

PLAN DE ACCIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD

ADECOAGRO



Dolichonyx oryzivorus

Lic. Rubén Ginzburg y Dr. Sebastián Torrella
GESEAA (Grupo de Estudios de Sistemas Ecológicos en Ambientes Agrícolas)
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Diciembre de 2016

Índice

1	Política de Biodiversidad de Adecoagro	4
2	Introducción: PAB y PMEB	4
2.1	Alcance.....	4
2.2	Marco Político	5
2.3	Sistema Integrado de Gestión de la Empresa.....	5
2.4	Marco Conceptual.....	5
3	Pérdida Neta Cero y Ganancia Neta	7
4	Objetivos del PAB y del PMEB.....	8
5	Categorías de Hábitats	9
5.1	Hábitats modificados sin valor significativo para la biodiversidad	9
5.2	Hábitats modificados con valor significativo para la biodiversidad.....	9
5.3	Hábitats naturales.....	9
5.4	Hábitats críticos (HC)	9
6	Amenazas, actividades o acciones negativas para la biodiversidad	10
7	Medidas de Gestión Ambiental generales según categoría de hábitat.....	12
7.1	MGA para hábitats modificados sin valor significativo para la biodiversidad.	12
7.2	MGA para hábitats modificados con valor significativo para la biodiversidad	12
7.3	MGA para hábitats naturales.....	12
7.3.1	Ganadería en pastizales y sabanas.....	13
7.3.2	Prevención y manejo del fuego.....	16
7.3.3	Prevención de la cacería furtiva.....	16
7.3.4	Disminución paulatina de la presencia de perros.....	17
7.4	MGA para hábitats críticos (HC).....	17
7.4.1	Ganadería en los Bosques.....	17
8	Medidas de Gestión Ambiental particulares para especies que definen HC.....	19
8.1	Playerito Canela (<i>Calidris subruficollis</i>) SJQ/SLC/OMB/OSC/LRS/ITC.....	19
8.2	Capuchinos (<i>Sporophila ruficollis</i>) SJQ/SLC/OMB/OSC/EOR/LRS, (<i>S. hypochroma</i>) SJQ/OMB/OSC/ITC, (<i>S. cinnamomea</i>) OSC, (<i>S. palustris</i>) ITC.....	19
8.3	Tachuri Canela (<i>Polystictus pectoralis</i>) SJQ/LRS	20
8.4	Charlatán (<i>Dolichonyx oryzivorus</i>) SJQ/OMB.....	20
8.5	Burrito Negruzco (<i>Laterallus spiloptera</i>) SLC/EOR.....	22
8.6	Cardenal Amarillo (<i>Gubernatrix cristata</i>) SLC/OSC/EOR/ITC.....	22
8.7	Doradito Pardo (<i>Pseudocolopteryx dinelliana</i>) SLC/OMB/EOR	22
8.8	Yetapá de collar (<i>Alectrurus risora</i>) OMB/OSC	22
8.9	Muitú (<i>Crax fasciolata</i>) OMB.....	23
8.10	Águila Coronada (<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>) EOR.....	24
8.11	Anguyá tutú d'Orbigny (<i>Ctenomys dorbignyi</i>) OSC.....	24
8.12	Tapir (<i>Tapirus terrestris</i>) OMB.....	24
8.13	Pecarí labiado (Tayassu pecari) OMB.....	25
8.14	Ratón de hocico rosado norteño (<i>Binimys chacoensis</i>) OMB.....	25
8.15	Tuco tuco argentino (<i>Ctenomys argentinus</i>) OMB.....	26
8.16	Marmosa pigmea del chaco (<i>Chacodelphys formosa</i>) OMB	26
8.17	Rana de Pedersen (<i>Argenteohyla siemersi pedersenii</i>) OSC	26
9	Programa de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad (PMEB)	27

9.1	Monitoreos de ambientes y ecosistemas	27
9.1.1	Monitoreo de la extensión de los ambientes naturales	27
9.1.2	Monitoreo de la calidad/condición como hábitat de los ambientes naturales.....	27
9.2	Monitoreos de especies que definen hábitat crítico	29
9.2.1	Monitoreo de Aves que definen HC.....	29
9.2.2	Monitoreo de Mamíferos que definen HC	29
9.2.3	Monitoreo de Anfibios y Reptiles que definen HC.....	30
9.3	Monitoreos de especies exóticas	31
9.4	Cronograma de los monitoreos.....	31
9.4.1	Ambiente naturales.....	31
9.4.2	Especies que definen hábitat crítico.....	32
10	Evaluación sistémica de los PMEB.....	33
10.1	Resultados esperados para los ambientes y ecosistemas	33
10.2	Resultados esperados para las especies que definen hábitat crítico	33
11	Programa de Educación Ambiental.....	35
12	Recursos y Responsabilidades para la Gestión de la Biodiversidad.....	35
13	Bibliografía.....	37

1 Política de Biodiversidad de Adecoagro

La Política Integrada de Adecoagro contempla el manejo sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente. Por lo tanto, las actividades productivas que se llevan adelante en sus establecimientos, consideran los aspectos relevantes de los ecosistemas y la biodiversidad asociada a ellos.

Previo a cualquier desarrollo productivo, se analizan las particularidades del ambiente y sus especies, observando y cumpliendo lo establecido en la legislación ambiental. Al realizar estas evaluaciones ambientales se busca integrar las actividades productivas con el ambiente en donde se desarrollan, aplicando medidas de gestión específicas para la conservación de los distintos hábitats y las especies que en ellos viven.

Las principales medidas de manejo de la biodiversidad están asociadas al monitoreo y evaluación del estado de los hábitats y especies con alto valor de conservación de la biodiversidad. Para lograr los objetivos de conservación, no solo se implementan Buenas Prácticas Productivas (agrícolas y ganaderas), sino que también se incluyen prácticas adicionales específicas como el control de la caza furtiva, el control de especies exóticas y el manejo del fuego.

2 Introducción: PAB y PMEB

Este Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB) es una pieza fundamental de la política ambiental y sistema de gestión de la Empresa, ya que establece los objetivos que se deben cumplir para el manejo y conservación de la biodiversidad en los establecimientos, define el protocolo de actividades a seguir (lo que incluye un cronograma y presupuesto adecuado) y los distintos indicadores para poder medir su cumplimiento, implementa la evaluación sistemática de los resultados y establece las medidas necesarias para su continua retroalimentación. A su vez, el Programa de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad (PMEB) es el pilar del PAB, al realizar el seguimiento en el tiempo de las distintas actividades de gestión y monitoreo de la biodiversidad.

2.1 Alcance

Los establecimientos de la Empresa en donde se aplica el PAB son: San Joaquín, Santa Lucía, El Ombú, Oscuro, Itá Caabó, El Orden-La Carolina y La Rosa. Dado que los diferentes establecimientos de la Empresa no tienen la misma importancia relativa en cuanto a los valores de biodiversidad que presentan, para la elaboración del PAB se tiene en cuenta la priorización surgida del informe de la Evaluación Rápida de Biodiversidad (ERB, o RBA por sus siglas en inglés) referida a la priorización global de los establecimientos, las especies prioritarias en cada establecimiento y la priorización global de especies, así como la priorización de los distintos ambientes. También se incluyen las recomendaciones específicas por establecimiento surgidas del mismo informe. Este enfoque permite establecer prioridades y focos de atención donde concentrar el esfuerzo de las tareas vinculadas a la gestión ambiental.

Por otro lado, la Norma de Desempeño 1 (ND1) de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés) requiere la evaluación previa de impactos y riesgos de nuevas actividades. Todo proyecto productivo futuro, en cualquier establecimiento actual o futuro de la Empresa, que implique la incorporación de nuevas áreas para la producción o comprenda actividades que puedan tener impactos significativos sobre la biodiversidad, será analizado y evaluado con respecto a la ND1 y la Norma de Desempeño 6 sobre la Conservación de la Biodiversidad y la Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos (ND6), además de cumplir

todos los requisitos y requerimientos legales y administrativos, incluyendo la evaluación de impacto ambiental. La jerarquía de mitigación (prevención, minimización, remediación y compensación) se aplicará a todo nuevo proyecto productivo/actividad que pueda resultar en impactos significativos sobre la biodiversidad con el fin de cumplir con los requisitos de la ND6.

2.2 Marco Político

El PAB y su PMEB constituyen elementos del Sistema Integrado de Gestión de la Empresa y del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) de cada establecimiento ubicado en hábitat crítico; además incluye los requisitos de la legislación aplicable y los Estudios de Impacto Ambiental aprobados para actividades en los establecimientos. Como prestatario de fondos de la IFC, la Empresa se compromete a regirse a por las Normas de Desempeño (ND) para la Sostenibilidad Ambiental y Social de la IFC, en particular la ND6 en el caso de este PAB.

En línea con la ND6, el Plan de Acción para la Biodiversidad establece medidas que apuntan a mantener los valores significativos para la biodiversidad en hábitats modificados, y a la consecución de Pérdida Neta Cero en los hábitats naturales y de Ganancia Neta en los hábitats críticos, en todos los casos con sus respectivos indicadores.

Para cumplir con los requisitos de las Normas de Desempeño de la IFC (en particular la ND6), el PAB y PMEB definen medidas de gestión, monitoreos e indicadores específicos para cada categoría de hábitat, siendo estas:

1. Hábitats modificados sin valor significativo para la biodiversidad;
2. Hábitats modificados con valor significativo para la biodiversidad (“arroceras nivel cero”);
3. Hábitats naturales;
4. Hábitats críticos (HC).

2.3 Sistema Integrado de Gestión de la Empresa

El PAB será incorporado al Sistema Integrado de Gestión de Adeco (SIG) y particularmente a los Planes de Gestión de cada establecimiento. Para ello, se incluirán los temas relevantes del PAB en las matrices correspondientes del SIG de cada campo (“Matriz de Aspectos Claves y Relevantes PROCESO”) Estas matrices son las que sirven de soporte tanto para la ejecución, como para el seguimiento y la evaluación de todos los aspectos del SIG en su conjunto. Resumen las distintas actividades a aplicar en el marco del PAB. Se trata de una matriz general que abarca a todos los valores de hábitat crítico identificados, y una matriz para cada establecimiento con sus valores particulares. Las matrices resumen para cada valor de biodiversidad, la línea de base o estado, las metas para ganancia neta, las amenazas o presiones, las medidas de gestión o respuestas, los indicadores, el monitoreo a realizar, los responsables y los plazos y frecuencias.

2.4 Marco Conceptual

El PAB y el PMEB serán regidos conceptualmente por el esquema Presión-Estado-Respuesta (PER). En este modelo, la “presión” es equivalente a amenazas, actividades o acciones que causan tendencias negativas para un valor de biodiversidad, el “estado” es la situación actual y las tendencias del valor y la “respuesta” son las acciones (medidas de gestión) realizadas para prevenir o disminuir las amenazas/presiones y mejorar el estado del valor. Los indicadores del PMEB asimismo seguirán tendencias en presiones, estados y respuestas de cada valor de biodiversidad identificado.

El esfuerzo de muestreo de los monitoreos tendrá el foco de atención en las prioridades establecidas para cada establecimiento, esto es:

- Monitoreo de especies que definen hábitat crítico
- Monitoreos de ambientes y ecosistemas de valor significativo para la biodiversidad (que definen por sí mismo HC o que soportan especies que definen HC);

Asimismo, por sus particularidades intrínsecas, se establecen protocolos específicos para los monitoreos según se trate de: a. Ambientes y ecosistemas; b. Aves; c. Mamíferos; d. Reptiles y anfibios.

El PMEB y sus indicadores no se enfocarán estrechamente en los establecimientos sino considerarán tendencias de presiones y estados de valores de biodiversidad en el paisaje circundante relevante para identificar potenciales causas externas para las tendencias observadas en el establecimiento.

Un elemento central del PMEB en particular, y del PAB en general, es trabajar bajo el concepto de Gestión Adaptativa, siendo los monitoreos no un fin último, sino un proceso continuo del cual sus resultados y evaluación permitan retroalimentar positivamente la gestión ambiental de los establecimientos y la Empresa.

Por último, a través de la evaluación continua y sistemática de los resultados de los monitoreos bajo el esquema de la gestión adaptativa activa, midiendo su evolución en el tiempo con la aplicación de indicadores mensurables (cuali o cuantitativamente), el Programa de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad permitirá, de darse el caso, identificar los parámetros que no trascurren dentro de las tendencias esperadas, y con ello implementar las acciones correctivas necesarias para su encausamiento; así como proponer medidas para mejorar aquellos parámetros que se ajustan a lo esperado o incluso tienen un impacto positivo.

3 Pérdida Neta Cero y Ganancia Neta

El concepto de Pérdida Neta Cero implica la gestión ambiental tendiente a diseñar y aplicar - cuando sea viable- medidas de mitigación para lograr que no exista pérdida de biodiversidad. Para ello, cumpliendo los requisitos de la ND6, es prioritario realizar el manejo del hábitat para mantener o mejorar su condición ambiental, con el fin de obtener un balance neutro (o hasta positivo) para los valores de biodiversidad.

