ANEXO 1

Identificación territorial de los sitios de interés patrimonial y natural a escala territorial.

MGS. MANUEL DEL REY RODRÍGUEZ. EXPERTO GEÓGRAFO.

EL PAISAJE NATURAL EN EL ENTORNO DE LOS PUEBLOS FORESTALES

I. CONSIDERACIONES PREVIAS: EL SINTAGMA "PAISAJE NATURAL" A LOS EFECTOS DE ESTE TRABAJO, FINALIDAD DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y ESTRUCTURA DEL CAPÍTULO.

El polisémico término "paisaje" ha sido y es utilizado por diferentes esferas del conocimiento y de la expresión humana. Tal y como se expresó en el "Plan de Acción", tomaremos la noción de "paisaje natural" (fracción del paisaje que sintoniza con el término "Geosistema"1 relacionada con los elementos del medio físico que sirven de marco al área de estudio y que fueron estructurantes de los ambientes en los que se realizó la actividad foresto-industrial. Estos elementos se combinan de un modo particular y poseen también un funcionamiento específico: en ellos se realizan un sinnúmero de interacciones, de intercambios de flujos de materia y energía, que generan unos patrones y nos dan muestra de una lógica natural.

En este punto, recordar que nos relacionaremos con métodos derivados de la ECOLOGÍA DEL PAISAJE, disciplina "fundada" por Carl Troll allá por 1938 (BOCCO, 2003) y que ha tenido una notable evolución y aceptación en el campo científico como lo demuestra la existencia de la International Association for Landscape Ecology (IALE)2. Para la misma, la aproximación al paisaje debe ser interdisciplinar, ya que se vinculan las ciencias humanas con las naturales, incluyendo causas tanto físicas como sociales en la configuración de los distintos paisajes y a diferentes escalas; siguiendo a Zonneveld, el paisaje es "un complejo de sistemas que simultáneamente forman una extensión de terreno reconocible, formada y mantenida por acción mutua de factores abióticos, bióticos y humanos" (ZONNEVELD, 1995), aunque, como dijimos, en este punto nosotros nos centraremos en la fracción correspondiente a los elementos del medio físico.

Además, dados los objetivos que tiene este trabajo, el aporte puede ser de utilidad para la generación de lineamientos de manejo y como aporte para el desarrollo socio-económico del área, vinculándose con futuros marcos estratégicos donde el turismo y la interpretación del ambiente hagan sinergia con otras medidas impulsadas desde los organismos públicos bien provinciales (como las llevadas a cabo por el Comité Interministerial de Ordenación

---

[1] Para más detalle, véanse FROLOVA, M. (2006) y ECHEVERRI OYOLA, C. (2016). En resumidas cuentas, el paradigma del Geosistema se centra en los paisajes, entendidos como áreas de notable homogeneidad en el funcionamiento ecosistémico que se traducen en una o varias "imágenes" características.

[2] Ver https://www.landscape-ecology.org/home.html

Territorial o el Sistema de Áreas Naturales Protegidas por ejemplo) bien nacionales (Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad, Inventario Nacional de Bosques Nativos, etc.).

Las páginas que siguen van a intentar dar cuenta de los diferentes ambientes naturales que están presentes en esta porción del norte santafesino. Nos encontramos ante una zona de llanura matizada enormemente por elementos sobreimpuestos a la estructura topográfica que, si bien tiene matices, es en general y a ojos de alguien poco observador, monótona y repetitiva. Mostrar que esta sensación está alejada de la realidad es también parte del propósito de este trabajo.

Así, en un primer apartado se explicarán ciertas consideraciones metodológicas que condicionaron y estructuraron los resultados finales. Como puede apreciarse, se utilizaron fuentes estadísticas y bases ráster y vectoriales de libre acceso, provenientes de organismos públicos provinciales, nacionales e internacionales, además de fuentes bibliográficas disponibles tanto vía web como en bibliotecas especializadas.

Posteriormente se presentarán los resultados: tras una primera caracterización física general del área, muy breve, se entra en materia describiendo la estructura general del paisaje y proponiendo una zonificación, aunque previamente se hará especial hincapié en los conceptos Llanura, Humedal, Bosque Nativo y Áreas Protegidas: dichos términos son, conceptualmente, transversales a todas las ÁREAS y aportan (en sus diferentes dimensiones y tipologías) una identidad natural a la zona, se encuentran en el ideario de la comunidad y sostienen tanto funciones ecosistémicas como sociales, siendo fundamentales a la hora de entender el funcionamiento y la idiosincrasia propia de esta parte del norte provincial. En ese momento se mencionará la existencia de puntos de interés paisajístico que serán descritos brevemente.

La zonificación final se basa en criterios de inspiración geológica, hídrica y geomorfológica. Estos resultados finales deben leerse teniendo en cuenta diferentes escalas: se describirán grandes áreas condicionadas por la estructura geológica y la hidrología (ÁREAS), dentro de las cuales se insertarán ELEMENTOS que dan variedad a las mismas. Las tipologías de “elementos” a veces se repiten en diferentes “áreas”, y a veces son característicos de una en particular. Cada una de estas áreas tendrá un ítem para sí, a partir del cual sea posible construir a futuro una breve guía de interpretación cuya idea es la de llegar al ciudadano y posible visitante. En relación a ellas se describirán los elementos más significativos que las caracterizan. Una vez descritos estos diferentes ambientes, se propondrán itinerarios que vinculen el paisaje cultural con los mismos y que aparecen en la Cartografía de Itinerarios que aparece en la sección correspondiente en el Informe Final General. Sea como sea, el presente capítulo tiene una estructura interna sencilla y clara, con un lenguaje propio pero comprensible para los efectos de difusión que pretende.

II. METODOLOGÍA

Para la incorporación de los PAISAJES NATURALES en el proyecto final, tal y como se planteó en el Plan de Acción[3], se realizó una primera fase de aproximación consistente en un trabajo de gabinete (a) y una campaña de reconocimiento (b) (22 al 25 de agosto de 2019). Posteriormente se concluyó en gabinete (c) la realización de los resultados expresados en este "Informe Final". Las fases que se expresan a continuación no fueron pasos consecutivos, si no que han de entenderse en el marco de una actividad holística e integradora. Se expresan ordenadas para mejor comprensión del lector y son las siguientes:

A) **Reconocimiento del estado de la cuestión,** basado en la compilación bibliográfica de obras tanto generales como puntuales (consultar bibliografía específica al final del informe), relacionadas con la temática del paisaje natural en general y con diferentes aspectos del medio físico característico del área.

B) **Adquisición de CAPAS BASE para la elaboración de cartografía.** Podemos diferenciar dos grades tipologías:

B1) **Adquisición de Imágenes Satelitales.** Se realizó a través del servidor web de la Agencia Espacial Europea (ESA, https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home). Se trata de imágenes de los sensores multiespectrales de nivel 1 (*Multi-Espectral Instrument LC1*) ubicados en las plataformas satelitales SENTINEL 2A y SENTINEL 2B. El nomenclátor de las imágenes obtenidas es el siguiente:

- S2B_MSIL1C_20190502T140059_N0207_R067_T20JQM_20190502T172056
- S2B_MSIL1C_20190412T140059_N0207_R067_T20JQL_20190412T184402
- S2B_MSIL1C_20190402T140059_N0207_R067_T21JTF_20190402T184442
- S2A_MSIL1C_20190914T140051_N0208_R067_T20JQP_20190914T153817
- S2A_MSIL1C_20190716T140101_N0208_R067_T21JTJ_20190716T154131

[3] Para concretar tanto ***1)*** *Localización espacial de extensiones de terreno heterogéneas que constituyeron el ámbito natural sobre el que se desarrolló la actividad forestal, a la vez que otros ambientes que por su valía ecológica y belleza intrínseca sean útiles a la hora de definir el paisaje de esta porción del norte santafecino* como ***2)*** *Incorporación de estos ambientes para la generación de los itinerarios, o vinculación con ellos en el caso de no poder ser incorporados.*

- S2A_MSIL1C_20190216T140051_N0207_R067_T21JTH_20190216T154057

- S2A_MSIL1C_20150826T140316_N0204_R067_T20JQN_20150826T140342

De los paquetes de imágenes se utilizó la BANDA 8 perteneciente al infrarrojo próximo, dada la facilidad visual que posee la misma para realizar una primera FOTOINTERPRETACIÓN y discriminar visualmente unidades homogéneas. En el proceso se supervisaron simultáneamente las imágenes en "Color Verdadero" correspondiente (TCI: *True Color Image*) para tener una comparación visual que ayudara en el proceso.

El mosaico resultante de la suma de los recortes de las diferentes imágenes de la Banda Infrarroja son la base RÁSTER utilizada en la cartografía de aproximación que se presentó en el Informe de Avance y en la Cartografía Final.

B2) **Adquisición de capas base vectoriales.** Se obtuvieron las capas VECTORIALES en formato .shp del Instituto Geográfico Nacional (http://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG) y se solicitó a la Subsecretaría de Recursos Naturales del Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe las capas .shp de **cartografía de Bosque Nativo**, donde aparece el bosque nativo categorizado en consonancia con la Ley Nacional 26.331 de *Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos*. La ubicación de este es fundamental a la hora de perfilar los itinerarios previstos.

C) **Cruce de información a través de software GIS y elaboración de Cartografía de Aproximación; Elaboración de una cartografía final de Áreas de Paisaje.** Las bases cartográficas obtenidas se trabajaron por medio del Software de Código Abierto QGIS, en donde se procesaron y se generó la cartografía (tanto la "Cartografía de Aproximación" entregada en el informe de avance –septiembre de 2019-, como la "Cartografía Final" presente en los anexos de este escrito). La *cartografía de aproximación* mostró que el espacio ocupado por los "Pueblos Forestales" es susceptible de ser dividido en dos grandes ZONAS (Zona Norte y Zona Sur) vinculadas a través de un eje meridiano (denominado Zona Nexo). En esta cartografía se diferencian hasta 4 ÁREAS DE PAISAJE (***Área Central Elevada con Cuña Boscosa; Bajos Submeridionales y Humedales del Sistema Golondrina-Calchaquí; Planicie Aluvial del río Paraná; Lagunas*** y ***Humedales septentrionales del Bajo de los Saladillos***), que incluyen en su seno diferentes ELEMENTOS a tener en cuenta (cañadas, bajíos, lagunas temporarias, cauces, etc.), a los que se les suman los conceptos transversales de ***llanura, humedal, bosque nativo y áreas protegidas***, con impronta paisajística, ecosistémica o de gestión propia.

D) Seguimiento de la **situación legal** de los espacios protegidos y otras cuestiones relativas al ambiente. Para ello se consultó y analizó la información pública proveniente tanto del sitio web provincial (https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/102676) como de otros repositorios de información (fundamentalmente http://argentinambiental.com/legislacion/santa-fe/). En este punto, se ubicaron las diferentes áreas protegidas situadas en el área de estudio y su localización se tuvo en consideración para realizar el apartado E). En este punto, mencionar la inclusión del Sitio RAMSAR Jaaukanigás.

E) Elaboración de la proposición de ITINERARIOS posibles que vinculen los Pueblos Forestales con su entorno natural, permitiendo una visión de conjunto.

En la campaña realizada del 22 al 25 de agosto de 2019 se visitaron puntos que a priori son susceptibles de poseer un interés turístico, más allá del propio valor ecológico intrínseco, calculando tiempos y distancias entre estos puntos de importancia y las localidades y lugares vinculados con la compañía forestal. Los lugares recorridos más destacables fueron los siguientes: laguna El Cristal, área de laguna La Gallareta, Cañada de Los Perros, Laguna El Bonete, caminos a Puerto Ocampo, puerto Piracuacito y Club Pato Cuá, Yugo Quebrado y humedales asociados al Aº los Amores, bajíos próximos a Villa Ana (cañada de “El 13” y curso superior del Arroyo del Rey, Estero Grande y lagunas orientales de los Bajos Submeridionales, áreas de Bosque Nativo en las proximidades de la Ruta Provincial 3 y zonas aledañas a Estancia las Gamas. Los lugares mencionados y otros de posible interés para los itinerarios están referidos en **“Puntos de Interés Paisajístico”** (Apartado 3.2.5).

III. RESULTADOS

3.1. Caracterización General

El área ocupada por los Pueblos Forestales se sitúa al Nor-Noreste de la provincia de Santa Fe. Como ámbito territorial para este trabajo se seleccionó una superficie más inclusiva que estricta (es decir, incluye áreas que no son necesaria y/o estrictamente el ámbito de los “Pueblos Forestales”); la misma fue divida en 3 grandes zonas contiguas y en parte solapadas (norte, centro y sur) para una mejor representación en la Cartografía Final (incluida en el Anexo de esta sección del Informe Final) (Fig. 1).

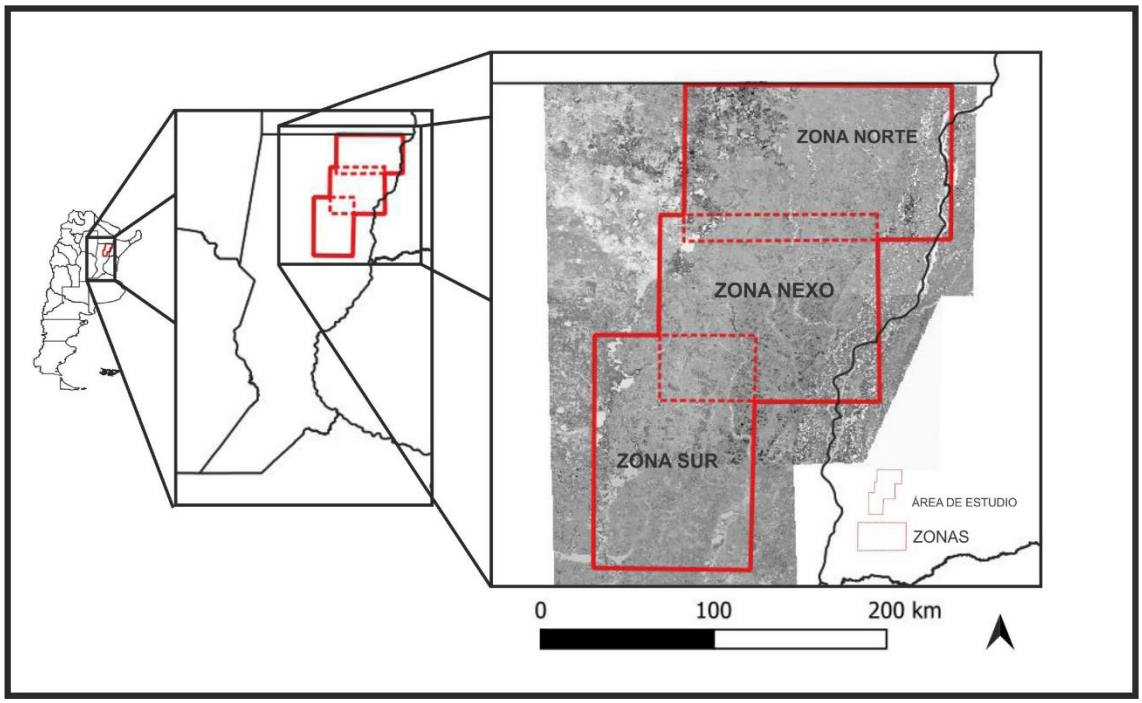


Figura 1. Ubicación del área de estudio y división de la misma en Zonas (utilizadas como límites de la cartografía final anexada a este capítulo). FUENTE: Elaboración Propia.

Desde el punto de vista climático toda el área puede ser calificada como Subtropical (con o sin Estación Seca, dependiendo de la zona particular –Fig. 2a) donde las temperaturas medias anuales superan los 19ºC (27ºC de media en diciembre; 15ºC de media en julio) y las precipitaciones se encuentran entre los 900 y los 1250 mm, con picos en marzo y diciembre (GIRAUDO *et al*., 2013).

Desde el punto de vista de la biodiversidad nos encontramos en la ecorregión *"CHACO HÚMEDO"* (Fig.2b), más concretamente en el ámbito de la *Cuña Boscosa*[4]. En sus proximidades, y tenidos en consideración para este trabajo, aparece el *Complejo Bajos Submeridionales* hacia el oeste (dentro de la misma ecorregión) y hacia el este la fracción paranaense de la denominada "*DELTA E ISLAS DEL PARANÁ Y URUGUAY"*. Por último, hacia el sur y sureste, se entra en contacto con la ecorregión *"ESPINAL"*. Debido al contacto que existe entre estos ambientes, podemos hablar de ciertas franjas de ECOTONO existentes en la mayoría de los diferentes espacios que diferenciaremos.

[4] Este ámbito será descrito en el apartado 3.3, en el ítem correspondiente al "Área Elevada Central con Cuña Boscosa", y para más información se insta a la lectura de Morello *et al.* (2018).

