Proyecto: Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques (FCPF) - Donación Nº TF019086

Diagnóstico ambiental socio-económico de cuencas forestales

Cuenca Forestal Guillermina

Provincia de Santa Fe

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Argentina

Autoridades

Presidente de la Nación
Alberto Fernández

Vicepresidenta de la Nación
Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinete de Ministros
Juan Manzur

Ministro de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Juan Cabandié

Secretaria de Política Ambiental
en Recursos Naturales
Beatriz Domingorena

Titular de la Unidad de Gabinete
de Asesores
Soledad Cantero

Director Nacional de Bosques
Martín Mónaco

Equipo de trabajo

Servicio de Consultoría RedFor/Innovat – Septiembre 2021

Coordinación Nacional

Dr. Luis Chauchard
Dr. Miguel Sarmiento

Coordinación Regional: Parque Chaqueño Sur

Dr. Publio Araujo (+)
Dr. Miguel Sarmiento

Integrantes técnicos

Ing. Ftal. Marta Rueda (UNSE)
Lic. Economía Rocío Sánchez Ugalde (UNSE)
Dra. Lic. Ecología Carla Rueda (UNSE)
Lic. Sociología Camila Rueda (INTA)

Colaboradores externos

Ing. Ftal. Rita Ragazzi (CGCF Santiago del Estero)
Ing. Ftal. Constanza Garnica (CGCF Santiago del Estero)
Ing. Ftal. Juan Pablo Rojas (CGCF Santiago del Estero)
Ing. Ftal. Jorge García (CGCF Santiago del Estero-UNSE-CONICET)

A la memoria del Dr. Publio Araujo

Índice

1. Introducción 6
2. Metodología de trabajo 7
2.1. Revisión bibliográfica 7
2.2. Bases de datos espaciales y socioeconómicos 9
2.3. Identificación de actores sociales 9
2.4. Enfoque de Cuenca en Guillermina 12
2.5. Potencial forestal 12
2.6. Servicios Ecosistémicos Culturales 12
2.7. Herramientas participativas para el diagnóstico 13
3. Criterio para fijar los límites de la Cuenca 14
4. Diagnóstico ambiental 15
4.1. Clima. 15
4.2. Geomorfología y suelos 16
4.3. Hidrología: principales cauces y cuerpos de agua. Agua subterránea. 17
4.4. Biogeografía: unidades de vegetación, humedales, lacustres y drenaje, bosque nativo, matorral, pastizales. 18
5. Diagnóstico social e institucional 20
5.1. Hitos fundacionales. 20
5.2. Pueblos originarios y procesos migratorios 23
5.3. Poblamiento. 25
5.4. Transformaciones productivas 25
5.5. Organización política 27
5.5.1. Estado situacional 27
5.5.2. Análisis de la legislación y reglamentaciones en temas ambientales. 27
5.5.3. Revisión y análisis de los programas y proyectos implementados en la Cuenca. 30
5.6. Caracterización poblacional de la Cuenca 31
5.6.1. Situación de la educación (urbana, rural). 31
5.7. Dinámica poblacional 32
5.7.1. Tasa de crecimiento/decrecimiento. 32
5.7.2. Tasa NBI 32
5.7.3. Tasa de alfabetismo, mortalidad, desempleo, escolaridad, PEA, beneficiarios AUH, jubilaciones. 35
5.8. Identificación de actores sociales 36
5.8.1. Identificación de asociaciones sectoriales 36
6. Diagnóstico económico-productivo 44
6.1. Enfoque de Cuenca 44
6.2. Uso del suelo y principales producciones del bosque 46
6.2.1. SIG Clasificación del uso del suelo: tablas estadísticas 51
6.2.2. SIG Cambio del uso del suelo: deforestación 52
6.3. Producción forestal 54
6.3.1. Cantidad y calidad de los recursos forestales nativos. Productividad 54

6.3.2. Aptitud de los bosques nativos para el Manejo Forestal Sostenible 57
6.3.3. Aptitud de los suelos para forestación 59
6.3.4. Cadenas de valor madera y leña. Industrias, capacidades, localizaciones. 60
6.4. Principales producciones no madereras 62
6.4.1. Uso actual de los bienes no madereros (PFNM) 62
6.4.2. Producción ganadera 64
6.4.2.1. Cantidad y calidad de los recursos ganaderos. Uso y comercio 64
6.4.2.2. Cadena de valor ganadería 65
6.5. Otras producciones y servicios del bosque nativo 67
6.5.1. Turismo, fiestas patronales, recreación 67
7. Vulnerabilidad de los ambientes 69
8. Análisis de encuestas y resultados de taller participativo (CODRA) 71
9. Potencial productivo de la cuenca 71
10. Recomendaciones integradas y percepción final 76
11. Bibliografía 78
12. Anexo 80

(11) Cuenca forestal Guillermina

1. Introducción

Esta cuenca en la Provincia de Santa Fe posee una especial significación histórica, dada la fuerte vinculación de la localidad de Villa Guillermina con una de las mayores industrias instaladas por La Forestal en esta región. Así mismo, continúa siendo una región que ofrece una diversa y abundante calidad de productos forestales y no forestales vinculados al bosque nativo.

Actualmente existen distintos grupos de trabajo que articulan el uso del territorio. Por un lado, están los productores de mayor escala agrupados en diferentes tipos de organizaciones (Sociedad Rural, Grupos CREA), como así también para el caso de los pequeños productores existe un grupo de base local, la Organización "El Carau", la cual pertenece a una organización de segundo grado, la Unión de Organizaciones de la Cuña Boscosa Santafesina que reúne a prácticamente todas las organizaciones de base de la región.

Por otro lado, desde las gestiones Municipal que se vienen sucediendo desde hace más de una década en la localidad de Villa Guillermina, existe un fuerte apoyo a la resignificación de los procesos históricos, a través de la recuperación de saberes, incorporación de la historia local en las currículas escolares, promoción de espacios físicos y entidades que incrementan la trama social y han devuelto el orgullo por la cultura de la región. Al mismo tiempo se ha podido imprimir un elenco de nuevas oportunidades laborales, de educación que permiten proyectar un futuro con mejores condiciones de arraigo, especialmente para l@s jóvenes de la región.