El concepto de Ganancia Neta hace referencia al diseño y aplicación de medidas de mitigación para lograr una ganancia neta para los valores de biodiversidad para los cuales se han designado hábitat crítico. Esto implica, cumpliendo los requisitos de la ND6, aplicar medidas para mejorar el estado de conservación de los hábitats y procesos ecológicos, con el fin de obtener un balance positivo para los valores de biodiversidad para los cuales se han designado hábitats críticos.

La ganancia neta se puede medir como una diferencia positiva, a mediano o largo plazo, en un indicador mensurable (por ej., la densidad relativa de cardenales amarillos, o la superficie de hábitat de buena calidad para esta especie). Una ganancia neta no implica necesariamente la restauración de un ecosistema o de una población a alguna condición previa, sino que puede ser una reducción mensurable de una tendencia negativa, o la mejora en la calidad de un hábitat.

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 diversos tipos de intervenciones que eliminen o reduzcan amenazas como la cacería o recolección, la depredación por perros, la pérdida o degradación de hábitats, o de procesos ecológicos o evolutivos como corredores de migración y áreas de reproducción o invernada.

Las ganancias netas para ecosistemas altamente amenazados se pueden obtener a través de la protección de hábitats existentes en buena condición, de la mejora de la condición de hábitats degradados o de 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 implementación de mejores prácticas de gestión es mucho más viable y menos costoso.

Aunque el mantenimiento de áreas naturales sin mejoras en su gestión ambiental, podrá contribuir a alcanzar pérdida neta cero, per se no es suficiente para obtener ganancias netas. Se pueden obtener ganancias netas para ecosistemas aplicando distintas acciones en la gestión ambiental de los hábitats naturales 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 la condición del hábitat.

4 Objetivos del PAB y del PMEB

El objetivo general del PAB es establecer e implementar las medidas necesarias para mantener los valores significativos para la biodiversidad en hábitats modificados, y la consecución de Pérdida Neta Cero en los Hábitats naturales y de Ganancia Neta en los Hábitats críticos.

Son objetivos particulares del PMEB:

- Evaluar periódicamente los valores de biodiversidad, incluyendo sus presiones, estados, y respuestas
- Establecer el protocolo o metodología de los distintos monitoreos de biodiversidad
- Definir indicadores mensurables que permitan estimar su evolución y cumplimiento
- Evaluar sistemáticamente los resultados
- Proponer las medidas necesarias para la retroalimentación del PAB (corrección de lo negativo y potenciación de lo positivo) bajo el esquema de gestión adaptativa activa

5 Categorías de Hábitats

La Norma de Desempeño 6 de la IFC (ND6), define las siguientes categorías de hábitats:

5.1 Hábitats modificados sin valor significativo para la biodiversidad

Incluye a los lotes de cultivos de secano (soja, maíz, trigo, etc.), lotes de pasturas exóticas (ya transformados históricamente), y lotes arroceros en laderas o con pequeñas pendientes que no forman humedales.

5.2 Hábitats modificados con valor significativo para la biodiversidad

En el contexto de los establecimientos de la Empresa, se refiere a las arroceras que se realizan en terrenos con muy leves pendientes, bajo los sistemas de taipas o de nivelación cero, que forman humedales antrópicos y son hábitat de un gran número de aves acuáticas.

5.3 Hábitats naturales

Se refiere a todos los ambientes o hábitats dominados por especies nativas: humedales, cuerpos de agua, bosques, sabanas, palmares, pastizales, etc.

En la gran mayoría de los casos, estos ambientes vienen siendo utilizados históricamente por el hombre, habiéndose desarrollado sobre ellos principalmente actividad ganadera, y en general durante muchos años. A pesar de dicha intervención antrópica, estos ambientes se los categoriza de “naturales”, ya que en ellos no solo predominan especies vegetales nativas, sino que conforman hábitats para numerosas especies animales. De hecho muchos de estos ambientes con uso ganadero, soportan o albergan a gran parte de las especies que definen HC. De ello se desprende que la condición o el estado de conservación de estos ambientes es en general bueno, y que dichos ambientes son de suma importancia para incluir en las medidas de gestión ambiental tendientes a la Pérdida Neta Cero y su respectivo monitoreo.

5.4 Hábitats críticos (HC)

Se refiere a todos los hábitats modificados o naturales que soportan tanto especies que definen hábitat crítico, como a los ecosistemas altamente amenazados que definen hábitat crítico. Algunos de estos ambientes vienen siendo utilizados para la actividad ganadera. Como fuera mencionado para los hábitats naturales, y por definición de HC, muchos de estos ambientes con uso ganadero, soportan o albergan a gran parte de las especies que definen HC; con lo cual se desprende que las condiciones o el estado de conservación de los ambientes en general es bueno, y que dichos ambientes son de suma importancia para incluir en las medidas de gestión ambiental tendientes a la Ganancia Neta y su respectivo monitoreo.

6 Amenazas, actividades o acciones negativas para la biodiversidad

Bajo el esquema conceptual Presión-Estado-Respuesta (PER), lo primero a analizar son las posibles presiones, esto es amenazas, actividades o acciones que puedan causar tendencias negativas para los valores de biodiversidad. Se entiende que, analizando estas presiones junto con la línea de base de los valores de biodiversidad y sus tendencias esperadas (lo que se entiende por estado), se pueden dimensionar más fehacientemente las medidas de gestión (estas son las respuestas) que deben aplicarse para disminuir o prevenir dichas amenazas.



Sin embargo es importante señalar que, como suele suceder al querer simplificar un sistema natural, si bien resulta un esquema lógico en términos de la relación entre presiones, estado y acciones, sugiere una relación lineal de la interacción entre las actividades humanas y el ambiente, la cual muchas veces no suele ser tan directa, y oculta otros aspectos complejos de estas interacciones.

Por tal motivo, en este PAB se aplica el esquema conceptual PER pero analizando los resultados de los monitoreos y sus indicadores, de una manera más holística. Esto es, realizando el análisis conjunto de los distintos indicadores (tanto los que surjan de levantamientos a campo como de estudios de gabinete), integrando los resultados de los indicadores para los ecosistemas y ambientes con los obtenidos para fauna, y teniendo en cuenta la variabilidad climática (precipitaciones principalmente) en la variación de la calidad ambiental en el contexto del establecimiento y sus ecosistemas vecinos (ver evaluación sistémica de los PMEB).

En el marco de los establecimientos considerados y sus proyectos productivos en curso, las principales actividades o amenazas que pueden causar tendencias negativas para los valores de biodiversidad identificados, son:

- Pérdida y degradación de los ambientes naturales, y de ellos como proveedores de hábitats para la fauna. La pérdida está relacionada al posible cambio de uso del suelo producto de proyectos futuros; en tanto que la degradación está relacionada principalmente a:
 - o Sobrepastoreo por mal manejo del ganado; y
 - o Degradación del bosque por mal manejo del ganado;
- Posible contaminación por mala aplicación y uso de agroquímicos;
- Cacería y recolección furtiva de animales;
- Manejo inadecuado del fuego.

Sobre estas acciones identificadas como aquellas principales amenazas que pueden ocasionar impactos sobre los valores de biodiversidad, es que a continuación se diseñan los monitoreos

para evaluar el estado (línea de base) y su evolución, así como las medidas de gestión a aplicar para prevenir/disminuir sus efectos.

7 Medidas de Gestión Ambiental generales según categoría de hábitat

A continuación se establecen las medidas de gestión ambiental (MGA) recomendadas y/o necesarias a aplicar en cada caso, según la categoría de hábitat.

7.1 MGA para hábitats modificados sin valor significativo para la biodiversidad

La gestión ambiental en las áreas productivas se basa en la aplicación de las medidas conocidas como Buenas Prácticas. Por lo tanto se debe continuar aplicando para todas las áreas agrícolas el protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (ej. manual de BPA AAPRESID). Este protocolo está incluido en el Sistema Integrado de Gestión de Adecoagro.

7.2 MGA para hábitats modificados con valor significativo para la biodiversidad

La gestión ambiental para estas áreas implica integrar medidas de mitigación para mantener o aumentar incluso los valores significativos para la biodiversidad, así como realizar el monitoreo de esos valores significativos.

Como fuera mencionado arriba, es fundamental la aplicación del protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), bajo el Sistema Integrado de Gestión; particularmente para estos hábitats, la aplicación de la Guía de BPA para el Cultivo de Arroz (INTA y ACPA, 2008).

El control biológico aplicado para solucionar determinados problemas puntuales, en sitios específicos, puede ser una herramienta de gestión ambiental fundamental. Es interesante remarcar como ejemplo el caso del caracolero en el establecimiento Oscuro:

Una medida de mitigación que ha sido aplicada con éxito en el establecimiento Oscuro y que puede replicarse fácilmente en San Joaquín (SJQ), tiene que ver con la aparición de gran número de caracoles (siendo estos una plaga que afecta el cultivo de arroz). En Oscuro, los encargados del sector productivo arrocero permitieron y fomentaron el control biológico de esta plaga por el caracolero (ave que se alimenta de caracoles). Para ello, en lugar de aplicar agroquímicos para eliminarlos, se dejó que estas aves vayan predando el recurso (plaga), al tiempo que se iba evaluando que el número/densidad de caracoles se encuentre dentro del rango aceptable para los niveles productivos. Pero la gran innovación que se aplicó fue que, para facilitar el control biológico, se construyeron y luego instalaron en aquellos lotes arroceros que poseían altas densidades de caracoles, gran cantidad de palos en forma de cruz, para permitir el perchado de las aves mucho más cerca de donde se encontraba la plaga. Esta innovación hizo mucho más eficiente la medida y es un claro ejemplo de una muy buena práctica de gestión ambiental, con menores costos económicos, y reduciendo los riesgos de impacto negativos para la biodiversidad por el uso de agroquímicos.

Será importante considerar y evaluar, cuando sea posible, el aplicar como herramienta de control de plagas, el control biológico.

7.3 MGA para hábitats naturales

La gestión ambiental en los hábitats naturales está focalizada esencialmente en acciones y prácticas tendientes a la Pérdida Neta Cero, esto es, diseñar y aplicar -cuando sea viable- medidas de mitigación para lograr que no exista pérdida de biodiversidad.

En la mayor parte de los casos, los valores de biodiversidad identificados en el proceso de la ERB son fuertemente dependientes de la existencia de ambientes naturales, tanto en los predios como en sus contextos (una excepción es el caso del charlatán; ver el apartado 9.4). Es así que la preservación de hábitats naturales en los establecimientos constituye la principal recomendación de gestión ambiental establecida en la ERB, en sintonía con lo sugerido en la bibliografía específica (e.g. Fischer et al. 2006, Melo et al. 2013, Döbert et al 2014).

En las áreas de ambientes naturales, y más particularmente en aquellas que son utilizadas para el pastoreo de ganado, para cumplir los requisitos de la ND6 y obtener pérdida neta cero de valores de biodiversidad, es prioritario realizar el manejo de la actividad ganadera para mantener o mejorar la condición ambiental del hábitat, con el fin de obtener un balance neutro o hasta positivo para los valores de biodiversidad. En estos ambientes, sea la actividad ganadera realizada por la propia empresa o tercerizada, nuevamente es de carácter fundamental la aplicación del protocolo de las Buenas Prácticas Ganaderas, bajo el Sistema Integrado de Gestión.

7.3.1 Ganadería en pastizales y sabanas

Se describe y analiza primeramente el cambio de paradigma ambiental concebido en cuanto a la utilización ganadera de los pastizales, y luego se plantea su incorporación como línea de trabajo a aplicar paulatinamente -y en función de los resultados obtenidos- en el establecimiento San Joaquín.

7.3.1.1 Sistema de rotaciones de alta carga animal instantánea

En las áreas de pastoreo en campos naturales, el nuevo paradigma de las Buenas Prácticas Ganaderas incluye medidas que apuntan al desarrollo conjunto de la gestión productiva y ambiental, entendiéndose que la mejora de la condición ambiental del pastizal conlleva a una mejora en la productividad y el manejo del área. Bajo este paradigma, deja de tener sentido el viejo concepto de carga animal anual referido a X animales / hectárea de pastizales, ya que lo que se busca es una carga animal muy concentrada en ciertos momentos y nula en otros. Para este cambio es necesario:

- Pasar de trabajar en el pastoreo de grandes lotes (cientos de hectáreas) donde los vacunos pastorean libremente y sin límite de tiempo, provocando una selección negativa de las principales especies palatables al ser éstas preferidas; a un pastoreo en lotes pequeños (decenas de hectáreas) donde los vacunos concentrados en poco espacio compiten por todos los recursos forrajeros, consumiendo todas las especies en poco tiempo, sin favorecer selección alguna.
- Este sistema de alta carga animal instantánea en lotes de pequeñas dimensiones, se va rotando en toda el área ganadera (todo el conjunto de lotes), permitiendo entonces que los lotes pastoreados puedan recuperar su cobertura y calidad de recursos (altura del pastizal).

Este sistema de rotaciones tiene fuertes implicancias productivas y ambientales.

Productivamente:

- el manejo ganadero es más complejo, ya que requiere un diseño más intensivo y un cambio más frecuente de las parcelas o lotes con boyeros eléctricos móviles;
- no se produce la pérdida o disminución de las especies palatables elegidas por el ganado;
- el conjunto del área ganadera aumenta notablemente su productividad.

