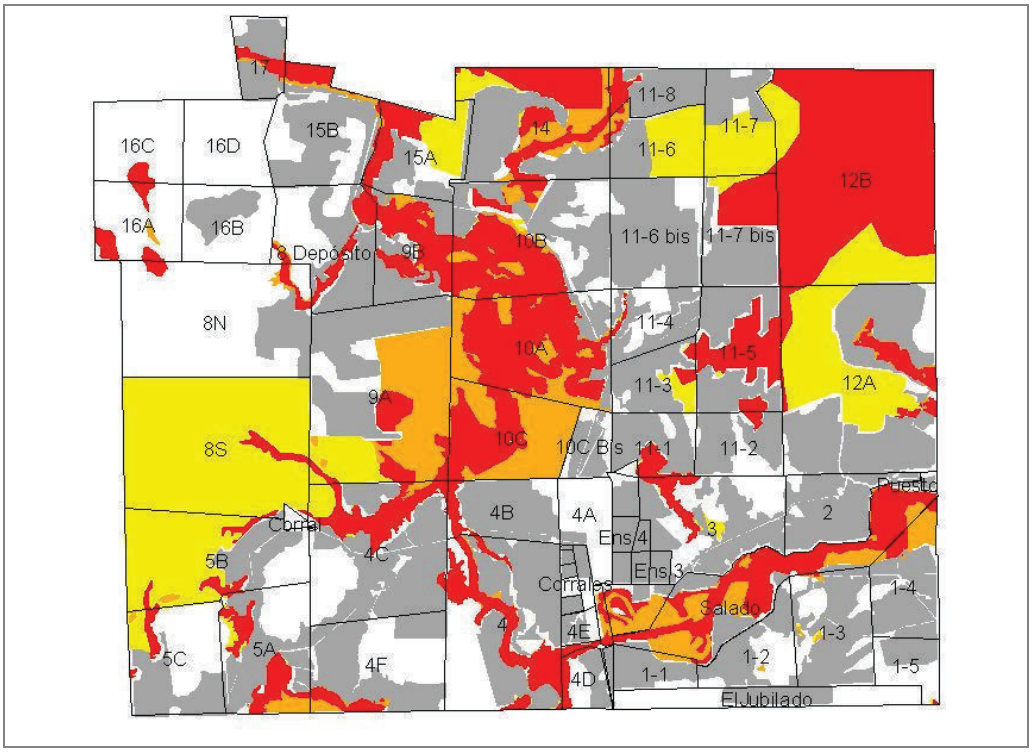


Figura 5-1. Propuesta de Áreas de Protección Ambiental en El Ombú (Torrella et al. 2012), se diferencian las áreas en función de su prioridad de inclusión, en rojo mayor prioridad, en naranja prioridad intermedia y en amarillo menor prioridad. En gris se muestran las áreas cultivadas.

5.5.3 San Joaquín

El establecimiento San Joaquín es el único de los aquí analizados que cuenta con Áreas de Protección Ambiental (APAs) formalmente presentadas ante las autoridades provinciales correspondientes. Estas APAs (Fig. 5-2) fueron presentadas como medida de compensación en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Arrocero y luego fueron una de las herramientas fundamentales para el desarrollo e implementación del Plan de Manejo y Conservación de la Biodiversidad del establecimiento.

Es importante destacar que estas áreas incluyen muestras representativas de los distintos ambientes y ecosistemas presentes en el predio, en particular de aquellos que surgen como prioritarios a partir de los resultados obtenidos en este proceso de evaluación (RBA), como son:
Los bosques y sabanas-parque protegidos por la ley Nacional 26.331 y la normativa provincial que se adecúa a ella. Las sabanas-parque se destacan además por la riqueza de aves que albergan estos hábitats.

Por otro lado, de las cinco especies de aves que determinan hábitat crítico en San Joaquín, 3 de ellas (los Capuchinos Castaño y Garganta Café y el Tachurí Canela) utilizan preferencialmente los pastizales, y una (el Playerito Canela) los ambientes de borde de cuerpos de agua. Se desprende entonces la importancia que tendrían también estos ambientes en un eventual programa de gestión y monitoreo ambiental en el predio. Se recomienda la aplicación de las medidas incluidas en el EIA de San Joaquín, como la gestión del uso del agua, prevención de la contaminación del suelo y no sobrepasar la capacidad de carga de los pastizales.

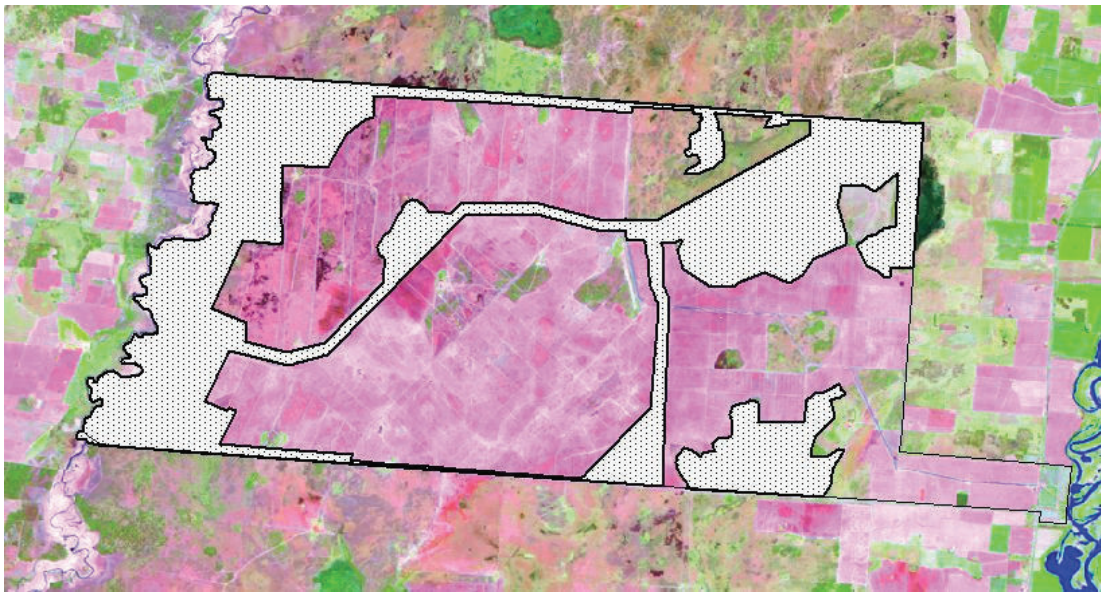


Figura 2. Áreas de Protección Ambiental (APAs) en el establecimiento San Joaquín presentadas ante la Provincia de Santa Fe en 2011.

5.5.4 Oscuro

Los bosques higrófilos, destacados por su biodiversidad, ya que es el ambiente que concentra la mayor riqueza de especies, tanto vegetales como animales en el predio, resultaron prioritarios entre los diferentes ecosistemas presentes en el predio. La mayor parte de los bosques higrófilos dentro del establecimiento se encuentra protegida por las leyes nacionales y provinciales al estar incluidos en las categorías rojo o amarillo. Sin embargo, hay sectores de estos bosques, hacia el este del predio, que están categorizados en verde y la ley podría permitir entonces su desmonte. Teniendo en cuenta los

valores de biodiversidad arriba mencionados se considera que sería importante que la totalidad de los bosques higrófilos del predio sea excluida de cualquier proyecto productivo futuro.

El sector de sabanas de Ñandubay ubicado en el noreste del establecimiento resulta importante también, por un lado por tratarse del hábitat del Cardenal Amarillo, una de las especies que define hábitat crítico; y por otro por su valor como ambiente per sé, ya que es un ambiente fuertemente afectado por el cambio de uso del suelo en la región del Espinal. La gestión de este hábitat debe brindar una ganancia neta en cuanto a la calidad del hábitat para el Cardenal amarrillo. Se recomienda monitorear cada dos años la condición de los árboles en estas sabanas del Espinal para asegurar la sostenibilidad de las prácticas de pastoreo. Los indicadores importantes serían evidencia de reclutamiento de árboles característicos como el Ñandubay y la ausencia de invasiones del Espinillo.

Con respecto a los pastizales y otros ambientes abiertos (como los palmares), se debe obtener ganancias netas para aquellos que funcionan como hábitat para un grupo importante de las especies prioritarias en el predio (Yetapá de Collar, Capuchino Garganta Café, Capuchino de Corona Gris, Capuchino Castaño y Playerito Canela), siempre con monitoreo de la calidad del hábitat y respuestas de gestión para corregir alguna tendencia negativa de la misma. En caso de proyectos futuros, se recomienda conservar muestras representativas para obtener pérdida neta cero.

Entre las especies prioritarias de Oscuro se destaca sensiblemente el caso de la Rana de Pedersen, que además es la especie que mayor valoración alcanzó en la priorización global contemplando los siete establecimientos. Es una especie endémica, con rango de distribución restringido, considerada en peligro a nivel global y cuya presencia en los bosques del predio está confirmada. Esta rana se encuentra típicamente en bromeliáceas terrestres (cardos) pero también en caraguatales de *Eryngium* sp. en ambientes de bosque de galería pero también en Espinal, Campos y Malezales, a veces en ambientes con moderado grado de perturbación antrópica (Zaracho *et al.,* 2012).

Otros valores importantes que merecen ser considerados en Oscuro incluyen un conjunto de aves de pastizal (tres especies de Capuchinos, el Yetapá de collar, el Cardenal amarillo y el Playerito castaño) y el Anguyá Tutú de D´Orbigny, un tuco-tuco endémico de ambientes arenosos de la zona.

Considerando su identificación como AICA, se recomienda que las medidas adicionales de conservación en Oscuro consideren las especies de importancia ornitológica identificadas para la AICA, a saber, el

Ñandú, el Capuchino garganta café y el Cardenal amarillo. Además, se recomienda monitorear las especies En Peligro según la UICN, la Rana de Pedersen y el Cardenal amarillo si se plantean actividades nuevas dentro de sus hábitats.

5.5.5 Itá Caabó

Dada la definición de Hábitat Crítico por parte de las especies, los ambientes de importancia para conservar muestras representativas son principalmente los pastizales y las sabanas de ñandubay. Estas últimas son el principal hábitat del Cardenal Amarillo (*Gubernatrix cristata*), particularmente sería prioritario el sector de sabanas ubicado hacia el oeste del lote "Rincón de yeguas" (Fig. 5-3), donde se ha registrado sistemáticamente presencia de esta especie durante los monitoreos realizados entre 2010 y 2012.

Con respecto a los pastizales, en caso de proyecto productivo futuro, se recomienda conservar muestras representativas de los pastizales y otros ambientes abiertos que funcionan como hábitat para el resto de las especies prioritarias del predio (Capuchino Castaño, Capuchino Pecho Blanco y Playerito Canela), siempre con un diseño parcelas suficientemente grandes y conectadas para evitar la creación de pequeñas "islas" de hábitats de poca funcionalidad ecológica.

Complementariamente, en caso de proyecto productivo futuro, se recomienda conservar sectores de bosques, importantes por ser los ambientes con mayor diversidad de aves dentro del predio y por la valoración que obtuvieron en el proceso de priorización presentado en el capítulo 4. Se destacan en particular los bosques asociados al arroyo Curupi-caí (Fig. 3), con algunas particularidades en cuanto a composición de especies vegetales con respecto a los bosques del entorno. Es importante que los sectores de bosques protegidos tengan un tamaño y conectividad que permitan su funcionalidad para las aves.

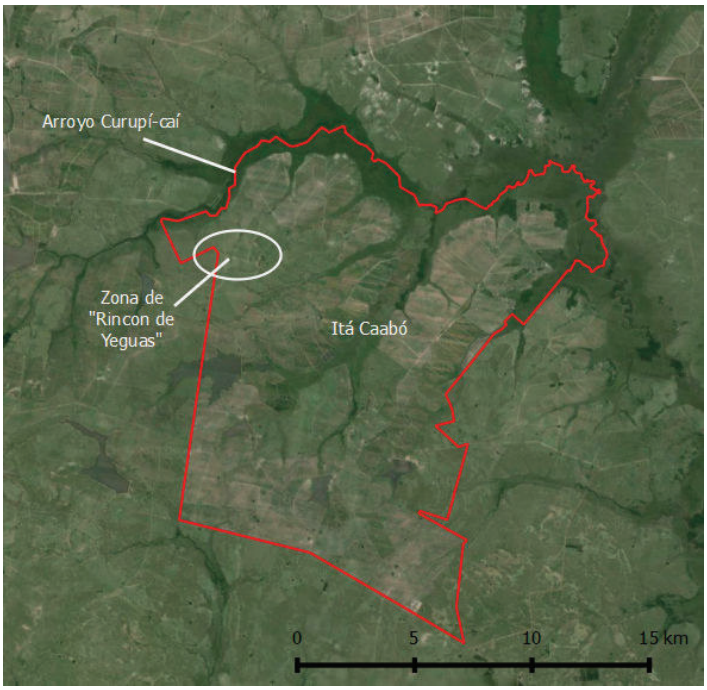


Figura 5-3. Sitios identificados como prioritarios por su valor de conservación en el establecimiento Itá Caabó.