En simultáneo, y con impacto sobre el territorio existen mesas de articulación público-privadas como la Mesa Foresto Industrial del Norte de Santa Fe que reúne a los mayores industriales de esta región de la Provincia, y otras de carácter público exclusivo como es el ETFI- Equipo Técnico Forestal Interinstitucional del que participan el INTA, la Academia (Universidad Nacional de Rosario y Universidad Nacional del Litoral), Ministerio de la Producción, Ministerio de Ambiente y Cambio Climático, escuelas Agrotécnicas, Colegios de Ingenieros Agrónomos y Viveros Provinciales. El ETFI tiene alcance Provincial, pero desarrolla lineamientos a escala de las diferentes regiones. Dentro de la provincia de Santa Fe, esta cuenca ocurre hacia el límite Nor- Este en la región del Chaco Húmedo (Figura 1).

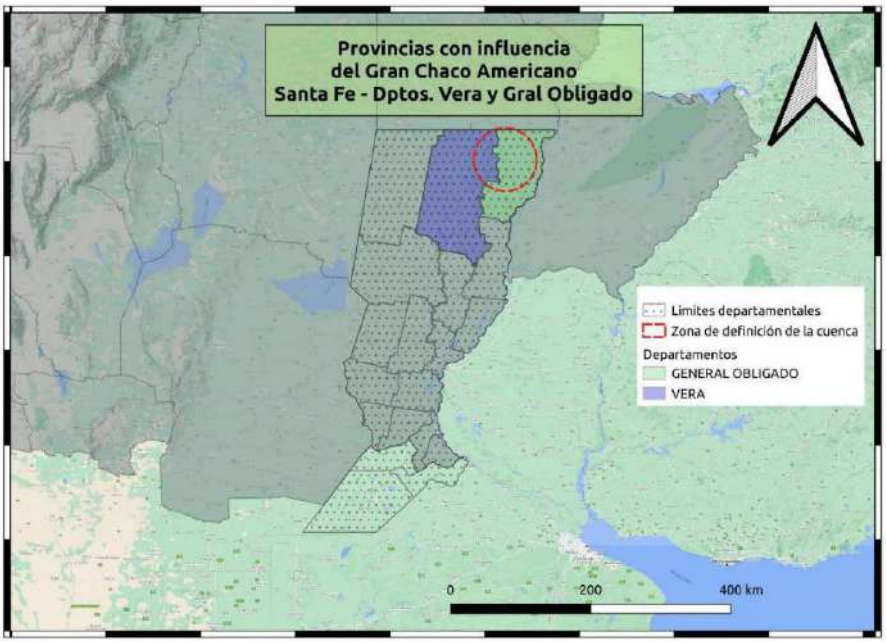


Figura 1: Mapa con límites de los departamentos Vera y General Obligado dentro de la Provincia de Santa Fe, y área dentro de la cual deberán definirse los límites dinámicos de la CF Guillermina.

2. Metodología de trabajo[1]

A partir de un planteo metodológico integrado que se realizó para las quince cuencas y de la conformación de dos grupos centralizados de especialistas, se desarrollaron dos estrategias metodológicas para llevar adelante el diagnostico. Un grupo desarrolló la estrategia metodológica para el manejo de datos espaciales y la construcción del SIG para obtener los resultados para los capítulos pertinentes. El otro grupo desarrolló la estrategia metodológica socioeconómica. Ambos grupos organizaron la participación activa de técnicos especialistas de cada uno de los equipos particulares de cada cuenca y los referentes técnicos de la Dirección Nacional de Bosques. La estrategia metodológica delineo aspectos generales del diagnóstico, y las que se sumaron aspectos particulares de cada territorio y que cada equipo técnico regional debió diseñar.

Además de hacer referencia a tales adaptaciones, en este capítulo se hace una descripción pormenorizada de los enfoques metodológicos que se emplearon para desarrollar las distintas facetas de los temas que fueron abordados en el transcurso de la consultoría.

2.1. Revisión bibliográfica

Para comenzar con el diagnóstico de la cuenca forestal se diseñó una base de datos bibliográficos participativa de antecedentes (publicaciones de diferentes tipos). Se seleccionaron variables descriptoras para el análisis bibliométrico que se describen en la tabla 1. El procesamiento de los datos que se cargan mediante el uso de un formulario Google, en el cual los diferentes campos representan las variables que en forma automática generan una planilla formato Excel que se procesan con tablas dinámicas.

Enlace al Formulario:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe-KIVFPys9KC7D3Meg3wNeeES5Gbh3Ga_yxyTmMgqYn2qpvWQ/viewform

[1] Además de la metodología específica que se usó para cada capítulo, se puede hacer en este ítem una descripción, también metodológica, respecto de la conformación de espacios interinstitucionales de trabajo.

Tabla 1. Instructivo para la carga de antecedentes bibliográficos en la base de datos bibliográfica participativa

Variable	Descripción
Dirección de correo electrónico del usuario	Correo electrónico del responsable de la carga
Apellido y Nombre del usuario	Nombre y Apellido del responsable de la carga
Seleccione la cuenca/s	Identificar a que cuenca hacer referencia del trabajo
Año de publicación	Año del trabajo que se carga
Autor/es	Escribir los autores como figuran en la publicación
Categorías de publicación	Seleccione una de las categorías del antecedente a cargar: i) artículo Científico, ii) capítulo de Libro, iii) artículo de Opinión, iv) nota- comunicación, v) artículo de difusión, vi) tesis, vii) nota Periodística, viii) informe
Título del antecedente	Título de trabajo como figura en la publicación y escribir tipo oración (primera mayúscula)
Dimensión Ambiental	Valore la contribución del trabajo a la dimensión ambiental. Definición de la dimensión Ambiental: es la existencia de bosques nativos y parámetros característicos que definen su calidad y estado tendientes a mantener la capacidad de generar servicios ecosistémicos a la sociedad, preferentemente productos forestales (madereros y no madereros), en el mediano y largo plazo
Dimensión Económica	Valore la contribución del trabajo a la dimensión Económica. Es la Importancia de las actividades forestales existentes y potenciales en la economía local y regional (empleo/producción).
Dimensión Institucional	Valore la contribución del trabajo a la dimensión Institucional. Dimensión Institucional: Identificación y localización territorial de actores institucionales vinculadas a la administración y utilización de bienes y servicios de los bosques en el territorio identificado.
Dimensión Social	Valore la contribución del trabajo a la dimensión social. Dimensión social: Características de la población en sus aspectos demográficos, de vivienda, salud, instrucción escolar, servicios, ocupación, migración, producción, tenencia y usufructo de la tierra, comercialización, historia, así como los organizativos y/o comunitarios.
Dimensión Productiva	Valore la contribución del trabajo a la dimensión productiva. Dimensión productiva: describen la matriz productiva actual y potencial de la cuenca en función de las capacidades inherentes de los ecosistemas y del estado de los mismos, como así también, de los instrumentos legales, tecnológicos, financieros, entre otros disponibles y las capacidades de gestión de los organismos públicos con decisiones territoriales
Dimensión Género	Valore la contribución del trabajo a la dimensión de género. Dimensión de género: trabajos que aborden cómo el género influye en la forma de uso y manejo de los bosques por parte de hombres y mujeres.
Objetivos planteados	Son los objetivos que se plantea en el antecedente analizado.
Metodología (sitio de estudio, fuente de datos, variables, análisis)	Describa si el trabajo es puntual o a nivel región, fuente de dato (primario o secundario), variable que utiliza, análisis estadístico.
Principales resultados	Describir el aporte a la dimensión/dimensiones a la que aporta
Repositorio del antecedente	Copie y pegue el enlace del repositorio de donde se puede acceder al trabajo. Si dispone de una copia digital alma cenado en el drive, copie el enlace y pegue. Si está en formato papel consigue el contacto de donde se puede acceder (biblioteca, persona). 1-Enlace online. 2- enlace drive. 3- contacto (si formato papel).
Observaciones: aquí debe consignar la escala del antecedente.	Consignar aquí si el trabajo excede el "límite" o la "escala" de cuenca.