Ambientalmente:

- al eliminar la elección del ganado por determinadas especies, se elimina la selección negativa mencionada y se tiende a una cobertura más homogénea;
- si bien los lotes recién pastoreados presentan una muy baja altura del pastizal, otros lotes pastoreados previamente a diferentes tiempos, van alcanzando mayores alturas del pastizal.
- al tener lotes en distintos estados de “utilización”, se logra en conjunto una variedad de pastizales de diferentes alturas, y con ello se tiende a incrementar la diversidad de estados del pastizal en el paisaje (aumento de la heterogeneidad de micro-hábitats);
- finalmente, la mejoría de la cobertura del pastizal y la diversidad de estados, permite que estos ambientes alberguen una mayor cantidad de especies y de individuos de fauna asociada.

Con los descansos se vigorizan las especies de pastos, que pueden entonces competir en mejores condiciones con las malezas de menor palatabilidad y además aumentar su producción de forraje (Marino 2008). También se puede aumentar la abundancia de las especies palatables mediante clausuras breves que permiten la semillazón o la implantación de estas especies. Para ello resulta muy importante establecer en forma anticipada una secuencia de rotación del pastoreo acorde al estado del pasto y las demandas del rodeo, lo que se llama planificación forrajera. Esta secuencia no tiene que ser rígida, sino que se pueden fijar normas de uso, donde el potrero a pastorear debe ser elegido según la altura o la disponibilidad del pasto o que durante la floración se cierre el potrero, para aumentar su producción de semillas. Para evitar que los animales se concentren sobre el tipo de pastizal que está produciendo el forraje de mayor calidad y desaprovechen otras áreas del potrero, lo mejor es contar con potreros lo más uniformes posible, esto es, lo más homogéneos posible según la composición florística del pastizal y su ciclo de producción de forraje.

Un mayor número de potreros permite pastoreos más intensos en tiempos más reducidos, con altas cargas instantáneas y descansos prolongados, lo que provoca cambios importantes en la condición del pastizal. Estudios realizados muestran que al cabo de 2 años con el control de pastoreo se logró un incremento del 30% en la carga del campo (Marino 2008). Se ha demostrado también que ocurren importantes cambios que mejoran la condición y el valor forrajero del pastizal (Jacobo y Rodríguez, Cátedra de Forrajes-FAUBA), entre ellos: la disminución del suelo desnudo y el aumento de la broza o mantillo; la reducción de los pastos rastreros y las malezas; el incremento de pastos estivales e invernales de mayor calidad; el aumento del establecimiento de especies nativas valiosas a partir de semillas existentes en el suelo.

Finalmente es necesario realizar un ajuste adecuado de la carga instantánea, consistente en balancear la oferta de forraje del pastizal y la demanda de pasto por parte de los animales. La oferta forrajera se estima mediante el reconocimiento de los distintos tipos de pastizal presentes en cada establecimiento, su composición de especies y su cobertura. Para considerar la productividad anual de forraje (PPNA) y su variación entre años, estaciones del año y entre diferentes potreros de cada establecimiento, se puede usar información generada por imágenes satelitales para estimar la cantidad de pasto verde presente en el pastizal (este mismo procedimiento para la estimación de la PPNA con información de sensores remotos de imágenes satelitales, es el que se describe y utilizará para el monitoreo de la calidad o condición como hábitat de los ambientes naturales; ver más abajo). Así mediante la información provista por los sensores remotos, ajustada y chequeada en visitas a campo y con información del predio y puntual de los lotes, se calculan dicha productividad anual de forraje (PPNA) y su variación. La

demanda ganadera se calcula sobre la base de la carga animal mensual y los requerimientos nutricionales por categoría. El balance forrajero compara los valores de oferta y demanda con el objetivo de evidenciar los momentos de exceso de forraje y también las situaciones críticas donde los recursos forrajeros no cubren las necesidades de los herbívoros. Con estas herramientas, se puede estimar la duración del pastoreo de un potrero en particular o del campo completo.

Para la fauna silvestre, particularmente las aves, el pastoreo continuo no permite el desarrollo de estructura en el pastizal, y por lo tanto se ven disminuidas las posibilidades de nidificar y aumentar el éxito reproductivo de las aves, al aumentar las probabilidades de depredación sobre huevos y pichones, por el aumento en la visibilidad de los mismos. Es así que el sistema de rotaciones con alta carga instantánea, además de las ventajas productivas mencionadas, es claramente una estrategia de conservación (“Refugios Dinámicos de Pastizal Manejado” Albade 2010), ya que al descansar los potreros, se permite el desarrollo de estructura de vegetación promoviendo que las aves tengan mejores condiciones para nidificar.

Para el manejo ganadero, se recomienda el uso de boyeros eléctricos, y en los caso de alambrados que estos sean permeables para la fauna silvestre (Marino 2008), sin púas para evitar lastimaduras y con el menor número de hilos posible. Por ejemplo, los de 7 hilos en lugar de los de 8 ó 9 hilos equidistantes, les resultan menos difíciles de sortear. Es también importante aumentar la altura del último hilo respecto del piso para permitir un mejor paso de la fauna silvestre.

Todo lo mencionado respecto al manejo ganadero en pastizales naturales viene siendo promovido por distintas iniciativas lideradas por Organismos Técnicos (INTA), Gubernamentales (Ministerios de Ambiente y Producción de distintas Provincias y Países) y Conservacionistas (FVSA, AA, BirdLife International, etc.), recibiendo apoyo de diferentes Organismos Internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano del Desarrollo, entre otros. Son los casos de los Programas de Alianza del Pastizal y de Ganadería Sustentable del Pastizal, por nombrar dos de los más importantes.

7.3.1.2 Línea de trabajo y priorización

Para que el sistema de rotaciones de alta carga animal instantánea sea aplicado y apropiado correctamente en un establecimiento para uso ganadero de los pastizales naturales, este debe incorporarse de manera gradual, internalizando su operación, sus beneficios y sobre todo entendiendo previamente la magnitud de la productividad anual del forraje (PPNA)

Para ello es clave y prioritario que primeramente se analice y evalué adecuadamente la oferta forrajera con sus variaciones espaciales, estacionales e interanuales. Con esta información, recién puede ser evaluado el manejo actual y a partir de ahí proponer mejoras respecto de las rotaciones y carga animal, más ajustadas a una situación real.

Un aspecto importante a tener en cuenta, es que en algunos casos, para poder optimizar la distribución espacial, la oferta de agua de bebida, y la operatividad del sistema en su conjunto, puede ser conveniente mejorar la oferta forrajera, en cantidad y/o calidad. Esto puede lograrse con técnicas tanto de rejuvenecimiento de pasturas, como con la incorporación de especies forrajeras especialmente adaptadas al entorno natural.

Se plantea que este sistema sea una línea de trabajo a aplicar paulatinamente en un sitio piloto, y que mediante su evaluación sistemática y continua, luego se replique a otros sitios. Se propone la siguiente priorización para su aplicación:

- 1) Dada la importancia de los ambientes de pastizales y sabanas del establecimiento San Joaquín, comenzar con un sitio piloto en este predio; por ejemplo, seleccionar un área de aproximadamente 500 hectáreas en donde se implementaría el sistema de rotaciones planteado;
- 2) Realizar un profundo y acabado análisis de la productividad anual del forraje (PPNA) del área del sector piloto;
- 3) Realizar la evaluación de los resultados obtenidos, el manejo necesario, actividades a mejorar, etc.;
- 4) Ampliar paulatinamente los sitios y el área total de aplicación de esta metodología, dentro del predio San Joaquín, y comenzar su incorporación en los establecimientos Oscuro, El Ombú e Itá Caabó.

Se plantean estos indicadores para la evaluación de la implementación del sistema de rotaciones para la ganadería en pastizales y sabanas:

- Cantidad de predios con manejo del sistema de rotaciones
- Superficie bajo manejo del sistema de rotaciones

7.3.2 Prevención y manejo del fuego

En determinados casos es importante realizar la prevención y el manejo del fuego con quemas prescriptas. Es indispensable considerar para estos eventos, lo establecido en las distintas reglamentaciones y normas provinciales que lo regulan, por ejemplo, en cuanto a su aviso y planificación, uso de cortafuegos, condiciones ambientales, etc.

La quema es una de las prácticas de manejo de pastizales de mayor antigüedad en la historia del hombre. Muchos creen que el fuego es negativo o peligroso y directamente lo desestiman como herramienta de manejo. Pero lo cierto es que actualmente las quemas controladas y prescriptas son empleadas para mantener o restaurar pastizales en numerosos lugares del mundo (Marino 2008). Los efectos del fuego sobre las plantas varían según la especie, ya que algunas pueden morir y otras rebrotar a los pocos días. Comúnmente las malezas erectas y rastreras de baja palatabilidad sirven como combustible durante la quema y luego mueren, mientras que los pastos, y en especial aquellos que forman matas, se queman y al cabo de unos pocos días comienzan a rebrotar, incluso con mayor calidad forrajera. En muchos casos las quemas frecuentes mejoran la productividad de las gramíneas y, al mismo tiempo, mantienen un pastizal biestratificado que resulta ideal para la vida silvestre. Si en cambio el pastizal no es quemado, se acumula broza y mantillo, se reduce el crecimiento de los pastos y se facilita la proliferación de especies leñosas. Además del control por el hombre, también el pastoreo hace que las quemas sean poco frecuentes, ya que las vacas remueven gran parte del combustible fino indispensable para que el fuego avance. Generalmente, los herbívoros domésticos y silvestres resultan atraídos por las áreas quemadas, donde encuentran rebrotes muy nutritivos. El forraje de los rebrotes es de mayor palatabilidad y contenido de proteína bruta, lo que se traduce en el enriquecimiento de la flora ruminal y el aumento de la tasa de digestión. En estudios realizados en pajonales manejados con fuego controlado se han registrado incrementos de hasta del 65% en las ganancias de peso individual de los terneros.

7.3.3 Prevención de la cacería furtiva

La caza furtiva de animales es una de las principales amenazas para muchas de las especies aquí consideradas. Por tal motivo se deben asegurar las acciones tendientes a la prevención este problema.

En este sentido, además de la prohibición de caza ya existente en los establecimientos de la Empresa, se debe:

- incorporar esta problemática en las charlas del Programa de Educación Ambiental
- asegurar que la cartelería esté dispuesta en los lugares de acceso al establecimiento, y en puntos estratégicos como posibles vías de accesos desde puentes, ríos, rutas, etc.;
- como parte de los distintos monitoreos de fauna, registrar la ocurrencia de signos de caza, y avisar al responsable del establecimiento.

7.3.4 Disminución paulatina de la presencia de perros

La presencia de perros en los establecimientos puede ocasionar serios daños a la fauna local, muchas veces directamente al ejercer la predación, o indirectamente por ejemplo al impedir la nidificación o el descanso de las aves en época reproductiva.

Se deben asegurar las acciones tendientes a la disminución paulatina de la presencia de perros fuera de los cascos de los establecimientos, esto es, que no se verifique su presencia en los ambientes naturales y los cultivados. Para ello se debe:

- incorporar esta problemática en las charlas del Programa de Educación Ambiental (ver más adelante);
- asegurar cartelería a este fin;
- garantizar que la alimentación de los perros que existan en las oficinas y casas, se realice en las mismas casas, impidiendo que cacen para comer o como diversión.

7.4 MGA para hábitats críticos (HC)

La gestión ambiental en los hábitats críticos está focalizada esencialmente en acciones y prácticas tendientes a la Ganancia Neta, esto es, diseñar y aplicar medidas de gestión para lograr una ganancia neta para los valores de biodiversidad que han designado hábitat crítico. Es así que todo lo establecido en el apartado anterior para la gestión ambiental en los hábitats naturales, es de aplicación para los hábitats críticos.

En los hábitats críticos, para cumplir los requisitos de la ND6 y obtener ganancia neta de valores de biodiversidad, se debe realizar el manejo del hábitat para mejorar su estado de conservación, con el fin de obtener un balance positivo para los valores de biodiversidad. Además, se deben prevenir impactos adversos mensurables sobre los valores de biodiversidad para los cuales se ha designado hábitat crítico y se debe asegurar que el proyecto no ocasione una reducción neta en la población global o regional de especies en peligro o en peligro crítico, dentro de un tiempo razonable.

Para ello, además de las medidas específicas que se mencionan particularmente para estos hábitats, son fundamentales los monitoreos de especies que definen hábitat crítico, y el análisis diferencial de los indicadores y sus resultados esperados.

7.4.1 Ganadería en los Bosques

Se analiza la adecuación general del manejo del ganado según las categorías de los Ordenamientos Territoriales de los Bosques Nativos (OTBN) provinciales.

La Ley Nacional Nro. 26.331 y su aplicación Provincial, al establecer el OTBN, zonifica las áreas boscosas y define a su vez las actividades permitidas para cada una de ellas. En la categoría Rojo (Bosques de muy alto valor de conservación) no se permiten actividades productivas de ningún tipo (cambios de uso del suelo –CUS–, forestales ni ganaderas); en la categoría Amarilla (mediano valor de conservación) se permite el aprovechamiento sostenible, orientado principalmente al manejo forestal; en tanto que en la categoría Verde (Bosques de bajo valor de Conservación) se disponen las actividades productivas.