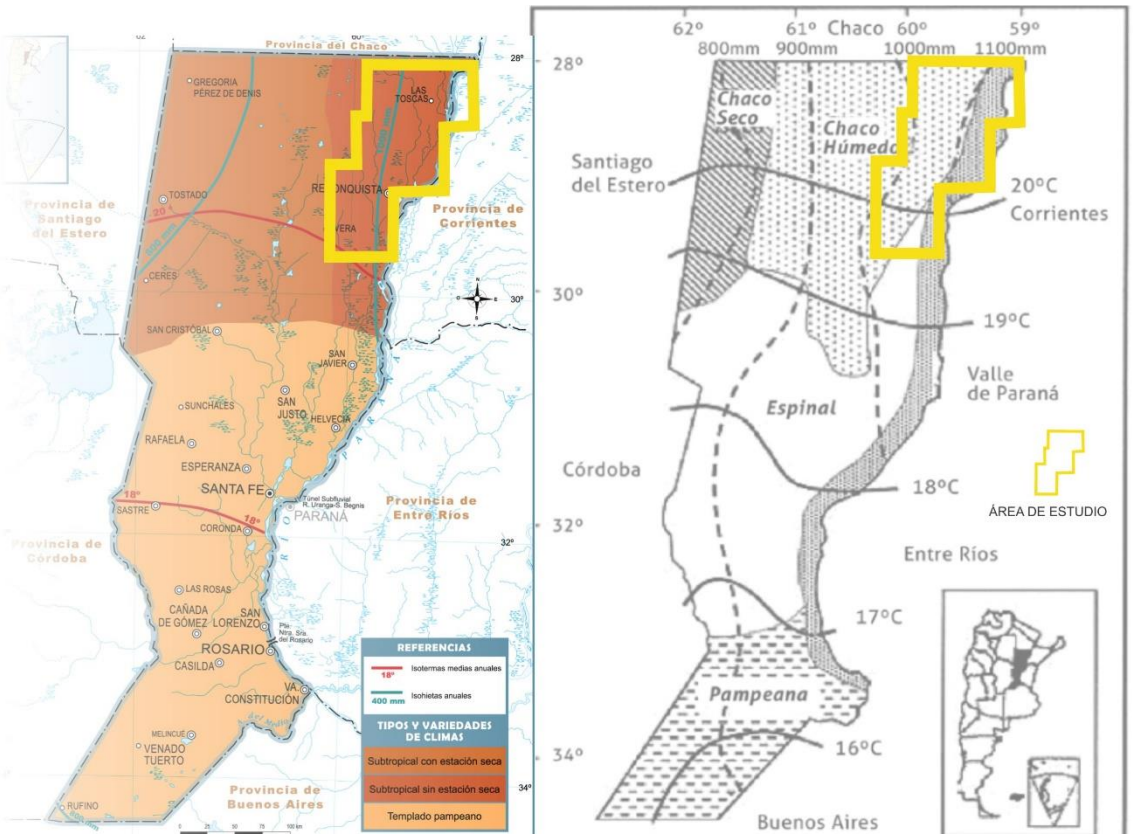


Figura 2. Climas de la provincia (izquierda, 2a) y Ecorregiones (derecha, 2b). FUENTE: Ministerio de Educación (http://mapoteca.educ.ar) e INTA (http://www.geointa.inta.gob.ar).

Topográficamente la ubicación de dichos pueblos está en una zona sobre-elevada conocida en la literatura geomorfológica como "ÁREA PLANA DE VERA"(IRIONDO, 1987; IRIONDO 2010)[5], entre los mencionados Bajos Submeridionales y el ambiente de la planicie aluvial del Paraná. Es debido a su mayor cota altimétrica que esta zona fuese donde se efectivizaron de hecho los asentamientos y se desarrolló la actividad foresto-industrial, ya que en ella se concentra gran parte de la superficie de ***Bosque Nativo*** de quebrachal de la provincia (veánse apartados 3.2.3 y 3.3.1). En el sector sur, en las proximidades de Calchaquí (y en relación con la ecorregión "*Espinal*" mencionada arriba) también encontramos próximo la zona norte del llamado "Bajo de los Saladillos", de menor cota altimétrica y cuyo origen se vincula a escurrimientos antiguos del río Paraná.

Estructuralmente, nos encontramos en el sector centro-norte de las cuencas sedimentarias que generan la gran Llanura Chaco-Pampeana (CHEBLI *et al.,* 1992). La zona que nos ocupa se caracteriza por la presencia en superficie de *materiales sedimentarios* cuaternarios de origen fluvial, coluvial y palustre, básicamente limo-arenosos o limo-arcillosos, dependiendo del ambiente en el que nos encontremos (Fig. 3). Topográficamente presenta una enorme planitud o escasa pendiente regional; en zonas de llanura los elementos locales sobreimpuestos son los que otorgan personalidad y variedad al conjunto, y su origen está vinculado tanto al carácter de los materiales en los

[5] Incluyendo el "DOMO ORIENTAL" (BIASATTI, 2016; INTA-GOBIERNO DE SANTA FE, 2018).

que se labra como a los agentes que lo generan. Así, el espacio que en el que se sitúan los Pueblos Forestales está salpicado de zonas bajas anegables que se configuran como *cañadas* (si es que presentan algún escurrimiento por escaso que sea) o como *lagunas temporarias*, con o sin conexión entre ellas; en los casos en los que el escurrimiento se concentra en *cursos de agua,* los mismos drenan en su mayoría hacia la margen derecha del río Paraná (o hacia el *Bajo de los Saladillos* -como el caso de los arroyos El Toba y Espín-), con una dirección predominante NW-SE; en el sector sur existen cursos que drenan hacia el río Calchaquí (principal afluente santafesino del río Salado), siendo su dirección de escurrimiento NW-SE. Todos estos son tipos de ***humedales*** representativos. Vinculados por su proximidad al sector estricto de los Pueblos Forestales debemos mencionar en el sector Oeste a los *Bajos Submeridionales* y en el sector Este a la *Planicie Aluvial del río Paraná*: ambas tienen unas características propias que serán descritas en apartados posteriores, pero se engarzan en la extensa tipología de paisajes de llanura que domina todo este espacio.

Así, llanura, bajíos, cañadas, bosque nativo y humedal son los términos que van a estar presentes como característicos de nuestro ámbito de estudio, presentando singularidades en cada una de las áreas que se presentarán en el apartado 3.3.

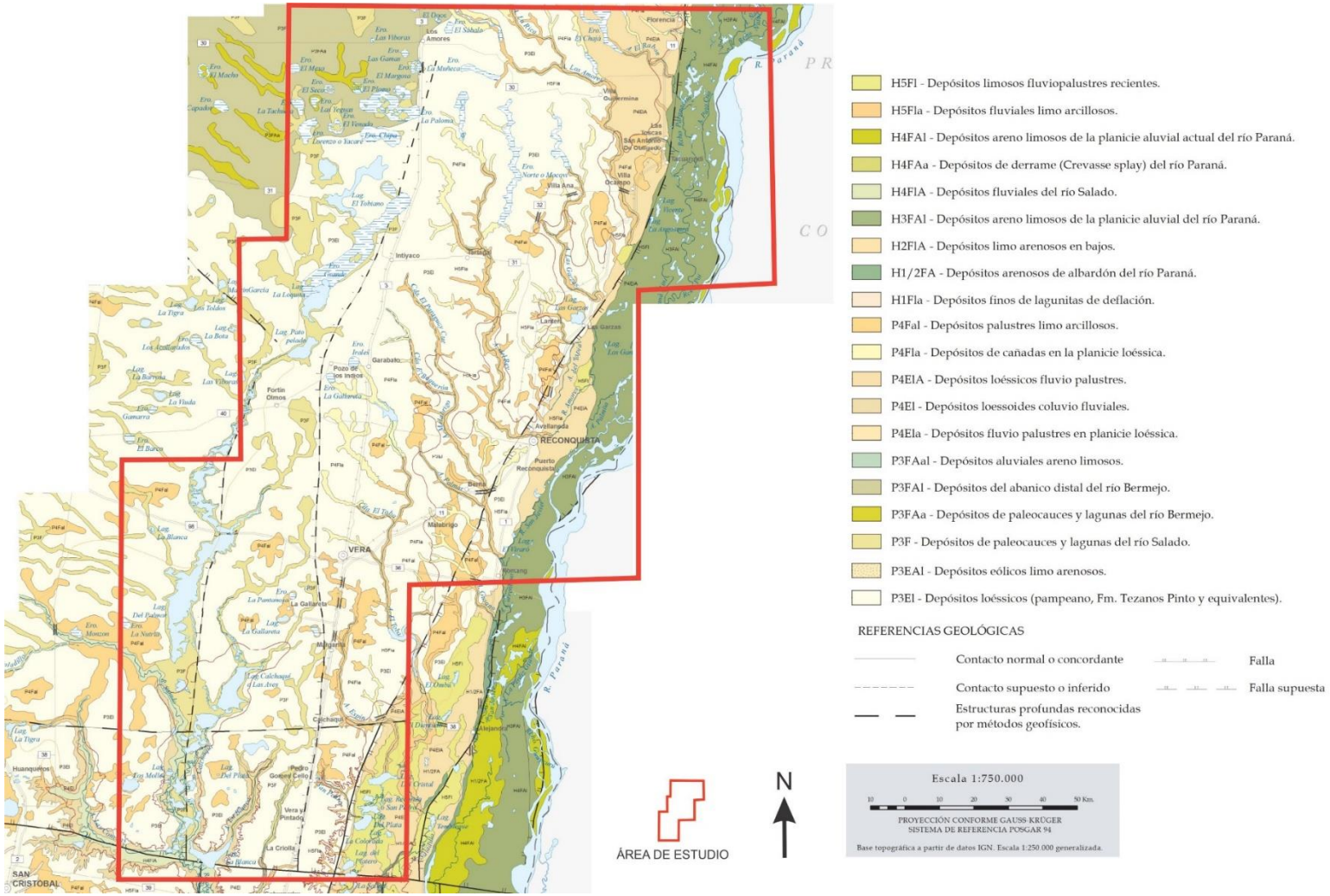


Figura 3. Geología superficial del área de estudio. FUENTE: Elaboración propia a partir de Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales (2016).

3.2 Conceptos transversales: Llanura, Humedal, Bosque Nativo, Áreas Protegidas y "Puntos de Interés"

Antes de pasar a delimitar y describir cada una de las Áreas de Paisaje que se estimaron de importancia para el presente estudio, vamos a realizar una breve definición y descripción de tres términos que aparecen recurrentemente en toda la zona de influencia de los Pueblos Forestales (tal y como se pudo ver en el apartado 1a). Creemos conveniente esta aclaración terminológica porque su comprensión ayuda a tener una visión más abstracta del territorio, que finalmente se perfila como la suma de conceptos referidos a esferas distintas de la realidad.

3.2.1 Llanura

Es un concepto topográfico que denota planitud o escasa pendiente regional. En nuestro ámbito de estudio está íntimamente relacionado con el término "cuenca sedimentaria": área de acumulación de materiales geológicos (sedimentos) que han sido, están siendo o son susceptibles de ser transportados por diferentes agentes (agua, viento, etc.); por lo tanto, y como zona de acumulación, se trata de una "llanura de agradación".

Los sedimentos que componen las llanuras se pueden dividir según tamaños (granulometría), composición, otros parámetros (color, esfericidad, redondez, grados de selección) y el agente encargado de su transporte, deposición y distribución territorial. Por ello, la Fig. 3 mostraba diferentes tipologías de los mismos y mencionaba diferentes orígenes. En el caso que nos atañe es destacable la presencia de depósitos limosos, que tienen cierta relación con el loess[6] que define los suelos de la llanura pampeana.

La llanura posee una estética de horizontes abiertos (fig. 4), en la que los fenómenos locales (que nosotros llamaremos "elementos") poseen una importancia notable como definidores de paisajes diferenciados. Los mismos son fruto del comportamiento típico de las fuerzas naturales y de su propia estructura; por ejemplo, la ocurrencia y permanencia de inundaciones en el ámbito en el que nos encontramos está directamente relacionado con precipitaciones que superan la capacidad de infiltración y escurrimiento, dada la escasa pendiente y la presencia de arcillas, generando áreas anegadas que drenan lentamente. Estas áreas inundables coinciden con bajos topográficos que pueden drenar lentamente (cañadas y bajíos) o no (lagunas temporarias), provocando a su vez la aparición de suelos con hidromorfismo o salinidad.

También es una llanura el área ocupada en la actualidad por el río Paraná. Su lugar natural de escurrimiento es una importante planicie aluvial que, si bien está fuera del ámbito ocupado estrictamente por los Pueblos Forestales, fue decisiva para la exportación de los productos foresto-industriales, y hoy es una fortaleza para el desarrollo turístico del área. Esta

[6] El "loess" es un sedimento de granulometría limo, transportado y depositado por flujos eólicos. En el área pampeana el mismo es procedente de áreas próximas a la cordillera y acumulado por fuertes vientos provenientes de la Patagonia y del área puneña y próxima al altiplano. Se caracteriza por su capacidad para generar suelos de excelente productividad en áreas donde el drenaje lo permite y el espesor es suficiente (molisoles pampeanos, por ejemplo).

planicie aluvial tiene sus propios elementos geomorfológicos y será descrita en el apartado correspondiente.

Del modo que sea, la llanura presenta variedad y heterogeneidad interna que se muestra no solo en factores físicos sino también de aprovechamiento. Ha sido el ambiente en el que se desarrolló la actividad forestal pero también una notable actividad agraria y ganadera, con una fuerte presencia del elemento agua en su sentido más amplio.

Figura 4. Diferentes paisajes del área de llanura que nos ocupa. FUENTE: Fotografías del equipo del Proyecto.

3.2.2 Humedal

Los humedales son zonas donde la presencia del agua es el principal factor paisajístico y ecosistémico. Esta presencia puede ser permanente o temporaria (Fig. 5). De hecho, la Convención Ramsar[7] utiliza un criterio amplio para definir qué zonas son consideradas humedal, siendo tales *"las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones*

[7] La Convención sobre los Humedales fue aprobada en 1971 en la ciudad de Ramsar (Irán). Pretende generar acciones que estén dedicadas al conocimiento de este tipo de espacios para conservar y utilizar los mismos de manera racional. Para más información se aconseja visitar www.ramsar.org . En nuestra área de estudio, además, incorporamos uno de estos: el Sitio RAMSAR **Jaaukanigás**, que será mencionado en el apartado Áreas Naturales Protegidas.

de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros" (SECRETARIA DE LA CONVENCIÓN RAMSAR, 2016).

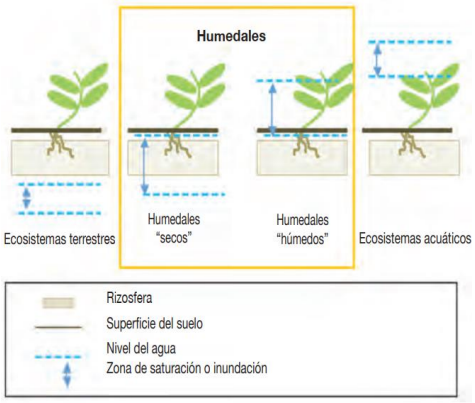


Figura 5. Diferentes tipologías de humedales.
FUENTE: SAyDS 2013.

A efectos del presente trabajo, se ha tenido muy en consideración la presencia de diferentes humedales que se encuentran distribuidos por toda el área de estudio. La difusión del conocimiento de los mismos ha de ser uno de los objetivos de cualquier plan de desarrollo para el sector norte provincial, ya que es una recurrente del paisaje y son muchas veces considerados un hándicap para el desarrollo de actividades productivas. Revalorizar los mismos es una obligación que la comunidad científica viene trabajando hace tiempo pero que ha de ampliarse al ámbito político y de gestión. Existen una amplia diversidad de zonas inundables y relacionadas con el agua en las proximidades de los Pueblos Forestales. En cada una de las descripciones del apartado 3.3 se mencionarán las grandes tipologías existentes para cada una de ellas. Todas contribuyen al equilibrio ecosistémico, poseen una serie de funciones y otorgan numerosos bienes y servicios medioambientales que son expresados en la Tabla 1.

Tabla 1. Funciones ecológicas y Bienes y Servicios ecosistémicos de los Humedales.

	FUNCIÓN ECOLÓGICA	BIENES Y SERVICIOS
Regulación Hidrológica	Desaceleración de los flujos y disminución de las turbulencias del agua	Control de la erosión
	Regulación de caudales	Regulación de inundaciones
	Retención y estabilización de sedimentos	Control de sedimentos
	Retención de agua	Protección contra tormentas
	Almacenaje de agua a corto plazo	Transporte
	Almacenaje de agua a largo plazo	Provisión de agua
	Regulación de procesos de evapotranspiración	Atemperación de condiciones climáticas

		extremas
		Regulación de carbono atmosférico (captura y emisión)
Regulación Biogeoquímica	Fijación, retención y almacenaje de nutrientes (especialmente nitrógeno)	Mejoramiento de la calidad del agua / Remoción de nutrientes de escorrentías agrícolas
	Fijación y almacenaje de carbono en el suelo	Mantenimiento de la productividad de los suelos
	Transformación y exportación de elementos químicos (N, S, P, etc.)	Mantenimiento del capital de nutrientes / Productividad del ecosistema
	Transformación y explotación de carbono	Biotransformación y degradación de sustancias tóxicas
	Regulación de salinidad	Soporte de sistemas aledaños
Funciones ecológicas y de Biodiversidad	Producción primaria	Provisión de alimentos, materiales para construcción y manufacturas, combustibles y energía, fertilizantes, recursos medicinales y ornamentales, etc.
		Provisión de hábitat para diferentes usos y actividades (agricultura, forestación, ganadería, pesca, turismo, recreación, etc.)
	Producción secundaria	Mantenimiento de corredores biológicos
	Provisión de nichos ecológicos y hábitat	Información estética, artística, cultural, espiritual, histórica, investigación, educación, etc.
	Sustento de tramas y cadenas tróficas e interacciones biológicas	Preservación de flora y fauna endémicas, raras o amenazadas (y hábitat).