5.5.6 El Orden – La Carolina

Dada la definición de Hábitat Crítico por parte de las especies, los ambientes de importancia para conservar muestras representativas en El Orden-La Carolina son principalmente los pastizales, seguidos de algunos parches de bosques.

Respecto a los pastizales, particularmente es de importancia el aibal (*Elionurus muticus*) identificado en el suroeste de La Carolina en ocasión del estudio de impacto ambiental realizado en el predio (Fig. 5-4). A su vez, se recomienda considerar muestras representativas de las distintas sabanas abiertas, que en su estrato herbáceo presentan estos pastizales de *Elionurus muticus*. Estos pastizales deben ser manejados para obtener pérdida neta cero.

En cuanto a los bosques en El Orden-La Carolina, se identifican los siguientes sitios de mayor importancia para conservar muestras representativas (Fig. 5-5). Estos remanentes de bosque deben ser manejados para obtener ganancias netas de calidad del hábitat.

Figura 5-4. Sitio potencialmente prioritario para conservación de aibales en El Orden-La Carolina.

Teniendo en cuenta que el establecimiento El Orden-La Carolina no pudo ser recorrido a campo por presentar condiciones de inaccesibilidad durante el estudio, y que no se contó con información de campo detallada sobre su biodiversidad y estado de conservación, estas prioridades se consideran potenciales, a ser confirmadas eventualmente luego de una prospección a campo más detallada.

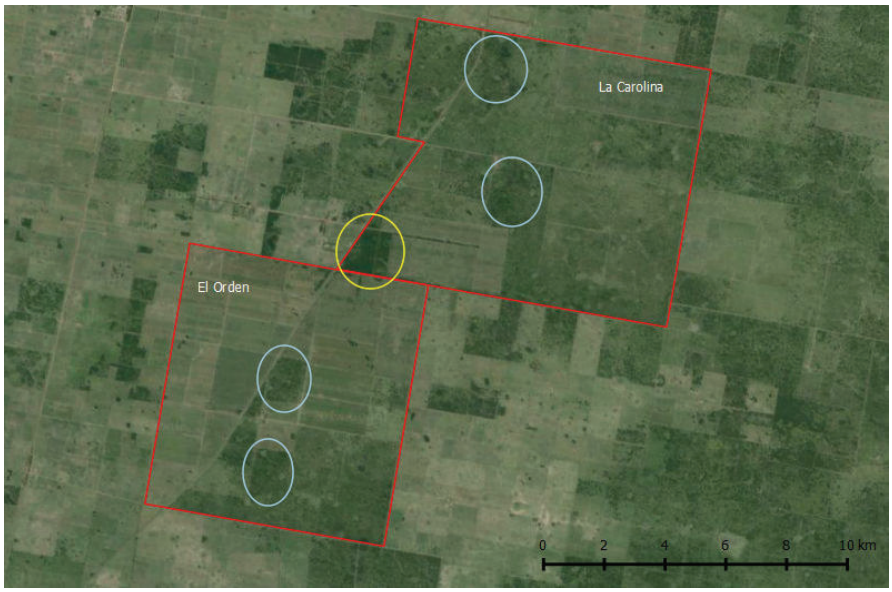


Figura 5-5. Sitios potencialmente prioritarios para conservación de bosques en El Orden-La Carolina. El sitio aparentemente de mayor interés se destaca en color amarillo.

5.5.7 La Rosa

Dada la definición tentativa de Hábitat Crítico por parte de tres especies de aves con presencia probable en el área, los ambientes de importancia para conservar muestras representativas en La Rosa son principalmente los pastizales. Dada la extensión de las áreas destinadas a la producción agrícola y ganadera, resultarán de especial interés los pastizales correspondientes a las planicies de inundación del Río Salado y de los cursos menores que atraviesan el establecimiento.

Complementariamente, se recomienda incluir también los bosques nativos presentes en La Rosa, como los asociados al Río Salado, categorizados como de “alto valor de conservación” según la normativa nacional y provincial.

Teniendo en cuenta que La Rosa no pud*o* ser recorrido a campo por presentar condiciones de inaccesibilidad durante el estudio, y que no se contó con información de campo detallada sobre su biodiversidad y estado de conservación, estas prioridades se consideran potenciales, a ser confirmadas eventualmente luego de una prospección a campo más detallada.

5.5.8 Santa Lucía

Entre las áreas de bosque chaqueño identificadas en Santa Lucía, se destacan por su fisonomía (mayor altura y densidad de individuos de gran porte) dos sectores, en el norte y en el centro del establecimiento (Fig. 5-6). Estas áreas deben ser manejadas para obtener una ganancia neta en la calidad de los bosques.

Los Bañados del Río Salado en sur del predio (Fig. 5-7) resultan prioritarios por un lado por contener pequeñas isletas de bosques categorizados en Rojo en la legislación nacional y provincial; y por otro por contener pajonales y pastizales que constituyen el hábitat de una importante diversidad de aves, entre ellas cuatro de las cinco especies que definen hábitat crítico para el establecimiento. Los bañados deben ser manejados para obtener una ganancia neta en la calidad de los bosques y en la calidad del hábitat para las aves de los pastizales.

Se recomienda implementar además la propuesta de conservación para Santa Lucía realizada en junio de 2008 por parte de los asesores ambientales de Adecoagro s.a. (Fig. 5-7), que de permitir la regeneración del bosque en un sector arbustificado y con pasturas -sector rojo en la figura-, permitiría recuperar la conectividad del bosque, creando una masa boscosa conectada de 2.750 hectáreas, además del bloque del extremo norte del predio.

Figura 5-6. Imagen satelital del sector norte del establecimiento Santa Lucía. Se marcan en amarillo los sitios prioritarios para la conservación del bosque.

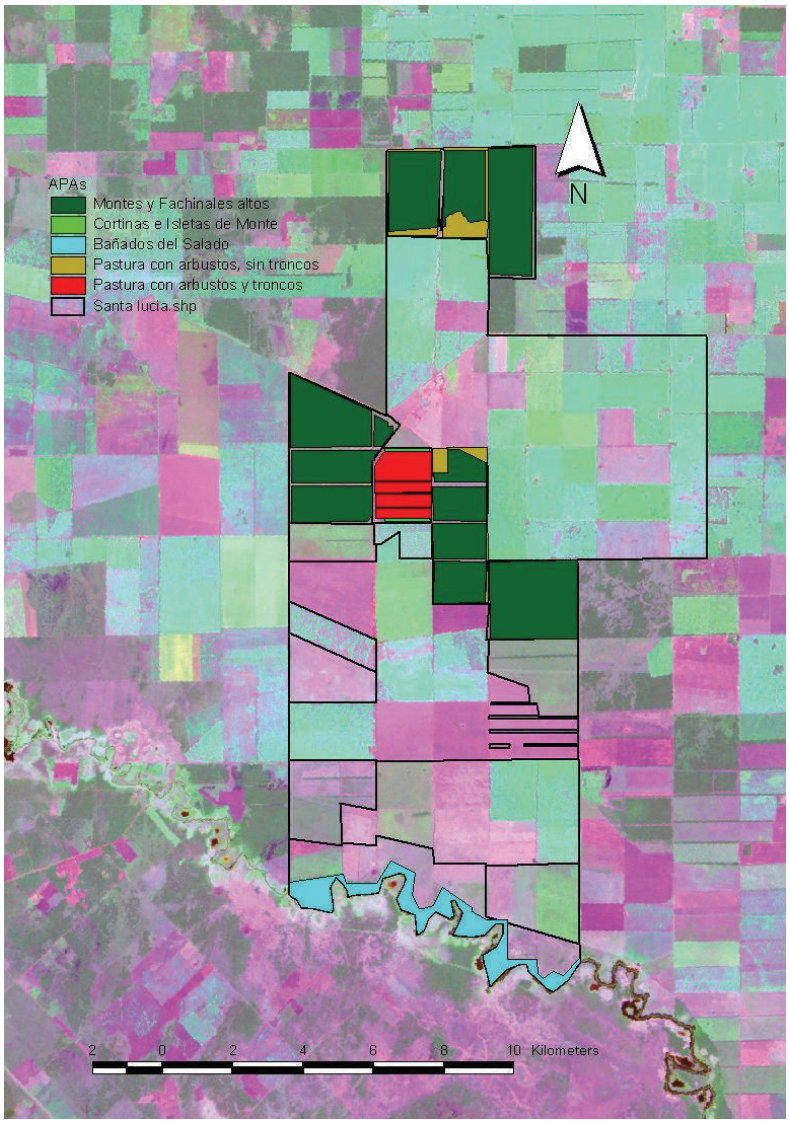


Figura 5-7. Propuesta de Áreas de Protección Ambiental (APAs) realizada en 2008. El área en celeste corresponde a los Bañados del Río Salado.

5.6 Factibilidad de Ganancias Netas para Valores de Hábitat Crítico

5.6.1 Marco Conceptual

Si existe una probabilidad razonable previsible de un impacto residual significativo sobre un valor de biodiversidad para el cual se haya designado hábitat crítico, es necesario identificar una acción de compensación y evaluar si es factible obtener ganancias netas para ese valor. En el caso en el que se demuestre mediante monitoreos longitudinales y la opinión de expertos independientes que no hay

impactos residuales significativos probables sobre determinados valores de biodiversidad (ecosistemas o especies), la IFC puede no requerir ganancias netas.

Para los fines del PAB de Adecoagro, se recomienda evaluar los impactos residuales bajo el régimen actual de gestión ambiental y agropecuario en los establecimientos, con la finalidad de identificar la necesidad de medidas adicionales de mitigación para obtener ganancias netas. La ganancia neta se puede medir como una diferencia positiva a mediano o largo plazo en un indicador mensurable, como, por ejemplo, la población de cardenales amarillos o las hectáreas de hábitat de buena calidad para esta especie. Una ganancia neta no implica la restauración del ecosistema o una población a alguna condición previa arbitraria sino puede ser una reducción mensurable de una tendencia negativa o la mejora en calidad de un hábitat.

5.6.2 Especies

Las ganancias netas para especies se pueden medir directamente a través del tiempo por monitoreo de poblaciones o indirectamente por monitoreo de la calidad y cantidad de hábitats y recursos requeridos por la especie. Se obtienen ganancias netas a través de diversas tipos de intervenciones que eliminen o reduzcan amenazas como la cacería o recolección, la depredación por perros, la pérdida o degradación de hábitats o procesos ecológicos o evolutivos como corredores de migración y áreas de reproducción o invernación.

El Equipo Consultor considera que existen muchas oportunidades para que Adecoagro obtenga ganancias netas para especies de importancia para la conservación para las cuales se han determinado hábitats críticos en sus establecimientos y su área de influencia, a través de acciones adicionales a desarrollarse el PAB.

5.6.3 Ecosistemas

Las ganancias netas para ecosistemas altamente amenazados, los cuales incluyen prácticamente todos los ecosistemas naturales de las tierras bajas subtropicales de Argentina como resultado la expansión de la frontera agrícola, se pueden obtener a través de la protección de hábitats existentes en buena condición, la mejora de la condición de hábitats degradados o la restauración de hábitats convertidos. Mientras la restauración de hábitats puede ser una actividad costosa y de éxito poco cierto, la mejora de hábitats degradados a través de la implantación de mejores prácticas de gestión es mucho más viable y menos costoso.

El Equipo Consultor considera que Adecoagro podrá obtener ganancias netas para ecosistemas a través de mejoras en la gestión de APAs existentes y/o a través de la designación de nuevas APAs en las cuales se aplicarían acciones adicionales de gestión para mejorar la calidad del hábitat y las condiciones de las especies para las cuales se hayan designado hábitat crítico. Estas acciones pueden incluir, por ejemplo, el manejo del ganado para mejorar el hábitat y la protección de terrenos evitando el paso de vehículos pesados. Aunque la designación de APAs sin mejoras en su gestión podrá contribuir a alcanzar pérdida neta cero, por si no es suficiente para obtener ganancias netas.