Para los establecimientos San Joaquín, Santa Lucía, El Ombú, Oscuro y La Rosa, que cuentan con zonas boscosas categorizadas como Rojo dentro del OTBN, se deben implementar las prácticas necesarias para impedir el ingreso del ganado al bosque, mediante la delimitación del área con alambrados o boyeros eléctricos.

Se plantean estos indicadores para la evaluación de la adecuación del manejo ganadero al OTBN:

- Cantidad de predios bajo adecuación
- Superficie de bosques ya delimitada con exclusión del ganado

8 Medidas de Gestión Ambiental particulares para especies que definen HC

En esta sección se describen algunos rasgos fundamentales de las especies que definen hábitat crítico para los establecimientos. Se hace referencia a los ambientes que utilizan, las amenazas que enfrentan y las principales medidas de gestión orientadas a su conservación.

8.1 Playerito Canela (*Calidris subruficollis*)¹ SJQ/SLC/OMB/OSC/LRS/ITC

Los sitios donde se concentra esta especie en su temporada no reproductiva (invierno del hemisferio sur) se encuentran principalmente en la costa de Buenos Aires, Uruguay y Sur de Brasil. Lógicamente para llegar allí desde Alaska y Canadá atraviesa gran parte del norte Argentino, donde es vista regularmente durante su migración anual.

A lo largo de su migración, la especie es frecuentemente encontrada en ambientes terrestres ocupados por pastos cortos, márgenes de humedales naturales, lotes recién sembrados o cosechados de soja o maíz, y en la interface entre la tierra seca y el agua en lotes arroceros (Canevari et al. 1991, Lanctot et al. 2010). Migran en grupos pequeños (hasta 5 individuos), a veces dentro de bandadas interespecíficas, y suelen repetir su sitios de estadía año tras año (Lanctot et al. 2010).

La especie fue considerada en SJQ por estar mencionada para el AICA San Javier, y en Santa Lucía por reporte de IBAT; pero no fue observada en ninguno de los campos.

Lesterhuis (2011) menciona la observación de pequeños números de Playeritos Canelas en una arrocera abandonada a cierta distancia de la arrocera San Roque (Vecina al Sur de Ea. San Joaquín) en una campaña realizada en 2009.

Aunque se lo observa utilizando ambientes modificados, no hay estudios sobre si la especie prefiere estos ambientes por sobre otros ambientes naturales, cómo sería un hábitat “ideal” para la especie ni sobre cómo pueden manejarse estas áreas para ser más atractivas para el playerito (Lanctot et al. 2010).

La principal medida de manejo para promover la conservación de la especie es mantener sectores de pastizales sobre-pastoreados. Para evitar efectos negativos no deseados es necesario hacerlo de manera acotada, tanto en tiempo como en espacio (Lanctot et al. 2010). Esto sería un beneficio más de tener heterogeneidad en el pastizal, ya que esta especie se podría ver beneficiada con la situación (pasto corto y/o baja cobertura) que en general no prefieren las otras especies.

8.2 Capuchinos (*Sporophila ruficollis*) SJQ/SLC/OMB/OSC/EOR/LRS, (*S. hypochroma*) SJQ/OMB/OSC/ITC, (*S. cinnamomea*) OSC, (*S. palustris*) ITC

Las aves del género *Sporophila* (comúnmente llamados Capuchinos), utilizan pastizales de alto porte, típicamente de 1m o más, de manera que desaparecen de ambientes de pastizal cuando estos son sobrepastoreados y/o quemados. Se alimentan de semillas de las gramíneas y en Argentina, tanto *S. ruficollis* como *S. hypochroma* y *S. cinnamomea* se distribuyen en la región del Noreste (Albade 2010, Narosky y Yzurieta 2010).

¹ Sinónimo sénior de *Tryngites subruficollis*.

Se encuentran fuertemente amenazadas por el cambio de uso del suelo en toda su distribución y la captura para el mascotismo (Chebez y Narosky 2008, Birdlife International 2016). La abundancia de *S. ruficollis* disminuye cuando aumenta el % de cultivos de cosecha en la región (Filloy y Belloq 2006). Por otro lado, se ha observado que, a diferencia de otros capuchinos, *S. cinnamomea* prefiere sitios más secos por sobre los inundables (Bird Life 2016); en particular en la provincia de Corrientes resulta más común en pastizales de *Andropogon lateralis* que en sitios pantanosos (Di Giacomo et al. 2010).

S. hypochroma ha sido registrado cerca de pantanos, praderas inundadas estacionalmente, pastizales y zonas de sabana, y su hábitat de reproducción parece estar restringido a los pastizales bajos, estacionalmente húmedos (Birdlife International 2016).

El Capuchino Pecho Blanco (*S. palustris*) es uno de los capuchinos menos conocidos y más amenazados. Sus poblaciones reproductivas son locales, fragmentadas y ocurren en el nordeste de Argentina, sudeste de Brasil y en Uruguay. Nidifica entre noviembre y febrero en pastizales altos y húmedos en buen estado de conservación (Vizentin-Bugoni et al. 2013).

Se alimentan casi exclusivamente de semillas que aún se encuentran adheridas a la hierba, de allí su necesidad de contar con áreas donde se permite crecer al pasto hasta que brotan las semillas, por ejemplo en los bordes de los senderos. Se ha reportado la sensibilidad de esta especie frente al cambio de uso del suelo, encontrándose menores abundancias al aumentar la proporción de cultivos de cosecha en la región (Thompson et al. 2013)

Estos hábitats en general se han convertido en áreas ganaderas. Las principales amenazas son sobrepastoreo, uso generalizado del fuego, drenaje de humedales, reemplazo total del hábitat por pasturas y forestaciones y captura ilegal (Chebez et al. 2008).

Las principales medidas de gestión orientadas a la conservación de estas especies son Codesido y Fraga 2009, Albade 2010, Vizentin-Bugoni et al. 2013):

1. Mantener áreas de pastizales naturales con nula o baja intensidad de pastoreo. En particular para *S. hypochroma*, también áreas estacionalmente húmedas.
2. Combatir la captura para mascotismo

8.3 Tachuri Canela (*Polystictus pectoralis*) SJQ/LRS

Se distribuye en poblaciones disyuntas desde el norte de América del Sur hasta el centro-norte de Argentina, área que visita en el verano (noviembre – marzo), cuando se reproduce. En Argentina utiliza ambientes de pastizal, sabanas, pajonales, esteros y zonas inundadas (Collar y Wege 1995, Narosky y Yzurieta 2010).

La principal amenaza para su conservación es la pérdida y degradación de hábitats ocasionados por el cambio de uso del suelo, el sobrepastoreo y la quema de pastizales. Por lo tanto, la principal medida para promover su conservación es la preservación y mejora en la calidad ambiental de áreas naturales propicias para la especie (Birdlife International 2016).

8.4 Charlatán (*Dolichonyx oryzivorus*) SJQ/OMB

Se trata de una especie de tordo que realiza todos los años una migración de más de 20.000 km desde el sur de Canadá y norte de E.E.U.U. (donde se reproduce) hasta el sur de Brasil y norte de Argentina, donde se la encuentra entre noviembre y marzo. Si bien utiliza pastizales y ambientes naturales, desde hace un tiempo se detectó que las áreas de mayor concentración

durante su temporada no reproductiva se asocian fuertemente a la producción arroceras, donde se alimenta de los granos del cultivo (López-Lanús y Marino 2010).

En Argentina el área de mayor concentración migratoria se encuentra en el norte de la Provincia de Santa Fe, en la zona de San Javier. Se trata de una zona agrícola (principalmente dedicada a la producción de arroz) que ha sido declarada AICA por el interés para la conservación que presentan las aves que habitan las arroceras, entre las que se destaca el Charlatán. Las tierras bajo labranza de arroz también representan un hábitat ideal para muchos chorlos y aves playeras migratorias (Blanco et al. 2006), lo que pone de manifiesto el importante rol de estos agroecosistemas para la vida silvestre.

Esta asociación del ave con las arroceras ha promovido que sea intensamente perseguida por los productores, llegando a ser declarada plaga. El tamaño poblacional de la especie ha mantenido una tendencia decreciente, al menos hasta el año 2005 (Sauer et al. 2004), las causas de esta tendencia tendrían que ver con la modificación y degradación de su hábitat en el hemisferio norte y la exposición al uso de plaguicidas en las arroceras del hemisferio sur (diversos autores citados por Blanco et al. 2008).

Se ha estudiado que el modo de plantar el arroz puede afectar a la vida silvestre de las arroceras. Por ejemplo, el secado total de los campos que ocurre luego de la cosecha puede coincidir con el paso de las aves migratorias o con el final de la época reproductiva. Esta es una práctica que a gran escala resultaría negativa, pero que puede manejarse para lograr mantener la avifauna en la zona. La planificación de un esquema de conservación de vida silvestre en arroceras no ha sido implementada hasta el momento en nuestro país. Sin embargo existen proyectos de investigación sobre uso de hábitat y ecotoxicología de aves migratorias en arroceras en la región de San Javier por parte de organizaciones internacionales (como Wetlands International) y nacionales (Aves Argentinas, Alianza del Pastizal) a partir de los cuales se podrían comenzar a realizar experiencias al respecto.

Una práctica habitual es la quema del rastrojo después de la cosecha. Esto afecta drásticamente el valor de la arroceras como hábitat para la vida silvestre. Se ha demostrado que el anegamiento invernal de arroceras también acelera la descomposición del rastrojo, y durante el proceso resulta beneficiosa para mantener las condiciones similares a humedales naturales. Este tipo de práctica de manejo para favorecer el uso por parte de las aves acuáticas fue estudiado en algunos casos (Di Giácomo 2008). En Japón y España la inundación postcosecha es una práctica tradicional en la metodología del cultivo, que además resultó ser beneficiosa para la vida silvestre.

Otras medidas de gestión a evaluar para favorecer la conservación de esta especie son:
Usar variedades de ciclo largo como la variedad Fortuna, donde se han encontrado las mayores densidades de la especie (López-Lanús et al. 2008).

Mantener áreas de pastizales naturales inundables, pajonales y cuerpos de agua.

Disminuir la aplicación de plaguicidas, utilizando prácticas alternativas como el pre germinado a siembra, el control de malezas con inundaciones y otros métodos como el ahuyentado mediante métodos no letales (Marino et al. 2010).

Específicamente para el Charlatán, para interpretar correctamente los resultados de los monitoreos se deberá tener presente lo que sucede en el predio en particular y en el AICA (entorno) en general, esto es, considerar el área sembrada con arroz y la abundancia de la especie, en ambos sitios, y evaluar las variaciones conjuntamente.

8.5 Burrito Negruzco (*Laterallus spiloptera*) SLC/EOR

Especie poco conocida, con distribución en Argentina restringida al norte y noreste de Buenos Aires, oeste de Entre Ríos, centro y sur de Santa Fé y sectores de Córdoba, Santiago del Estero (Narosky y Yzurieta 2010). Se ha descrito que habita pastizales halófilos, incluyendo marismas; pajonales densos inundables o secos, humedales de agua dulce y riberas arbustivas (Martínez et al. 1997); y se destaca una fuerte asociación con pastizales salobres o “espartillares” (comunidades herbáceas dominadas por especies del género *Spartina*) donde se ha registrado que nidifica (López-Lanús et al. 2012).

Al estar amenazado por la pérdida y degradación de su hábitat, la principal medida de gestión consiste en conservar y mejorar la calidad ambiental de áreas con pastizales, pajonales, praderas inundables, espartillares y juncales.

8.6 Cardenal Amarillo (*Gubernatrix cristata*) SLC/OSC/EOR/ITC

Se trata de una especie categorizada como “En Peligro” tanto a nivel local como global. Se trata de una especie endémica del sur de América del Sur, su área de distribución -que históricamente se incluía en Argentina en toda la región del Espinal extendiéndose hacia Brasil y Uruguay- se encuentra en la actualidad fuertemente reducida. Su población se encuentra en consecuencia fragmentada, con escasas regiones donde se registra la especie, separadas por extensas zonas donde su presencia es escasa o nula (Domínguez 2015).

La especie habita bosques y arbustales abiertos, ambientes caracterizados por la presencia de árboles y arbustos espinosos inmersos en una matriz herbácea. La transformación de estos ambientes para uso agrícola, y principalmente la captura para comercio (es muy demandada como ave de jaula), constituyen las principales amenazas para la conservación de esta especie. El Cardenal Amarillo está incluido en el apéndice II de CITES y se encuentra protegido por las legislaciones de las provincias argentinas donde se encuentra. Su tamaño poblacional global se estima entre 1000 y 2000 individuos, con tendencia decreciente (Birdlife International 2016). En este contexto, resulta esencial el control en el predio para evitar la captura de individuos, conservar las superficies de hábitat donde con presencia potencial o efectiva de la especie manteniendo o mejorando su calidad ambiental (por ejemplo, sin eliminar el estrato arbóreo de la sabana). Adicionalmente, los datos levantados a partir del monitoreo de esta especie, pueden ser aportados a una base de datos implementada a nivel nacional por la Dirección de Fauna Silvestre de Argentina, una iniciativa en curso que apunta a mejorar el conocimiento sobre la abundancia y distribución de la especie, con el fin de generar un plan de gestión para la conservación de la misma.