FUENTE: Elaboración propia a partir de SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN, 2014.

3.2.3 Bosque Nativo

Tal y como expresa el Gobierno de la Provincia de Santa Fe, son bosque nativo aquellos "…*ecosistemas forestales naturales compuestos predominantemente por especies arbóreas, nativas, maduras, con diversas especies de flora y fauna asociadas, en conjunto con el medio que las rodea, conformando una trama interdependiente con características propias y múltiples funciones, que en su estado natural le otorgan al sistema una condición de equilibrio dinámico y que brinda diversos servicios ambientales a la sociedad, además de los diversos recursos naturales con posibilidad de utilización económica. Comprende Bosques nativos de origen primario, donde no intervino el hombre, como aquellos de origen secundario formados luego de un desmonte, así como aquellos resultantes de una recomposición o restauración voluntarias."* (https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/112851).

El cuidado y conservación del mismo, así como el de todos los recursos naturales existentes en Santa Fe le corresponde al gobierno provincial[8]; así, la Ley 13.372 es la que regula las intervenciones, en consonancia con la *Ley Nacional de Bosques Nativos Nº26.331* y su Reglamento de Procedimientos Generales[9]. Sea del modo que sea, las masas forestales nativas son entendidas como *patrimonio* forestal (SAyDS, 2005), ofreciendo una serie de beneficios ambientales que se tornan fundamentales para el desarrollo y el equilibrio medioambiental. Con su incorporación a los itinerarios se pretende reforzar y hacer sinergia con la intención demostrada por la SAyDS para proteger y conservar estos ambientes frágiles pero resilentes, que han sabido soportar episodios de tremenda sobrexplotación y hoy pueden comenzar un proceso de regeneración apoyándose tanto en políticas públicas destinadas a la conservación como en el conocimiento y respeto por parte de la población. De hecho, como la propia SAyDS expresa, la sociedad argentina ha vivido de espaldas al bosque nativo, ya que históricamente se perfiló como país agrícola y ganadero desde su independencia e incorporación a la división internacional del trabajo, viendo al bosque como algo improductivo que, además, se situaba lejano en el espacio y enormemente inaccesible[10]. Inclusive se llega a afirmar en el informe citado que (sin lugar a dudas) "…*existe cierta correlación entre el mal uso del recurso bosque y la pauperización de estas regiones (forestales)*"; no debemos olvidar que en el norte provincial la explotación forestal asociada al quebrachal y que dio pie a este trabajo se vinculó con capitales extranjeros en su versión más extractivista, y que, una vez dejaron de ser interesantes para los mismos, el valor intrínseco de las zonas boscosas decayó enormemente[11].

En este marco, y dada su enorme importancia y relación con el tema que nos atañe, se tuvo en gran consideración y se incorporaron a los itinerarios las

---

[8] Según el Art. 124 de la Constitución Nacional.

[9]Según la cual se aprueba el el *Mapa de Ordenamiento de los Bosques Nativos de la provincia de Santa Fe* (el cual está disponible en: http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/197972/961011/file/OTBN_Marco%20Reconquista_A3%20(1).pdf).
A su vez, el texto fue recuperado de: https://www.santafe.gov.ar/normativa/getFile.php?id=228325&item=109836&cod=57bbd28c7b452d42781ebf69816e0ab6

[10] Citando textualmente: *"…la sociedad argentina ha crecido de espaldas a sus recursos forestales, entre otras causas por la lejanía de las zonas boscosas de los mayores centros poblados del país. El hecho de haberse asumido como un país agrícola y ganadero, casi excluyentemente centrado en la producción pampeana, generó una visión que contribuyó a no calificar a la actividad forestal como dinamizadora del desarrollo socioeconómico nacional…Existe un marco generalizado de desconocimiento del potencial argentino en materia forestal; a la subestimación de su valor productivo, se suma la ignorancia de sus implicancias ambientales y sus múltiples beneficios directos e indirectos, que son económicos, ambientales y sociales…"*

[11] Y citando nuevamente: "…*Existían grandes latifundios privados que exportaban los productos forestales extraídos e inclusive hubo contratos que contenían cláusulas con importantes exenciones para algunas empresas, por ejemplo La Forestal Argentina Ltd. También las empresas de ferrocarriles recibían 5 Km. de tierras a cada lado del terreno de las vías en propiedad y dedicaron sus tierras a la explotación forestal sobre todo en las zonas anteriormente mencionadas. Las exportaciones de extracto sólido de quebracho que en 1895 eran de 402 toneladas, en 1903 fueron 12.040 toneladas y en 1915 superaban las 100.000. Las exportaciones de rollizos sufren el mismo proceso, de 173.000 toneladas en 1895, pasan a 280.000 en 1914…"* SAyDS, (2005).

masas forestales contempladas en la cartografía del Inventario Nacional pertenecientes a la Categoría de Conservación "Muy Alta"[12] (que aparecen en rojo en la cartografía oficial de dicho Inventario pero que aquí, por cuestiones estéticas, resaltamos con una trama verde oscuro). Estas masas forestales pertenecen tanto a la CUÑA BOSCOSA como al bosque nativo asociado a la PLANICIE DE INUNDACIÓN DEL RÍO PARANÁ y a los BAJOS SUBMERIDIONALES; también tenemos áreas de bosque en las proximidades de la Laguna El Cristal, en la zona septentrional del BAJO DE LOS SALADILLOS. En las líneas que siguen se realizará una descripción somera de las diferentes tipologías de bosque nativo existente y en la descripción de cada una de las "Áreas de Paisaje" se especificará el tipo de bosque nativo que domina.

Así, el hecho "Bosque Nativo" se perfila como un elemento más a la hora de entender el paisaje de cada una de las áreas diferenciadas. Las principales tipologías de masas forestales que existen en nuestro ámbito de estudio (según manifiesta la cartografía derivada de la mencionada Ley 13.372) son las siguientes[13]:

- **BOSQUE MIXTO.** También conocido como "Bosque Chaqueño", son masas forestales de una gran riqueza florística, con un dosel arbóreo casi continuo interrumpido por bajíos y quebrachales de quebracho colorado en sus bordes (LEWIS *et al*., 2005). Su estructura posee un estrato arbóreo alto de más de 10 metros con especies de linaje *Austro-brasileño*, continuado por otro de 5 metros donde aparece el ñangapiry acompañando a renovales de especies del estrato superior. El estrato arbustivo es a veces difícilmente distinguible ya que las leñosas aparecen como un continuo y el herbáceo es inexistente o muy pobre.
- **ALGARROBAL.** Es una tipología de bosque propia del sector, aunque las masas forestales dominadas por el género *Prosopis* spp. aparecen con una escasa frecuencia (al menos en su sentido más estricto de algarrobal puro) en nuestra zona. Una comunidad importante aparece en la planicie aluvial del Paraná en las proximidades de la localidad de Romang (véase apartado 3.4., "Itinerario Complementario"). También aparecen bordeando los esteros de marcado carácter halófilo. El algarrobo negro (*Prosopis nigra*) suele estar acompañado de chañar (*Geoffroea decorticans*) y palmerales de caranday (*Copernicia alba*). El estrato arbustivo es muy escaso y el herbáceo está representado por halófilas.
- **QUEBRACHAL.** Sin duda se trata de la tipología de masa forestal más característica de los Pueblos Forestales. Son generalmente quebrachales donde el estrato superior está dominado por *Schinopsis balansae* o quebracho colorado, acompañado de *Sideroxylon*

[12] La Ley 26.331 reglamenta la existencia de tres categorías de conservación identificadas con los colores rojo, amarillo y verde: muy alta conservación, color rojo; de mediano valor de conservación, color amarillo; bajo valor de conservación, color verde.

[13] Para la descripción de los bosques de dominio chaqueño se utilizaron textos donde Juan Pablo Lewis, Ignacio Barberis y Félix Piré son autores recurrentes, por lo que se aconseja la lectura de cualquiera de estos autores para un mayor y más preciso conocimiento.

obtusifolium (guaraniná) y *Aspidosperma quebracho-blanco*. En el estrato inferior aparecen diferentes *Prosopis* spp. y *Acacia praecox* (garabato). El estrato arbustivo tiene una zona superior donde encontramos especies como *Celtis pallida* (acebuche), *Achatocarpus praecox* (palo tinta o tala negro), *Maytenus vitis-idaea* (maitén), acompañado de renovales jóvenes de los estratos superiores y *Grabowskia duplicata* (tala de burro). El estrato herbáceo es muy heterogéneo, y las especies dependen de las condiciones locales: en zonas de umbría aparecen bromeliáceas y en las zonas de los claros inundables gramíneas y ciperáceas. También es destacable la existencia de epífitas y enredaderas. Este tipo de bosque es el de mayor relevancia económica de los presentes en la cuña boscosa.

- **ESPINAL.** No se encuentra, estrictamente hablando, ninguna masa de espinal en nuestra zona de estudio (al menos cartografiada como tal en el Inventario Nacional de Bosque Nativo). Sin embargo, la mencionamos acá ya que nos encontramos recurrentemente con especies leñosas pertenecientes a esta tipología forestal, propias de la ecorregión "Espinales y Algarrobales Pampeanos" debido a su proximidad hacia el sur y las características ecotónicas que encontramos en dicho sector. Se trata de un monte adaptado a condiciones xéricas, y su paisaje arbóreo característico se lo otorgan diferentes especies de *Prosopis* (*Prosopis nigra, Prosopis alba, Prosopis affinis*- algarrobo negro, blanco y ñandubay, respectivamente), el Espinillo (*Acacia Cavens)* o el Chañar (*Geoffroea decorticans)*; la aparición de unas u otras especies está ligada a factores locales (cota, escurrimiento, salinidad, recurrencia de inundaciones, etc.).
- **BOSQUE DE RIBERA.** Se trata de los bosques asociados a los cursos permanentes de agua, con especies arbóreas cosmopolitas presentes como sauces, alisos y otras adaptadas a los ciclos acuáticos de los canales que están presentes en el área, además de higrófilas de diferentes tipologías. En los tramos inferiores, cercanos a la desembocadura del Paraná, aparecen mezclados con especies de la selva de galería propia de los bosques asociados a la planicie del río Paraná.
- **BOSQUE DE INUNDACIÓN y BOSQUE DE ALBARDÓN COSTERO.** Son los bosques que aparecen en la planicie aluvial del río Paraná y a los albardones asociados a las sus cauces secundarios y principal. Los patrones que muestran estos bosques están íntimamente relacionados con las condiciones higrogeomorfológicas, relacionándose con patrones recurrentes. Son unos bosques muy variados, cuya descripción escapa a los efectos de este trabajo; por ello, citamos los siguientes párrafos de Matteucci (MATTEUCCI, 2012), a modo de resumen: *"…El tipo de vegetación característico son los bosques fluviales definidos como formaciones dominadas por especies arbóreas. La distribución y abundancia de las especies de árboles está modelada por el escurrimiento del agua de los cursos y por la longitud y alternancia de períodos de suelo inundado y de suelo seco. El ensamble de especies de estos ambientes tiene características fisiológicas particulares, como consecuencia de la presión selectiva de los pulsos (período formado por cada fase de inundación y de sequía). Por esto,*

pueden sobrevivir en condiciones de sequías e inundaciones extraordinarias (Neiff, 2005). Dado que las variables que modulan los pulsos (frecuencia, intensidad, estacionalidad, etc.), varían espacialmente, se encuentran diversos tipos de bosques fluviales en la Ecorregión (Neiff, 2005). Entre las especies más representativas de los bosques fluviales se encuentran Salix humboldtiana *(sauce),* Erythrina crista-galli *(ceibo),* Myrsine laetevirens *(canelón),* Sapium haematospermum *(curupí);* Cathormion polyanthum *(*=Albizia inundata*, timbó blanco),* Inga vena *(ingá),* Croton urucurana *(sangre de drago),* Nectandra falsifolia *(laurel de río),* Tessaria integrifolia *(aliso de río) y* Acacia caven *(espinillo) (Sabattini y Lallana, 2007). Otros tipos de vegetación característica son los bosques de albardón, los pastizales altos, los Cataysales, los canutillares y los camalotales, ordenadas desde los inundados menos frecuentemente a los inundados permanentemente. El bosque de albardón, llamado localmente Monte Blanco, tiene fisonomía de selva, con abundancia de enredaderas y epífitas, pero no es un bosque fluvial porque no depende de las fluctuaciones hidrométricas aunque se ubiquen en el borde del río (Neiff, 2005); sin embargo, si los albardones son bajos pueden compartir especies de los bosques fluviales. Las especies más comunes en el Monte Blanco son* Sapium haematospermum**,** Carthomion polyantum**,** Erythrina crista-galli**,** Nectandra angustifolia**,** Myrsine laetevirens**,** Acacia caven**,** Inga vena**,** *entre otras (Sabattini y Lallana, 2007). Otras especies presentes pueden ser* Ocotea acutifolia *(laurel blanco),* Rapanea *spp (canelones),* Pouteria salicifolia *(mataojo),* Syagrus romanzoffiana *(pindó)… Dependiendo de las propiedades de los albardones, se puede encontrar diferentes comunidades. Por ejemplo, en los albardones del curso Paraguay-Paraná se encuentra el bosque de* Cecropia pachystachya *(ambai),* Croton urucurana***;*** Nectandra angustifolia***;*** Inga *subsp* affinis**,** Ocotea diospyrifolia***;*** Banara arguta***;*** Geoffroea striata***;*** Peltophorum dubium. *Estos bosques se desarrollan en suelos formados por capas arenosas y limosas intercaladas, de origen aluvial actual y que tienen uno o más períodos anuales de suelo inundado (Neiff, 2005). Los pastizales altos dominados por* Panicum prionitis *(paja de techar); cataysales formados por* Polygonum hydropiperoides *(caá-tay),* P. ferrugineum *y* P. punctatum*, y canutillares de* Panicum elephantipes*,* Paspalum repens *y* Echinochloa polystachya *se desarrollan en humedales y lagunas temporales. En las lagunas permanentes crecen canutillares, juncales de* Schoenoplectus californicus *y camalotales formados por* Eichhornia crassipes**,** E. azurea**,** Pistia stratiotes**,** Ludwigia peploides**,** Salvinia herzogii**,** Enhydra anagallis**,** Azolla caroliniana y Hydrocotile spp. *En los ríos también se encuentran camalotales y canutillares".*

- **BOSQUE CON INFLUENCIA INSULAR.** Aparecen en el sector sur de nuestra área de estudio, situado en una zona baja con presencia de especies propias del Espinal en las que aparecen algunas especies de dominio chaqueño mezcladas con otras propias del dominio paranaense. Cabe señalar que se encuentra tipificado con esta categoría el bosque que alberga la comunidad de *Schinopsis balansae*

más meridional del área de estudio (situado en el área natural protegida "Don Guillermo).

- **PARQUE.** Se trata de territorios con una estructura de sabanas a pastizales, presentando menos de un 10% de estrato arbóreo, representado por algorrabales de *Prosopis* etc o por palmeras de *Copernicia Alba* (caranday). En este caso, destacaremos los PALMARES por ser una tipología arbórea muy llamativa presente en nuestra zona de estudio. Son propios de los esteros no profundos, a veces próximos al algarrobal a veces no, o en la zona de transición o ecotono entre la cuña boscosa y los bajos Submeridionales. Presentan densidad variable, con ejemplares agrupados o dispersos. En los flancos de la Ruta Nac. 11 entre Malabrigo y Reconquista aparece un palmar de *Syagrus yatay*, disperso y cuya presencia es una rareza (LEWIS *et al*., 2005).

3.2.4 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Están reguladas por la Ley Nº 12175 de Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas[14], que responsabiliza a la Secretaría de Estado, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (u organismo que la reemplace) como la encargada de caracterizar y diagnosticar el Patrimonio Natural de la Provincia (Artículo 2) y define (Artículo 3) a las Áreas Naturales Protegidas como *"…todo ambiente o territorio que, manteniendo su aspecto original sin alteraciones importantes provocadas por la actividad humana, esté sujeta a un manejo especial legalmente establecido y destinado a cumplir objetivos de conservación, protección y/o preservación de su flora, fauna, paisaje y demás componentes bióticos y abióticos de sus ecosistemas."* Esta Ley se encuentra en consonancia con la también provincial Ley Nº 11717 de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible[15] y con la Ley General del Ambiente Nº 25675[16], esta última de alcance nacional. Acompañando a todos ellos tenemos la muy notable presencia de un Sitio Ramsar de enorme superficie (492.000 ha.) denominado Jaaukanigás ("Gente del Agua"). Se trata de una zona categorizada como "Humedal de Interés Internacional" según la Convención y que se regula según la misma lo establece[17].