5.7 Programa de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad

5.7.1 Generalidades

Esta actividad tiene como objetivo principal evaluar a lo largo del tiempo los distintos componentes de la biodiversidad del establecimiento en general y de las Áreas de Protección Ambiental en particular. Los monitoreos periódicos permitirán detectar eventuales modificaciones tanto en la riqueza y abundancia de las poblaciones de especies, como en la condición ecológica de los ecosistemas. Se recomienda atender particularmente las especies y los ambientes identificados como prioritarios en las secciones previas en cada establecimiento.

Estos monitoreos servirán como “indicadores ambientales”, permitiendo detectar de forma temprana diversos problemas o conflictos ambientales que pudiesen surgir, como degradación de ambientes, invasiones biológicas, contaminación, etc. De esta manera se contará con información documentada, confiable y precisa acerca de la presencia y/o de la evolución de las poblaciones de especies clave, lo que permitirá una gestión eficiente en los casos que corresponda.

Para la comprensión y seguimiento de la calidad del agua y del suelo, se recomienda que el PMEB incluya referencia a las medidas de gestión, monitoreo y análisis de indicadores y parámetros físicos y químicos que realicen como parte del Sistema Integrado de Gestión, considerando que la flora y fauna dependen estrechamente de ambiente abiótico.

Se recomienda analizar periódica y sistemáticamente los resultados de los monitoreos, a fin de determinar si la evolución del ambiente receptor del proyecto transcurre dentro de los rangos esperados. En caso contrario, se recomienda analizar la situación en detalle e implementar las medidas de mitigación o corrección necesarias.

5.7.2 Indicadores

Los indicadores a ser monitoreados deben ser prácticos, fácilmente detectados o medidos y relevantes para la identificación de impactos adversos tanto como positivos (indicadores de ganancias netas) y deben incluir indicadores de especies tanto como de los ecosistemas o hábitats. Por ejemplo, se recomienda considerar especies como la Rana de Pedersen y el Cardenal amarillo como especies En Peligro y el Charlatán como especie migratoria y congregatoria. Los indicadores de especies pueden ser presencia/ausencia o conteos (abundancia o frecuencia) y ser determinados en consulta con especialistas nacionales en las especies en cuestión. En cuanto a ecosistemas y hábitats, se recomienda monitorear la extensión o área tanto como la calidad y condición de los hábitats, combinando monitoreo con imágenes satelitales y levantamientos de campo.

Además, se recomienda incluir indicadores asociados a las medidas de gestión o a las presiones que las actividades de producción pueden tener sobre la biodiversidad (p.e. contaminación, ruido, polvo, etc.)- Sin embargo, estos indicadores pueden ser evaluados como parte del Sistema Integrado de Gestión para evitar redundancia y duplicación de esfuerzos.

5.7.3 Línea Base

Para cada indicador, se recomienda establecer una línea base que servirá como referencia de la condición inicial para la evaluación del éxito de las acciones de mitigación o compensación. Sin embargo, en la práctica es usualmente difícil establecer líneas bases de poblaciones de fauna debido a las variaciones diarias, estacionales y anuales en su actividad, comportamiento y abundancia. Por ende, se recomienda utilizar también indicadores de la disponibilidad y calidad de hábitats y recursos clave para las especies de interés tanto como indicadores directos de poblaciones como censos, abundancia o frecuencia de avistamientos.

5.7.4 Protocolos y Cronogramas de Monitoreo

Se recomienda incluir un plan o protocolo específico con cronograma para cada indicador escogido.

5.7.5 Acciones Correctivas y Gestión Adaptiva

Se recomienda que el PAB y su PMEB se enmarquen en la gestión adaptiva y describan como Adecoagro aplicará los resultados de los monitoreos y evaluaciones para identificar e implementar acciones correctivas y, en su caso, mejoras o adaptaciones de las mitigaciones o prácticas de gestión u operación en respuesta a las evaluaciones.

5.8 Resumen de Requisitos

Para cumplir con los requisitos de la Normas de Desempeño de la IFC, en particular las ND 1 y 6, el PAB de Adecoagro debe enmarcarse en los requisitos según el tipo de hábitat resumidos en la Tabla 5-1.

Tipo de Hábitat	Ejemplos del Hábitat	Requisitos
Hábitats modificados sin valor significativo para la biodiversidad	• Campos de cultivos en secano – soja, maíz, trigo • Arroceras en laderas que no formen humedales • Praderas inducidas en bosques transformados históricamente	• Aplicar Buenas Prácticas Agropecuarias • Auditorias de la aplicación de las medidas a través del SIG
Hábitats modificados con valor significativo para la biodiversidad	• Arroceras “nivel cero” que soportan grandes números de aves de humedales	• Minimizar los impactos sobre la biodiversidad y ejecutar las medidas de mitigación que correspondan para mantener o aumentos los valores significativos para la biodiversidad. • Monitoreo de los valores significativos.
Hábitats naturales (no críticos)	• Todos los hábitats dominados por especies nativas en cualquier establecimiento de Adecoagro: o Cuerpos de agua o Humedales o Pastizales y sabanas pastoreados históricamente por ganado introducido o Bosques degradados	• Cuando sea viable, diseñar y aplicar medidas de mitigación para lograr que no exista pérdida de biodiversidad (pérdida neta cero). • Monitoreo del área de hábitats naturales y de indicadores de su calidad.

Hábitats críticos	• Todos los hábitats modificados o naturales que soportan las especies del Anexo 1 de la RBA y/o ecosistemas del Anexo 2 de la RBA.	• Ganancia neta para valores de biodiversidad para los cuales se han designado hábitat crítico. • Monitoreo de indicadores de impactos adversos cuantificable sobre valores para los cuales se han designado hábitats críticos y los procesos ecológicos que los sostienen. • Monitoreo de poblaciones de especies En Peligro o En Peligro Crítico.

Tabla 5-1. Resumen de requisitos de la Norma de Desempeño 6 de la IFC para hábitats modificados, naturales y críticos.

6 Bibliografía

Adámoli, J. 2008. *Visita las Estancias El Orden-La Carolina, Santa Lucía y La Guarida*. Documento inédito. 10 pp.

Adámoli, J., R. Ginzburg y S. Torrella. 2011. *Escenarios productivos y ambientales del Chaco argentino: 1977-2010.* Grupo de Estudios de Sistemas Ecológicos en Ambientes Agrícolas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. 101 pp.

Adámoli J, Ginzburg R, Torrella S, Murphy J. 2011. *Plan de Manejo y Conservación de la Biodiversidad Establecimiento San Joaquín. Informe Anual*, 10 pp.

Adámoli J, Ginzburg R, Torrella S, Murphy J. 2012. *Plan de Manejo y Conservación de la Biodiversidad Establecimiento El Ombú. Informe Anual*, 14 pp.

Adámoli J, Sennhauser E, Acero J, Rescia A. 1990. Stress and disturbance: vegetation dynamics in the dry Chaco region of Argentina. *Journal of Biogeography* 17: 491-500.

Adámoli J, Torrella S, Ginzburg R, Bonanata J. 2010. *Plan de Manejo y Conservación de la Biodiversidad Establecimiento El Ombú. Informe técnico: Programa de Vegetación y Áreas de Protección Ambiental*, 13 pp.

Aparicio G, Lorenzón R, Simoncini M. 2008. *Informe de biodiversidad establecimiento San Joaquín. Capítulo 2 Fauna. Informe técnico*, 52 pp.

Arturi, M. 2006. Situación Ambiental en la Ecorregión Espinal. http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/espinal.pdf

Aviron, S., Burel, F., Baudry, J. & Schermann, N. (2005). Carabid assemblages in agricultural landscapes: impacts of habitat features, landscape context at different spatial scales and farming intensity. Agric. Ecosyst. Environ., 108, 205–217.

Barquez RM, Ojeda M, Ricardo A. 2006. *Mamíferos de Argentina. Sistemática y Distribución*. Editorial SAREM, Mendoza, Argentina

Billeter, R., Liira, J., Bailey, D., Bugter, R., Arens, P., Augenstein, I., ... & Cerny, M. (2008). Indicators for biodiversity in agricultural landscapes: a pan-European study. *Journal of Applied Ecology*, *45*(1), 141-150.

BirdLife International. 2012. *Sporophila palustris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T22723487A39953894. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012-1.RLTS.T22723487A39953894.en

BirdLife International. 2013. *Gubernatrix cristata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T22721578A48156458. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T22721578A48156458.en

BirdLife International. 2015. Species factsheet: *Buteogallus coronatus*. http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3496

BirdLife International. 2015. IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org on 12/2015.

Boletín Informativo de Legislación Provincial. 2012. Dirección de biblioteca e infomatica jurisprudencial Poder Judicial Formosa. http://www.jusformosa.gob.ar/biblioteca/boletines/BoletinInformativoPcial03.pdf

Brown, A. y S. Pacheco. 2006. *Propuesta de Actualización del Mapa Ecorregional de la Argentina.* http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/Preliminares.pdf

Caballero J, Palacios F, Arévalos F, Ortiz E, Báez M. 2015. *Monitoreo mensual del cambio de uso y cubierta de la tierra, incendios y variación de la cubierta de aguas en el Gran Chaco Americano*. Informe mensual diciembre de 2014.Guyra Paraguay.

Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica,* 14: 1–42.

Cajade, R., E.G. Etchepare, C. Falcione, D.A. Barrasso y B.B. Álvarez. 2013. A new species of *Homonota (*Reptilia: Squamata: Gekkota: Phyllodactylidae) endemic to the hills of Paraje Tres Cerros, Corrientes Province, Argentina. *Zootaxa* 3709(2):162-176.

Cardozo, D. y F. Lobo. 2009. *Pseudopaludicola mirandae* Mercadal de Barrio and Barrio, 1994 (Anura, Leiuperidae) is a junior synonym of *Pseudopaludicola boliviana* Parker, 1927. *Journal of Herpetology* 43(4):685-687.

Chalukian S, de Bustos S, Lizárraga L, Varela D, Paviolo A, Quse V. 2009. *Plan de acción para la conservación del tapir (*Tapirus terrestris*) en Argentina. Wildlife Conservation Society*, Tapir Specialist Group-UICN, Dirección de Fauna–Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.http:/www.ambiente.gov.ar/archivos/web/Tapir/file/Plan_de_Acci% C3% B3n_Tapir_Fin al. pdf.

Chebez JC, Pereira J, Massoia E, Di Giacomo AG, Fortabat SH. 2005. Mamíferos de la Reserva El Bagual. *Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, Formosa, Argentina. Inventario de la fauna de vertebrados y de la flora vascular de un área del Chaco Húmedo* (AG Di Giacomo y SF Krapovickas, (eds.). Temas de Naturaleza y Conservación 4:1-592.

Contreras JR, Agnolin F, Davies YE, Godoy I, Giacchino A, Elisa Ríos E. 2014*. Atlas ornitogeográfico de la Provincia de Formosa República Argentina. I No Passeriformes*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, Argentina. 450 pp.g

Di Giacomo AG. 2005a. Reserva El Bagual. En Di Giacomo AS (Ed). *Áreas importantes para la conservación de aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*: 188-189. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Di Giacomo AS (Ed). 2005b. Áreas importantes para la conservación de aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Di Giacomo AG. 2005c. Dorso occidental subhúmedo de Santa Fe. En Di Giacomo AS (Ed). *Áreas importantes para la conservación de aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*: 436-437. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Di Giacomo AG. 2005d. Aves de la Reserva El Bagual. *Historia natural y paisaje de la reserva el bagual, provincia de Formosa* (AG Di Giacomo & SF RAPOVICKAS, eds.). Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, 201-465.

Di Giacomo AS, De Francesco MV, Coconier EG (eds). 2007. *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida

Di Giacomo, A. 2010. *Prólogo.* En 6-7: López-Lanús, B. y G.D. Marino (eds.). Aportes al conocimiento de la ecología del charlatán y su estado actual en la Provincia de Santa Fe, Argentina. *Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas* Nº 7. Buenos Aires, Argentina.

Döbert, TF, Webber BL, Barnes AD, Dickinson KJ, Didham RK, Kettle CJ, Koh LP (2014) Forest fragmentation and biodiversity conservation in human-dominated landscapes. In: Kettle C, Koh L (Eds) Global Forest Fragmentation, CABI, pp 28-49.

Fahrig, L., Baudry, J., Brotons, L., Burel, F. G., Crist, T. O., Fuller, R. J., ... & Martin, J. L. (2011). Functional landscape heterogeneity and animal biodiversity in agricultural landscapes. *Ecology letters*, *14*(2), 101-112.