2.2. Bases de datos espaciales y socioeconómicos

Se seleccionaron diferentes bases de datos espaciales de coberturas del suelo y uso forestal para acceder a los datos espaciales de toda la cuenca:

i) Global Forest Watch es una plataforma en línea que proporciona datos y herramientas para el monitoreo de bosques e información en tiempo casi real sobre dónde y cómo los bosques están cambiando en todo el mundo (https://www.globalforestwatch.org/about/) (Global Forest Watch, 2021; Hansen et al., 2010).

ii) Ordenamiento Territorial de Bosque Nativos (Dirección de Bosque de la Nación).

iii) Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA) con la IDESF-Santa Fe donde se permite acceder a datos, productos y servicios geoespaciales, publicados en internet bajo estándares y normas definidos

https://www.idera.gob.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=274&Itemid=203

iv) Base de datos de MapBiomas Chaco que genera mapas anuales de uso del suelo basados en procesos de clasificación automática aplicados a imágenes de satélite. También genera estadísticas de cobertura y uso del suelo, así como las matrices de transición para los biomas (Chaco y Yungas Argentina), país, provincia y departamentos están disponibles para su descarga en:

http://chaco.mapbiomas.org/estadistica.

v) Aeroterra Datos Abiertos: Portal de Información Geográfica Abierta de Aeroterra para obtener el Índice de Vulnerabilidad a nivel de Departamento con base en variables e indicadores del Censo Nacional de Población Viviendas y Hogares del INDEC 2010.

Disponible en: https://datosabiertos.aeroterra.com/

Los datos socioeconómicos se tomaron de los sitios del INDEC (https://www.indec.gob.ar/) en sus plataformas base de datos REDATAM del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-Indec-BasesDeDatos-6) de los Censos Nacionales de Persona y Vivienda.

La información socioterritorial fue tomada de diferentes bases de datos locales, y completada mediante entrevistas dirigidas a informantes claves.

El Índice de Vulnerabilidad: Índice de vulnerabilidad del radio censal, se obtiene al multiplicar la ponderación de indicadores por la densidad poblacional (Aeroterra, 2020). La densidad poblacional se expresa en personas por hectárea del radio censal. Y los indicadores ponderados, considerados según las siguientes proporciones son:

- Porcentaje de hogares con hacinamiento moderado (2 a 3 personas/cuarto) = 0,1,
- Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico (más de 3 personas/cuarto) = 0,15
- Porcentaje de hogares con NBI = 0,1
- Porcentaje de viviendas con calidad en materiales de construcción moderada =0,1
- Porcentaje de viviendas con calidad en materiales de construcción crítica =0,15
- Porcentaje de personas mayores de 55 años =0,3
- Porcentaje de personas sin cobertura de salud por partido/departamento =0,1

2.3. Identificación de actores sociales

Para la identificación y descripción de los Actores Sociales (AS) en la cuenca forestal Guillermina (CFG) se diseñó la estrategia metodológica, con las etapas que se explican en el esquema de la figura 2. La identificación a priori y la descripción de los AS (etapa 1 a 2, Fig. 2) uso como fuente de datos las fuentes secundarias como páginas

web institucionales y de redes sociales de todos los tipos de AS. El procesamiento incluyó el listado a priori en tablas con tres variables (Fig. 2, etapa 1). A partir del listado a priori, se describen los AS con el objetivo de caracterizar a los mismos y a su ocupación territorial (Cavalieri & Simon, 2020; Quétier et al., 2007; Tapella, 2007). Para ello, se emplearon 10 variables descriptivas (Fig. 2, etapa 2) validando la información secundaria con el contacto identificado para cada AS. La identificación de AS es una etapa para procesar los vínculos de AS usando como proxis siete variables medidas mediante entrevista virtual o presencial (etapa 3, Fig. 2). Finalmente, a partir de la identificación de las interacciones se construyen las matrices (etapa 4, Fig. 2). Para poder procesar y obtener la Red de Actores con sus métricas de centralidad se usarán los softwares R y/o Gephi (Avila et al., 2020; Bastian et al., 2009; Tostes Viera & Motta Villa García, 2017).