Dado el carácter integrador que pretenden tener los itinerarios relacionados con los Pueblos Forestales, la inclusión o al menos toma en consideración de la existencia y posible visita a las áreas naturales protegidas se perfila como un lineamiento lógico a seguir. En este punto cabe aclarar que será un trabajo de gestión a futuro conseguir la vinculación entre itinerarios y áreas protegidas.

---

[14] Disponible en https://www.santafe.gov.ar/normativa/item.php?id=108644&cod=824afb06dbe31a0bf2dc4f55ac5a4999

[15] Disponible en https://www.santafe.gov.ar/normativa/getFile.php?id=228059&item=108183&cod=a027a91afd80ef499dc1a0a139899f7e

[16] Disponible en http://www.opds.gba.gov.ar/sites/default/files/LEY%2025675.pdf

[17] Para conocer más, se insta visitar https://www.ramsar.org/es/acerca-de/humedales-de-importancia-internacional-los-sitios-ramsar-0

Además, cabe destacar en este apartado los hándicaps que existen a la hora de entablar una posible relación con las áreas protegidas existentes en el territorio santafecino. Nos encontramos con diferentes grados de conocimiento, gestión y legislación de los espacios protegidos, y es algo recurrente (tal y como el equipo pudo observar en los trabajos de campo) encontrar vacíos en la información y multiplicidad de actores, sin una base de datos certera y centralizada con respecto a este punto. Hay, por lo tanto, múltiples facetas que mejorar: la información no es clara, la localización es imprecisa y los límites no están definidos, el ente encargado de la gestión no siempre está presente, los servicios son insuficientes, etc. De hecho, desde la información pública provincial no se informa acerca del cien por cien de las reservas cuya gestión es municipal o privada, y para la ubicación de los lugares que se encuentran bajo algún término de protección ha sido necesario recurrir a diferentes fuentes, con variabilidad en el grado de detalle y profundidad de información. Desde este trabajo instamos encarecidamente a que estos vacíos sean superados en un futuro próximo. Sea del modo que sea, y teniendo en cuenta los errores que puedan existir debido a los déficits mencionados arriba, aparecen en la zona de alcance de este trabajo una serie de áreas protegidas con diferente tipología de gestión. Estas áreas protegidas fueron tenidas en cuenta y su ubicación así como sus límites aparecen en la cartografía final[18].

Cabe aclarar en este punto algunas situaciones puntuales. En primer lugar, mencionar las ANP *Virá-Pitá* y *Campo Salas* poseen acceso únicamente mediante embarcación y que, si bien son señaladas y ubicadas en la cartografía, no se incluyen en los itinerarios. En segundo lugar, aclarar que alrededor de la Laguna El Cristal[19] aparecen una serie de reservas que se han unificado en este listado ya que todas se encuentra bajo la misma figura de protección (Reserva de Uso Múltiple -R.U.M.-[20]), son colindantes y su gestión es privada; todas ellas acompañan a la Reserva Municipal Balneario el Cristal. Con todo, las áreas protegidas tenidas en cuenta para este trabajo son las siguientes[21] (Fig.6):

- Reserva Natural Estricta "*La Loca*" (Dominio Público Provincial).
- Reserva Natural Manejada "*Potrero 7b*" (Dominio Público Provincial).
- Reserva Natural de la Defensa "*Campo Garabato*" (Fuerza Aérea Argentina)[22].
- Jaaukanigás (Sitio RAMSAR)[23].
- Reserva Natural Estricta "*Virá-Pitá*" (Dominio Público Provincial).
- Reserva Provincial de Uso Múltiple "*Campo Salas"* (Dominio Privado).

[18] Exceptuando las ANP "Virá Pitá" y "Balneario El Cristal", de los que únicamente se obtuvo ubicación.
[19] Ver Apartado 3.3.3-"Lagunas y bañados septentrionales del Bajo de los Saladillos"
[20] Véase GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE- APN (1997).
[21] Para conocer más de las mismas, se insta a consultar a Biasatti (BIASATTI, 2016).
[22] No admite visitantes y no se incluye en la cartografía.
[23] Fundamental GIRAUDO 2008.

- Reserva Provincial de Uso Múltiple “*Lagunas y Palmares*” (Dominio Privado).
- Reserva Municipal “*Balneario El Cristal*” (Dominio Público Municipal).
- R.U.M.s de Dominio Privado *Don Guillermo, El Estero, La Loma del Cristal* y *La Norma.*

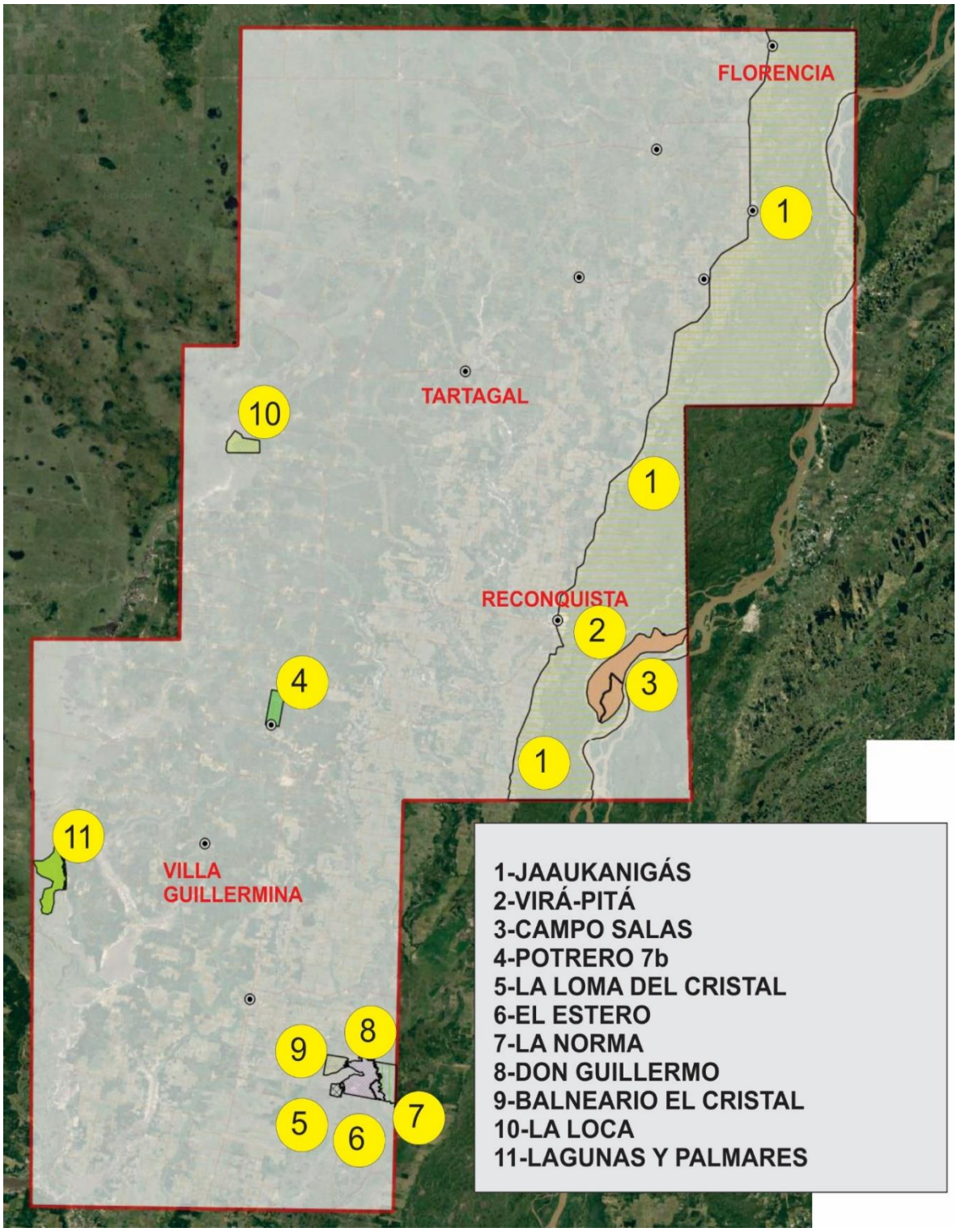


Figura 6. Ubicación y delimitación de Áreas Naturales Protegidas. El número está vínculado al polígono adyacente, que determina los límites del ANP en cuestión (exceptuando "Virá-Pitá" y "Balneario EL Cristal", de los que no se obtuvieron geometrías delimitantes).

FUENTE: Elaboración propia a partir de GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE- APN (1997), BIASATTI (2016) y SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE DE SANTA FE (2013).

3.2.5 "Puntos de Interés Paisajístico"

Vinculados con las diferentes ÁREAS DE PAISAJE y formando parte de los Itinerarios propuestos, seleccionamos hasta treinta (30) “puntos de interés paisajístico” [24] (ampliables, modificables, susceptibles de mejora y fruto de una primera aproximación al área) que se perfilan como pequeñas zonas, accesibles desde los caminos existentes, que pueden dar cuenta de la variedad de paisajes y/o ecosistemas que están presentes en las zonas próximas a los Pueblos Forestales. En general han de entenderse como lugares accesibles por caminos o rutas que marcan elementos típicos del paisaje de toda la zona forestal, habiendo puntos para las 4 Áreas de Paisaje y para cada uno de los Pueblos Forestales. La naturaleza de estos *puntos* es variada: desde lugares de enorme valía estética e histórica (“Yugo Quebrado”, por ejemplo, Fig.7) a masas forestales representativas de bosque nativo que son susceptibles de ser utilizadas por los gobiernos locales para efectivizar fines ecoturísticos o de educación ambiental (cualquiera de los marcados como “Masa Forestal - subtipo de bosque-”, por ejemplo). Se intentó que diversos ambientes que suelen pasar desapercibidos, e incluso percibidos de forma negativa, se valorizaran por su interés ecosistémico (bajíos, cañadas, esteros) y formaran parte de la explicación racional de esta zona de llanura. En cuanto a los tamaños, también son diversos: desde puntos de vista panorámicos limitados a la longitud de un puente, a zonas de varios kilómetros de longitud (como las que atraviesan la planicie aluvial del Paraná). Los llamados “puntos” han de entenderse como hitos que señala un hecho en particular o una zona en general, sin estrecheces terminológicas, y los paisajes que muestran pueden ser entendidos mediante las explicaciones vertidas en este Informe, aunque en una fase posterior sería importante generar una serie de guías para un análisis más pormenorizada de cada uno de ellos.

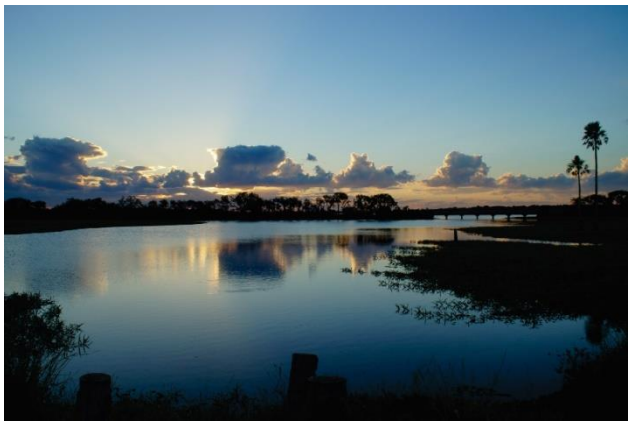


Figura 7. Paisaje de Yugo Quebrado, uno de los lugares mencionados como “Punto de Interés Paisajístico”. FUENTE: Fotografía del equipo del Proyecto.

3.3 Áreas de Paisaje

A continuación, se presentarán las 4 ÁREAS DE PAISAJE que se ha tenido en consideración diferenciar (Fig. 8). Como dijimos en numerosas ocasiones a lo largo de las líneas precedentes, las mismas se fundamentan en criterios de inspiración geológica, geomorfológica, hídrica y fitogeográfica. Son zonas que han sido descritas en un sinfín de ocasiones, con otros objetivos y

[24] Ver Cartografía Final en el Anexo de este Informe Final Parcial y consultar Itinerarios en la sección que corresponda del Informe Final General.

con lenguajes científicamente más precisos, y que nosotros retomamos incorporándolas con toda su complejidad, pero simplificándolas a los efectos que perseguimos con este trabajo. Estas áreas pueden ser susceptibles de divisiones internas más precisas que quedan fuera de los alcances y objetivos de este trabajo.

De cada una de ellas se hará una descripción general, con referencia a elementos que, en su seno, le dan identidad, y mencionando todo lo referido a los conceptos transversales que se analizaron en el apartado 3.2. y que estén presentes hacia el interior de cada área.

El orden que seguimos para la presentación está basado en una jerarquización no escrita pero implícita: en un primer momento describimos la zona central (ÁREA CENTRAL ELEVADA CON CUÑA BOSCOSA) ya que sobre la misma es que se desarrollaron los Pueblos Forestales. Posteriormente, y dada la relación con la exportación de productos forestales y la excepcionalidad de su presencia, se describe (de manera genérica) la PLANICIE ALUVIAL DEL RÍO PARANÁ. En tercer lugar, definiremos el área oeste, configurada por una serie de bajío y zonas inundables (BAJOS SUBMERIDIONALES Y HUMEDALES DEL SISTEMA GOLONDRINA-CALCHAQUÍ) para finalizar con un área marginal existente al sureste: las HUMEDALES SEPTENTRIONALES DEL BAJO DE LOS SALADILLOS.

La distribución de estas 4 ÁREAS es diferente para cada una de las Zonas (norte, nexo y sur) en las que se dividirá la cartografía presentada en formato A3 en el anexo. Así, las Zonas Norte y Nexo dividen su espacio entre Bajos Submeridionales, Área Central Elevada con Cuña Boscosa y Planicie Aluvial del río Paraná, mientras que la zona sur cambia la Planicie Aluvial por el área correspondiente al Bajo de los Saladillo y sus ambientes lagunares septentrionales.

No debemos olvidar que es un espacio muy amplio, con cerca de 250 km de norte a sur y 100 km de este a oeste, abarcando unos 12.000 km^2 repartidos en 4 departamentos, y que la interpretación que se presenta en este trabajo es a una escala de grandes tipo

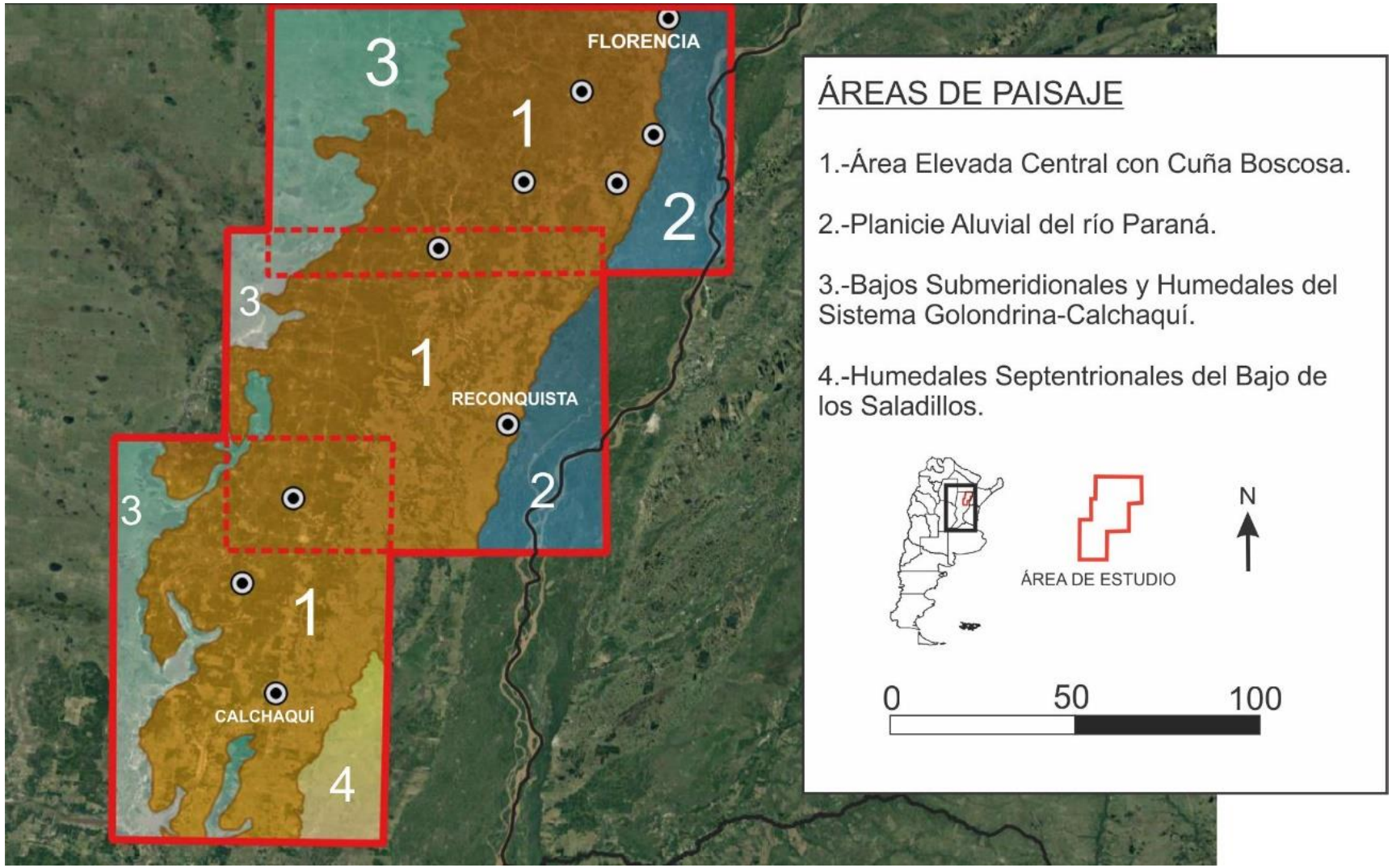


Figura 8. Grandes Áreas de Paisaje. FUENTE: Elaboración propia.