Fandiño, B. y A.A. Pautasso. 2013. Distribución, historia natural y conservación de Harpyhaliaetus coronatus (Aves: Accipitridae) in Centro-Este de Argentina. *Natura Neotropicalis* 44(1-2):42-59.

Ecoregistros 2015. *Registros ecológicos de la comunidad.* http://www.ecoregistros.org/site/index.php. Consultado en Diciembre 2015.

Gavier-Pizarro, G. I., Calamari, N. C., Thompson, J. J., Canavelli, S. B., Solari, L. M., Decarre, J., ... & Zaccagnini, M. E. (2012). Expansion and intensification of row crop agriculture in the Pampas and Espinal of Argentina can reduce ecosystem service provision by changing avian density. *Agriculture, ecosystems & environment*, *154*, 44-55.

GBIF 2015. *Global Biodiversity Information Facility*. http:/www.gbif.org/. Consultado en Diciembre 2015.

Ginzburg, R. y J. Adámoli. 2006. *Situación Ambiental el Chaco Húmedo.* Ginzburg, J., S. Torrella, J. Adámoli y J. Bonanata. 2010. *Plan de Manejo y Conservación de la Biodiversidad Establecimiento Itá Caabó. Informe Período: Junio 2009 – Mayo 2010.* Documento inédito. 6 pp. + anexos.

Ginzburg G, Menéndez A, Torrella S, Sabarots Gerbec M, Adámoli J. 2016. *Estudio para definir los parámetros y criterios ambientales de la cuenca del Río Corriente. Informe Técnico*, 110 pp.

Giraudo AR, Alonso J, Herrera J, Almirón M, Baldo D. 2005. Región de la Estancia Oscuro. En Di Giacomo AS (Ed). *Áreas importantes para la conservación de aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*: 440-441. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Giraudo AR, Arzamendia V, Bellini GP, Bessa CA, Calamante CC, Cardozo G, Chiaraviglio M, Costanzo MB, Etchepare E, Di Cola V, Di Pietro D, Kretzschmar S, Palomas S, Nenda S, Rivera PC,

Rodríguez ME, Scrocchi GJ, Williams JD. 2012. Categorización del estado de conservación de las Serpientes de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26 (Supl. 1):303-326. Consultado a través de **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Giraudo AR, Herrera J, Almirón M, Baldo D, Alonso J. 2004. *Biodiversidad de la Estancia Oscuro, Provincia de Corrientes Argentina. Evaluación y sugerencias para su conservación. Informe Técnico*, 94 pp.

Grau, H.R., Aide, M. 2008. Globalization and land-use transitions in Latin America. *Ecology and Society*, 13: Art. 16.

Hansen, M.C. Potapov, P.V., Moore, M., Hancher, S.A., Turubanova, A., Tyukavina, D., Thau, S.V., Sthehman, S.J., Goetz, T.R., Loveland, A., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C.O., Townshend, R.G. 2013. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science*, 342: 850-852.

Herrera P, Adámoli J, Torrella, Ginzburg R. 2005. El Riacho Mbiguá en el contexto del modelado fluvial de la Región Chaqueña. Pp 27-39 en Di Giacomo AG, Krapovikas SF eds. (2005). *Historia Natural y Paisaje de la Reserva El Bagual, Provincia de Formosa, Argentina. Inventario de la fauna de vertebrados y de la flora vascular de un área protegida del Chaco Húmedo*. Temas de Naturaleza y Conservación 4:1-592. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

IBAT. 2015. Protected Area and Key Biodiversity Area data downloaded from the Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT) (https://www.ibat-alliance.org/ibat-conservation). Provided by BirdLife International, Conservation International, IUCN and UNEP-WCMC. Please contact ibat@birdlife.org for further information.

Lewis, J.P., Pire, E.F. 1981. *Reseña sobre la vegetación del Chaco santafesino*. Serie Fitogeográfica, 18. Ediciones INTA, Buenos Aires.

López Lanús B, Blanco D. 2005. San Javier. En Di Giacomo AS (Ed). *Áreas importantes para la conservación de aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*: 440-441. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

López-Lanús B, Galimberti A, Giarduz G, Luna H, Manassero M, Pautasso A, Ducommun M, Saigo A, Petracci P, Marteleur GA, de la Peña MR. 2013. Inventario focal de fauna de las estancias El Estero, La Norma, El Matrero y La Elena en el sitio piloto San Javier: Santa Fe, Argentina. En pp. 110-143: G.D. Marino, F. Miñarro, M.E. Zaccagnini y B. López-Lanús (eds.). *Pastizales y sabanas*

del cono sur de Sudamérica: iniciativas para su conservación en la Argentina. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas Nº 9. Aves Argentinas/AOP, Fundación Vida Silvestre Argentina e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires, Argentina.

López-Lanús B, Grilli P, Coconier E, Di Giacomo A, Banchs R. 2008. Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. *Informe de Aves Argentinas/AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina*, 64 pp.

López-Lanús B, Marino G (eds.). 2010. *Aportes al conocimiento de la ecología del Charlatán y su estado actual en la Provincia de Santa Fe, Argentina*. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas Nº 7. Buenos Aires, Argentina

Matteucci S. 2012. Ecorregión Espinal, en: *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos* (Morello J, Matteucci SD, Rodríguez AF, Silva ME) Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires, pp: 349-390.

Matteucci, S.D., P. Herrera, F. Miñarro, J. Adámoli, S. Torrella y R. Ginzburg. 2007. Herramientas de toma de decisiones en la zonificación para el uso sustentable en los humedales del sudeste de la región chaqueña. In: *Memorias XII Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica*. Sociedad Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (SIBSIG)-Universidad Nacional de Luján, Luján.

Melo FP, Arroyo-Rodríguez V, Fahrig L, Martínez-Ramos M, Tabarelli M (2013) On the hope for biodiversity-friendly tropical landscapes. Trends Ecol Evol 28:462-468.

Morello J. 2012a. Ecorregión Chaco húmedo, en: *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos* (Morello J, Matteucci SD, Rodríguez AF, Silva ME) Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires, pp: 205-223.

Morello J. 2012b. Ecorregión Chaco Seco, en: Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos (Morello J, Matteucci SD, Rodríguez AF, Silva ME) Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires, pp: 151-205.

Morello J, Adámoli J. 1974. *La vegetación de la República Argentina: las grandes unidades de vegetacion y ambiente del Chaco Argentino-segunda parte: vegetación y ambiente de la Provincia del Chaco*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales.

Morello J, Matteucci SD, Rodríguez AF, Silva ME. 2012. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. 1era Ed. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora.

Moschione F. 2005. Bañados de Añatuya. En Di Giacomo AS (Ed). *Áreas importantes para la conservación de aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*: 447-448. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas / Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Narosky T, Yzurieta D. 2010. Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación: a field guide. Vazquez Mazzini Ed.

Neiff, J.J. y A.S.F. Poi de Neiff. 2005. Situación Ambiental en la Ecorregión Iberá. http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/Ibera.pdf

Oakley L, Torrella S, Ginzburg R. 2008. *Informe de biodiversidad establecimiento San Joaquín. Capítulo 1 Vegetación y Ambientes. Informe técnico*, 14 pp.

Ojeda RA, Chillo V, Díaz Isenrath GB. 2012. Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. *Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, Argentina*.

Pardiñas UF, D'Elía G, Teta, P. 2015 Genus Bibimys Massoia, 1979. En: Patton, J. L., Pardiñas, U. F., & D'Elía, G. (Eds.) *Mammals of South America., Volume 2, Rodents.* University of Chicago Press.

Pautasso AA. 2009. Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica* 11:1-124.

Prado, D. 1993. What is the Gran Chaco vegetation in South America? I. A Review. Contribution to the study of flora and vegetation of the Chaco. V. *Candollea*, 48: 145-172.

Prado WS, Piña CI, Waller T. 2012. Categorización del estado de conservación de los caimanes (yacarés) de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26 (Supl. 1): 403-410, 2012. Consultado a través de http://www.aha.org.ar/es/categorizacion-de-la-herpetofauna-argentina.html

Ragonese, A.E., Castiglioni, J.A. 1947. Nueva especie del género "Schinopsis" y área geográfica de las especies argentinas. *Revista de Investigaciones Agrícolas*, 1: 93-100.

Ramirez Llorens P, Torrella S. 2009. *Relevamiento de Biodiversidad - Estancia El Ombú. Cap. II Ambientes y Vegetación. Informe técnico*, 10 pp.

Ramírez Llorens P. 2008. *Relevamiento y Caracterización de Unidades de Vegetación de la Estancia Santa Lucía, Santiago del Estero. Informe Técnico*, 33pp.

Ramírez Llorens, P. M. 2009. *Relevamiento de Biodiversidad – Estancia El Ombú. Cap. III Fauna*.

Ramírez Llorens, P. 2010a. *Monitoreo de fauna Establecimiento El Ombú. Informe Técnico*. Abril 2010.

Ramírez Llorens, P. 2010b. *Monitoreo de fauna Establecimiento El Ombú. Informe Técnico*. Noviembre 2010.

Ramírez Llorens, P. 2010c. *Monitoreo de fauna Establecimiento San Joaquín. Informe técnico*. Febrero de 2010.

Ramírez Llorens, P. 2010d. *Monitoreo de fauna Establecimiento San Joaquín. Informe técnico*. Diciembre de 2010.

Ramírez Llorens, P. 2011a. *Monitoreo de fauna Establecimiento El Ombú. Informe Técnico*. Mayo 2011.

Ramírez Llorens, P. 2011b. *Monitoreo de fauna Establecimiento El Ombú. Informe Técnico*. Noviembre 2011.

Ramírez Llorens, P. 2011c. *Monitoreo de Fauna San Joaquín. Informe técnico*. Junio-Julio de 2011.

Ramírez Llorens, P. 2012. *Monitoreo de Fauna San Joaquín. Informe técnico*. Enero de 2012.

Resolución SAyDS Nº 348/2010. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Fauna Silvestre. Clasificación de aves autóctonas, conforme al ordenamiento establecido en el Decreto No 666/97.

Schaefer, E.F.; Duré, M.I.; Céspedez, J.A. 2012. *Melanophryniscus cupreuscapularis* Céspedez & Alvarez, 2000. En: Categorización del Estado de Conservación de la Herpetofauna de la República Argentina. Ficha de los Taxones. Anfibios. *Cuadernos de Herpetología* 26 (Supl. 1): 165.

Sennhauser EB. 1991. The concept of stability in connection with the gallery forest of the Chaco region. *Vegetatio* 94: 1-13.

Soler, L. 2014. Maned Wolf in Argentina. En: Consorte-Mc Crea A. G. y E. F. Santos (Eds). *Ecology and Conservation of the Maned Wolf: Multidisciplinary Perspectives.* Pp. 203-220. CRC Press, USA.

Superina M, Miranda FR, Abba AM. 2010. The 2010 anteater red list assessment. *Edentata*, *11*(2), 96-114.

The Nature Conservancy, Fundación Vida Silvestre Argentina, Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco, Wildlife Conservation Society Bolivia. 2005. *Evaluación Ecorregional del Gran chaco Americano / Gran Chaco Americano Ecoregional Assessment*. Fundación Vida Silvestre Argentina.

Torrella, S.A y J. Adámoli. 2005. Situación Ambiental de la Ecorregión del Chaco Seco. http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/chacoseco.pdf

Torrella S, Adámoli J, Ginzburg R. 2012. *Áreas prioritarias para la gestión ambiental en El Ombú. Informe técnico*, 4 pp.

Torrella SA, Ginzburg R, Adámoli J, Galetto L. 2013. Changes in forest structure and tree recruitment in Argentinean Chaco: effects of fragment size and landscape forest cover. *Forest Ecology and Management* 307:147–154

Torrella SA, Ginzburg R, Galetto L. 2015. Forest fragmentation in the Argentine Chaco: recruitment and population patterns of dominant tree species. *Plant Ecology* 216: 1499-1510.

Torrella SA, Oakley L, Ginzburg R, Adámoli JM, Galetto L. 2011. Estructura, composición y estado de conservación de la comunidad de plantas leñosas del bosque de tres quebrachos en el Chaco Subhúmedo Central. *Ecología Austral* 21:179–188

Tscharntke, T., Klein, A. M., Kruess, A., Steffan-Dewenter, I., & Thies, C. (2005). Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity–ecosystem service management. *Ecology letters*, *8*(8), 857-874.

UICN 2015. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4*. http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on November 2015.