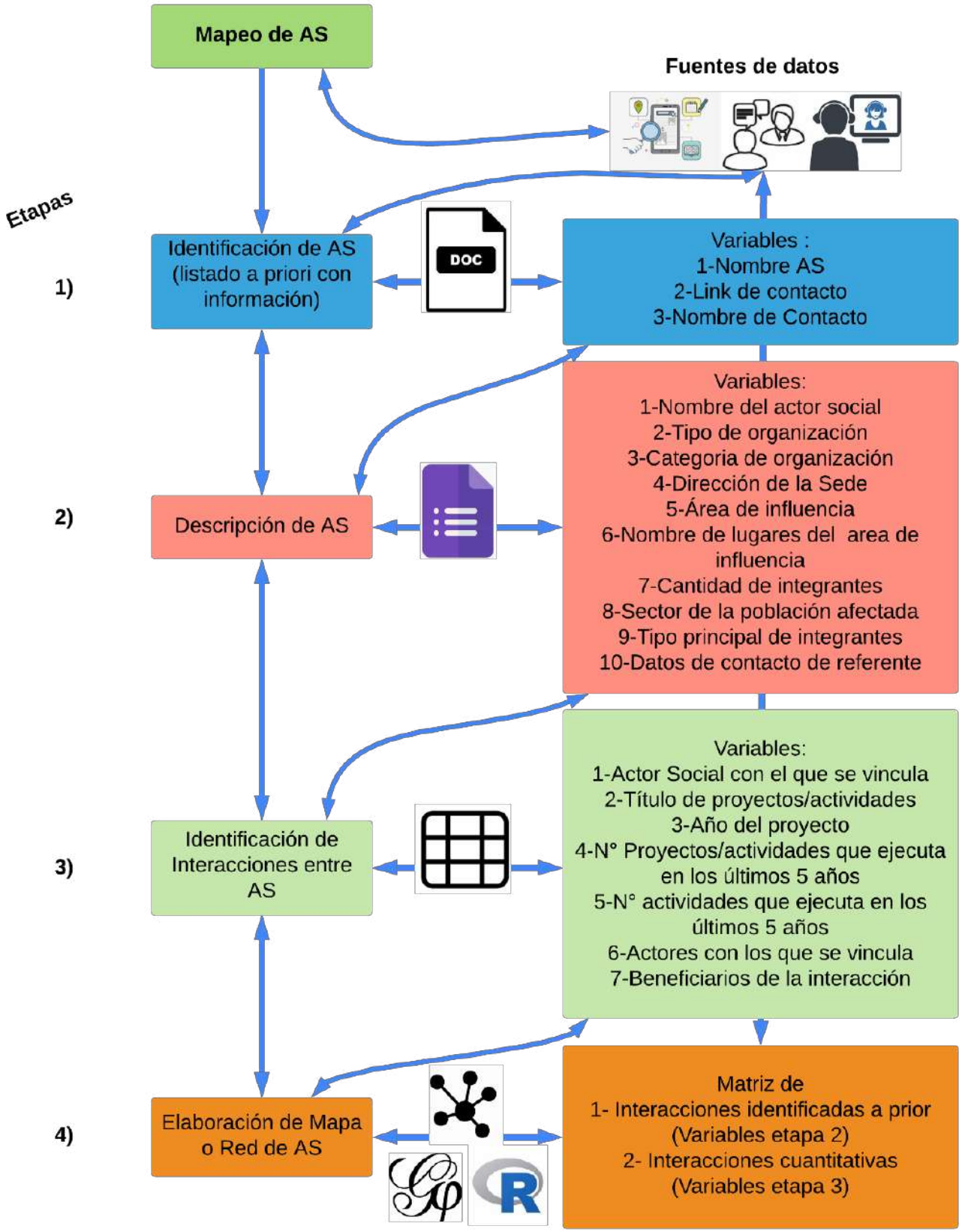


Figura 2. Estrategia metodológica para la identificación y descripción de AS en la CFG.

2.4. Enfoque de Cuenca en Guillermina

La cuenca se describe aplicando el enfoque de sistemas (Hart, 1985). La fuente de dato utilizado es secundaria y son los antecedentes analizados en la base de datos bibliográfica. Las variables seleccionadas para la construcción del modelo de sistema de la CF, son del tipo:

a) demográficas: provistas por los censos y encuestas poblaciones (INDEC, 2010b);

b) social: tipologías de productores (antecedentes bibliográficos), servicios esenciales (educación, salud, conectividad, agua, energía), mano de obra, tecnología, conocimiento y gestión, gestión administrativa política;

c) económica o usos del suelo, que incluyen la actividad agrícola: tipo de cultivos (superficies), destino de la producción (censos económicos, agropecuario). Actividad ganadera: tipo de ganadería, carga animal, destino de la producción por tipo de productor (censo económico, agropecuario, base de datos de SENASA, etc.). Y actividad forestal: tipos de producción forestal maderera y no maderera, destino de la producción forestal (inventario forestal).

El procesamiento y análisis de datos del modelo de sistema de la CF se aplica jerarquizando el modelo de sistema con las siguientes clases:

- Límites del sistema: se entiende por el límite la línea "divisoria" del territorio de la cuenca.
- Subsistemas: son segundo nivel de organización, representado por la gestión o subsistema "humano" y las actividades principales.
- Componentes: representan los elementos estructurales del subsistema. Por ejemplo, en el subsistema pecuario, los tipos de ganado existente en el sistema son componentes.
- Flujos: son las interacciones entre componentes y subsistemas, describen las acciones y permiten ver circuitos de materia y/o energía

2.5. Potencial forestal

Para estimar el potencial forestal de la CFSN se tomó la variable área basal de las parcelas permanentes del Segundo Inventario Nacional de Bosque Nativo. Para procesar se usaron gráficos de contornos o isolineas de datos geoespaciales. Un gráfico de contorno proporciona una vista bidimensional en la que todos los puntos que tienen la misma respuesta y se conectan para producir líneas de contorno de las respuestas constantes. Primero se deberá generar una superficie de interpolación para del área basal usando la función interpolación del paquete akima del programa Rstudio (Albrecht Gebhardt, 2020).

2.6. Servicios Ecosistémicos Culturales

Para describir las actividades culturales, se aplicó el enfoque de los Servicios Ecosistémicos Culturales (SEC) (Haines-Young & Potschin, 2013). Las poblaciones serán las muestras y los atributos (Haines-Young & Potschin, 2013) para describir los SEC fueron tres tipos: recreación, educación y valor de existencia. Estos tipos fueron descriptos según los atributos que se detallan la tabla 2. Cada valoración debe contener una descripción con la escala temporal y espacial del valor. Por ejemplo: Huachana (muestra), SECR, actividad religiosa (RAR), descripción: fiesta religiosa de importancia regional con visitantes de provincias y países vecinos con más de 100 mil personas evento anual. Se debe fijar fuente. Los tipos de Servicios Ecosistémicos Culturales (TSEC) serán clasificación según la métrica de presencia (1) y ausencia (0). Los resultados se procesan en tablas.