8.7 Doradito Pardo (*Pseudocolopteryx dinelliana*) SLC/OMB/EOR

Esta especie tiene un rango de distribución restringido a un sector del norte de Argentina (partes de Tucumán, Santiago del Estero, Santa Fe, Córdoba, y posiblemente Salta). Habita juncales y pastizales anegados periódicamente, zonas arbustivas cercana a arroyos en llanuras, con nidos encontrados en arbustos, juncales y pastos altos (Birdlife International 2016). La transformación de su hábitat constituye su principal amenaza, esto es canalización y drenaje de humedales y cambio de uso del suelo en las zonas menos inundables.

8.8 Yetapá de collar (*Alectrurus risora*) OMB/OSC

El Yetapá de Collar es un ave muy particular de la familia de los tiránidos, habita los pastizales del sur de Sudamérica (Ridgely y Tudor 1994), donde cumple la totalidad de su ciclo de vida (Di Giacomo 2010).

Si bien su distribución geográfica histórica incluía el sur de Brasil, este de Paraguay, Uruguay y el noreste de Argentina hasta a la provincia de Buenos Aires (Collar et al. 1992), actualmente sólo se la encuentra en el norte de Argentina y el sur de Paraguay (Di Giacomo y Di Giacomo 2004). En Argentina sólo se encuentran algunas poblaciones pequeñas y aisladas en las provincias de Corrientes, Formosa, Chaco y Misiones (Di Giacomo 2010).

La desaparición de poblaciones ha sido muy rápida y debido a esto desde 1988 el Yetapá de Collar es considerado una especie amenazada de extinción y ha sido clasificada en la categoría de "Vulnerable" para la UICN (BirdLife International 2016), aunque a nivel nacional está considerada "En peligro" (López-Lanús et al. 2008).

Se ha propuesto que la modificación de los pastizales nativos y su conversión en tierras de uso agrícola han sido las principales causas de la disminución poblacional de esta especie (Collar et al. 1992, Di Giacomo y Di Giacomo 2004). En el norte argentino se ha observado desaparición de grupos reproductivos en pastizales con ganadería por un lado; y recuperación de poblaciones en reservas donde el ganado fue removido, por otro (Di Giacomo 2010).

Se ha detectado también que la especie selecciona para la nidificación pastizales con estructura vertical compleja, evitando aquellos sitios con estructuras más simples como consecuencia del pastoreo y/o el fuego (Di Giacomo 2010).

Se ha estudiado experimentalmente que, luego de la quema de un pastizal, la especie lo evita como sitio de nidificación durante dos años, para volver a utilizarlo recién en la tercer temporada luego del fuego (Di Giacomo et al. 2011).

Por lo expuesto, las principales medidas para promover la conservación de esta especie, y particularmente de poblaciones reproductivas, consiste en hacer un cuidadoso manejo de los pastizales, manteniendo sectores sin ganado y con baja frecuencia de fuegos (Di Giacomo 2010).

8.9 Muitú (*Crax fasciolata*) OMB

El muitú es un ave de gran tamaño (2-4 kg y 70-90 cm) que pertenece a la familia de los crácidos (pavas de monte). La mayoría de los integrantes de la familia presenta problemas de conservación, no sólo por la pérdida y transformación de ambientes sino también por la presión de caza que padecen, ya sea por deporte, comercio o subsistencia (González García et al. 2001).

Se trata de una especie asociada puntualmente a los bosques y selvas cercanas al agua, donde se alimenta de brotes, flores, frutos y semillas (Chébez 1994).

Se ha observado que las especies del género *Crax* tienen la capacidad de dispersar semillas de los árboles del bosque, incluso las de mayor tamaño que no pueden ser dispersadas por otras aves o mamíferos (Brooks 2006) lo que hace que cumplan una importante función ecológica. Hasta hace pocas décadas su distribución en Argentina incluía el noreste de Santa Fe, norte de Corrientes, este de Chaco, este de Formosa y Misiones (Chebez 1994). En la actualidad sus registros se limitan casi exclusivamente a unas pocas zonas en la provincia de Formosa, particularmente a algunas de los bosques de ribera que acompañan los ríos del este de la Provincia (Fernández Duque et al. 2013).

Debido a esta fuerte retracción es considerada, en Argentina, dentro de la categoría “En Peligro” (López Lanús et al. 2008), en la Provincia de Formosa está protegida por la ley 1582/21 que la declara Monumento Natural Provincial y a nivel internacional está considerada de “alta prioridad de conservación” por la UICN (Brooks y Sthal 2000).

La presencia confirmada de maitú en los bosques de ribera del establecimiento Ombú (Adámoli et al. 2012) constituye entonces una oportunidad importante para realizar un aporte a la conservación de una especie sumamente crítica y emblemática en la región. Esta contribución se concretaría mediante la conservación efectiva del bosque que constituye su hábitat, el control efectivo de su caza y un monitoreo permanente de su estado poblacional en el predio. Considerando la localización de los avistajes de Maitús en el establecimiento El Ombú, el bosque ribereño del riacho Saladillo entre los puentes de los lotes 9B y 10A concentra la mayoría de los registros y se destaca como el área de mayor importancia para esta especie dentro del predio (Ramírez-Llorens et al. 2011).

8.10 Águila Coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) EOR

El Águila coronada es un ave rapaz de gran tamaño, alcanzando los 3 kg. de peso y superando los 70 cm. de altura. Cuenta con una amplia distribución en Argentina, presente en las regiones del Chaco, el espinal, las yungas y el monte), y adaptada a una alta diversidad de hábitats (Maceda 2007). Sin embargo, presenta una muy baja densidad poblacional y es entonces una especie muy “rara” o poco frecuente.

Estudios recientes demuestran retracción en su área de distribución en el centro de la provincia de Santa Fe (Fandiño y Pautasso 2013). Su tamaño poblacional se estima en menos de 1500 individuos y con tendencia decreciente (Chebez et al. 2008, Birdlife International 2016), aunque los especialistas advierten que este número puede estar sobreestimado y la situación de la especie ser aún peor (Capdevielle et al. 2010). Posiblemente su crecimiento poblacional se encuentre limitado por la disponibilidad de sitios adecuados para nidificar (árboles de gran porte en sitios con baja actividad humana).

Es una especie perseguida por el hombre por presunta predación sobre ganado doméstico, aunque se ha demostrado que esto resulta injustificado (Sarasola et al. 2010).

8.11 Anguyá tutú d’Orbigny (*Ctenomys dorbignyi*) OSC

Se trata de un roedor cavador (“Tucotuco”) con una distribución extremadamente reducida y fragmentada, habiéndose descrito poblaciones en distintos sitios de las provincias de Entre Ríos y Corrientes (Chébez y Nigro 2008), una de ellas encontrada precisamente en la Estancia Oscuro (Giraud et al. 2004). Vive en albardones arenosos, evitando las áreas de bosques presentes en su área de distribución (Chébez y Nigro 2008). En Oscuro ha sido observada en los por entonces llamados potreros 3 y 6 (Giraud et al. 2004).

La especie se encuentra en la categoría “En Peligro” a nivel nacional, lo que justifica un monitoreo de la población en el establecimiento.

8.12 Tapir (*Tapirus terrestris*) OMB

Se trata del mamífero terrestre más grande de Argentina, llegando a los 2,2 metros de largo y 250 kg. de peso. Habita en el norte del país, en las provincias de Misiones, Chaco, Formosa, Salta y Jujuy, aunque su área de distribución se ha reducido en más de un 60% en los últimos 200 años, contrayéndose hacia el norte. En el pasado se extendía también hacia las provincias de

Corrientes, Santa Fe, Santiago del Estero y un sector de Catamarca (Chebez et al. 2008, Chalukian et al. 2009).

La transformación de ambientes y la presión de caza son los principales factores que explican esta retracción en su distribución. Su escasa tasa reproductiva y su densidad poblacional naturalmente baja la convierten en una especie sumamente susceptible. En Argentina ha sido categorizada como “En Peligro” y en Formosa, como en otras provincias, es una especie protegida bajo la figura de “Monumento Natural Provincial”.

Se ha reportado que cumple importantes funciones ecológicas dentro de los bosques, condicionando aspectos estructurales y funcionales de los mismos, actuando como dispersor y predador de semillas y como ramoneador selectivo.

En el este de Formosa su hábitat está restringido a los bosques de ribera que acompañan los ríos y riachos. En el Establecimiento “El Ombú” se han observado rastros de la especie (huellas y fecas) en diversas ocasiones entre los años 2009 y 2011 tanto en la zona del Riacho Saladillo, como en las inmediaciones del Riacho Carabina (lote 4C) (Ramírez Llorens 2009, 2010a, 2010b, 2011a, 2011b) por lo que su presencia en el predio está confirmada.

Entre las acciones tendientes a propiciar la conservación de la especie en el establecimiento se desatacan las siguientes, extraídas del Plan de acción para la conservación del Tapir en Argentina (Chalukian et al. 2009):

Mantener la estructura del bosque de ribera, elemento principal de su hábitat, sin someterlo a manejo forestal que pueda provocar impacto negativo.

Evitar el uso del bosque por parte del ganado, debido al riesgo de transmisión de enfermedades.

Colaborar con las autoridades locales en el control de la caza furtiva.

Colaborar con programas y proyectos de conservación en curso sobre la biología y estado de conservación de la especie.

8.13 Pecarí labiado (*Tayassu pecari*) OMB

Se trata de un chanco silvestre que alcanza los 150 cm de largo y los 40 kg de peso. Se distribuye en el país en la región norte, donde habita mayormente selvas y bosques. Se diferencia de las otras especies presentes en Argentina tanto por su coloración y características anatómicas como por su comportamiento, marcadamente social. Esta última característica la vuelve muy vulnerable a la caza, ya que mediante esta práctica pueden diezmar poblaciones rápidamente (Chebez y Nigro 2008).

Es una especie sensible a las modificaciones ambientales, por lo que necesita grandes espacios despoblados y poco disturbados. Por este motivo la fragmentación de su hábitat es en la actualidad la más peligrosa de sus amenazas y ya ha causado una retracción de más del 50% de su área de distribución en Argentina (Altrichter et al. 2012).

Durante las entrevistas realizadas con motivo de los relevamientos de biodiversidad en el establecimiento “El Ombú”, se ha reportado el avistaje de un grupo de unos 80 pecaríes labiados en las cercanías del Riacho Saladillo (Ramírez Llorens 2009).

8.14 Ratón de hocico rosado norteño (*Binomys chacoensis*) OMB

Es muy poco lo que se conoce sobre esta especie de roedor sigmodontino de menos de 13 cm de largo. Su distribución conocida es muy reducida y se limita a Misiones y el este de las Provincias de Chaco y Formosa en Argentina y a la Región Oriental del Paraguay (D’Elía et al.

2008, Patton et al. 2015). Se presume que habita pastizales cercanos a fragmentos de bosque, incluyendo ambientes disturbados. El uso trampas de tipo “Sherman”, muy usadas en muestreos de roedores, no resulta efectiva con esta especie, y la mayor parte de la información en Argentina se obtuvo a partir del análisis de egagrópilas (Patton et al. 2015). Esta metodología podría ser aplicada para evaluar la presencia de la especie en el establecimiento.

8.15 Tuco tuco argentino (*Ctenomys argentinus*) OMB

Es una especie endémica de la región Chaqueña en Argentina, con distribución conocida en las Provincias de Chaco, Santiago del Estero y Formosa, donde presenta poblaciones de escasa abundancia. Al igual que todas las especies del género, es de hábitos subterráneos; su largo medio es de unos 26 cm. Habita en suelos arenosos cercanos a áreas inundables no aptas para el desarrollo de su ciclo de vida. Justamente el régimen hidrológico sería un elemento clave en la regulación del tamaño de las poblaciones de esta especie (Patton et al. 2015).

8.16 Marmosa pigmea del chaco (*Chacodelphys formosa*) OMB

Es muy poco lo que se conoce sobre este pequeño marsupial de la familia de los didelphidos. Hasta hace tan solo diez años sólo se conocía un único ejemplar, capturado en la provincia de Formosa y descrito anatómicamente en 1930. Probablemente sea la especie más pequeña de su grupo, con menos de 7 cm de largo, sin contar la cola. Más recientemente, a partir del análisis de restos óseos encontrados en egagrópilas de la lechuza de campanario (*Tyto alba*), se ha determinado que la especie tendría al menos dos áreas de distribución disyuntas, en Chaco y Formosa por un lado; y en el sur de la provincia de Misiones por otro (Teta et al. 2006, Teta y Pardiñas 2007). Se postula que su abundancia es escasa. El tipo de información con el que se cuenta no permite conocer mucho sobre las necesidades de hábitat de la especie ni tampoco detalles de su historia natural.