UMSEF (Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal) 2015. *Monitoreo de la superficie de bosque de la República Argentina período 2013-2014*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable de la Nación. Informe técnico, 85 pp. Disponible en: http://obio.ambiente.gob.ar/multimedia/files/monitoreo-de-la-superficie-de-bosque-nativo-de-la-republica-argentina-2013-2014.pdf

Vaira M, Akmentins M, Attademo M, Baldo M, Barrasso D, Barrionuevo S, Basso N, Blotto B, Cairo S, Cajade R, Céspedez J…, Zaracho V. 2012. Categorización del estado de conservación de los

anfibios de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26 (Supl. 1):131-159. Consultado a través de http://www.aha.org.ar/es/categorizacion-de-la-herpetofauna-argentina.html

Vallejos M, Volante JN, Mosciaro MJ, Vale LM, Bustamante ML, Paruelo JM (2014) Transformation dynamics of the natural cover in the Dry Chaco ecoregion: a plot level geodatabase from 1976 to 2012. *Journal of Arid Environments*. doi:10.1016/j.jaridenv.2014.11.009

Vickery, P. D., D. E. Blanco y B. López-Lanús. 2010. *Conservation Plan for the Upland Sandpiper (Bartramia longicauda). Version 1.1.* Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, Massachusetts. 52 pp.

Viglizzo, E.F, F.C. Frank y L. Carreño. 2005. *Situación Ambiental en las Ecorregiones Pampa y Campos y Malezales*. http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/pampa.pdf

Zaracho, V.; Cajade, R.; Baldo, D.; Falcione, C. 2012. *Argenteohyla siemersi pederseni* Williams & Bosso, 1994. Rana tractor o de Pedersen. En: Categorización del Estado de Conservación de la Herpetofauna de la República Argentina. Ficha de los Taxones. Anfibios. Cuadernos de Herpetología 26 (Supl. 1): 195. http://www.aha.org.ar/Argenteohyla_siemersi_pederseni.html

7 Anexos

ANEXO 1. Especies que definen hábitat crítico para alguno de los siete establecimientos. M1, 2 y 3: Medidas de conservación y manejo.

Nombre científico	Nombre común	Establecimientos	Ambiente	Amenazas	M1: Mantener hábitats	M2: Monitoreo cacería	M3: Monitoreo poblaciones	Abundancia
Argenteohyla siemersi pederseni	Rana de Pedersen	Oscuro	Se encuentra en la axilas de las hojas de bromelias terrestres *Aechmea* y apiáceas del género *Eryngium* en bosques de galería a lo largo de los sistemas fluviales principales. En la axila de las hojas se formas acumulación de aguas temporales en donde se reproducen.	Destrucción de hábitat causada por fuegos usados para mantener pasturas.	Mantener bosques en donde *Aechmea* y *Eryngium* estén presentes.		x	sin información
Sporophila palustris	Capuchino Pecho Blanco	Itá Caabó	Pastizales inundados y pantanos.		Mantener áreas de pastizales naturales (inundables, con cuerpos de agua). Reducción/control del manejo de fuegos.		X	1000-2499 individuos (600-1700 individuos maduros)
Sporophila hypochroma	Capuchino Castaño	Oscuro, El Ombú, San Joaquín, Itá Caabó	Pantanos, praderas inundadas estacionalmente, pastizales y zonas de sabana, pero la zona de reproducción parece estar restringida a los pastizales bajos, estacionalmente húmedos	La destrucción generalizada y la modificación de los pastizales en el centro de América del Sur para la agricultura mecanizada, prácticas intensivas de ganadería y la forestación con géneros de árboles no nativos. Las acciones extractivas a nivel masivo (por su empleo como ave de jaula).	Mantener pastizales naturales y áreas estacionalmente húmedas - inundables.	Control de cacería para mascotismo.	X	sin información

Tryngites subruficollis	Playerito Canela	Oscuro, El Ombú, San Joaquín, Itá Caabó, Santa Lucía, La Rosa	Pastizales inundados adyacentes a humedales utilizando estos últimos para el descanso. También se alimenta en praderas agrícolas.	Pérdida y degradación del hábitat. Uso de productos químicos tóxicos y contaminantes en sus zonas de alimentación agrícolas. Pastoreo intensivo del ganado en sus áreas de invernada por crear estos pastizales cortos,	Mantener áreas de pastizales naturales inundables sin ganadería cercanos a cuerpos de agua. Disminuir la aplicación de pesticidas.		X	16000-84000 individuos
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	Oscuro, El Ombú, San Joaquín, Santa Lucía, El Orden-La Carolina, La Rosa	Pastizales naturales	Reducción de pastizales y fuego en pastizales donde se reproduce. frequent burning has reduced suitable habitat to a few scattered sites	Mantener áreas de pastizales naturales		X	sin información
Gubernatrix cristata	Cardenal Amarillo	Itá Caabó, Santa Lucía El Orden-La Carolina	Habita en campos con árboles, particularmente talas y coronillas. También en el monte parque de algarrobos y espinillos; es decir en bosques abiertos (incluyendo bosques de *Prosopis*), sabana, matorral y estepa arbustiva.	La caza indiscriminada para su venta como pájaro cantor sigue siendo la amenaza más significativa. Es de suponer que sufre también por la extracción de madera para leña y muebles, y sobre todo la forestación rápida con plantaciones de eucaliptos. La conversión a pastizales para el ganado puede ser otra amenaza potencial.		Control de cacería para mascotismo	x	1000-2000 individuos maduros
Alectrurus risora	Yetapá de Collar	Oscuro, El Ombú	Pastizales y bañados.	Reducción de pastizales y fuego en pastos altos donde se reproduce.	Mantener áreas de pastizales naturales (pastos altos) y bañados		X	10000-19999 individuos (6000-15000 individuos maduros)
Sporophila cinnamomea	Capuchino de Corona Gris	Oscuro	Pastizales, especie favorecida con pastos altos, densos (particularmente *Paspalum*).	Cacería para mascotismo y conversión extensiva de hábitat, principalmente la forestación con *Eucalyptus* spp. y *Pinus* spp. Agroquímicos que son transportados por el drenaje	Mantener pastizales con pastos altos y/o inundables.		X	2500-9999 individuos maduros

				y la escorrentía directamente en los pantanos y la quema anual, amenazan los hábitats de invierno y de migración.				
Ctenomys dorbignyi	Anguyá Tutú de D'Orbigny	Oscuro	Parches arenosos lejanos a isletas de bosque					
Dolichonyx oryzivorus	Charlatán	San Joaquín, El Ombú	Pastizal natural. Arroceras en "grano lechoso" (período de formación de la semilla) que es hábitat de alimentación y refugio durante la temporada no reproductiva	Pérdida de pastizales naturales. Toxicidad de los plaguicidas. Intensa persecución de parte de los productores locales, quienes lo consideran una "plaga" para el cultivo de arroz.	1. Usar variedades de ciclo largo como la variedad Fortuna. 2. Mantener áreas de pastizales naturales (inundables, con cuerpos de agua con pajonales). 3. Disminuir la aplicación de pesticidas.. Algunas prácticas que están comenzando a implementar para reducir el uso de pesticidas son el pre-germinado a siembra y control de maleza con inundaciones.	Reducción de control de charlatán como plaga durante la precosecha	X	1500-3000 individuos (El Ombú); 1000-500000 individuos San Joaquín
Pseudocolopteryx dinelliana	Doradito Pardo	El Ombú, Santa Lucía, El Orden-La Carolina	Juncales inundados periódicamente, vegetación pantanosa y arbustales cerca a cuerpos de agua. Nidos en arbustos, juncos y hierbas altas.	Canalización que afecta los humedales. Pérdida de hábitat natural, en tipos de vegetación de sabanas secas por conversión a agricultura.	Mantener bosques, bañados y pastizales naturales con las dinámicas de inundación controlando los programas de		X	10000 individuos (6700 individuos maduros)

					canalización.			
Chacodelphys formosa	Marmosa pigmea del chaco	El Ombú	Bosque	Pérdida de bosque	Mantener bosques			sin información
Crax fasciolata	Muitú	El Ombú	Bosques ribereños en buen estado de conservación	Cacería y pérdida de bosques	Mantener bosques	Control de cacería para consumo	Confirmar la presencia en el campo	sin información
Ctenomys argentinus	Argentine Tuco-tuco	El Ombú	Suelos arenosos. Especie poco conocida.	Pérdida de hábitat	Mantener hábitats naturales con suelos arenosos		X	Poblaciones fragmentadas
Laterallus spiloptera	Burrito Negruzco	Santa Lucía, El Orden-La Carolina	En pantanos temporales, pantanos, praderas pantanosas húmedas y pastizales húmedos y secos. Se asocia con la hierba *Spartina densiflora* cable (hasta 70 cm de altura) en las zonas de agua salobre superficie permanente. Se ha encontrado asociado a los pastizales estacionalmente húmedos de *Spartina* sp. y *Juncus acutus*.	Pérdida de hábitat para agricultura, y alto niveles de pastoreo y quemas. Las aves parecen desaparecer hasta por un año después de la quema.	Mantener ambientes con pantanos, praderas pantanosas húmedas y pastizales.		X	2500-9999 individuos maduros
Harpyhaliaetus coronatus	Águila Coronada	El Orden-La Carolina	Sabanas ecotonales, monte fuerte o quebrachal y orillas de isletas de urundayzal	Pérdida y destrucción de hábitat, cacería y tráfico ilegal	Mantener áreas de bosque	Control de cacería para mascotismo	X	350-1500 individuos (250-999 individuos maduros)
Polystictus pectoralis	Tachurí Canela (Piojito)	San Joaquín, La Rosa	Pastizales con arbustos con presencia o cercanos a cuerpos de agua.	Pérdida y degradación del hábitat. Pastoreo intensivo del ganado			X	sin información
Tapirus terrestris	Tapir	El Ombú	Bosques	Cacería y pérdida de bosques	Mantener bosque	Control de cacería para consumo	X	sin información

Tayassu pecari	Pecarí Labiado	El Ombú	Bosques	Pérdida y destrucción de hábitat, cacería.	Mantener áreas de bosque	Contol de cacería para consumo	X	0.33 ind/km² in hunted sites and 1.04 ind/km² in non-hunted sites
Bibimys chacoensis	Ratón de Hocico Rosado Norteño	El Ombú	Pastizal	Pastizales húmedos y pantano cercanos a áreas de bosque del Chaco humedo al norte de la Ecorregión campos.	NA	Mantener áreas de pastizales naturales cercanos a áreas de bosque.		X

ANEXO 2. Ecosistemas altamente amenazados que definen hábitat crítico para alguno de los siete establecimientos.

Ecosistema	Establecimiento	Amenazas	Ordenamiento Territorial	Superficie (ha) dentro del establecimiento
Bosques de albardón	El Ombú	Muy fuerte presión de cambio de uso del suelo (CUS), dado a que se encuentran en las únicas zonas altas(no inundables) de la subregión	Categoría Rojo Ley 1.552 Prov. Formosa	2.546 ha
Sabanas	San Joaquín	Altísimo cambio de uso del suelo que vienen soportando en la ecorregión, debido a la expansión agropecuaria		1.588 ha
Bosques de *Prosopis* y Bosques higrófilos	San Joaquín	Altísimo cambio de uso del suelo que vienen soportando en la ecorregión, debido a la expansión agropecuaria	Categorías Rojo y Amarillo Decreto 42/09 Prov. Santa Fe	Bosq. *Prosopis* 1.810 ha Bosq. higrófilos 100 ha
Bosques higrófilos	Oscuro	Tienen un elevado porcentaje de especies dependientes de este ambiente, contiene especies amenazadas y prioritarias para la conservación. En muchos casos se desarrollan en tierras aptas para cultivos.	Categorías Rojo y Amarillo Ley 5.974 Prov. Corrientes	3.240 ha
Bosque de tres quebrachos y Bosques higrófilos	Santa Lucía	El bosque de tres quebrachos es un ecosistema único. Por asentarse sobre suelos de muy buena aptitud agrícola, han sufrido históricamente una gran presión de desmontes, lo que acentúa la necesidad de su conservación	Categorías Rojo y Verde Ley 6.942 Prov. Santiago del Estero Se deben conservar al menos los bosques correspondientes al 40% de la superficie del predio Ley 6.841 Prov. Santiago del Estero	Bosq. tres Quebr. 3.257 ah Bosq. higrófilos 100 ha
Bosques higrófilos de la Planicie del Río Salado	La Rosa		Categoría Rojo Decreto 42/09 Prov. Santa Fe	230 ha

ANEXO 3. Literatura consultada de especies

Anfibios y Reptiles: Categorización de los Anfibios y Reptiles de la República Argentina (2000) Asociación de Herpetología Argentina. Recategorizadas en 2012.