Tabla 2. Descripción de los SEC, según tipo y los atributos de evaluación para las poblaciones de la CFSN

Servicios Ecosistémicos Culturales (son los Beneficios no Materiales de los ecosistemas que contribuyen al bienestar humano y al mantenimiento de la cultura (Paruelo, 2011))	**Tipos de Servicios Ecosistémicos Culturales (TSEC)**	**Atributos**	**Código de carga del Atributo (CODA)**	**Descripción** (debe incluir valoración con una descripción de la escala temporal y espacial del valor)
	Recreación (SECR)	Actividades Religiosas	RAR	
		Actividades Culturales	RAC	
		Actividades Deportivas	RAD	
	Educación (SECE)	Sitio de Investigación	ESI	
		Educación Ambiental	EEA	
	Valor de existencia (SECVE)	Valor Histórico	VHI	
		Valor Antropológico	VAN	
		Valor Arqueológico	VAR	
		Valor Paleontológico	VPA	

2.7. Herramientas participativas para el diagnóstico

Se utilizaron herramientas participativas para: a) elaborar base de datos a partir de la participación de carga colectiva de datos como información bibliográfica, institucional, social y económica; b) visitas a territorio para la validación participativa del polígono de la cuenca; c) taller participativo en Santos Lugares para la consolidación de la mesa de gestión forestal de la CFSN.

3. Criterio para fijar los límites de la Cuenca[2]

En el proceso de intercambio con funcionarios de distintas áreas, entrevistas con actores sociales e institucionales, se fueron delineando una serie de factores de relevancia para dar con los límites efectivos de la cuenca Guillermina. Es importante destacar la activa participación, interés y aportes recibidos de parte del Subsecretario de Desarrollo Ecosistémico del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático, el Sr. Roque Chávez.

Por otro lado, es importante dejar en claro la gravitancia de la localidad de Villa Guillermina en este proceso de delimitación. De alguna manera se fue delineando un área dentro de la cual existen lazos y tensiones funcionales al desarrollo local, frecuentemente dinamizadas por la Comuna de Villa Guillermina. Vale decir que, dentro del área delimitada, y considerada como la Cuenca Forestal Guillermina, si bien existen otras localidades de envergadura (San Antonio de Obligado, Las Toscas, Tacuarendí, El Rabón), ninguna se halla más estrechamente vinculada en su historia y presente a la actividad forestal, y el bosque nativo, como Villa Guillermina.

Por esta razón y en virtud de que muchos factores económicos y servicios provienen desde la **Ruta Nacional Nº 11**, se tomó dicha traza vial como **límite Este de la Cuenca**. En el **Norte**, el **Paralelo de 28º de latitud** marca el límite con la Provincia del Chaco, y fue tomado como límite.

Hacia el Oeste ocurre un cambio particularmente en las funciones y usos del bosque nativo. Si bien la actividad extensiva más desarrollada continúa siendo la ganadería, a medida que nos aproximamos a la Ruta Provincial Nº3 la actividad forestal se vuelca mucho más a la generación de carbón vegetal y postes. En cambio, dentro del límite de la Cuenca Guillermina establecido a **18 kilómetros en sentido este de la ruta provincial Nº3**, la actividad preponderante es la producción de leña con destino a la industria, postes, y rollos de maderas duras para carpintería. Esta diferencia resultó útil para establecer **el límite Oeste** de la Cuenca. Hacia el Sur, y tomando las recomendaciones acerca de no exceder las 300.000 hectáreas como área de la cuenca (Publio Araujo com. pers.) se tomó una línea imaginaria que nace tres kilómetros al sur de la localidad de Tacuarendí y discurre desde la Ruta Nacional Nº11 y el límite Oeste previamente descripto.

[2] Ambientales – Socioeconómicos – Culturales - Áreas vinculadas

4. Diagnóstico ambiental

Características e historia ambiental de la Cuenca

4.1. Clima.

La Cuenca está situada dentro del Chaco Húmedo, más precisamente dentro de la denominada Cuña Boscosa de Santa Fe, la cual es la porción más austral del Chaco Oriental que se encuentra entre el escarpe que delimita el valle del río Paraná y los Bajos Submeridionales de Santa Fe, de los que está separado por las lagunas encadenadas que forman el sistema del arroyo Golondrinas y Calchaquí. Hacia el sur, llega aproximadamente hasta Gobernador Crespo y hacia el N no se extiende mucho más allá de Basaíl en la provincia del Chaco. Es una llanura con suave pendiente de NO a SE y mesorrelieve muy irregular. Como su nombre lo indica, está compuesta de bosques, con abras generalmente en terrenos más bajos o son el resultado de la acción del fuego y del hombre, combinados; y los esteros son vías de escurrimiento senescentes donde el suelo está sometido a largos períodos de inundación por lo que la vegetación es muy higrófila. Las comunidades boscosas más importantes se distribuyen, generalmente, formando cenoclinas, esto es, que los distintos estratos varían gradualmente asociadas al gradiente de elevación topográfica relativa (Lewis y Pire, 1981; Lewis, 1991), y esta distribución se da en todo este espacio.

La región de Guillermina posee un promedio de temperatura anual de 20ºC, los registros pluviométricos anuales ocurren en el rango de 1.200 mm a 1.300 mm, mientras que la evapotranspiración anual es del orden los 1.000 mm, con lo cual se puede decir que el clima es sub húmedo a húmedo. El período con heladas varía entre 29 a 69 días (del 11 de junio al 19 de agosto), con probabilidad alta (percentil 20%) de que ocurran 6 heladas por año (INTA-Sistema de Información- Clima y Agua).

En la figura 3 se representa, mediante un gráfico de barras elaborado por la EEA INTA Reconquista, la distribución de las precipitaciones a lo largo de 56 años de registro de datos.