8.17 Rana de Pedersen (*Argenteohyla siemersi pedersenii*) OSC

El taxón *Argenteohyla siemersi* es considerado internacionalmente como En Peligro de extinción (UICN 2008) y cuenta con dos subespecies de distribución disyunta: *A. siemersi siemersi* y *A. siemersi pedersenii*; la primera se distribuye en la provincia de Entre Ríos y norte de Buenos Aires (Williams y Bosso 1994). Por su parte, *A. siemersi pedersenii* hasta hace poco tiempo era considerada endémica de una pequeña zona de la Provincia de Corrientes, más recientemente se han descubierto poblaciones que ampliaron su área de distribución conocida (Zaracho et al. 2012).

La rana de Pedersen, cuenta con unos 6 cm de longitud y menos de 6 g de peso, vive en el sotobosque, donde encuentra su refugio entre las hojas de bromeliáceas terrestres como *Aechmea distichantha* (Williams y Bosso 1994).

Giraud y colaboradores (2008) encontraron, en los bosques higrófilos de la estancia Oscuro, individuos de rana de Pedersen de distintos estadios, lo que sugiere que la especie se reproduciría en la zona.

9 Programa de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad (PMEB)

El PMEB establece el protocolo de los monitoreos, esto es, la definición de una metodología específica para el monitoreo de los ambientes y ecosistemas de valor significativo para la biodiversidad y para el monitoreo de especies que definen hábitat crítico (con protocolos específicos según se trate de aves, mamíferos o reptiles y anfibios). A su vez, el PMEB define distintos indicadores mensurables, para poder luego estimar el grado de cumplimiento y realizar una evaluación sistemática de los resultados. Por último se establece el cronograma de cada tipo de monitoreo.

9.1 Monitoreos de ambientes y ecosistemas

En estos monitoreos el foco está puesto no en una especie en particular, sino en los ambientes naturales en general. Esto es, se plantea el monitoreo de los ambientes naturales con indicadores estructurales del paisaje (superficie de ambientes naturales) e indicadores funcionales de su calidad como hábitat.

9.1.1 Monitoreo de la extensión de los ambientes naturales

Para el monitoreo de la extensión de los ambientes naturales se trabajará con un Sistema de Información Geográfica e imágenes satelitales Landsat 8 OLI (píxel de 30 m), estableciendo y delimitando la superficie ocupada por estos ambientes. Se realizará la interpretación visual y el mapeo de áreas a escala 1:100.000. Este monitoreo se realizará en gabinete.

Indicador: Superficie ocupada (hectáreas) por los ambientes naturales.

9.1.2 Monitoreo de la calidad/condición como hábitat de los ambientes naturales

Para el monitoreo de la calidad o condición como hábitat de estos ambientes se trabajará combinando estudios en gabinete con levantamientos de información a campo:

9.1.2.1 Estudios en gabinete

Una forma de evaluar la condición ambiental de un ecosistema es cotejando información acerca de la funcionalidad de dichos sistemas, para lo cual, uno de los parámetros más usualmente utilizados es la Productividad Primaria Neta Aérea (PPNA) (Piñeiro et al. 2006). Sin embargo, debido a la enorme dificultad de medirla in situ en el terreno y a su gran variación espacial y temporal, es difícil contar con información a escala predial y que permita además realizar un seguimiento en el tiempo. En este sentido, los modelos de estimación de la PPNA basados en los datos aportados por sensores remotos permiten cubrir esta falta de información al generar estimaciones espacialmente explícitas, con una cobertura total del territorio y para períodos relativamente extensos (varios años).

Existe una variedad muy grande de índices espectrales provistos por los sensores remotos, cada uno con pequeñas diferencias específicas para determinados objetivos y/o regiones.

Uno de los índices más frecuentemente utilizados para estimar la PPNA es el llamado "NDVI" (por las siglas de su nombre en inglés: Normalized Difference Vegetation Index). El NDVI (Rouse et al. 1974), se calcula como el cociente entre la diferencia de la reflectancia en el infrarrojo cercano (720-1300 nm) y el rojo (620-720 nm), y su suma. Su capacidad de estimar aspectos de la vegetación se basa en que a diferencia de otros tipos de cobertura (suelo, vegetación seca),

la vegetación verde presenta una fuerte absorción (baja reflectancia) de la radiación en el rojo debido a la presencia de pigmentos fotosintéticos y una débil absorción (alta reflectancia) en el infrarrojo debido a la estructura del mesófilo (Rouse et al. 1973, Tucker 1977).

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

donde: NDVI: Normalized Difference Vegetation Index; NIR reflectividad en la banda del infrarrojo cercano; R: reflectividad en la banda del rojo.

Por su parte, el Índice de Vegetación Mejorado o EVI (Enhanced Vegetation Index), agrega a las bandas del infrarrojo cercano y del rojo, la banda azul, junto con coeficientes de corrección atmosférica y del efecto de suelo desnudo. Este índice está pensado para corregir el efecto de la sensibilidad producto de las distintas proporciones entre vegetación y suelo presentes en el píxel. Mientras el NDVI es esencialmente sensible a las variaciones de la banda roja, el EVI es más sensible a la banda infrarroja cercana, lo que lo hace diferenciar de mejor forma las variaciones estructurales del dosel vegetal (Gao et al. 2003).

$$EVI = 2,5 \times \frac{(NIR - R)}{(NIR + C1 \times R - C2 \times B + L)}$$

donde: EVI: Enhanced Vegetation Index; NIR reflectividad en la banda del infrarrojo cercano; R: reflectividad en la banda del rojo; B: reflectividad en la banda del azul; los coeficientes adoptados en el algoritmo son: L=1, C1 = 6, C2 = 7,5.

El sensor MODIS provee ambos índices de vegetación, por lo que es utilizado para el seguimiento de la PPNA. Su resolución temporal de 16 días y su resolución espacial (en dos versiones, píxel de 250 m y de 500 m) son más que adecuadas para la toma de decisiones de manejo a escala predial.

Para el monitoreo de la condición ambiental de los ambientes naturales a través de la estimación de la PPNA, se trabajará con un Sistema de Información Geográfica (GIS) e imágenes satelitales MODIS, utilizando la información provista por este sensor de los índices de vegetación NDVI y EVI. Se evaluará primeramente cuál de ambos índices se ajusta mejor a la región en estudio. Este monitoreo se realizará en gabinete.

Se calcularán el Promedio anual y el Coeficiente de Variación (CV) interanual de la PPNA. Se considera un período anual de julio a junio, el cual se ajusta con la estación de crecimiento de la vegetación. Para caracterizar los patrones de variación temporal del índice de vegetación, se evaluará el comportamiento del promedio anual (y su desvío estándar), al igual que el coeficiente de variación interanual. Se graficará la tendencia anual del índice, mes a mes, para la estación de crecimiento.

Indicador: estimación de la PPNA, considerando el Promedio anual y el Coeficiente de Variación (CV) interanual.

9.1.2.2 Levantamientos a campo

Se realizará un muestreo rápido a campo, en varios sitios a establecer, para evaluar sistemáticamente la condición ambiental de los ecosistemas. En el caso de los Pastizales (incluye a los pajonales, los palmares y las sabanas abiertas), se registrará en cada sitio la cobertura del pastizal y su altura. Para los Bosques se registrará la presencia/ausencia de renovales y juveniles

de leñosas (como indicador de regeneración del ecosistema), y se observará el estado general de conservación (evidencias de impactos tales como erosión, ocurrencia o no de tocones, sobrepastoreo, fuego, invasión de especies exóticas, etc.). Para el caso de las Sabanas cerradas (con alta densidad de individuos leñosos) se realizarán ambos tipos de registros, condición del pastizal y del estrato leñoso.

Indicador: condición del pastizal (cobertura y altura); condición del bosque (presencia de renovales y juveniles, y evidencias de impactos); condición de las sabanas cerradas (condición del pastizal y del estrato leñoso).

9.2 Monitoreos de especies que definen hábitat crítico

Se plantean monitoreos para los distintos grupos de especies: aves, mamíferos, y anfibios y reptiles.

Como parte de los distintos monitoreos de fauna, se registrará la ocurrencia de signos de caza, presencia de perros, etc., como indicadores de impactos para la fauna.

9.2.1 Monitoreo de Aves que definen HC

En cada establecimiento se recorrerán caminos internos con la ayuda de un vehículo, realizando paradas cada 500 metros de forma de no superponer los puntos de muestreo y para que estos sean independientes entre sí. En cada parada se realizará un “conteo de punto” (Reynolds et al. 1980), completando un mínimo de puntos por establecimiento/ambiente a establecer previamente. La técnica de censo de punto asume que las aves en el área del punto son observadas en un 100%, mientras que aquellas ubicadas fuera son observadas en forma decreciente a medida que la distancia aumenta. En cada censo se contarán durante 10 minutos todas los individuos observados -pertenecientes a las especies de interés- en el área del punto y su espacio aéreo. Este esquema metodológico demostró ser eficiente en el muestreo de aves en ambientes abiertos y agrícolas en la región (e.g. Blanco et al. 2006, Gavier-Pizarro et al. 2012), incluso en los predios aquí estudiados (Aparicio et al. 2008). Como muchas de las especies en cuestión son poco abundantes y/o su presencia en los establecimientos no está confirmada, se utilizará muestreo activo mediante la técnica de “play back”. La misma consiste en la reproducción de la grabación del canto u otras vocalizaciones de las especies buscadas para inducir una respuesta y documentar su ocurrencia, residencia, distribución en el hábitat, riqueza y su abundancia (Gonzalez García 2011). Esta búsqueda activa se llevará a cabo dentro de los sitios de muestreo mencionados.

Adicionalmente, se llevarán adelante recorridas no sistemáticas en hábitats adecuados de especies que no hayan sido detectadas con la metodología anteriormente descrita, utilizando también la técnica de “playback” y se registrarán las observaciones realizadas. Esta metodología ha sido utilizada con éxito en relevamientos de biodiversidad desarrollados en predios de Adecoagro (e.g. Ramírez-Llorens 2011).

Indicador: presencia/ausencia; abundancia relativa de cada una de las especies evaluadas.

9.2.2 Monitoreo de Mamíferos que definen HC

En los últimos años el uso de cámaras-trampa se ha generalizado en el estudio de la fauna, particularmente de mamíferos de hábitos nocturnos, de baja densidad poblacional o difíciles de observar. La herramienta consiste en una cámara fotográfica que se activa con el movimiento

mediante un sensor infrarrojo. Instalada conveniente en un sitio adecuado permite registrar entonces la fauna presente en área de estudio. Además de ser un método eficiente en términos de costos económicos y cantidad de información recopilada, tiene la ventaja de ser no invasivo, es decir, permite obtener información sin tener que capturar al animal. La información provista sirve no sólo para registrar la presencia de la especie, sino también para estimar el patrón de actividad, área de acción, uso de hábitat, abundancia relativa, densidad poblacional, riqueza y diversidad de las comunidades, entre otros parámetros (O'Connell et al. 2010).

El monitoreo de mamíferos se basará entonces en el uso de cámaras-trampa. Se contará con 6 dispositivos dentro de los establecimientos correspondientes (Oscuro y El Ombú), que dispuestos estratégicamente de acuerdo a las especies focales de los monitoreos. Periódicamente (cada 3 o 4 meses), se debe chequear el funcionamiento de la cámara, cambiarse las baterías, vaciar sus tarjetas de memoria. Para poder cumplir distintos objetivos con las mismas cámaras a lo largo del año, se aprovechará esta instancia para cambiar la ubicación de las cámaras.

Para el monitoreo del Tapir en El Ombú deberán colocarse cámaras en sitios estratégicos, como puntos de acceso al agua, dentro de los bosques de ribera presentes en el establecimiento. En este caso, la posibilidad de realizar una identificación, de acuerdo a diferentes tipos de marcas o características, de cada uno de los individuos detectados (Noss et al. 2003), permitiría estimar importantes parámetros (tamaño poblacional absoluto, natalidad, mortandad, etc.) de la dinámica de poblacional del Tapir el predio.

Para el caso de las dos especies de Tuco tucos (*Ctenomys argentinus* en El Ombú y *Ctenomys dorbignyi* en Oscuro) hay que localizar en primer término las bocas de las madrigueras o cuevas por ellos construidas y colocar las cámaras-trampa en sus inmediaciones. Esto podría ser complementado con la captura de animales vivos si fuese necesario para una determinación inequívoca de la especie.

Si bien las cámaras funcionarán en forma permanente a lo largo del año, una vez al año un especialista visitará el predio para obtener información complementaria y elaborará un informe recopilando toda la información obtenida.

Por último, tanto la Marmosa pigmea del chaco y al Ratón de hocico rosado norteño son especies que prácticamente se conocen sólo por los restos óseos hallados en las egagrópilas de aves rapaces nocturnas. Si bien el establecimiento El Ombú se ubica dentro del área de distribución asumida para ambas especies, no se cuenta con pruebas de que se encuentren efectivamente dentro del predio. De esta manera, antes de planificar un monitoreo, habría que determinar la presencia de estas especies en el establecimiento.