Antoniazzi, L., Jimenez Perez, I., Di Giacomo, A., Meyer, N., Fracassi, N., Cardozo, H., Varela, D., Parera, D., Ball, D., Aued, M., Figuerero, C., Fernandez, A., Lezcano, Y., Cowper Coles, P., Sosa, M., Cowper Coles, M., Ramirez, G. & A. Kees. Ciervo de los pantanos Blastocerus dichotomus (Illiger, 1815) en Argentina. *Manejo de fauna silvestre en la argentina. Programas de conservación de especies amenazadas*

Barquez, R. M. D., Ojeda, M. M., & Ricardo, A. 2006. Mamíferos de Argentina. *Sistemática y Distribución. Editorial SAREM, Mendoza, Argentina*

Berkunsky, I., & Di Giacomo, A. 2015. Proyecto de reintroducción experimental de Muitú (Crax fasciolata) y Guacamayo Rojo (Ara chloropterus) en la Reserva Natural Iberá.

Bertonatti, C. & A. López Guerra. 1997. Hibridación entre Cardenal Amarillo (Gubernatrix cristata) y Diuca Común (Diuca diuca minor) en estado silvestre, en la Argentina.

Hornero 014 (04) : 235-242

BirdLife International. 2015. IUCN Red List for birds.

Downloaded from http://www.birdlife.org on 12/2015.

Blanco, D.E. & B. López-Lanús (eds). 2008. Ecología no reproductiva y conservación del Charlatán (Dolichonyx oryzivorus) en el noreste de Argentina. *Fundación Humedales/Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.*

Bodrati, A. 2004. Aportes al conocimiento de la distribución, abundancia y hábitat del piojito picudo (Inezia inornata) en la región Chaqueña. *Observaciones de campo. Revista Nuestras Avez,*

48:10-11

Bodrati, A. & H. Del Castillo. 2004. El tataupá listado o mokoi kokoé (Crypturellus undulatus) en las áreas protegidas del Chaco Argentino y su situación en Paraguay. *Observaciones de campo. Revista Nuestras Aves, 47:21-23.*

Boletín Informativo de Legislación Provincial. 2012. Dirección de biblioteca e infomatica jurisprudencial Poder Judicial Formosa. http://www.jusformosa.gob.ar/biblioteca/boletines/BoletinInformativoPcial03.pdf

Capllonch, P., Ortiz, D. & K. Soria. 2009. Migraciones de especies de Tyrannidae de la Argentina: Parte 2. *Acta zoológica lilloana 53 (1–2): 77–97.*

Capllonch, P. 2011. Ruta del batitú (Bartramia longicauda) a través de la provincia de Tucumán, Argentina. *Observaciones de campo. Revista Nuestras Aves 56: 19-20.*

Cestari, C. 2008. Notes on geographic distribution. Aves, Charadriidae, Charadrius modestus: Geographic distribution and a recent record to state of São Paulo, Brazil. *Check List 4(4): 464–466.*

Chalukian, S., de Bustos, S., Lizárraga, L., Varela, D., Paviolo, A., & V. Quse. 2009. Plan de acción para la conservación del tapir (Tapirus terrestris) en Argentina. *Wildlife Conservation Society, Tapir Specialist Group-UICN, Dirección de Fauna–Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.*

Chalukian, S., de Bustos, S., Lizárraga, L., Varela, D., Paviolo, A., & Quse, V. 2009. Plan de acción para la conservación del tapir (Tapirus terrestris) en Argentina. *Wildlife Conservation Society, Tapir Specialist Group-UICN, Dirección de Fauna–Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.*

http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/Tapir/file/Plan_de_Acción_Tapir_Final.pdf

Chebez, J., Pereira, J., Massoia, E., Di Giacomo, A., & S. Fortabat. 2005. Mamíferos de la Reserva El Bagual. Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, Formosa, Argentina. Inventario de la fauna de vertebrados y de la flora vascular de un área del Chaco Húmedo (AG Di Giacomo y SF Krapovickas, (eds.). *Temas de Naturaleza y Conservación 4:1-592.*

Contreras, J., Agnolin, F., Davies, Y., Godoy, I., Giacchino, A. & E. Ríos. 2014. Atlas ornitogeográfico de la Provincia de Formosa República Argentina. *I No Passeriformes. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, Argentina. 450 pp.*

D'Alessio, S., Aprile, G., Lartigau, B., Herrera, P., Cano, D., Eberhardt, A., Di Fiore, E., Danti, C., Roda, M., Aparicio, J., Argerich, E. & J. García. 2013. Nuevos registros de Pato Crestudo (Sarkidiornis melanotos) para el sur de Entre Ríos y para la provincia de Buenos Aires, Argentina. *EcoRegistros Revista, 3(6): 24-28.*

Di Giacomo,. A. G. 2005. Aves de la Reserva El Bagual. Historia natural y paisaje de la reserva el bagual, provincia de Formosa (AG Di Giacomo & SF RAPOVICKAS, eds.). *Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires*, 201-465.

Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida

Ecoregistros 2015. Registros ecológicos de la comunidad. http://www.ecoregistros.org/site/index.php Consultado en Diciembre 2015.

GBIF 2015. Global Biodiversity Information Facility.

http://www.gbif.org Consultado en Diciembre 2015.

Giraudo A., Arzamendia, V., Bellini, G., Bessa, C., Calamante, C., Cardozo, G., Chiaraviglio, M., Costanzo, M., Etchepare, E., Di Cola, V., Di Pietro, D., Kretzschmar, S., Palomas, S., Nenda, S., Rivera, P., Rodríguez., M., Scrocchi, G. & J. Williams. 2012. Categorización del estado de conservación de las Serpientes de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26 (Supl. 1):303-326. Consultado a través de

http://www.aha.org.ar/es/categorizacion-de-la-herpetofauna-argentina.html

IBAT. 2015. Protected Area and Key Biodiversity Area data downloaded from the Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT).

https://www.ibat-alliance.org/ibat-conservation

IUCN 2015. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4*. http://www.iucnredlist.org Downloaded on November 2015.

López-Lanús, B., Grilli, P., Coconier, E., Di Giacomo, A., & R. Banchs. 2008. Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. *Informe de Aves Argentinas/AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina*.

López-Lanús, B., D. Unterkofler, U. Ornstein, V. del Sastre, R. Moller Jensen & P. Herrera. 2009. Diversidad y estado de conservación de las aves de los Bajos Submeridionales (AICA SF03): *Informe de Aves Argentinas/AOP para la Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires, Argentina. Informe inédito. 56 pp.*

López-Lanús, B. & G.D. Marino (eds.). 2010. Aportes al conocimiento de la ecología del Charlatán y su estado actual en la Provincia de Santa Fe, Argentina. *Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas Nº 7. Buenos Aires, Argentina*

López-Lanús, B., Galimberti, A., Giarduz, C., Luna, H., Manassero, M.,Pautasso, A., Ducommun, M., Saigo, A., Petracci, P., Marteleur, G. & M. de la Peña. 2013. Inventario focal de fauna de las estancias El Estero, La Norma, El Matrero y La Elena en el sitio piloto San Javier: Santa Fe, Argentina. En pp. 110-143: G.D. Marino, F. Miñarro, M.E. Zaccagnini y B. López-Lanús (eds.). Pastizales y sabanas del cono sur de Sudamérica: iniciativas para su conservación en la Argentina. *Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas Nº 9. Aves Argentinas/AOP, Fundación Vida Silvestre Argentina e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires, Argentina.*

Mamíferos: Ricardo A. Ojeda, Verónica Chillo y Gabriela B. Diaz Isenrath (2012) Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina.

Narosky, T., & Yzurieta, D. 2010. Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación: a field guide. *Vazquez Mazzini Ed.*

Ojeda, R. A., Chillo, V., & Díaz Isenrath, G. B. 2012. Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. *Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza, Argentina*.

Pardiñas, U., D'Elía, G. & P. 1979. Teta. Genus Bibimys Massoia. En: Patton, J. L., Pardiñas, U. F., & D'Elía, G. (Eds.). 2015. *Mammals of South America, Volume 2: Rodents (Vol. 2). University of Chicago Press.*

Pautasso, A. 2009. Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica 11:1-124.*

Pérez, I., Delgado, A., Drews, W., & Solis, G. 2007. Estado de conservación de la última población de venado de las pampas (*Ozotocerus bezoarticus*) en Corrientes: Reflexiones e Recomendaciones. Conservation Land Trust Argentina. Disponível En: www.theconservationlandtrust.org Acesso em, 19, 2010.

Pérez, I., Barbanti, J., Delgado, A., Fernández, J., Heinonen, S., Navarro, M., & Srur, M. 2009. Actualización del estado de conservación del venado de las pampas (Ozotocerus bezoarticus) en Corrientes (2007-2009): avances y desafíos.

Prado W., Piña, C. & T. Waller. 2012. Categorización del estado de conservación de los caimanes (yacarés) de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26 (Supl. 1): 403-410, 2012. Consultado a través de

http://www.aha.org.ar/es/categorizacion-de-la-herpetofauna-argentina.html

Pessino, M. 2006. Nuevo registro y descripción de híbridos entre cardenal amarillo (Gubernatrix cristata) y diuca común (Diuca diuca) en la provincia de La Pampa, Argentina. *Observaciones de campo. Revista Nuestras Aves, 52:16-18*

Resolución SAyDS Nº 348/2010. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Fauna Silvestre. Clasificación de aves autóctonas, conforme al ordenamiento establecido en el Decreto No 666/97.

Resolución 348/2010. Dirección de Fauna Silvestre. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Roesler, I., Casañas, H., Pugnali, G., Kraukzuck, E. & J. Areta. 2005. Distribución, historia natural y migración del Piojito Picudo Inezia inornata en la Argentina*. XI Reunión Argentina de Ornitología Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina.*

Soler, L., Carenton, J., Salvarori, V., & Coles, R. 2004. Evaluación del estado de conocimiento de aguará guazú (Chrysocyon brachyurus) en Argentina. Memorias: Manejo de Fauna silvestre en Amazonia y Latinoamérica, 610-615.

Soler, L. 2014. Maned Wolf in Argentina. En: Consorte-Mc Crea A. G. y E. F. Santos (Eds). *Ecology and Conservation of the Maned Wolf: Multidisciplinary Perspectives.* Pp. 203-220. CRC Press, USA.

Superina, M., Miranda, F. & A. Abba. 2010. The 2010 anteater red list assessment. *Edentata*, *11*(2), 96-114.

Vaira M., Akmentins, M., Attademo, M., Baldo, D., Barrasso, D., Barrionuevo, S., Basso, N., Blotto, B., Cairo, S., Cajade, R., Céspedez, J., Corbalán, V., Chilote, P., Duré, M., Falcione, C., Ferraro, D., Gutierrez, F., Ingaramo, M., Junges, C., Lajmanovich, R., Lescano, J., Marangoni, F., Martinazzo, L., Marti, R., Moreno, L., Natale, G., Pérez Iglesias, J., Peltzer, P., Quiroga, L., Rosset, S., Sanabria, E., Sanchez, L., Schaefer, E., Úbeda, C. & V. Zaracho. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26 (Supl. 1):131-159. http://www.aha.org.ar/es/categorizacion-de-la-herpetofauna-argentina.html