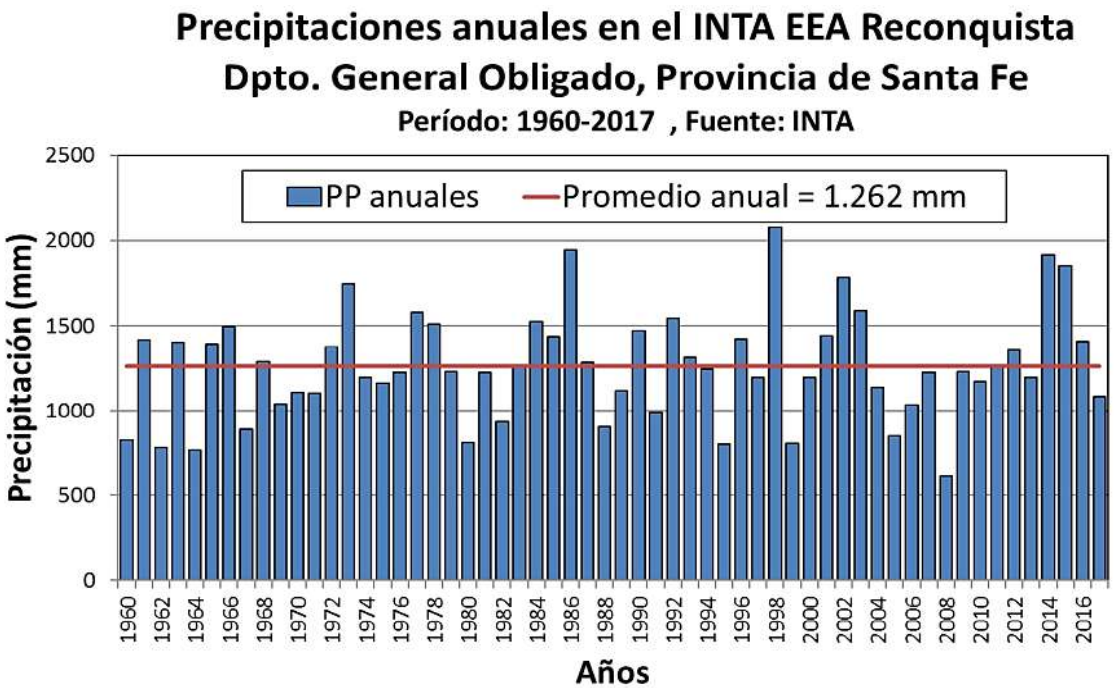


Figura 3: precipitaciones anuales registradas por la EEA INTA Reconquista, período 1960-2017.

Si tomamos el decenio 2006-2016 podemos visualizar que existieron dos años donde las precipitaciones medias anuales fueron significativamente inferiores a la media histórica (2006 y 2008) y dos años en las que fueron levemente inferiores (2010 y 2013) y los restantes seis años fue igual o superior a 1262 mm/año. Según el balance hidrológico de Thornthwaite, la caracterización corresponde a un clima húmedo, mesotermal con nula o pequeña deficiencia de agua anual y un 43% de variación de la eficiencia térmica.

4.2. Geomorfología y suelos

El material de origen es de loess (por depósitos sedimentarios y viento), ocurridos en el período Cuaternario. Predominan suelos con fuerte carácter halo-hidromórfico, que se expresan con diferente intensidad en función de la profundidad de la napa: con napas próximas a superficie, las sales se elevan por capilaridad y modifican las condiciones en los primeros centímetros del suelo, afectando la expresión de banco de semillas y dispersando las partículas las cuales se presentan como capas superficicales densificadas; cuando las napas se encuentran más profundas o las condiciones ambientales (deposición de materia orgánica, sombra) disminuyen la evaporación directa, da lugar a otra expresión de las especies vegetales cuyos propágulos alcanzan condiciones para su desarrollo. Hacia el Este, lindando a la Ruta Nacional Nº 11 ocurren suelos mejor drenados y altos con potencial agrícola. El paisaje boscoso se encuentra fuertemente fragmentado de forma natural por una intensa red de drenaje, caracterizado por abras graminosas con encharcamientos recurrentes (Lewis et al 2004).

En todos los casos la textura presenta muy baja presencia de arcillas; de hecho, los mejores suelos para la producción de granos y o pasturas implantadas de la región son de tipo franco arcillosos, o arcillo-limosos. Es muy frecuente la presencia de un horizonte Bt (textural) de elevada proporción de arcillas expansivas que actúa impermeabilizando el suelo bajo dicho horizonte con posterioridad a la ocurrencia de lluvias de poca envergadura, generando en consecuencia anegamientos temporarios que se expresan como microcuencas distribuidas, dada la baja energía del paisaje general (muy bajas pedientes).

Existe una fuerte asociación entre los tipos de suelos, la topografía y los cambios en las condiciones (encharcamiento, salinidad, anegabilidad) cuya expresión final es la comunidad vegetal que ocurre (figura 4).

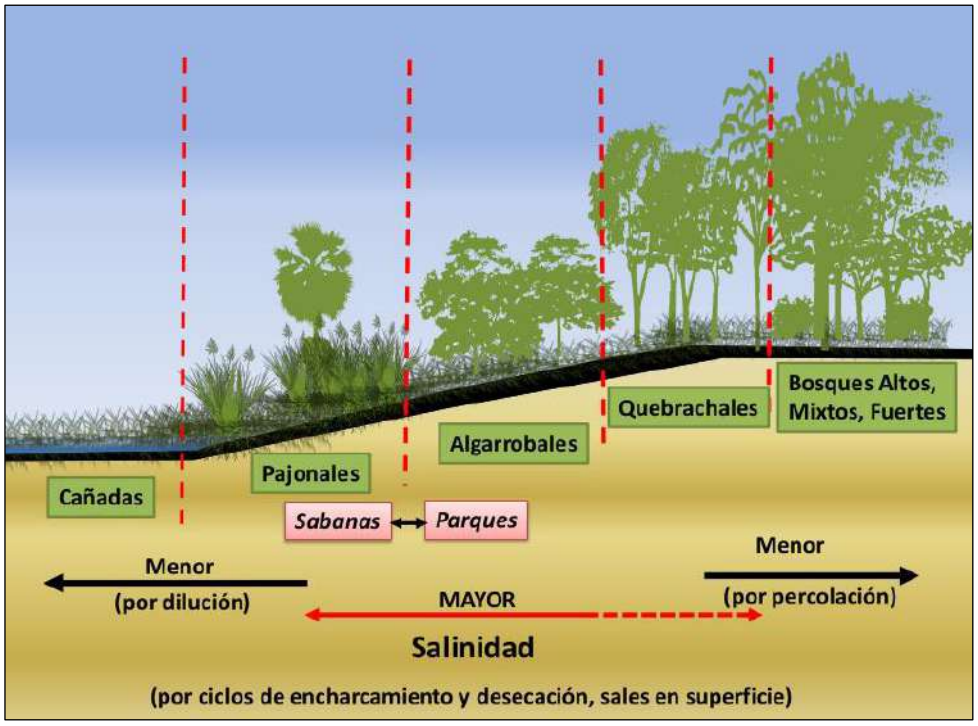


Figura 4: Asociación entre la topografía, factores edáficos, comunidades y formaciones vegetales. Fuente: elaboración propia en base a bibliografía

4.3. Hidrología: principales cauces y cuerpos de agua. Agua subterránea.

La región de la Cuenca se encuentra enclava entre las cuencas de los Bajos Submeridionales y la Cuenca del Paraná Medio. Presenta abundantes conos de deflación que en el paisaje se reconocen como lagunas, esteros y cañadas, las cuales a ver superado un determinado nivel hidrológico descargan los excesos hídricos en pequeños cauces que en definitiva se comunican en la zona más baja de la cuenca con el Arroyo Los Amores en el Norte de la Cuenca.