Dada la importancia relativa de los establecimientos Oscuro y El Ombú en cuanto a sus valores de biodiversidad (ver priorización de predios en el ERB), y particularmente de sus bosques, se realizará el seguimiento de la fauna que albergan dichos ambientes. Simplemente aprovechando la instalación de las cámaras trampa dentro de las actividades de monitoreo de fauna, se prestará particular atención principalmente a los mamíferos que soportan los distintos tipos de bosques del predio. Este dato se sumará como un indicador de la calidad del hábitat de estos ambientes.

9.2.3 Monitoreo de Anfibios y Reptiles que definen HC

Dentro de estos grupos, el único caso registrado en el proceso de ERB fue el de la rana de Pedersen (*Argenteohyla siemersi pedersenii*) en el establecimiento "Oscuro". El momento más oportuno para detectar la presencia de la especie es durante su temporada reproductiva -entre septiembre y octubre-, particularmente luego de la primer lluvia importante de la estación húmeda (Cajade et al. 2010). En este momento de la reproducción la especie se vuelve más conspicua por su llamativo canto.

Tratándose de una única especie, la metodología propuesta consiste en realizar, durante la campaña de muestreo de mamíferos, y a cargo del mismo técnico, una prospección especialmente orientada a detectar esta especie en los bosques higrófilos del predio. Una vez corroborada la presencia de la especie en el sitio se la podrá monitorear periódicamente.

9.3 Monitoreos de especies exóticas

Se aprovechará la presencia de los distintos especialistas que realicen los monitoreos, tanto de ambientes como de fauna, para bajo su observación crítica, evaluar la problemática que puedan generar las especie exótica detectadas. De ser necesario, se evaluará la necesidad de realizar un monitoreo específico para la especie exótica en cuestión, y de ello surgirá la implementación de una medida de gestión ambiental para controlar su población.

En los casos en que ya se tiene información previa de anteriores monitoreos, se prestará particular atención a las especies exóticas detectadas. Es el caso por ejemplo del chanco salvaje en Itá Caabó, y del paraíso en San Joaquín.

Por ejemplo, para el caso del chanco salvaje en el establecimiento Itá Caabó, es fundamental el seguimiento diario que realizan los responsables del campo y el personal. Este seguimiento no implica una tarea adicional para dicho personal, sino que por el contrario, el solo hecho de estar y recorrer permanentemente el establecimiento les otorga el conocimiento casi en tiempo real de lo que sucede. Quien primeramente detecta que la población de chanchos salvajes comienza a ser un problema es el propio personal, dado que cuando la especie exótica aumenta en su número poblacional se comienzan a observar complicaciones en el área cultivada. En los casos en que así ocurre, se suele cazar a determinado número de animales, por lo que la medida tiende a mantener a la población de chanchos dentro de ciertos límites estables. De ser necesario, Adecoagro evaluará la necesidad de realizar un muestreo específico de la población de chanchos salvajes. Dicho muestreo determinará la mejor medida de gestión a aplicar para regular la población.

O por ejemplo en San Joaquín para el caso de las especies leñosas exóticas, particularmente el paraíso dado su carácter invasor, se evaluará la eliminación de adultos semilleros, mediante su control mecánico y/o químico (corte y aplicación de fitosanitario adecuado).

9.4 Cronograma de los monitoreos

9.4.1 Ambiente naturales

El monitoreo de la extensión de los ambientes naturales se realizará en gabinete, 1 vez al año.

El monitoreo de la funcionalidad de los ambientes naturales a través de la estimación de la PPNA se realizará en gabinete, 1 vez al año.

El monitoreo de muestreo a campo de los ambientes naturales se realizará 1 vez al año.

9.4.2 Especies que definen hábitat crítico

El monitoreo de especies de aves que definen hábitat crítico se realizará 1 vez al año.

El monitoreo de mamíferos que definen hábitat crítico se realizará 1 vez al año.

Además de los monitoreos formales realizados por los especialistas con su metodología específica implicada, se tendrán en cuenta los avistamientos ocasionales de las especies que definen HC, que pudiera notificar el personal del establecimiento y contratistas.

Se plantean estos indicadores para la evaluación de la implementación del PMEB en cada establecimiento:

- Monitoreo anual de ambientes naturales realizado (Si/No)
 - monitoreo de la extensión (Si/No)
 - monitoreo de la funcionalidad (Si/No)
 - muestreo a campo (Si/No)
- Monitoreo anual de las especies que definen HC realizado (Si/No)
 - Monitoreo de aves (Si/No)
 - Monitoreo de mamíferos (Si/No)

10 Evaluación sistémica de los PMEB

En esta sección se detallan los resultados esperados para los monitoreos de ambientes y ecosistemas, y de las especies que definen hábitat crítico. También, cómo se debe construir la línea de base que cada indicador debe tener como referencia de la condición inicial para la evaluación del éxito de la aplicación de las medidas de gestión ambiental.

10.1 Resultados esperados para los ambientes y ecosistemas

Para evaluar la extensión de los ambientes naturales, se verificará con el GIS si la superficie ocupada por estos ambientes se mantenga estable en el tiempo (ha ambientes naturales T1, ha ambientes naturales T2, etc.). Se espera que la superficie ocupada no cambie en el tiempo.

La línea de base para evaluar la extensión de los ambientes naturales, esto es, la superficie presente de cada ambiente y ecosistema, se tomará de los estudios del ERB.

Para evaluar la calidad o condición como hábitat de los ambientes naturales, se combinará como fuera mencionado, la información surgida de estudios de gabinete y de levantamientos a campo.

Se tendrá en cuenta la tendencia de la PPNA estimada. Ahora bien, dado que las condiciones climáticas (precipitaciones principalmente) inciden en la PPNA, para tener una evolución más certera del indicador, se analizará si la variación en la PPNA estimada es acorde a lo que sucede en el contexto del establecimiento y sus ecosistemas vecinos. Para el caso de los hábitats naturales, se espera una tendencia estable de la PPNA estimada, o incluso una mejora en sus valores. Para el caso de los hábitats críticos, se debe obtener una tendencia positiva.

Se evaluará la información obtenida de los levantamientos a campo. En el caso de los Pastizales, que exista heterogeneidad de micro-hábitats, esto es, la existencia de sitios con distintas coberturas (regular/buena) y distintas alturas del pastizal (baja/media-alta). Para los Bosques, la presencia de renovales y juveniles de leñosas y el buen estado general de conservación. Para las Sabanas cerradas se considerarán ambos tipos de indicadores (condición del pastizal y del estrato leñoso). Para el caso de los hábitats naturales, se espera que la condición ambiental se mantenga, o incluso mejore. Para el caso de los hábitats críticos, se debe obtener una mejora paulatina de la condición ambiental (para los pastizales, que aumente la heterogeneidad de micro-hábitats; para los bosques, que se registre la presencia de renovales y juveniles de leñosas, y pocas o nulas evidencias de impactos; para las sabanas cerradas ambas tendencias positivas).

La línea de base para evaluar la funcionalidad de los ambientes y ecosistemas, esto es, la estimación de la PPNA y de la información de los levantamientos a campo, se construirá a partir de los monitoreos de los primeros 2-3 años, para incluir cierta variabilidad ambiental presente en los ambientes naturales.

El análisis conjunto de todos estos indicadores permitirá establecer y de ser necesario corregir algún inconveniente surgido.

10.2 Resultados esperados para las especies que definen hábitat crítico

A partir de los monitoreos específicos se obtendrá información sobre la presencia/ausencia de las especies estudiadas en los distintos ambientes, así como estimadores directos de la abundancia de cada una de ellas. Para especies menos abundantes, el indicador clave será la presencia; para las especies con abundancias relativamente altas, el indicador clave será

justamente la abundancia estimada en cada monitoreo. El investigador responsable del monitoreo evaluará en cada caso si es pertinente o no estimar una abundancia en función de la cantidad de datos obtenida. A la hora de interpretar los resultados, habrá que tener en cuenta la variabilidad que pueden tener estas estimaciones para no sacar conclusiones de manera apresurada. Será importante mantener los monitoreos a lo largo del tiempo para poder evaluar tendencias con el paso de los años.

Como fuera explicado, 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. Es así que como un indicador secundario de la situación de cada una de las especies, se considerará la evaluación, tanto estructural como funcional, de los ambientes identificados como hábitat en cada caso particular.

Finalmente y dentro del marco teórico planteado para ganancias netas, la tendencia positiva esperada para el Valor de HC puede ser tanto en su número poblacional como en la cantidad y calidad ambiental del hábitat requerido por la especie. Las metas concretas para estos valores de HC están reflejadas en las matrices de Valor de HC.

En aquellos casos donde no exista información previa sobre presencia y/o abundancia de la especie en el establecimiento, deberá considerarse a los resultados de los monitoreos de los primeros 2-3 años como la línea de base. En algunos casos, habrá información, al menos cualitativa (presencia/ausencia), proveniente de los monitoreos de biodiversidad realizados en el marco de los planes de gestión ambiental implementados por la empresa entre 2009 y 2012. En estos casos esa información deberá ser considerada como línea de base.

11 Programa de Educación Ambiental

Las distintas actividades de educación ambiental en general y particularmente aquellas destinadas a generar conciencia sobre la importancia de la biodiversidad y su conservación, son medidas de bajo costo y relativamente fáciles de llevar a cabo, que pueden contribuir a alcanzar pérdida neta cero así como a la obtención de ganancias netas.

En una primera etapa, Adecoagro pondrá en marcha un Programa de Educación Ambiental para c/u de sus predios. Dicho programa constará básicamente de:

- 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 PAB y del PMEB. Importancia de las áreas naturales y semi-naturales dentro de cada predio. Especies que definen HC, reconocimiento y conservación; registro de avistamientos ocasionales. Prohibición de caza y de la captura para mascotismo. Disminución paulatina de la presencia de perros.
- Colocación de cartelera, destinada tanto al personal y contratistas, como al público en general, sobre las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad dentro de cada predio. Los carteles divulgarán la importancia de dichas áreas y sus especies características, así como las indicaciones de no cazar, no pescar, no cortar madera, no arrojar basura, etc.

En el marco conceptual del modelo PER, el programa de educación ambiental surge como una “respuesta” ante determinadas amenazas (por ej. la caza furtiva, disminución de la presencia de perros). Es así que se plantean estos indicadores para su evaluación en cada establecimiento:

- charla de educación ambiental anual realizada (Si/No)
- cantidad y contenido de cartelera instalada

En una segunda etapa, Adecoagro evaluará la posibilidad de ampliar el programa extendiéndolo hacia las comunidades en las que se insertan los predios. En este caso, las actividades estarán orientadas a:

- Charlas de educación ambiental y conservación de la naturaleza dirigidas a la población vecina al establecimiento (Escuelas primarias y secundarias). Temario tentativo: Importancia de la conservación de la biodiversidad y cuidado del ambiente. Especies de interés especial, reconocimiento y conservación.
- Organización y recepción de visitas guiadas a escuelas primarias y secundarias de las comunidades vecinas.

12 Recursos y Responsabilidades para la Gestión de la Biodiversidad

La Empresa asignará suficientes recursos para la gestión de la biodiversidad, incluyendo la gestión a nivel de los predios y también la implementación de los planes de monitoreo y auditorías, con el fin de cumplir con los requerimientos de la ND6 y en particular la obtención de ganancias netas para los valores de hábitat crítico presentes en los distintos predios.

Adeco contratará a expertos reconocidos para llevar a cabo tareas especializadas relacionadas con el manejo de la biodiversidad, incluyendo:

- La implementación del PAB y del PMEB
- La evaluación de progresos para la obtención de ganancias netas a medio y largo plazo

- La preparación de recomendaciones para la mejora de la gestión basadas en la evaluación de los resultados del monitoreo

La Empresa añadirá la gestión de la biodiversidad a las responsabilidades y KPIs de los responsables de cada predio. El objetivo es asegurar que las actividades productivas se realicen teniendo en cuenta la conservación de la biodiversidad y los requisitos del PAB.

El cumplimiento del PAB y su PMEBA será auditado anualmente dentro del programa de auditorías del Sistema Integrado de Gestión (SIG) de la Empresa.

Así mismo, el cumplimiento del PAB y su PMEBA será detallado en el Informe de Monitoreo Anual (Annual Monitoring Report, AMR por sus siglas en inglés) que la Empresa presentará a la IFC anualmente.

Como fuera mencionado, el PAB en general y el PMEBA en particular, se enmarcan bajo el concepto de Gestión Adaptativa, siendo los monitoreos no un fin último, sino un proceso continuo del cual sus resultados y evaluación permitan retroalimentar positivamente la gestión ambiental de los establecimientos y la Empresa. Si bien para el trabajo de identificación de valores de biodiversidad se consultó a otros expertos y a ONGs con intereses en la conservación de la biodiversidad, una vez en implementación el PAB se prevén, en el mismo sentido de la gestión adaptativa y la mejora continua, realizar reuniones de consulta e intercambios puntuales de información con distintas ONGs. Estas consultas permitirán evaluar casos y circunstancias particulares, como por ejemplo los resultados del monitoreo y la tendencia ocurrida para determinada especie, valor de HC, en un establecimiento (por ejemplo, evaluar la tendencia del charlatán en SJQ y relacionarla a la tendencia encontrada para dicha especie en el AICA, dada su evaluación sistemática por parte de la ONG Aves Argentinas). Asimismo, estos encuentros permitirán ajustar siempre que sea posible, las metas cuantitativas para determinados indicadores de los valores de HC.