ANEXO 4. Matrices de valoración

Especies Ombú

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Fuente	Situación Global	Situación Nacional	Endemismo	Rango Distribución	Migración	Hábitat Crítico (C1)	Hábitat Crítico (C2)	Hábitat Crítico (C3)	Ranking
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	4	2	4	3	3	0	4	0	0	20
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	2	3	4	3	3	0	4	0	0	19
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	4	2	2	2	2	3	0	0	4	19
Mamíferos	*Chacodelphys formosa*	Marmosa pigmea del chaco	2	3	1	4	4	0	0	4	0	18
Aves	*Crax fasciolata*	Muitú	4	3	4	2	1	0	4	0	0	18
Mamíferos	*Ctenomys argentinus*	Argentine Tuco-tuco	2	2	2	4	4	0	0	4	0	18
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	2	2	3	2	3	2	0	0	4	18
Mamíferos	*Tapirus terrestris*	Tapir	4	3	4	1	0	0	4	0	0	16
Mamíferos	*Tayassu pecari*	Pecarí Labiado	4	3	4	1	0	0	4	0	0	16
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	0	2	3	2	2	3	0	0	4	16
Mamíferos	*Blastocerus dichotomus*	Ciervo de los Pantanos	4	3	3	2	3	0	0	0	0	15
Aves	*Dolichonyx oryzivorus*	Charlatán	4	0	4	0	2	1	4	0	0	15
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	4	4	4	2	1	0	0	0	0	15
Mamíferos	*Bibimys chacoensis*	Ratón de Hocico Rosado Norteño	0	0	2	4	4	0	0	4	0	14
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	4	2	0	2	3	3	0	0	0	14
Aves	*Culicivora caudacuta*	Tachurí Coludo	2	3	3	3	2	0	0	0	0	13
Aves	*Sporophila hypoxantha*	Capuchino Canela	4	3	2	2	2	0	0	0	0	13
Mamíferos	*Chrysocyon brachyurus*	Aguará Guazú	4	2	4	1	1	0	0	0	0	12
Aves	*Eleothreptus anomalus*	Atajacaminos Ala Negra	2	2	4	2	2	0	0	0	0	12
Reptiles	*Eunectes notaeus*	Boa Curiyú	4	1	3	1	3	0	0	0	0	12
Aves	*Inezia inornata*	Piojito Picudo	4	0	0	3	2	3	0	0	0	12
Mamíferos	*Tolypeutes matacus*	Tatu bola	4	2	2	2	2	0	0	0	0	12
Aves	*Amblyramphus holosericeus*	Federal	4	0	3	2	2	0	0	0	0	11
Aves	*Emberizoides ypiranganus*	Coludo Chico	4	0	3	2	2	0	0	0	0	11
Aves	*Hylatomus schulzii*	Carpintero Negro de Garganta Blanca	2	2	3	2	2	0	0	0	0	11
Mamíferos	*Myrmecophaga tridactyla*	Oso Hormiguero Gigante	4	3	3	1	0	0	0	0	0	11
Aves	*Crypturellus undulatus*	Tataupá Listado	4	0	4	1	1	0	0	0	0	10
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	4	2	4	0	0	0	0	0	0	10
Aves	*Rhea americana*	Ñandú	4	2	2	1	1	0	0	0	0	10
Aves	*Falco deiroleucus*	Halcón Negro Grande	0	2	3	3	1	0	0	0	0	9
Aves	*Spizaetus ornatus*	Águila Crestuda Real	0	2	4	2	1	0	0	0	0	9
Aves	*Strix hylophila*	Lechuza Listada	0	2	2	3	2	0	0	0	0	9
Aves	*Campylorhynchus turdinus*	Ratona Grande	4	0	0	3	1	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Dasypus hybridus*	Mulita	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Mazama americana*	Corzuela Roja	4	1	2	1	0	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Pecari tajacu*	Pecarí de collar	4	0	3	1	0	0	0	0	0	8
Aves	*Polytmus guainumbi*	Picaflor de Antifaz	4	0	0	3	1	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Procyon cancrivorus*	Aguará Popé	4	0	3	1	0	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Aotus azarae*	Mirikiná	4	0	0	2	1	0	0	0	0	7
Aves	*Cairina moschata*	Pato Real	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Hydrochaeris hydrochaeris*	Carpincho	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Aves	*Jabiru mycteria*	Jabirú	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Anfibios	*Phyllomedusa azurea*	Ranita Mono Chaqueña	2	1	0	2	2	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Pseudalopex gymnocercus*	Zorro Gris o Pampeano	4	0	0	2	1	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Cynomops abrasus*	Cinnamon Dog-faced Bat	2	1	2	1	0	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Leopardus geoffroyi*	Gato Montés	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Mazama gouazoubira*	Guazuncho	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Herpailurus yagouaroundi*	Yaguaroundí	4	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Aves	*Micrastur semitorquatus*	Halcón Montés Grande	4	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Mamíferos	*Nasua nasua*	Coatí	4	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Mamíferos	*Puma concolor*	Puma	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
											Total	565

Especies El Orden-La Carolina

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Fuente	Situación Global	Situación Nacional	Endemismo	Rango Distribución	Migración	Hábitat Crítico (C1)	Hábitat Crítico (C2)	Hábitat Crítico (C3)	Ranking
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	2	4	4	2	2	0	4	0	0	18
Aves	*Laterallus spiloptera*	Burrito Negruzco	2	3	2	3	4	0	0	4	0	18
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	2	4	4	2	1	0	4	0	0	17
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	2	2	2	2	2	3	0	0	4	17
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	0	2	3	2	3	2	0	0	4	16
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	0	2	3	2	2	3	0	0	0	12
Aves	*Hylatomus schulzii*	Carpintero Negro de Garganta Blanca	2	2	3	2	2	0	0	0	0	11
Anfibios	*Leptodactylus laticeps*	Rana Coralina	0	2	3	3	3	0	0	0	0	11
Mamíferos	*Ozotoceros bezoarticus*	Venado de las Pampas	0	2	4	3	2	0	0	0	0	11
Mamíferos	*Cabassous chacoensis*	Cabasú chaqueño	0	2	2	3	3	0	0	0	0	10
Aves	*Eleothreptus anomalus*	Atajacaminos Ala Negra	0	2	4	2	2	0	0	0	0	10
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	0	2	0	2	3	3	0	0	0	10
Aves	*Spartonoica maluroides*	Espartillero Enano	2	2	2	2	2	0	0	0	0	10
Mamíferos	*Dasypus hybridus*	Mulita	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Anfibios	*Lepidobatrachus asper*	Escuerzo	0	2	0	3	3	0	0	0	0	8
Aves	*Rhea americana*	Ñandú	2	2	2	1	1	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Tolypeutes matacus*	Tatu bola	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Myrmecophaga tridactyla*	Oso Hormiguero Gigante	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	0	2	4	0	0	0	0	0	0	6
Aves	*Phoenicopterus chilensis*	Flamenco Austral	0	2	0	1	1	0	0	0	0	4
Mamíferos	*Leopardus geoffroyi*	Gato Montés	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
											Total	**235**

Especies San Joaquín

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Fuente	Situación Global	Situación Nacional	Endemismo	Rango Distribución	Migración	Hábitat Crítico (C1)	Hábitat Crítico (C2)	Hábitat Crítico (C3)	Ranking
Aves	*Dolichonyx oryzivorus*	Charlatán	2	0	4	0	2	4	4	0	4	20
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	4	2	4	3	3	0	4	0	0	20
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	4	2	2	2	2	3	0	0	4	19
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	2	2	3	2	2	3	0	0	4	18
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	2	2	0	2	3	3	0	0	4	16
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
Aves	*Bartramia longicauda*	Batitú	4	0	2	2	1	4	0	0	0	13
Aves	*Sporophila hypoxantha*	Capuchino Canela	4	3	2	2	2	0	0	0	0	13
Mamíferos	*Chrysocyon brachyurus*	Aguará Guazú	4	2	4	1	1	0	0	0	0	12
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	0	2	3	2	3	2	0	0	0	12
Aves	*Spartonoica maluroides*	Espartillero Enano	4	2	2	2	2	0	0	0	0	12
Aves	*Amblyramphus holosericeus*	Federal	4	0	3	2	2	0	0	0	0	11
Mamíferos	*Blastocerus dichotomus*	Ciervo de los Pantanos	0	3	3	2	3	0	0	0	0	11
Aves	*Charadrius modestus*	Chorlito Pecho Canela	4	0	0	2	3	2	0	0	0	11
Aves	*Emberizoides ypiranganus*	Coludo Chico	4	0	3	2	2	0	0	0	0	11
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	0	4	4	2	1	0	0	0	0	11
Aves	*Eleothreptus anomalus*	Atajacaminos Ala Negra	0	2	4	2	2	0	0	0	0	10
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	4	2	4	0	0	0	0	0	0	10
Aves	*Rhea americana*	Ñandú	4	2	2	1	1	0	0	0	0	10
Aves	*Sarkidiornis melanotos sylvicol*	Pato Crestudo	4	0	4	1	1	0	0	0	0	10
Aves	*Cranioleuca sulphurifera*	Curutié Ocráceo	4	0	0	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Dasypus hybridus*	Mulita	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Aves	*Donacospiza albifrons*	Cachilo Canela	4	0	0	2	2	0	0	0	0	8
Anfibios	*Lepidobatrachus asper*	Escuerzo	0	2	0	3	3	0	0	0	0	8
Aves	*Jabiru mycteria*	Jabirú	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Leopardus colocolo*	Gato de los Pajonales	0	2	3	1	1	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Myrmecophaga tridactyla*	Oso Hormiguero Gigante	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Pseudalopex gymnocercus*	Zorro Gris o Pampeano	4	0	0	2	1	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Cerdocyon thous*	Zorro de Monte	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Mazama gouazoubira*	Guazuncho	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Eptesicus diminutus*	Murciélago Pardo Chico	0	1	0	2	2	0	0	0	0	5
Aves	*Myiodynastes maculatus*	Benteveo Rayado	4	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Aves	*Phoenicopterus chilensis*	Flamenco Austral	0	2	0	1	1	0	0	0	0	4
Mamíferos	*Leopardus geoffroyi*	Gato Montés	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
											Total	**351**

Especies Itá Caabó

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Fuente	Situación Global	Situación Nacional	Endemismo	Rango Distribución	Migración	Hábitat Crítico (C1)	Hábitat Crítico (C2)	Hábitat Crítico (C3)	Ranking
Aves	*Sporophila palustris*	Capuchino Pecho Blanco	4	4	4	3	2	3	4	0	0	24
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	4	4	4	2	2	0	4	0	0	20
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	4	2	4	3	3	0	4	0	0	20
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	4	2	3	2	2	3	0	0	4	20
Anfibios	*Argenteohyla siemersi pederse*	Rana de Pedersen	0	4	3	4	4	0	0	0	0	15
Mamíferos	*Blastocerus dichotomus*	Ciervo de los Pantanos	4	3	3	2	3	0	0	0	0	15
Aves	*Dolichonyx oryzivorus*	Charlatán	4	0	4	0	2	4	0	0	0	14
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	4	2	0	2	3	3	0	0	0	14
Aves	*Xanthopsar flavus*	Tordo Amarillo	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
Aves	*Bartramia longicauda*	Batitú	4	0	2	2	1	4	0	0	0	13
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	2	4	4	2	1	0	0	0	0	13
Anfibios	*Melanophryniscus cupreuscapularis*		0	2	3	4	4	0	0	0	0	13
Aves	*Sporophila hypoxantha*	Capuchino Canela	4	3	2	2	2	0	0	0	0	13
Aves	*Xolmis dominicanus*	Monjita Dominicana	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
Aves	*Emberizoides ypiranganus*	Coludo Chico	4	0	3	2	2	0	0	0	0	11
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	0	2	2	2	2	3	0	0	0	11
Aves	*Cyanoloxia glaucocaerulea*	Reinamora Chica	4	0	2	2	2	0	0	0	0	10
Aves	*Eleothreptus anomalus*	Atajacaminos Ala Negra	0	2	4	2	2	0	0	0	0	10
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	4	2	4	0	0	0	0	0	0	10
Aves	*Rhea americana*	Ñandú	4	2	2	1	1	0	0	0	0	10
Aves	*Sarkidiornis melanotos sylvicol*	Pato Crestudo	4	0	4	1	1	0	0	0	0	10
Aves	*Spizaetus ornatus*	Águila Crestuda Real	0	2	4	2	1	0	0	0	0	9
Mamíferos	*Chrysocyon brachyurus*	Aguará Guazú	0	2	4	1	1	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Dasypus hybridus*	Mulita	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Lagostomus maximus*	Vizcacha	4	0	0	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Myotis ruber*	Murcielaguito rojo	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Aves	*Spartonoica maluroides*	Espartillero Enano	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Reptiles	*Caiman latirostris*	Yacaré Overo	4	0	0	2	1	0	0	0	0	7
Aves	*Cairina moschata*	Pato Real	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Hydrochaeris hydrochaeris*	Carpincho	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Leopardus tigrinus*	Leopardo Tigre	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Myrmecophaga tridactyla*	Oso Hormiguero Gigante	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Mazama gouazoubira*	Guazuncho	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Myocastor coypus*	Coipo o Falsa Nutria	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Reptiles	*Tupinambis merianae*	Lagarto overo	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Aves	*Catharus ustulatus*	Zorzalito Boreal	0	0	0	2	1	2	0	0	0	5
Mamíferos	*Eptesicus diminutus*	Murciélago Pardo Chico	0	1	0	2	2	0	0	0	0	5
Mamíferos	*Dasypus novemcinctus*	Mulita Grande	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Mamíferos	*Leopardus geoffroyi*	Gato Montés	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
											Total	**410**