A nivel de Subcuencas pertenece a cuatro unidades: Cca. Arroyo El Rey, Cca. Río Tapenagá, Cca. Río Paraná, Cca. Arroyo Los Amores.

A su vez parte del Canal Línea Paraná, una de las obras destinadas a evitar procesos de inundación en la región de los Bajos Submeridionales, se encuentra parcialmente funcional dentro de la cuenca, en sus tramos I y II. Entre ambos tramos la obra utiliza la cuenca del Arroyo Los Amores como medio de trasvase, aspecto que ha generado serios inconvenientes en la región dado que no estaba preparado para la recepción de los volúmenes hídricos recibidos por las obras de canalización de la Línea Paraná (Figura 5).

Recientemente el gobierno provincial ha realizado una licitación para culminar las obras de la Línea Paraná, con el fin de mejorar la resolución de los conflictos asociados al riesgo hídrico (por excesos y déficits), pero dichas obras a la fecha no se encuentran realizadas.

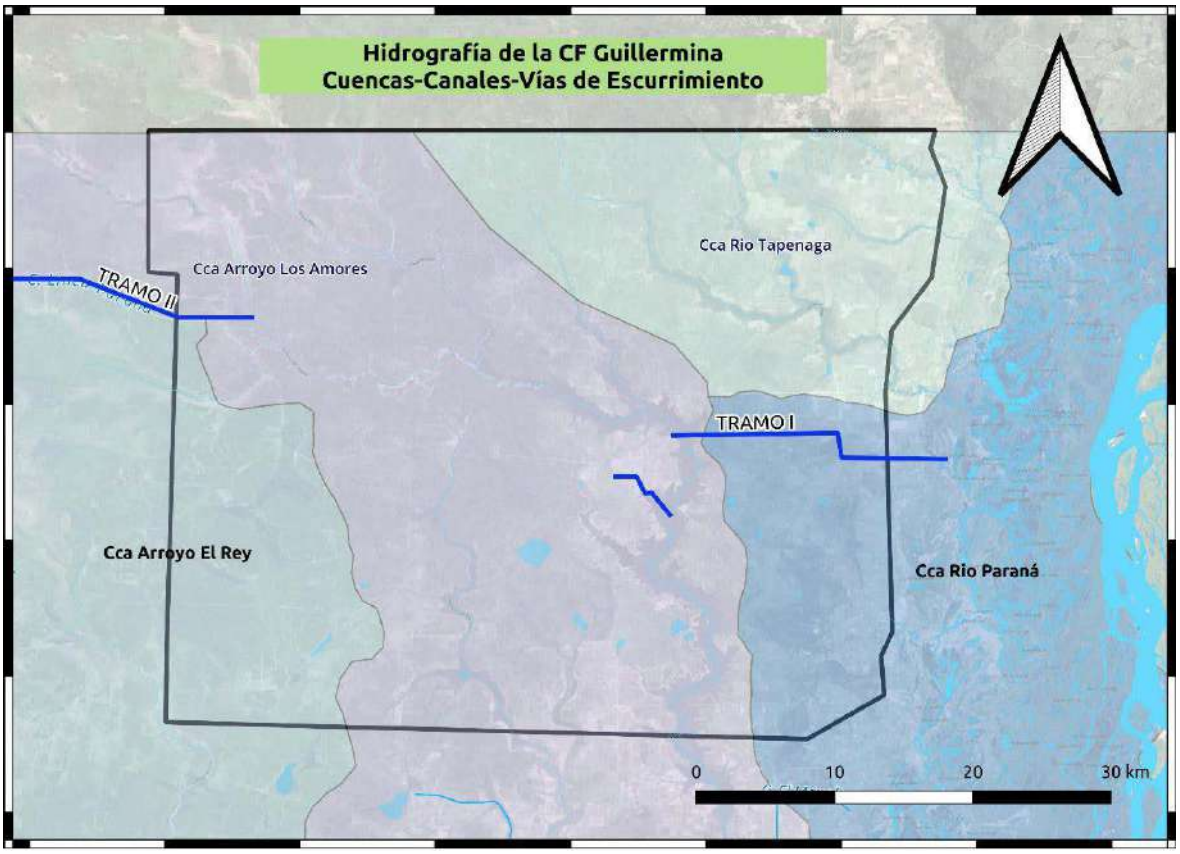


Figura 5. Mapa mostrando Cuencas, canales y vías de escurrimiento. Fuente: IDESF- provincia de Santa Fe

4.4. Biogeografía: unidades de vegetación, humedales, lacustres y drenaje, bosque nativo, matorral, pastizales.

Los bosques nativos de esta región, poseen las características propias del Chaco Húmedo, siendo formaciones irregulares y frecuentemente discontinuas producto de una densa red de avenamiento (arroyos y canales naturales) vinculados con planos cóncavos que devienen en cañadas, bañados y pastizales propios de zonas con una variable frecuencia de anegamiento temporal, en al menos una estación del año. La topografía diseña planos con baja energía, donde las máximas diferencias de altura entre las comunidades vegetales más elevadas como son los bosques mixtos o fuertes de los albardones más altos, y las zonas más bajas caracterizadas por bañados y cañadas, no supera los 180 centímetros.

Las principales formaciones boscosas manifiestan una distribución acorde con el gradiente de humedad edáfica, y la profundidad hasta la cual se proyectan las napas en los períodos de mayor pluviometría (Barberis et al, 2005).