3.3.1. Área elevada central con Cuña Boscosa

Se presenta como el área central de ubicación y distribución de los Pueblos Forestales. La “Cuña Boscosa” es la zona más austral del sector oriental húmedo del Gran Chaco (BARBERIS *et al.* 2005). En diversas publicaciones esta unidad se encuentra dividida en varias; por ejemplo, en algunas publicaciones relacionadas con el INTA (PANIGATTI et al., 2007) este espacio se subdivide en cuña boscosa, domo oriental y albardón costero; en otras más clásicas y referidas a lo puramente geomorfológico (IRIONDO 1987) se la divide en “*faja con relieve de reconquista*” y “*área plana de Vera*”. Otras veces, el espacio descrito aquí es parte de una regionalización que abarca espacios más amplios (GIRAUDO *et al.,* 2013).

En este trabajo se la ha considerado una unidad porque existe un paisaje que la define a grandes rasgos y que se repite en lo visual e incluso en lo ecosistémico desde el sur de los pueblos forestales (Calchaquí) hasta el norte (Villa Guillermina).

En general, se trata de una llanura o zona de relieve muy escaso, es prácticamente imperceptible. Es parte de una gran cuenca sedimentaria cuyos materiales dominantes son limos mezclados con arenas finas o arcillas, dependiendo el sub-ambiente deposicional en el que nos encontremos; domina la planitud y la percepción de un ambiente seco y polvoriento. En este punto hemos de realizar una aclaración: para la realización de la cartografía y el trazado de los itinerarios se tomó un área que abarca más espacio que el propiamente ocupado por los Pueblos Forestales; así, todo el sector oriental de la Zona Centro (que puede observarse con una menor densidad de bosques y una mayor presencia de cultivos) se incorporó por ser el acceso hacia el norte y por encontrarse en dicha zona la ciudad de Reconquista, que se perfila como la más importante (al menos en peso demográfico) del área y que a su vez vincula el ámbito forestal con la planicie aluvial en este sector del área de estudio. Por ello, en la cartografía podemos diferenciar visualmente dos fajas bien marcadas: un área noroeste con predominio forestal y un área sudeste con predominio de cultivos anuales, separadas por una línea oblicua SW-NE (Fig. 9).

Se la puede dividir en diferentes cuencas separadas por interfluvios topográficamente más elevados. En su seno, existen numerosos bañados, bajíos y esteros de diferentes tipologías. Todos ellos, junto con los cursos de agua permanente y el bosque nativo, son elementos propios que dan carácter al área.

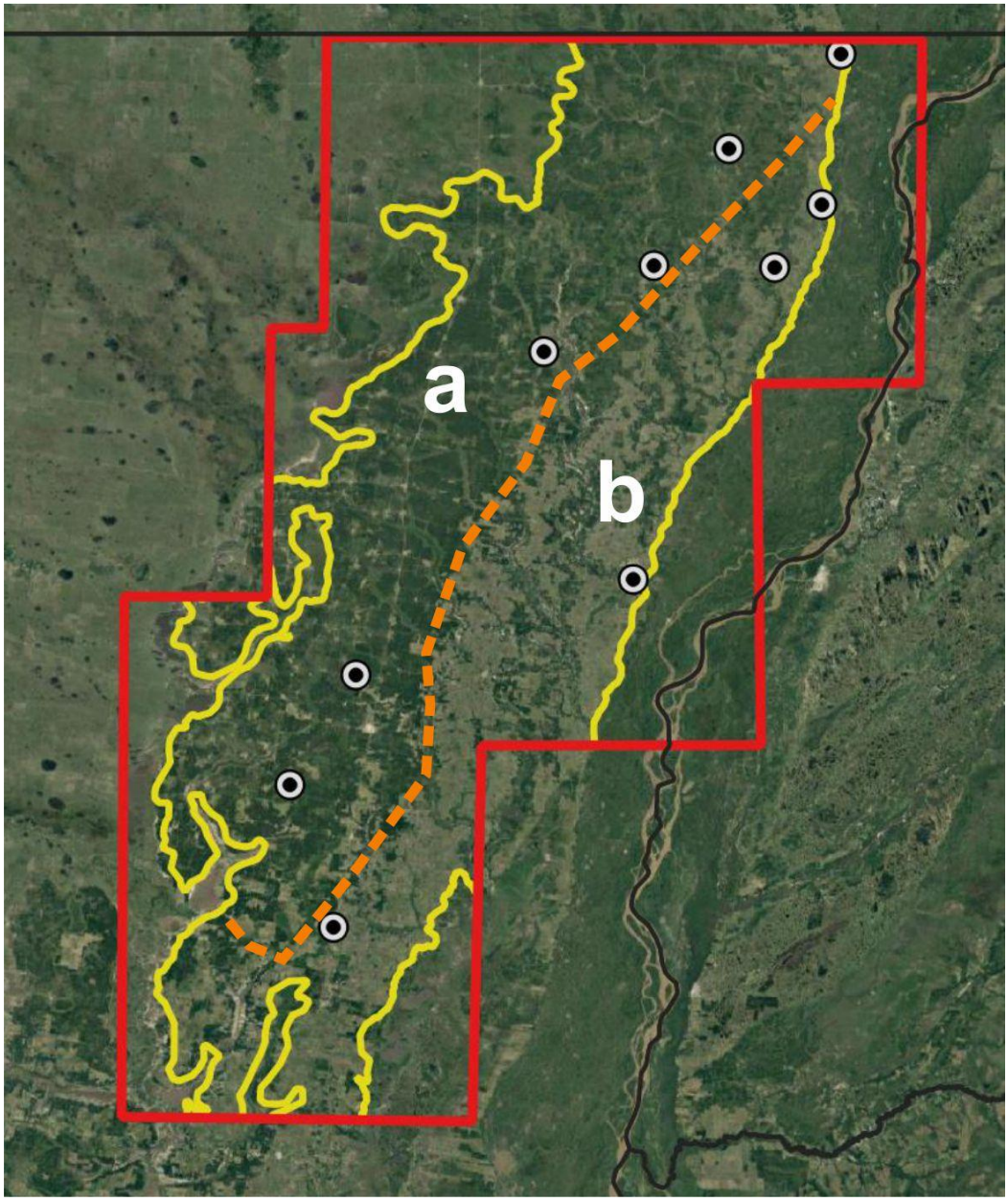


Figura 9. Diferenciación de ambientes descritos en el texto (a: área con predominio forestal/ b área con predominio de cultivos no forestales –separados con línea discontinua naranja) dentro del Área Central Elevada con Cuña Boscosa (delimitado con línea continua amarilla).
FUENTE: Elaboración Propia.

Los cursos de agua presentan redes de drenaje dendríticas a subdendríticas y dirección NW-SE, y poseen fajas inundables muy amplias (500-1000 metros, situados en “paleofajas fluviales” -Giraudo et al, 2013); las cabeceras de estos cursos actúan como bañados normalmente, puesto que el escurrimiento se produce una distancia notable aguas debajo de las mismas. Los cursos son meándricos de elevada sinuosidad (tortuosos)

En cuanto a los bañados, bajíos y esteros, son zonas anegables en los que la circulación horizontal del agua es nula o muy escasa y lenta,

predominando la circulación vertical. Como dijimos, a veces se asocian a la red de drenaje y funcionan como cabeceras de cursos más jerarquizados, en momentos en los que tienen agua suficiente; otras veces son humedales aislados, como es el caso de los bajíos o lagunas temporarias asociadas (aparentemente) a procesos de deflación. En este último caso, hay que mencionar que las mismas a veces aparecen rodeadas de masas forestales, o dicho de otra manera, se presentan interrumpiendo las áreas de bosque y otorgándoles variabilidad interna: muchas veces, en los perímetros de estas áreas inundables aparecen ejemplares de *Schinopsis balansae* y, obviamente, dependiendo de la periodicidad de las inundaciones, están dominadas por especies higrófilas y también halófilas, dada la elevada salinidad de los ambientes perimetrales de estas áreas temporalmente inundadas.

Algunos ejemplos de estos ambientes se muestran en la Fig. 10, y según Giraudo et al (2013) se pueden distinguir hasta 5 tipologías dentro de estos humedales: paleofajas sin cursos activos; peleofajas aluviales con cauces activos; bañados o esteros de cabeceras; hoyas subcirculares; cañadas amplias de orientación norte-sur. Estos ambientes de humedal corresponderían *grosso modo* con las zonas de “esteros” descritas por Lewis y Piré en 1981 (retomadas por SAyDS, 2005).

En cuanto al BOSQUE NATIVO presente en esta unidad, nos encontramos con el dominio de la “Cuña Boscosa” propiamente dicha, mezclada al sur con el dominio del Espinal. Son bosques de quebrachal, algarrobal, bosque mixto o parque. La densidad del dosel arbóreo es variable y la degradación de los ambientes también. En la cartografía anexa al final de este capítulo se incluyen las zonas de masa forestal señaladas con categoría “rojo” en el Mapa Forestal de la Provincia, sin discriminar las tipologías de bosque (para una mejor lectura cartográfica y por ser necesario análisis más pormenorizados). Existe una diferencia notable ya mencionada en la cobertura forestal entre el área NW y el área SE. Además, en las zonas donde predomina lo forestal, existen amplias áreas descubiertas de estrato arbóreo que se pueden describir como “Abras” en las que dominan los pastos de gramíneas de diferente porte.

Las zonas boscosas tienen una lógica relacionada con la microtopografía, tal y como muestra la Fig. 11. En este sentido, destacar que las áreas de palmerales presentan su propia dinámica y alguno de ellos (como los representados en “Yugo Quebrado”) se asocian a áreas inundables cercanas a cauces meándricos.

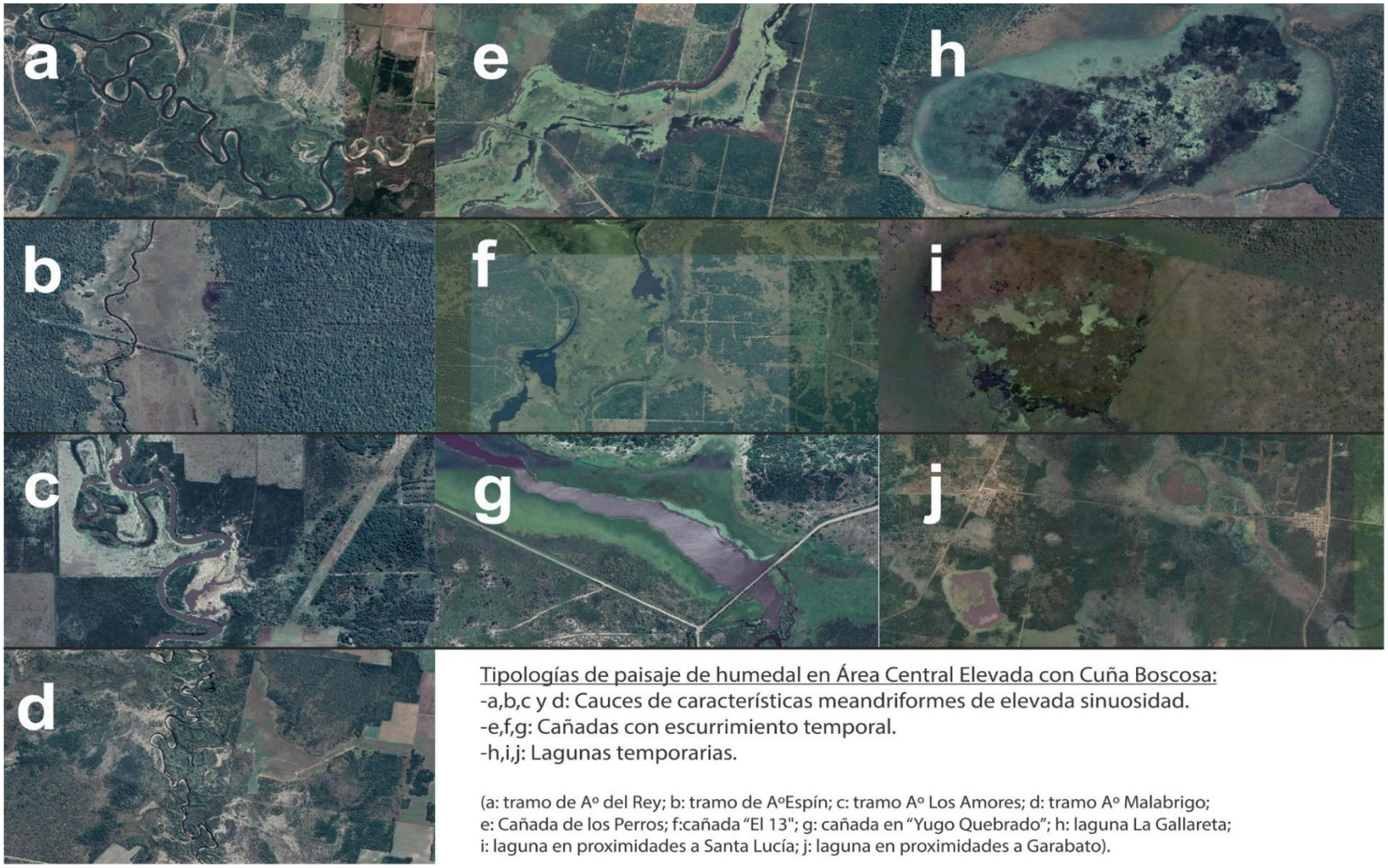


Figura 10. Vista en planta de algunos de los ambientes característicos del "Area Central…" descrita en este ítem.

FUENTE: Elaboración propia con imágenes de acceso libre a través de Google Earth Pro.

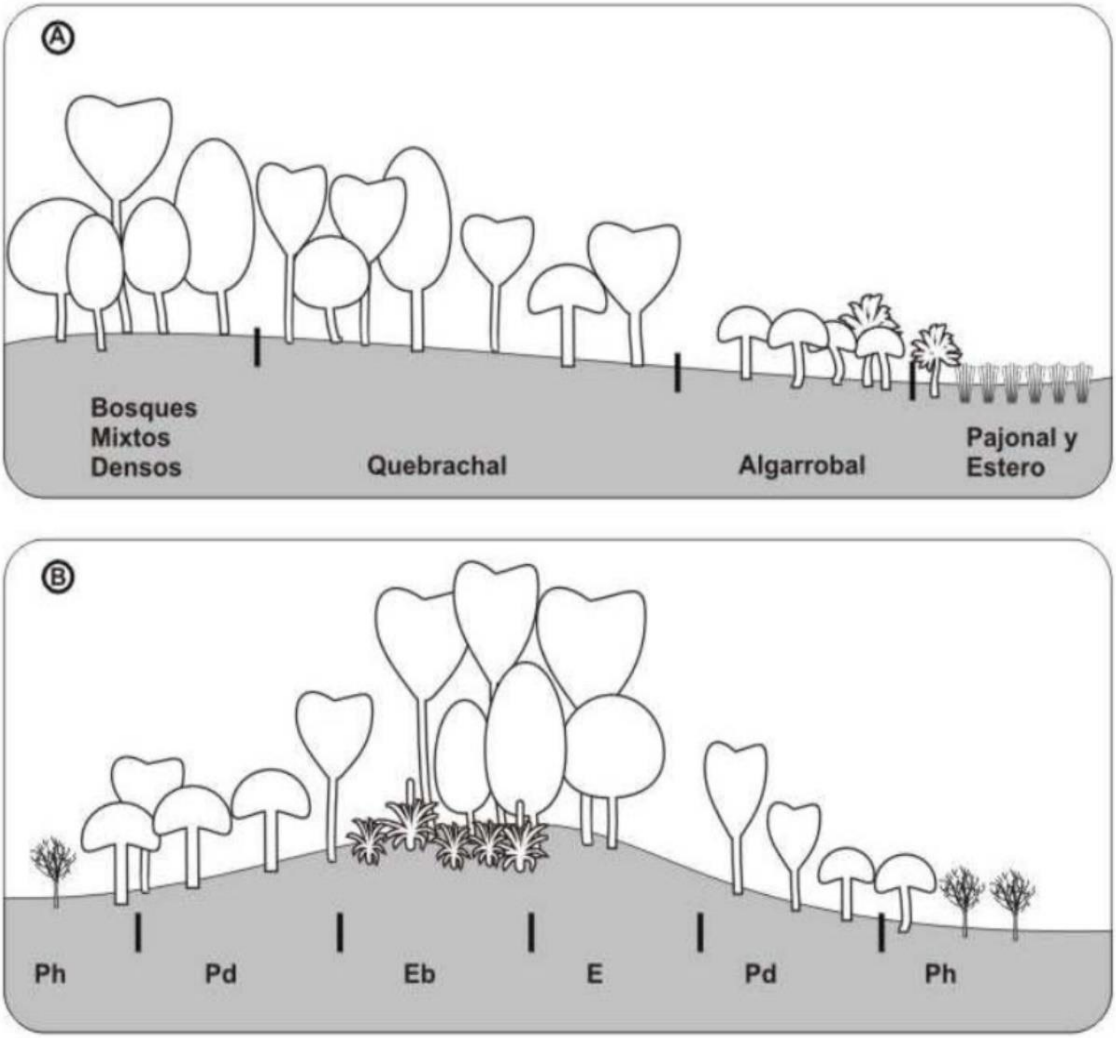


Figura 11. Relación del Bosque Nativo Quebrachal con la microtopografía.
FUENTE: Barberis et al. (2005).