Especies Oscuro

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Fuente	Situación Global	Situación Nacional	Endemismo	Rango Distribución	Migración	Hábitat Crítico (C1)	Hábitat Crítico (C2)	Hábitat Crítico (C3)	Ranking
Anfibios	*Argenteohyla siemersi pederseni*	Rana de Pedersen	4	4	3	4	4	0	8	4	0	31
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	4	3	4	3	3	0	4	0	0	21
Aves	*Sporophila cinnamomea*	Capuchino de Corona Gris	4	3	4	3	3	0	4	0	0	21
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	4	4	4	2	2	0	4	0	0	20
Aves	*Sporophila hypochroma*	Capuchino Castaño	4	2	4	3	3	0	4	0	0	20
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	4	2	3	2	2	3	0	0	4	20
Mamíferos	*Ctenomys dorbignyi*	Anguyá Tutú de D'Orbigny	4	2	2	3	4	0	0	4	0	19
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	4	2	2	2	2	3	0	0	4	19
Anfibios	*Melanophryniscus cupreuscapularis*		4	2	3	4	4	0	0	0	0	17
Aves	*Culicivora caudacuta*	Tachurí Coludo	4	3	3	3	2	0	0	0	0	15
Mamíferos	*Blastocerus dichotomus*	Ciervo de los Pantanos	4	3	3	2	3	0	0	0	0	15
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	4	4	4	2	1	0	0	0	0	15
Aves	*Coryphaspiza melanotis*	Cachilo de Antifaz	0	3	4	4	3	0	0	0	0	14
Aves	*Eleothreptus anomalus*	Atajacaminos Ala Negra	4	2	4	2	2	0	0	0	0	14
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	4	2	0	2	3	3	0	0	0	14
Aves	*Xanthopsar flavus*	Tordo Amarillo	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
Aves	*Xolmis dominicanus*	Monjita Dominicana	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
Mamíferos	*Chrysocyon brachyurus*	Aguará Guazú	4	2	4	1	1	0	0	0	0	12
Reptiles	*Eunectes notaeus*	Curiyú	4	1	3	1	3	0	0	0	0	12
Anfibios	*Lepidobatrachus asper*	Escuerzo	4	2	0	3	3	0	0	0	0	12
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	4	2	4	0	0	0	0	0	0	10
Aves	*Rhea americana*	Ñandú	4	2	2	1	1	0	0	0	0	10
Aves	*Spartonoica maluroides*	Espartillero Enano	2	2	2	2	2	0	0	0	0	10
Aves	*Calidris melanotos*	Playerito Pectoral	4	0	0	1	2	2	0	0	0	9
Aves	*Catharus ustulatus*	Zorzalito Boreal	4	0	0	2	1	2	0	0	0	9
Mamíferos	*Galictis cuja*	Hurón Chico	4	0	3	1	1	0	0	0	0	9
Aves	*Ortalis canicollis*	Charata	4	0	0	2	3	0	0	0	0	9
Aves	*Spizaetus ornatus*	Águila Crestuda Real	0	2	4	2	1	0	0	0	0	9
Aves	*Trichothraupis melanops*	Frutero Corona Amarilla	4	0	0	3	2	0	0	0	0	9
Mamíferos	*Dasypus hybridus*	Mulita	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Anfibios	*Elachistocleis bicolor*	Ranita de dos colores	4	0	0	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Lagostomus maximus*	Vizcacha	4	0	0	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Mazama americana*	Corzuela Colorada	4	1	2	1	0	0	0	0	0	8
Aves	*Phacellodomus striaticollis*	Espinero Pecho Manchado	4	0	0	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Procyon cancrivorus*	Aguará Pope	4	0	3	1	0	0	0	0	0	8
Aves	*Pseudocolopteryx sclateri*	Doradito Copetón	4	0	0	2	2	0	0	0	0	8
Aves	*Amazona aestiva*	Loro Hablador	4	0	0	2	1	0	0	0	0	7
Reptiles	*Caiman latirostris*	Yacaré Overo	4	0	0	2	1	0	0	0	0	7
Aves	*Cairina moschata*	Pato Criollo	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Conepatus chinga*	Zorrino Común	4	0	0	2	1	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Hydrochaeris hydrochaeris*	Carpincho	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Aves	*Jabiru mycteria*	Jabirú	4	0	2	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Leopardus tigrinus*	Leopardo Tigre	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
Aves	*Pionus maximiliani*	Loro Mataica	4	0	0	2	1	0	0	0	0	7
Aves	*Anthus lutescens*	Cachirla Chica	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Aves	*Arundinicola leucocephala*	Lavandera	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Aves	*Buteo albicaudatus*	Aguilucho Cola Blanca	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Cerdocyon thous*	Zorro de Monte	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Leopardus geoffroyi*	Gato Montés	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Mazama gouazoubira*	Guazuncho	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Aves	*Nycticryphes semicollaris*	Aguatero	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Aves	*Rhynchotus rufescens*	Colorada	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Eptesicus diminutus*	Murciélago Pardo Chico	0	1	0	2	2	0	0	0	0	5
Mamíferos	*Herpailurus yagouaroundi*	Yaguaroundí	4	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Aves	*Bubo virginianus*	Nacurutú	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
											Total	595

Especies Santa Lucía

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Fuente	Situación Global	Situación Nacional	Endemismo	Rango Distribución	Migración	Hábitat Crítico (C1)	Hábitat Crítico (C2)	Hábitat Crítico (C3)	Ranking
Aves	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	0	4	4	2	2	0	4	0	0	16
Aves	*Laterallus spiloptera*	Burrito Negruzco	0	3	2	3	4	0	0	4	0	16
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	0	2	3	2	3	2	0	0	4	16
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	0	2	3	2	2	3	0	0	4	16
Aves	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	0	2	2	2	2	3	0	0	4	15
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	4	4	4	2	1	0	0	0	0	15
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
Aves	*Saltatricula multicolor*	Pepitero Chico	4	2	2	2	3	0	0	0	0	13
Aves	*Stigmatura budytoides*	Calandrita	4	2	2	2	3	0	0	0	0	13
Aves	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	2	2	0	2	3	3	0	0	0	12
Aves	*Poospiza melanoleuca*	Monterita cabeza negra	4	2	0	2	3	0	0	0	0	11
Anfibios	*Leptodactylus laticeps*	Rana Coralina	0	2	3	3	3	0	0	0	0	11
Mamíferos	*Cabassous chacoensis*	Cabasú chaqueño	0	2	2	3	3	0	0	0	0	10
Aves	*Eleothreptus anomalus*	Atajacaminos Ala Negra	0	2	4	2	2	0	0	0	0	10
Aves	*Rhea americana*	Ñandú	4	2	2	1	1	0	0	0	0	10
Aves	*Asthenes baeri*	Canastero chaqueño	4	0	0	2	3	0	0	0	0	9
Aves	*Coryphistera alaudina*	Crestudo	4	0	0	2	3	0	0	0	0	9
Aves	*Phoenicopterus chilensis*	Flamenco Austral	4	2	0	1	1	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Dasypus hybridus*	Mulita	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Tolypeutes matacus*	Tatu bola	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Anfibios	*Lepidobatrachus asper*	Escuerzo	0	2	0	3	3	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Myrmecophaga tridactyla*	Oso Hormiguero Gigante	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
Mamíferos	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	0	2	4	0	0	0	0	0	0	6
Mamíferos	*Leopardus geoffroyi*	Gato Montés	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
				2	3						Total	262

Especies La Rosa

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Fuente	Situación Global	Situación Nacional	Endemismo	Rango Distribución	Migración	Hábitat Crítico (C1)	Hábitat Crítico (C2)	Hábitat Crítico (C3)	Ranking
Aves	*Tryngites subruficollis*	Playerito Canela	2	2	3	2	2	3	0	0	4	18
Mamíferos	*Sporophila ruficollis*	Capuchino Garganta Café	2	2	2	2	2	3	0	0	4	17
Mamíferos	*Polystictus pectoralis*	Tachurí Canela (Piojito)	2	2	0	2	3	3	0	0	4	16
Aves	*Alectrurus risora*	Yetapá de Collar	0	3	4	3	3	0	0	0	0	13
Mamíferos	*Gubernatrix cristata*	Cardenal Amarillo	0	4	4	2	2	0	0	0	0	12
Aves	*Pseudocolopteryx dinelliana*	Doradito Pardo	0	2	3	2	3	2	0	0	0	12
Mamíferos	*Blastocerus dichotomus*	Ciervo de los Pantanos	0	3	3	2	3	0	0	0	0	11
Aves	*Harpyhaliaetus coronatus*	Águila Coronada	0	4	4	2	1	0	0	0	0	11
Anfibios	*Eleothreptus anomalus*	Atajacaminos Ala Negra	0	2	4	2	2	0	0	0	0	10
Mamíferos	*Dasypus hybridus*	Mulita	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Mamíferos	*Lepidobatrachus asper*	Escuerzo	0	2	0	3	3	0	0	0	0	8
Aves	*Rhea americana*	Ñandú	2	2	2	1	1	0	0	0	0	8
Aves	*Spartonoica maluroides*	Espartillero Enano	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8
Aves	*Myrmecophaga tridactyla*	Oso Hormiguero Gigante	0	3	3	1	0	0	0	0	0	7
Aves	*Lontra longicaudis*	Lobito de Río	0	2	4	0	0	0	0	0	0	6
Aves	*Eptesicus diminutus*	Murciélago Pardo Chico	0	1	0	2	2	0	0	0	0	5
Aves	*Phoenicopterus chilensis*	Flamenco Austral	0	2	0	1	1	0	0	0	0	4
Aves	*Leopardus geoffroyi*	Gato Montés	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
											Total	**176**

Ecosistemas

Establecimiento	Ecosistema	Tendencia	Extensión	Ensambles únicos de especies	Grado de amenaza	Hábitat Crítico	Diversidad sp vegetales	Estado de conservación	Valor
El Ombú	Bosque ribereño		2	4	0	2	4	4	20
	Monte fuerte		2	4	0	2	0	2	12
	Sabanas palmar		2	0	0	2	0	0	6
	Sabanas mixtas		2	2	0	2	0	0	8
	Bañados		0	2	0	2	0	0	8
	Esteros		0	2	0	2	0	0	8
	Total								**62**
San Joaquín	Bosques higrófilos		2	4	0	4	4	0	16
	Sabanas		4	0	0	4	4	0	14
	Pajonales y gramillares		0	0	0	4	0	0	6
	Comunidades hidrofilas		0	4	0	4	0	0	12
	Total								**48**
Oscuro	Bosques higrófilos		2	4	4	4	4	2	24
	Bosques y sabanas ñandubay		4	0	0	4	0	0	10
	Palmares		0	2	0	4	0	0	10
	Esteros, lagunas y bañados		0	0	0	4	0	0	8
	Pastizales		2	2	0	4	0	0	10
	Pajonales		0	0	0	4	0	0	6
	Total								**68**
Itá Caabó	Bosques higrófilos		2	4	0	4	0	2	16
	Pastizales		2	0	0	4	0	0	8
	Sabanas de Ñandubay		4	0	0	4	0	0	10
	Bosque Xerofilo		2	4	0	4	0	2	14
	Pajonales		0	2	0	4	0	0	8
	Total								**56**
El Orden - La Carolina	Bosques de tres quebrachos		4	4	4	4	0	2	20
	Aibal		4	4	0	4	0	0	12
	Total								**32**
Santa Lucía	Bosques de tres quebrachos		4	4	4	4	4	2	24
	Bañados del salado		0	4	0	4	0	0	8
	Bosques higrófilos		0	4	0	4	4	0	14
	Total								**46**
La Rosa	Bosques higrófilos		0	4	0	4	4	0	14
	Pajonales planicie del rio Salado		0	4	0	4	0	0	10
	Total								**24**

Procesos evolutivos clave

Establecimiento	Áreas aisladas	Alto endemismo	Alta heterogeneidad espacial	Gradientes ambientales	Interfaces edáficas	Conectividad	Cambio climático	Valor
Ombú	0	0	2	0	0	0	0	2
San Joaquín	0	0	0	0	0	0	0	0
Oscuro	0	0	2	2	0	0	0	4
Itá Caabó	0	0	0	0	0	0	0	0
El Orden - La Carolina	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Lucía	0	0	0	0	0	0	0	0
La Rosa	0	0	0	0	0	0	0	0

Factores locales

Establecimiento	AICA	OTBN	Otras restricciones	% de áreas cultivadas con alto valor	% de áreas naturales o seminaturales	Valor
Ombú	0	4	2	0	4	10
San Joaquín	4	4	4	2	3	17
Oscuro	4	4	0	1	4	13
Itá Caabó	0	2	0	1	3	6
El Orden - La Carolina	2	3	0	0	4	9
Santa Lucía	0	4	2	0	2	8
La Rosa	0	4	0	0	3	7