Como indicador de la implementación de las reuniones con ONGs con intereses en la conservación de la biodiversidad se plantea:

- reunión con ONG ambiental realizada (Si/No)

13 Bibliografía

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

Albade J. 2010. Manejo y Conservación del Hábitat de Aves de Pastizal en Sistemas Ganaderos. Ponencias del Seminario Biodiversidad: 57-60. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay.

Altrichter, M., Taber, A., Beck, H., Reyna-Hurtado, R., Lizarraga, L., Keuroghlian, A., & Sanderson, E. W. (2012). Range-wide declines of a key Neotropical ecosystem architect, the Near Threatened white-lipped peccary *Tayassu pecari*. *Oryx*, 46(01), 87-98.

Aparicio G, Lorenzón R, Simoncini M. 2008. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Productivo "San Joaquín", sección 2 "Medio biótico: Aves".

Birdlife International 2016. Species factsheet (de distintas especies). Descargados de <http://www.birdlife.org> on 7/2016.

Blanco D, López-Lanús B, Ducommun M, Serra M y Di Giacomo AS. 2008b. El Charlatán como "plaga" del arroz: Implicancias de conservación y manejo. En: (Blanco y Lopez-Lanus eds), Ecología no reproductiva y conservación del charlatán (*Dolichonyx oryzivorus*) en el noreste de Argentina. Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

Blanco, D.E., B. López-Lanús, R.A. Dias, A. Azpiroz, and F. Rilla. 2006. Uso de arroceras por chorlos y playeros migratorios en el sur de América del Sur. Implicancias de conservación y manejo. Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

Brooks, D. M., & Strahl, S. D. (2000). Curassows, Guans and Chachalacas: Status, survey and conservation Action Plan for Cracids 2000–2004. *IUCN/SSC Cracid Specialist Group, Gland, Switzerland*.

Cajade, R., Schaefer, E. F., Duré, M. I., Kehr, A. I., & Marangoni, F. (2010). Reproductive biology of *Argenteohyla siemersi pedersenii* Williams and Bosso, 1994 (Anura: Hylidae) in northeastern Argentina. *Journal of Natural History*, 44(31-32), 1953-1978.

Canevari, M.; P. Canevari; G.R. Carrizo; G. Harris; J. Rodríguez Mata y R.J. Straneck. 1991. Nueva guía de las Aves Argentinas. Fundación Acindar. Buenos Aires, Argentina.

Capdevielle, A., De Lucca, E., Encabo, M., Galmes, M., Grilli, P., Martínez, F., ... & Pescetti, E. (2010). Plan de acción para la conservación del águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) en la Argentina. Aves amenazadas de las Américas. Programa de Prevención de Extinciones–BirdLife International.

Chalukian SC, Bustos S, Lizárraga L, Varela D, Paviolo A, Quse V. Plan de acción para la conservación del Tapir (*Tapirus terrestres*) en Argentina. 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, Maceda JJ, Pereyra Lobos R. 2008. "Águila coronada", en Chebez JC, 2008. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 2: pp 177-186, Albatros, Buenos Aires.

Chebez JC, Narosky T. 2008. "capuchino corona gris", en Chebez JC, 2008. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 2: pp 382-384, Albatros, Buenos Aires.

Chébez JC, Nigro R. 2008. "Pecarí labiado", en Chebez JC. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 3: pp 183-187, Albatros, Buenos Aires.

Chébez JC, Nigro R. 2008. "Tucotuco guaraní", en Chebez JC. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 3: pp 323-324, Albatros, Buenos Aires.

Chébez JC, Nigro R, Bertonatti C, Chalukian S. 2008. "Tapir", en Chebez JC. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 3: pp 170-176, Albatros, Buenos Aires.

Chebez JC, Rodríguez L, Narosky T. 2008. "Capuchino pecho blanco", en Chebez JC, 2008. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 2: pp 375-378, Albatros, Buenos Aires.

CODESIDO, M., AND R. M. FRAGA. 2009. Distributions of threatened grassland passerines of Paraguay, Argentina and Uruguay, with new locality records and notes on their natural history and habitat. *Ornitologia Neotropical* 20: 585–595.

Collar, N. J., P. L. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño Nieto, L. G. Naranjo, T. A. Parker III, & D. C. Wege. 1992. Threatened birds of the Americas: The ICBP/IUCN red data book. International Council for Bird Preservation, Cambridge, UK.

D'Elía, G. Mora, I., Myers, P., & Owen, R. D. (2008). New and noteworthy records of Rodentia (Erethizontidae, Sciuridae, and Cricetidae) from Paraguay. *Zootaxa*, 1784, 39-57.

Di Giácomo AS. 2008. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL "PROYECTO PRODUCTIVO DE LA REPRESA AYUÍ GRANDE", Sección 2. Línea de Base Ambiental Capítulo 3. MEDIO BIÓTICO 3.4. AVES, 53 pp.

Di Giacomo A. S. y A. G. Di Giacomo. 2004. Extinción, historia natural y conservación de las poblaciones del Yetapá de Collar (*Alectrurus risora*) en la Argentina. *Ornitología Neotropical* 115: 145-157.

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, A. G., Di Giacomo, A. S., & Rebores, J. C. (2011). Effects of grassland burning on reproductive success of globally threatened Strange-tailed Tyrants *Alectrurus risora*. *Bird Conservation International*, 21(04), 411-422.

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.

- Domínguez M. 2015. Estructuración poblacional del Cardenal Amarillo (*Gubernatrix cristata*): implicancias para su conservación. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Fandiño, B., & Pautasso, A. A. (2013). Distribución, historia natural y conservación de *Harpyhaliaetus coronatus* (aves: accipitridae) en el centro-este de Argentina. *Natura Neotropicalis*, 1(44), 41-55.
- Fernández-Duque, F., Huck, M., Dávalos, V., & FERNÁNDEZ-DUQUE, Y. E. (2013). Estudio preliminar sobre la ecología, el comportamiento y la demografía del Muitú (*Crax fasciolata*) en la selva en galería del riacho Pilagá, Formosa, Argentina. *El hornero*, 28(2), 65-74.
- Filloy, J., y M. I. Bellocq. 2006. Spatial patterns of *Sporophila* (seed eater) abundance in the southern neotropics: contrasting agricultural development and geographical position. *Biodiversity and Conservation* 15: 3329–3340.
- 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.
- Giraud 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.
- Giraud 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.
- González-García, F. (2011). Métodos para contar aves terrestres. Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna, 1, 128-147.
- González-García, F., Brooks, D. M., & Strahl, S. D. (2001). Estado de conservación de los Crácidos en México y Centroamérica. Cracid ecology and conservation in the new millenium. Misc. Pub. Houston Mus. Nat. Science, Publ, 2, 1-50.
- INTA y ACPA. 2008. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Arroz. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y Asociación Correntina de Plantadores de Arroz. ISSN 1852-0928. www.acpaarrozcorrientes.org.ar www.inta.gov.ar/corrientes
- Lanctot, R.B., J. Aldabe, J.B. Almeida, D. Blanco, J.P. Isacch, J. Jorgensen, S. Norland, P. Rocca, and K.M. Strum. 2010. Conservation Plan for the Buff-breasted Sandpiper (*Tryngites subruficollis*). Version 1.1. U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska, and Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, Massachusetts, USA.
- Lesterhuis, A. J. 2011. Uso de arrozceras por aves en el Noreste de Argentina. pp. 63-79 en Blanco, D.E. y V.M. Balze (Eds.) 2011. Conservación de los recursos acuáticos y la biodiversidad en arrozceras del Noreste de Argentina. Fundación para la conservación y el uso sustentable de los humedales. Buenos Aires, Argentina.

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, 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. y G.D. Marino. 2010. El charlatán (*Dolichonyx oryzivorus*) en América: Un resumen sobre la ecología y conservación de un viajero. En 11-15: 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

Maceda, J. J. (2007). Biología y conservación del Águila Coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) en Argentina. *El hornero*, 22(02), 159-171.

Marino, Gustavo. 2008. Buenas prácticas ganaderas para conservar la vida silvestre de las pampas: una guía para optimizar la producción y conservar la biodiversidad de los pastizales de la Bahía Samborombón . - 1a ed. – Buenos Aires : Aves Argentinas, AOP. ISBN 978-987-22039-4-8. 104 p.

Matinez, M. M.; Bó, M. S.; Isacch, J. P. (1997) Hábitat y abundancia de *Coturnicops notata* y *Porzana spiloptera* en Mar Chiquita, prov. de Buenos Aires, Argentina. *Hornero* 014 (04) : 274-277

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

Narosky T, Yzurieta D. 2010. Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación. Vázquez-Mazzini editores.

Noss, A. J., Cuéllar, R. L., Barrientos, J., Maffei, L., Cuéllar, E., Arispe, R., ... & Rivero, K. (2003). A camera trapping and radio telemetry study of lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in Bolivian dry forests. *Tapir conservation*, 12(1), 24-32.

O'Connell, A. F., Nichols, J. D., & Karanth, K. U. (Eds.). (2010). *Camera traps in animal ecology: methods and analyses*. Springer Science & Business Media.

Patton, J. L., Pardiñas, U., D'Elía, G. (2015). *Mammals of South America, Volume 2: Rodents (Vol. 2)*. University of Chicago Press.

Piñeiro, G., M. Oesterheld, and J. M. Paruelo. (2006). Seasonal variation in aboveground production and radiation-use efficiency of temperate rangelands estimated through remote sensing. *Ecosystems* 9:357-373.

Ramírez-Llorens P. 2009. Relevamiento de biodiversidad – Estancia El Ombú. Febrero de 2009, Informe técnico.

- Ramírez-Llorens P. 2010. Monitoreo de Fauna El Ombú Abril 2010, Informe técnico.
- Ramírez-Llorens P. 2010. Monitoreo de Fauna El Ombú Noviembre 2010, Informe técnico.
- Ramírez-Llorens P. 2011. Monitoreo de Fauna El Ombú Mayo 2011, Informe técnico.
- Ramírez-Llorens P. 2011. Monitoreo de Fauna El Ombú Noviembre 2011, Informe técnico.
- Ramírez-Llorens P. 2011. Monitoreo de Fauna San Joaquín, Informe técnico.
- Reynolds, R.T., J.M. Scott y R.A. Nussbaum. 1980. A variable circular plot method for estimating bird numbers. *Condor* 82: 309-313.
- Ridgely, R. S. y G. Tudor. 1994. *The birds of South America. Volume 2: The suboscine passerines*. University of Texas Press, Austin, Texas.
- Rouse, J. W., J. R. H. Haas, J. A. Schell, y D. W. Deering. (1973). Monitoring the vernal advancement y retrogradation (green wave effect) of natural vegetation. Prog. Rep. RSC 1978-1, Remote Sensing Center, Texas A&M Univ., College Station, (NTIS No. E73-106393).
- Sarasola, J. H., Santillán, M. Á., & Galmes, M. A. (2010). Crowned eagles rarely prey on livestock in central Argentina: persecution is not justified. *Endangered Species Research*, 11(3), 207-213.
- Sauer, J.R., J.E. Hines y J. Fallon. 2004. The North American breeding bird survey, results and analysis 1966–2003. Version 2004.1, USGS Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, Maryland.
- Teta, P., & Pardiñas, U. F. (2007). Mammalia, Didelphimorphia, Didelphidae, Chacodelphys formosa (Shamel, 1930): Range extension. *Check List*, 3(4), 333-335.
- Teta, P., Pardiñas, U. F. J., & D'Elía, G. (2006). Rediscovery of Chacodelphys: a South American marsupial genus previously known from a single specimen. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde*, 71(5), 309-314.
- Thompson, J.J., A.P. Goijman, J.N. Bernardos, N.C. Calamari, S.B. Canavelli, S. Dardanelli, G.I. Gavier-Pizarro y M.E. Zaccagnini. 2013. Influencia de la agriculturización sobre aves de pastizal en la región central de Argentina. En 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 N° 9. Aves Argentinas/AOP, Fundación Vida Silvestre Argentina e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires, Argentina.
- 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
- 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

Tucker, C. J. (1977). Resolution of grass canopy biomass classes. *Photogrammetric Engineering y Remote Sensing* 43:1059-1067.

UICN. 2008. IUCN Red List of Threatened Species. Electronic Database accessible at <http://iucnredlist.org/>. Captured on 6 February 2012.

Vizentin-Bugoni, J., Areta, J. I., Di Giacomo, A. G., Di Giacomo, A. S., Jacobs, F., Coimbra, M. A. A., & Dias, R. A. (2013). Breeding biology and conservation of the Marsh Seedeater *Sporophila palustris*. *Bird Conservation International*, 23(02), 147-158.

Williams, J. D., & Bosso, A. (1994). Estado sistemático y distribución geográfica de *Argenteohyla siemersi* (Mertens, 1937) en la República Argentina (Anura: Hylidae). *Cuadernos de Herpetología*, 8.

Zaracho, V.; Cajade, R.; Baldo, D.; Falcione, C. 2012. *Argenteohyla siemersi pedersenii* 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.