Por otro lado, sorprende que en el área sólo nos encontremos 2 ANP: Reserva Natural Estricta "*La Loca*" (Dominio Público Provincial) y la Reserva Natural Manejada "*Potrero 7b*" (Dominio Público Provincial). También le corresponde la parte en "tierra firme" del Sitio Ramsar Jaaukanigás, y no es menor el hecho de que posea todos los accesos terrestres al mismo.

Finalmente, nos encontramos con que 21 de los 30 "Puntos de Interés Paisajístico" existentes se sitúan en este ámbito, algo normal si tenemos en cuenta que es el propio *stricto sensu* de los pueblos forestales.

3.3.2. Planicie aluvial del río Paraná

El río Paraná[25] es el gran colector hídrico de la región. Con una cuenca de millón y medio de kilómetros cuadrados, es el río más importante de la cuenca del Plata (PAOLI y SCHREIDER, 2000; IRIONDO *et al.,* 2007). Nuestro ámbito de estudio abarca parte del tramo medio de este gran río de llanura. En su planicie las relaciones existentes entre hidrología, geomorfología y vegetación son evidentes, y han sido objeto de interés por parte de la comunidad científica en un sinnúmero de ocasiones (RAMONELL *et al*., 2011; NEIFF *et al*., 2005). Toda la zona de alcance de este trabajo inserta en la planicie aluvial del mencionado río forma parte de un gran Sitio Ramsar: Jaaukanigás[26]. Así, tras la confluencia con el Paraguay, la planicie del Paraná se convierte en un gran conjunto heterogéneo de humedales por lo que desagotan caudales módulo de aproximadamente 17.000m^3/s (GIACOSA *et al*., 2000) en su paso por el aforo de la ciudad de Corrientes. Este caudal modulo posee una variabilidad temporal muy notable, ajustándose al sistema de "pulsos" propuesto por Neiff (NEIFF, 1990), y cuya comprensión es fundamental para entender los mecanismos de transmisión de "información" (en un sentido ecológico amplio) que acontecen en el sistema. La Fig. 12 muestra la idea conceptual uno de esos pulsos.

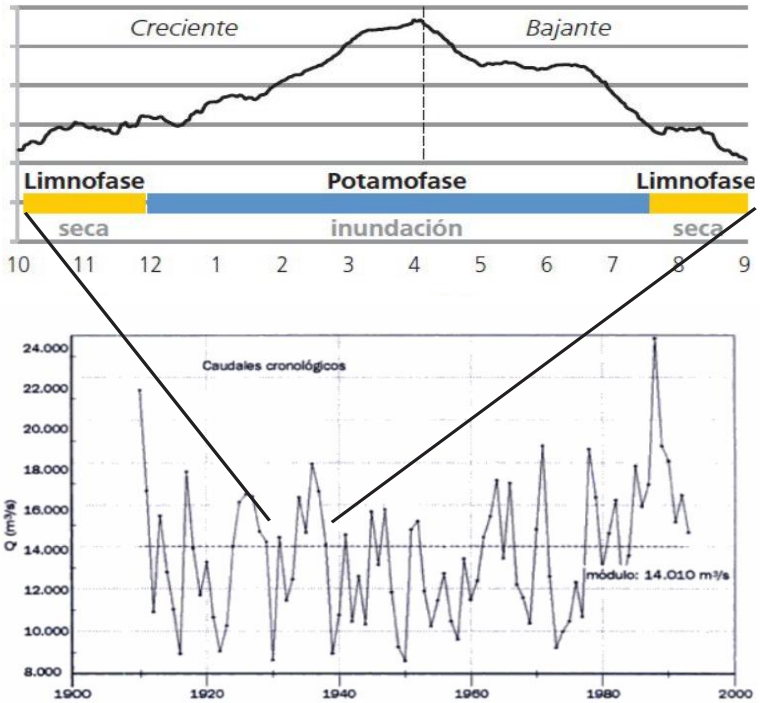


Figura 12. Idea conceptual de pulso, diferenciando momentos de inundación y seca. FUENTE: Elaboración propia a partir de GIACOSA et al. (2000) y Kandus *et al***.,** 2011 (refiriéndose Neiff, 1990).

En toda esta variabilidad hidrosedimentológica, el Paraná ha construido una planicie en la que diferentes elementos distinguibles en el paisaje. Un primer elemento a diferenciar es el canal principal: se trata de la vía fundamental de avenamiento, por donde discurren los mayores caudales y donde se dan las mayores profundidades del sistema. Los sistemas portuarios se sitúan sobre el mismo (o situaban, como el caso de los relacionados con La Forestal Ltda. –Piracuacito, Piracuá y Puerto Ocampo-).

[25] Este sistema fluvial ha sido objeto de numerosos estudios y un análisis pormenorizado se escapa a los objetivos de este trabajo. Las obras citadas son de obligada referencia para conocer más en relación al Paraná Medio.
[26] Como ya se dijo, consultar GIRAUDO, 2008.

Este canal se divide en brazos separados por islas de diferentes tipologías (PEREIRA, 2016).

Entre el mismo y “tierra firme” hacia el oeste, nos encontramos con una notable planicie que en nuestro área de estudio ronda unas dimensiones entre los 10 y 15 km de longitud. En ella podemos diferenciar diferentes elementos (que se agrupan formando “patrones”), tal y como vemos en la Fig. 13. Tenemos áreas donde predominan las lagunas con apenas escurrimiento horizontal, aunque en épocas de creciente poseen “conectividad” a través de cauces menores o áreas bajas; otro tipo recurrente de paisaje nos lo ofrecen los cauces secundarios, con patrones meandriformes en la mayoría de los casos; estos cauces secundarios poseen la capacidad de migrar lateralmente de manera continua, por lo que son recurrentes las áreas conformadas por espiras de meandros consecutivas, en las que se da un perfil de áreas de albardón con vegetación arbórea seguido de zonas bajas anegables; otras veces, antiguos canales han sido rellenados total o parcialmente por sedimentos y aparecen hoy como zonas obliteradas (cerradas al escurrimiento), que poseen agua en los momentos de crecida del sistema. Acompañando a estos sistemas también se asocian lagunas cuyos orígenes son variados: desde aquellas ligadas a la migración lateral de meandros recién mencionadas como otras que tienen su origen en los derrames del sistema (“crevasse splay”) que rompen estructuras sobre-elevadas de albardón y generan zonas de encharcamiento que pueden llegar a jerarquizarse y aparecer como el camino de futuros escurrimientos o pueden permanecer como lagunas temporales dependiendo de la recurrencia de las inundaciones. Los cuerpos de agua han sido objeto de estudio en investigaciones recientes (PAIRA y DRAGO, 2007).

Además, mencionar que, en la zona nexo, nos encontramos con otros espacios protegidos que se insertan dentro del mismo Jaaukanigás. Los mismos son Virá-Pitá y Campo Salas; a ellos solo se puede acceder embarcado. Sin embargo, los incluimos en la cartografía puesto que pueden hacer sinergia con los intereses de ecoturismo y turismo cultural propuestos aquí.

En cuanto a los bosques nativos, ya hicimos una importante descripción en el apartado 3.2.3.

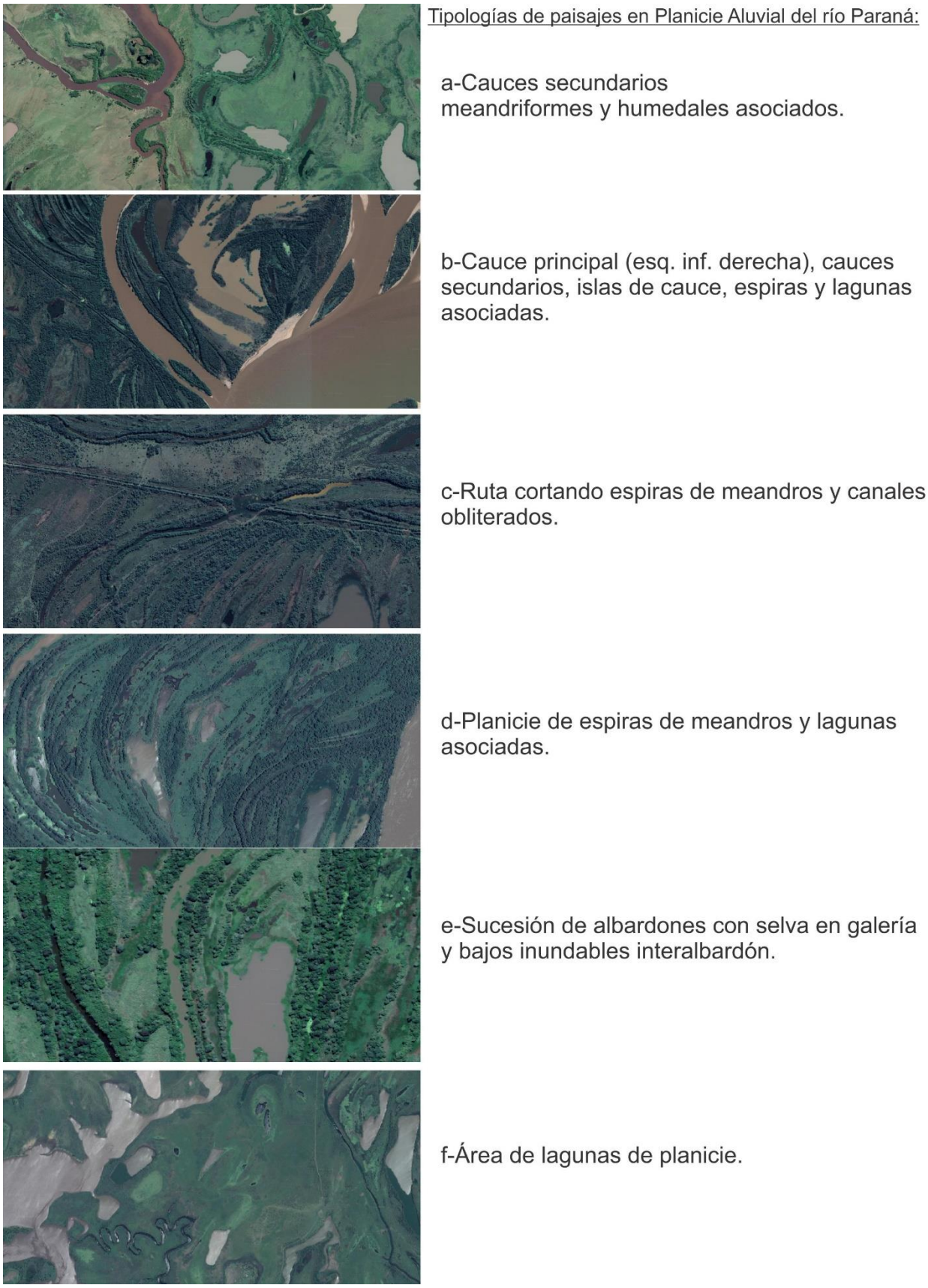


Figura 13. Vista en planta de algunos de los ambientes característicos de la "Planicie Aluvial…" descrita en este ítem. FUENTE: Elaboración propia con imágenes de acceso libre a través de Google Earth Pro.

3.3.3 Bajos Submeridionales y Humedales del sistema Golondrina-Calchaquí

En el sector oeste de nuestro ámbito de estudio nos encontramos con una zona deprimida cuya característica fundamental es la presencia de agua, y donde el avenamiento se produce de manera lenta y paulatina, presentando momentos de inundación y otros sin presencia de aguas. La pendiente en general es muy suave (0,15-0,05m/km), donde predomina un escurrimiento de tipo laminar. Los suelos, así como las aguas, poseen altos contenidos en sales y la zona es utilizada básicamente para el pastoreo extensivo.

En nuestro caso, la zona que pretendemos vincular con el ámbito de los Pueblos Forestales es espacio más oriental de los Bajos Submeridionales más oriental. En esta porción, la presencia del Aº Golondrina y el río Calchaquí otorgan un escurrimiento más jerarquizado que en la zona central deprimida, y perfila una serie de lagunas encadenadas a través de los mismos que son áreas de notable belleza paisajística y que a su vez se vinculan fácilmente con el interés turístico, ya sea desde el punto de vista ecológico y de la educación ambiental, como desde la óptica de la pesca y la actividad cinegética.

Los elementos o tipologías de paisaje que hemos diferenciado y que tienen posibilidad de visitarse desde las proximidades de los Pueblos Forestales se resumen en la Fig.15. Desde cuerpos de agua lagunares a cauces meandriformes tortuosos, hasta la existencia de lugares de anegamiento temporal de fondo plano y amplios (cañadas). En este punto, cabe decir que se destaca la presencia de un importante ejemplo de zona ECOTONO en el Punto de Interés 16, donde pasamos del bosque nativo típico de la cuña boscosa a un área de pastizales propio del ambiente de los Bajos Submeridionales, a través de un área con notable presencia de *Copernicia alba* (Fig.14).

Figura 14. Ambiente del Punto de Interés Paisajístico Nº16. Área de Ecotono entre Área Central y Bajos Submeridionales. FUENTE: Fotografías del equipo

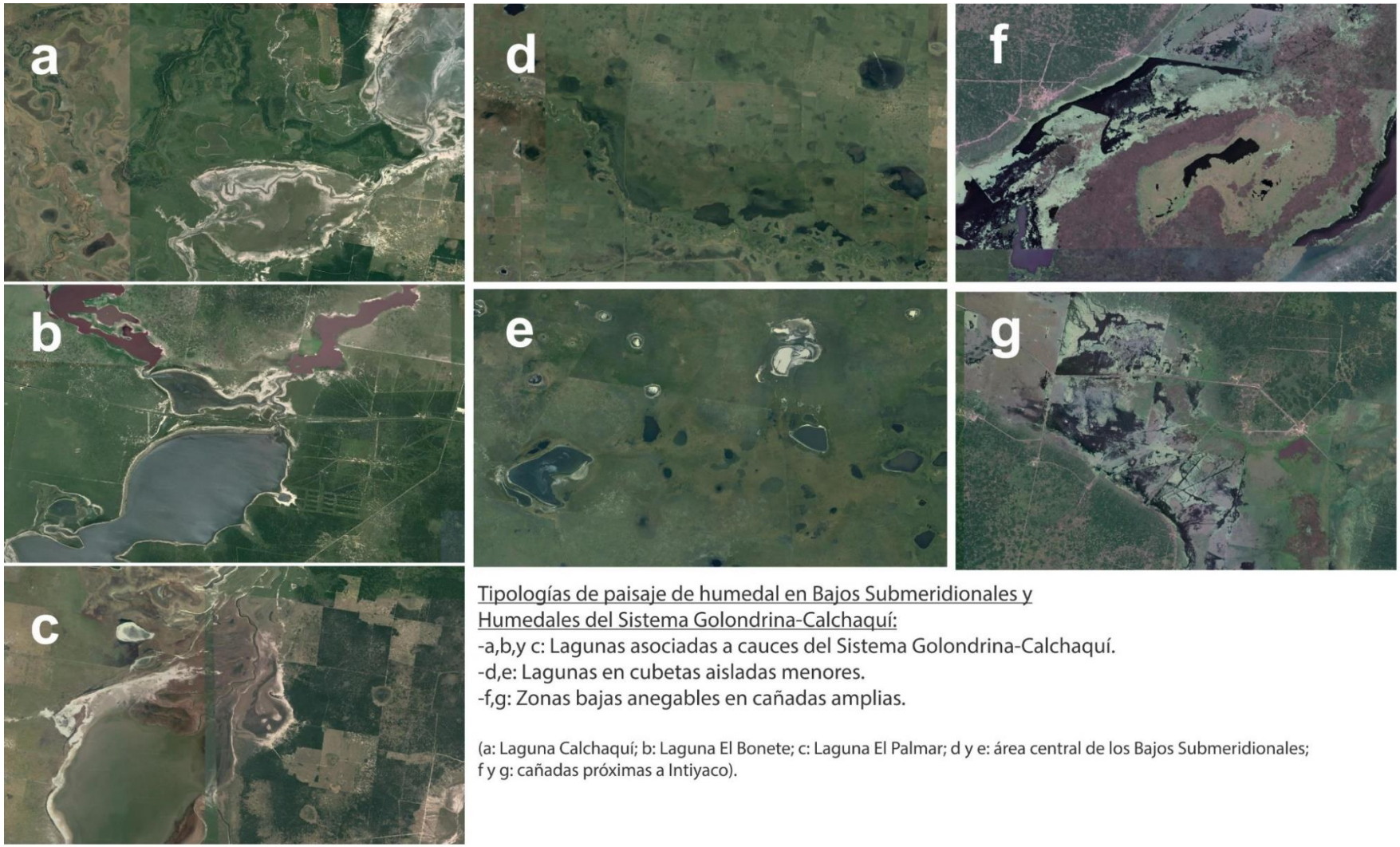


Figura 15. Vista en planta de algunos de los ambientes característicos de “Bajos Submeridionales y Humedales…” FUENTE: Elaboración propia con imágenes de acceso libre a través de Google Earth Pro.

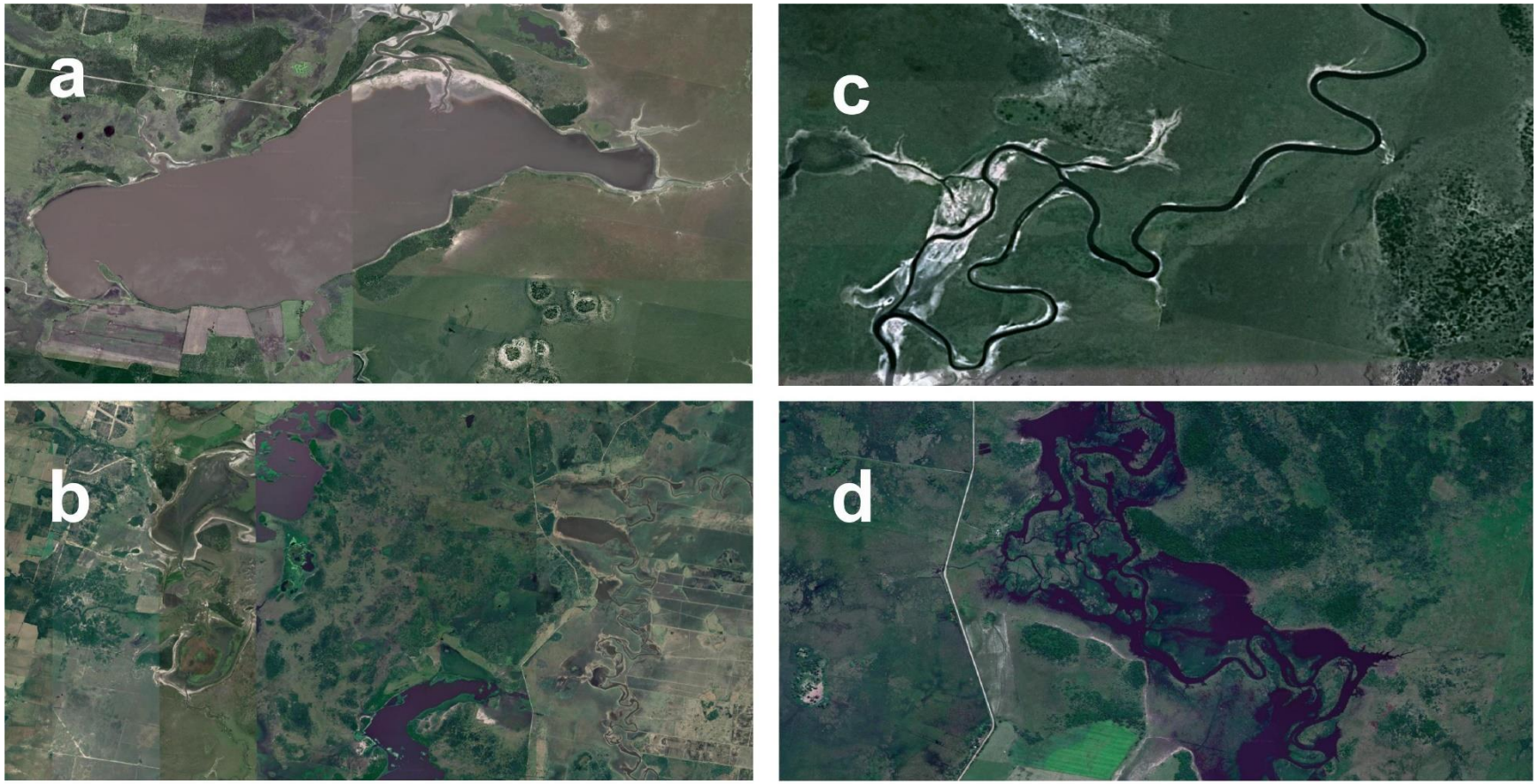
3.3.4 Lagunas y humedales septentrionales del “Bajo de los saladillos”

El “Bajo de los Saladillos” comprende un área deprimida situada al Nor-Noreste de la ciudad de Santa Fe, que es drenada por los arroyos Saladillo Amargo y Saladillo Dulce, con una superficie de aproximadamente 11.000 km^2. Ambos discurren de modo semiparalelo, con dirección N-S bien marcada hasta su confluencia, que ocurre en las cercanías de la Ruta Provincial 61, a los 31ºS-60ºW; a partir de ese momento recibe el nombre de “Aº Saladillo”, que vierte sus aguas al sistema lagunar Guadalupe-Setúbal. El Aº Saladillo Amargo tiene sus nacientes en nuestra “Área Central Elevada con Cuña Boscosa”, y se encuentra vinculado con el Aº Espín. En aproximadamente 50 km penetra en este ambiente deprimido del “Bajo” propiamente dicho.

El ámbito ha sido descrito como una terraza fluvial del río Paraná (IRIONDO, 1987), con zonas anegables que en principio están relacionadas con escurrimientos lentos propios de valles de fondos planos cuyo origen se vincularía con la antigua planicie.

Estas zonas anegables están interconectadas por cauces que poseen una elevada sinuosidad, y que circulan por valles mucho más anchos de lo que les correspondería dada su hidrología actual (por lo que se puede decir que presentan una doble sinuosidad: la que poseen los cauces menores y la que posee la llanura de inundación por la que circulan), y en las áreas más bajas aparecen lagunas que tienen un carácter permanente o semipermanente (Fig. 16).

En nuestro caso, la más notable y que hemos incluido como Punto de Interés Paisajístico es la Laguna El Cristal, en la que se realizan actividades turísticas todo el año pero que tiene una enorme afluencia en los meses de verano. Es un cuerpo de agua de dirección este-oeste, de una superficie cercana a los 15 km^2 rodeada de hasta 5 ANP´s (ver Fig. 6) y se convierte en la zona más llamativa de este sector sureste de los Pueblos Forestales, en las proximidades de Calchaquí.



Tipologías de paisaje de humedal en Lagunas y Humedales Septentrionales del Bajo de los Saladillos.
-a y b: Lagunas típicas, encadenadas a través de cauces del sistema.
-c y d: cauces tortuosos con amplias llanuras de inundación.

(a: Laguna El Cristal; b: lagunas del AºSaladillo Amargo: área sur de Laguna del Platero y norte de Laguna La Brava;
c: canales del AºSaladillo Amargo al norte de Laguna Larga; d: canales del Aº Saladillo Dulce al norte de Cacique Ariacaiquín).

Figura 16. Vista en planta de algunos de los ambientes característicos de “Bajos Submeridionales y Humedales…” FUENTE: Elaboración propia con imágenes de acceso libre a través de Google Earth Pro.

IV.BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA “PAISAJE NATURAL”

BARBERIS, I.M., LEWIS, J.P., BATISTA, W.B. *Heterogeneidad estructural de los bosques de la Cuña Boscosa de Santa Fe en distintas escalas espaciales*.” En OESTERHELD, M., AGUIAR, M.R., GHERSA, C.M., PARUELO, J.M. (Eds.) *La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando León.* Editorial de la Facultad de Buenos Aires, Buenos Aires. Pp. 43-58, 2005.

BENZAQUÉN, L. Et al. (Eds.). *Regiones de Humedales de la Argentina,* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales/Wetlands International, Universidad Nacional de San Martín y Universidad de Buenos Aires, 2017. Disponible en: http://ambiente.gob.ar/wpcontent/uploads/REGIONESHUMEDbaja2.pdf

BENZAQUÉN, L., BLANCO, D., BÓ, R., FIRPO LACOSTE, F., KANDUS, P., LINGUA, G. , MINOTTI, P. y QUINTANA, R. *Avances sobre la propuesta metodológica para un sistema nacional de clasificación e inventario de los humedales de la Argentina (borrador)***,** 26 pp, 2009. Disponible en: http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/GTRA/file/avances%20inventario%20humedales%20mayo%202009(1).pdf

BIASATTI, N.R. (comp.). *Las ecoregiones: su conservación y las áreas naturales protegidas de la provincia de Santa Fe*, 1a ed. - Santa Fe: Ministerio de Medio Ambiente, 2016. 244 pp, 2016.

BOCCO, G. *“Carl Troll y la Ecología del Paisaje”*, Gaceta Ecológica, núm. 68, julio-septiembre, 2003, pp. 69-70, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Distrito Federal, México, 2003.

BOCCO, G., URQUIJO, P.S., VIEYRA, A. (Coords.). *Geografía y Ambiente en América Latina*, 357 pp, 2011. Disponible en: http://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/geografiaAmbAL-2011.pdf

CAPATTO, J., PETEÁN, J. (eds.). *Humedales fluviales de América del Sur. Hacia un manejo sustentable*, Santa Fe, Fundación Proteger. 570 pp, 2005.

DEMAIO, P., OLA KARLIN, U., MEDINA, M. *Árboles nativos del Centro de Argentina,* L.O.L.A. (Literature of Latin America), 210 pp, 2002.

DIMITRI, M.J., JULIO, R.F., SANTOS, J. *El nuevo libro del árbol (Tomo II): especies forestales de la Argentina oriental*, 3ra Ed., Buenos Aires, 124 pp, 2000.

ECHEVERRI OYOLA, C. *Delimitación y Espacialización de Unidades de Paisaje para la Gestión Territorial Utilizando la Metodología GTP*, Tesis de Grado para la Especialización en Sistemas de Información Geográfica, Universidad de San Buenaventura, Facultad de Ingenierías, Medellín, 33 pp, 2016.

FROLOVA, M. *“Desde el concepto de paisaje a la Teoría de geosistema en la Geografía rusa: ¿hacia una aproximación geográfica global del medio ambiente?”*, Ería: Revista cuatrimestral de geografía, Nº 70, 2006, pp. 225-235, 2006.

GIACOSA, R., PAOLI, C., CACIK, P. *Conocimiento del Régimen Hidrológico*, en PAOLI, C., SCHREIDER, M. (Ed.). *El río Paraná en su tramo medio: contribución al conocimiento y prácticas ingenieriles en un gran río de llanura. Tomo I.* Centro de

Publicaciones, Secretaría de Extensión, Universidad Nacional del Litoral. Pp. 69-103, 2000.

GIRAUDO, A.R. (Ed.). *Sitio Ramsar Jaaukanigás: Biodiversidad, Aspectos socioculturales y Conservación (río Paraná, Santa Fe, Argentina),* 2da. Ed. Clímax Nº14, Asoc. Cienc. Nat. Litoral, Comité Intersectorial de manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás, Ramsar, 145 pp, 2008.

GIRAUDO, A.R., BARBERIS, I. M., MARCHETTI, Z. Y., RAMONELL, C.G. *Humedales de las cuencas fluviales del sudeste chaqueño-paranaense*, en SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. *Inventario de los humedales de Argentina: sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná Paraguay*, Buenos Aires. Pp. 153-160, 2013.

INTA-GOBIERNO DE SANTA FE. *Plan de manejo integral de los Bajos Submeridionales santafesinos*, 77 pp, 2018. Disponible en: https://inta.gob.ar/documentos/plan-de-manejo-integral-de-los-bajos-submeridionales-santafesinos

IRIONDO, M. *Geomorfología y Cuaternario de la provincia de Santa Fe.* D´Orbignyana. 1-54, 1987.

IRIONDO, MARTÍN. *Geología del Cuaternario en la Argentina*, 2010. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/293172825_Geologia_del_Cuaternario_en_la_Argentina

IRIONDO, M., PAGGI, J. & PARMA, M.J. *The Middle Paraná River—Limnology of a Subtropical Wetland*. Ed. Springer, 759 pp, 2007.

LEWIS, J.P., BARBERIS, I.M., PIRÉ, E. F., CARNEVALE, N. J. *Estructura y funcionamiento de los bosques del Chaco Húmedo Santafesino: el quebrachal de la cuña boscosa*, en GOYA, J.F., FRANGI, J.L., ARTURI (Comp). *Ecología y Manejo de los Bosques De Argentina*, Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP), versión digital, 2005. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/15915

NEIFF, J. J. *Ideas para la interpretación ecológica del Paraná*, Interciencia, 15(6), pp. 424-441, 1990.

NEIFF, J.J. *Bosques Fluviales de la Cuenca del Paraná y de otros ríos tropicales de Sudamérica*, En FRANGI J.L. *et al*. (Eds.) *Los Bosques de la Argentina*. La Plata, pp. 1-31, 2000.

NEIFF, J.J. *Humedales de la Argentina: sinopsis, problemas y perspectivas futuras*, en FERNÁNDEZ CIRELLI, A. (ed.). *El Agua en Iberoamérica. Funciones de los humedales, calidad de vida y agua segura,* pp. 83-112, 2001.

NEIFF, JJ, CASCO, S., CHIOZZI, N. *La vegetación como indicador de la Geomorfología Fluvial*. Revista Brasileira de Geomorfologia. 6. 10.20502/rbg.v6i1.46, 2005.

NEIFF, J.J., IRIONDO, M., CARIGNAM, R. *Large tropical southamerican wetlands: anoverview*, en LINK G.L. y NAIMAN (eds.). *The Ecology and management of aquatic-terrestrial ecotones. Proceedingsbook,* Univ. of Washington, USA, pp.156-165, 1994.

NEIFF, J.J., POI DE NEIFF, A., CASCO, S. *Importancia ecológica del corredor fluvial Paraguay-Paraná como contexto del manejo sostenible*, en PETEÁN, J., CAPPATO, J. (comp.). *Humedales Fluviales de América del Sur. Hacia un manejo sustentable*, Buenos Aires; pp.193–210, 2005.

MATEUCCI, S.D. *La cuantificación de la estructura del paisaje*, en MATEUCCI, S.D., BUZAI, G.D. (Comps.). *Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial*, ed. EUDEBA, Buenos Aires, pp. 271-292, 1998.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN**.** *Regiones Humedales de la Argentina. Documento de avance,* 2016. Disponible en: http://ambiente.gob.ar/wp-content/uploads/Humedales-deArgentina_01.pdf

MORELLO, J., MATEUCCI, S. RODRÍGUEZ, A., SILVA, M. (ed.). *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*, Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 719 pp, 2018.

NEIFF, J.J. *Bosques Fluviales de la Cuenca del Paraná y de otros ríos tropicales de Sudamérica*, en FRANGI J.L. et al. (Eds.). *Los Bosques de la Argentina*, La Plata, pp. 1-31, 2000.

NEIFF, J.J., POI DE NEIFF, A., CASCO, S. *Importancia ecológica del corredor fluvial Paraguay-Paraná como contexto del manejo sostenible*, en PETEÁN, J., CAPPATO, J. (comp.). *Humedales Fluviales de América del Sur. Hacia un manejo sustentable*, Buenos Aires; pp.193–210, 2005.

PAIRA, A., DRAGO, E. *Origin, Evolution and Types of Floodplain Water Bodies*, en IRIONDO, M., PAGGI, J. & PARMA, M.J. (2007). *The Middle Paraná River—Limnology of a Subtropical Wetland.* Ed. Springer. Pp. 53-81, 2007.

PAOLI, C., SCHREIDER, M. (Ed.). *El río Paraná en su tramo medio: contribución al conocimiento y prácticas ingenieriles en un gran río de llanura. Tomo I.* Centro de Publicaciones, Secretaría de Extensión, Universidad Nacional del Litoral, 305 pp, 2000.

PANIGATTI et al., ***Láminas de Suelos de Santa Fe***, 2007. Disponible en: http://www.geointa.inta.gob.ar/wp-content/uploads/downloads/Laminas_de_Suelos/Santa-Fe_3.jpg

PEREIRA, M.S. *El Río Paraná: geomorfología y morfodinámica de barras e islas en un gran río anabranching*, TESIS DOCTORAL, Universidad Nacional de La Plata, 381 pp, 2016. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53071

RAMONELL, C. G., SZUPIANY, R. N., LATRUBESSE, E. M., GARCÍA, M., PEREIRA, M. S., GALLEGO, M. G., MARCHETTI, Z. Y., CAFARO, E. D., PAIRA, A. R. *Procesos de formación del río Paraná Medio. Nuevos paradigmas para su estudio*, en *Memorias del Quinto Simposio Regional sobre HIDRÁULICA DE RÍOS,* Santiago del Estero, Argentina. 2-4 Noviembre de 2011.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. *Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos*, Buenos Aires, 126 pp, 2005. Disponible en: http://www.ambienteforestalnoa.org.ar/userfiles/nodo/informenacionalpinbn.pdf

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN –SAyDS-. *Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos: INFORME REGIONAL PARQUE CHAQUEÑO*, Buenos Aires, 95 pp, 2005.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN *Inventario de los humedales de Argentina: sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná Paraguay*, Buenos Aires, 376 pp, 2013. Disponible en: http://cegae.unne.edu.ar/docs/InventarioHumedales.pdf

SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. *Zonificación del bosque nativo sobre la parcela rural de la Provincia de Santa Fe, por medio de imágenes satelitales*, Santa Fe, 48 pp, 2007.

SECRETARÍA DE LA CONVENCIÓN DE RAMSAR. *Introducción a la Convención sobre los Humedales*, Gland, Suiza, 2016.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE DE SANTA FE. *Mapa de Ordenamiento de los Bosques Nativos.* Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente, OTBN, 2013.

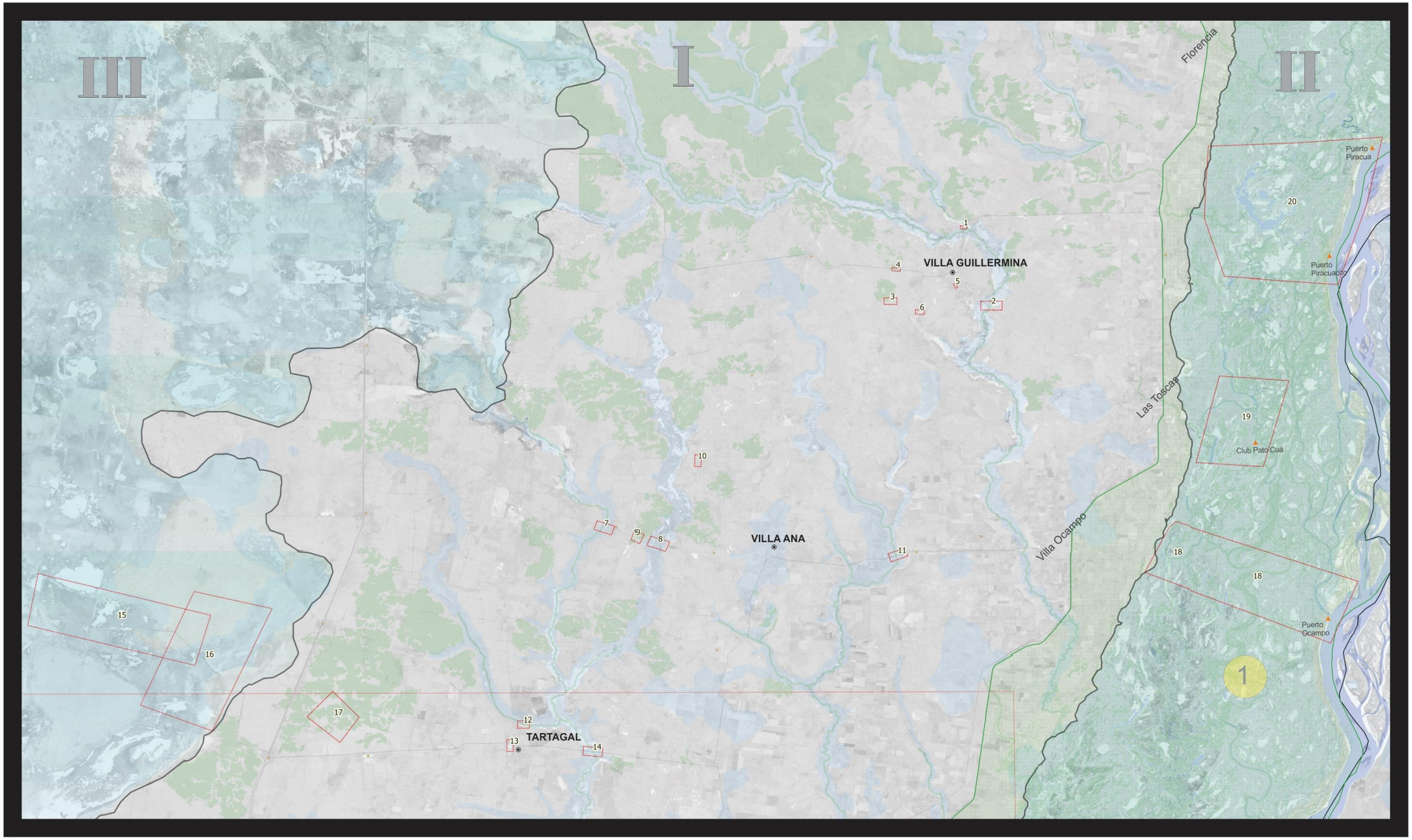
SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO. INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES. *Mapa Geológico de la Provincia de Santa Fe*. Buenos Aires, 2016. Disponible en: https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/1523

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE- APN. *Sistema Provincial de Áreas Protegidas*. Publicaciones de Asociación Coop. de la E.Z.E., Santa Fe, Argentina, 174 pp, 1997.

ZONNEVELD, I.S. *Land Ecology: An Introduction to Landscape Ecology as a Base for Land Evaluation. Land Management and Conservation.* SPB Academic Publishing, Amsterdam, 1995.

5. ANEXO: CARTOGRAFÍA FINAL

PUEBLOS FORESTALES Y SU AMBIENTE. Zona Norte.



PUEBLOS-FÁBRICA
Otros Pueblos o colonias
Obrajes
Puertos
Estancias
Rutas y caminos
FFCC

IV Áreas de Paisaje
Puntos de interés
Zonas inundables
Bosque nativo
Base SENTINEL2A
1 Áreas Naturales Protegidas

PUNTOS DE INTERÉS PAISAJÍSTICO

1. Yugo Quebrado
2. Panorámica A° Los Amores
3. Masa forestal (Bosque mixto y Parque)
4. Masa forestal (Bosque mixto y Quebrachal)
5. Bosque urbano
6. Cañada
7.Mirador A° del Rey
8.Cañada El 13
9. Masa forestal (Bosque mixto y Algarrobal)
10. Masa forestal (Bosque mixto y Algarrobal)
11.Bajio A° Ceibal
12. Tajamar
13. Dique. Humedal artificial
14.Mirador A° del Rey
15. Bajos submeridionales
16. Bajos submeridionales con palmar Caranday y Quebrachal (Ecotono)
17. Masa Forestal (Quebrachal)
18. Planicie Aluvial (Puerto Ocampo)
19. Planicie Aluvial (Club Pato Cuá)
20. Planicie Aluvial (Puertos Piracuá y Piracuacito)

Referencia Áreas Naturales Protegidas

1-JAAUKANIGÁS
2-VIRÁ-PITÁ
3-CAMPO SALAS
4-POTRERO 7b
5-LA LOMA DEL CRISTAL
6-EL ESTERO
7-LA NORMA
8-DON GUILLERMO
9-BALNEARIO EL CRISTAL
10-LA LOCA
11-LAGUNAS Y PALMARES

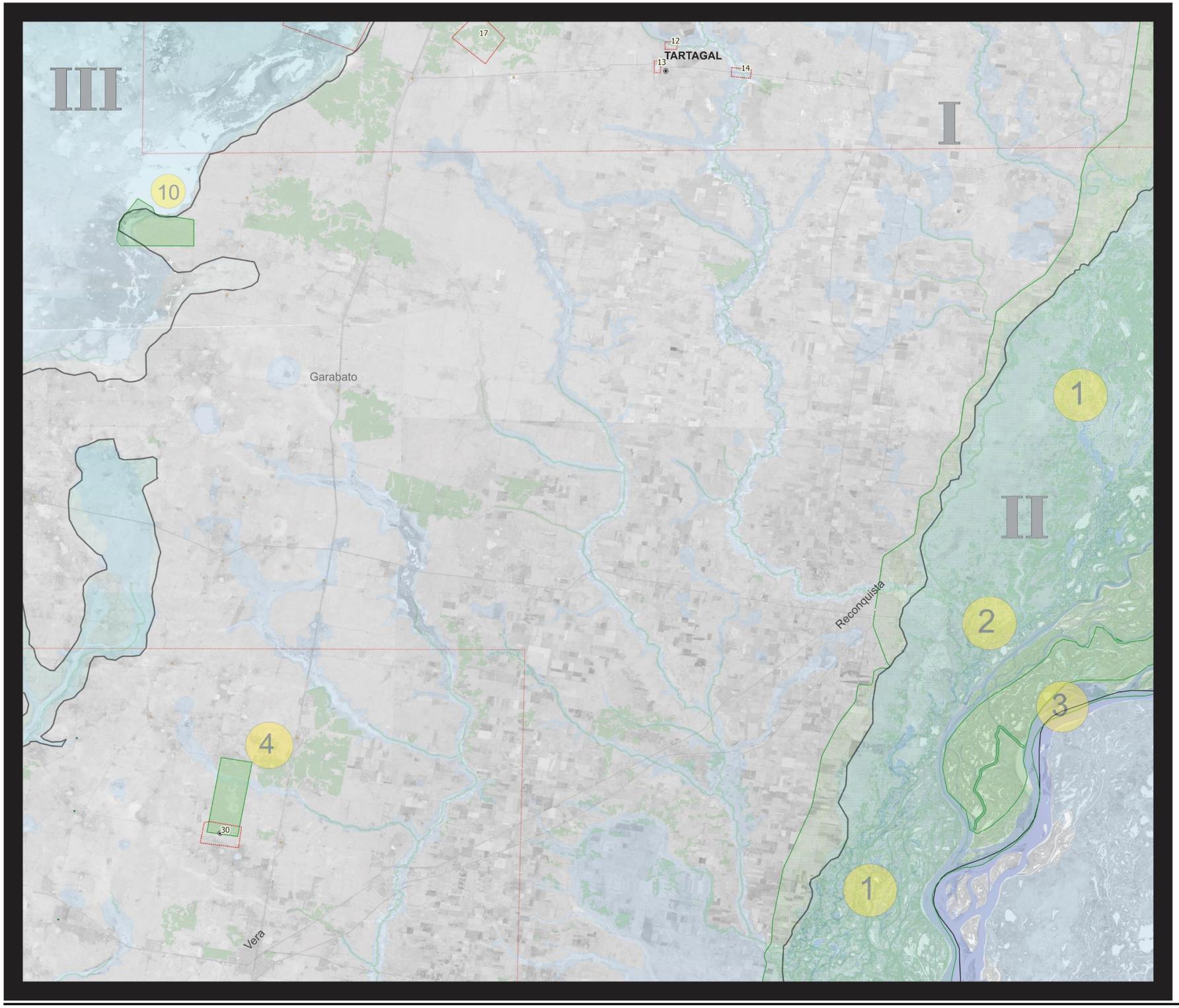
I Área Elevada Central con Cuña Boscosa
II Planicie Aluvial del río Paraná
III Bajos Submeridionales y Humedales del Sistema Golondrina-Calchaquí
IV Humedales septentrionales del Bajo de los Saladillos

0 5 10 km

N

EPSG 4326
WGS 84

PUEBLOS FORESTALES Y SU AMBIENTE. Zona Nexo.



PUEBLOS-FÁBRICA
Otros Pueblos o colonias
Obrajes
Puertos
Estancias
Rutas y caminos
FFCC
IV Áreas de Paisaje
Puntos de interés
Zonas inundables
Bosque nativo
Base SENTINEL2A
1 Áreas Naturales Protegidas

Referencia Áreas Naturales Protegidas

1-JAAUKANIGÁS
2-VIRÁ-PITÁ
3-CAMPO SALAS
4-POTRERO 7b
5-LA LOMA DEL CRISTAL
6-EL ESTERO
7-LA NORMA
8-DON GUILLERMO
9-BALNEARIO EL CRISTAL
10-LA LOCA
11-LAGUNAS Y PALMARES

PUNTOS DE INTERÉS PAISAJÍSTICO

12. Tajamar
13. Dique. Humedal artificial
14.Mirador A° del Rey
17. Masa Forestal (Quebrachal)
30. Masa forestal (Quebrachal)

I Área Elevada Central con Cuña Boscosa

II Planicie Aluvial del río Paraná

III Bajos Submeridionales y Humedales del Sistema Golondrina-Calchaquí

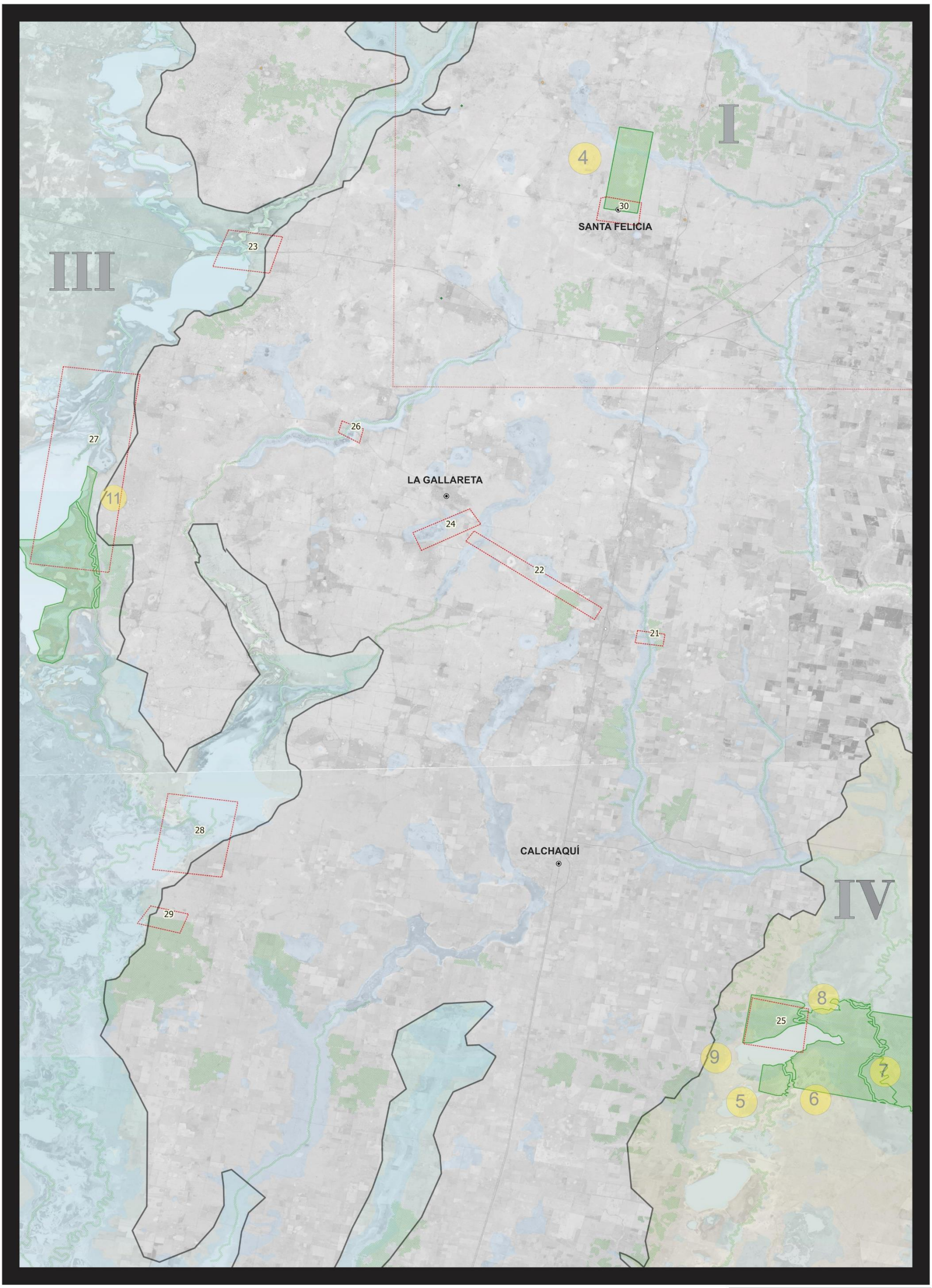
IV Humedales septentrionales del Bajo de los Saladillos

0 5 10 km

N

EPSG 4326
WGS 84

PUEBLOS FORESTALES Y SU AMBIENTE. Zona Sur.



PUEBLOS-FÁBRICA
Otros Pueblos o colonias
Obrajes
Puertos
Estancias
Rutas y caminos
FFCC

IV Áreas de Paisaje
Puntos de interés
Zonas inundables
Bosque nativo
Base SENTINEL2A
1 Áreas Naturales Protegidas

PUNTOS DE INTERÉS PAISAJÍSTICO
21.Mirador A° Espín
22.Masa forestal (Algarrobal y Quebrachal), laguna temporaria y cañada La Guampita
23.Laguna El Bonete
24.Laguna La Gallareta
25.Laguna El Cristal y Bosque con Influencia Insular
26. Cañada de los Perros
27. Laguna El Palmar
28. Laguna Calchaquí
29. Masa forestal (Quebrachal)
30. Masa forestal (Quebrachal)

I Área Elevada Central con Cuña Boscosa
II Planicie Aluvial del río Paraná
III Bajos Submeridionales y Humedales del Sistema Golondrina-Calchaquí
IV Humedales septentrionales del Bajo de los Saladillos

0 5 10 km

N

EPSG 4326