En las porciones más altas y mejor drenadas del paisaje, ocupando en algunos casos las divisorias de agua, se encuentran los Bosques Mixtos, también conocidos como "bosques fuertes" con influencias en su riqueza de los macisos austro-brasileños. Ubicados sobre las partes más altas, los bosques septentrionales presentan el estrato arbóreo florísticamente más rico, destacándose como árboles de primera magnitud el guayaibí (*Patagonula americana*), el viraró (*Ruprechtia laxiflora*), el guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*), el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*) y el lapacho negro (*Tabebuia impetiginosa*). Como acompañantes se encuentran el molle trementina (Schinus polygamus), el guayabo (Myrcianthes cisplatensis), el tembetarí (*Fagara hyemalis*), el coronillo (*Scutia buxifolia*) y el ñangapirí (*Eugenia uniflora*) (Barberis et al 2005).

Luego, como se aprecia en la figura 6, en posiciones intermedias de la loma se encuentran los Quebrachales de Quebracho Colorado Chaqueño (*Schinopsis balansae*) que tienen a dicha especie como dominante, y se ubican en suelos de textura fina (arcillo-limosa), halo-hidromórficos de lento drenaje (Lewis et al 2004).

A continuación, un peldaño más abajo en la topografía, antes de llegar a los esteros, ocurren las comunidades de Algarrobal donde concurre un elenco de especies que lo caracterizan y que se presentan en forma pura y también a partir de las hibridaciones que naturalmente ocurren. Las principales especies que caracterizan los Algarrobales son: Algarrobo negro (*Prosopis alba*), Algarrobo amarillo (*P. nigra var. ragonesei*, *P. hassleri var. nigroides*), Ñandubay (*P. affinis*) y Vinalillo (*P. vinalillo*) (Barberis et al 2005).

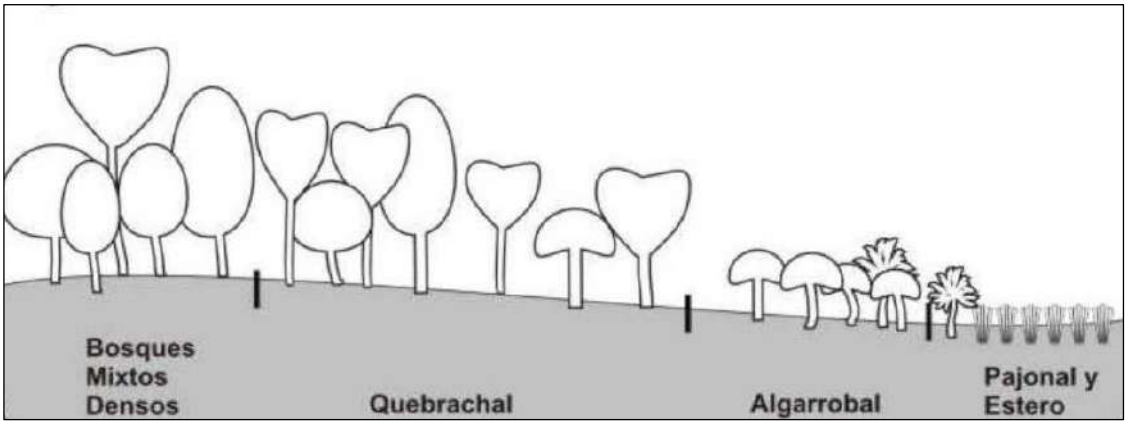


Figura 6: Comunidades del bosque nativo asociadas a la topografía en la Cuña Boscosa Santafesina. Adaptado de Barberis et al 2005.

Estas tres comunidades principales, los Bosques Mixtos, Quebrachales y Algarrobales definen los estados más prístinos de la vegetación y probablemente "dominios de atracción" desde una mirada de las sucesiones autotróficas de Estados y Transiciones (figura 6).

Para el caso de la Cuenca Forestal Guillermina, a partir de información de base del OTBN provincial se pudo identificar los tipos boscosos principales dentro del área. A su vez, las clases están subdividas en dos categorías: degradada y no degradada. Estas categorías hacen referencia a la integridad del bosque con respecto a una situación prístina o con baja intervención de explotación. De esta manera encontramos 6 clases: Monte Mixto y Bosque Mixto Degradado; Quebrachal y Quebrachal Degradado, Algarrobal y Algarrobal Degradado.

Es importante observar que en el Chaco Húmedo Santafesino las áreas boscosas se presentan profundamente insularizadas por efecto de la red de avenamiento natural, y su impacto sobre las comunidades vegetales que se desarrollan. De esta manera dicha fragmentación de las masas boscosas deviene en un orden natural dentro de esta región.

5. Diagnóstico social e institucional

Descripción socio histórica paisajística

5.1. Hitos fundacionales.

Hacia fines del siglo XIX, el norte provincial se encontraba principalmente abocado a la producción ganadera y en menor medida, a pequeñas áreas agrícolas. Durante varias décadas con posterioridad a la independencia de nuestro país, estos territorios tuvieron como política fundamental la instalación de líneas de fortines que permitieran controlar los sentamientos de pueblos originarios, y habilitar mayores extensiones "seguras para el hombre blanco" y la producción ganadera como actividad económica fundamental (Trumper, 1977).

En el año 1876 se define el paralelo 28º Sur como límite entre la Provincia de Santa Fe y el Territorio Nacional del Chaco (que incluías las futuras provincias de Chaco y Formosa), de manera que comenzaron recién en dicha época a contar con una adecuada delimitación y organización político administrativa de estas áreas pero con pocas capacidades de desarrollo en virtud del deficiente red de transporte. El establecimiento de dicho límite territorial estuvo surcado por claros intereses de las Compañías de Tierras, interesadas especialmente en la explotación del Quebracho Colorado Chaqueño, las cuales adquirieron importantes superficies de tierra.

Los antecedentes legales que enmarcan el comienzo oficial de la extracción de recursos naturales en la provincia de Santa Fe datan de 1880. Ese año, por ley provincial, se destina el 12 % del territorio al pago de un empréstito con el fin de integrar el 50 % del capital original del Banco Provincial de Santa Fe (ley del 22 de junio de 1872), a lo que se suma toda la tierra que el Gobierno Provincial estaba autorizado a vender (Bageneta et al, 2018).

El capital económico de la compañía 'La Forestal' fue inicialmente de origen alemán. Cuando se terminó la construcción de la fábrica se sumaron capitales ingleses, denominándose a partir de allí 'La Forestal Argentina'. Después de la Primera Guerra Mundial expropian a los alemanes, quedándose los ingleses con todo el paquete accionario. En 1906 se inscribe en el Registro de Comercio Argentino esta nueva sociedad con asiento legal en Londres, cuya razón social era The Forestal Land, Timber and Rail Wais Company Limited (Martínez, 2018).

Aun así, la falta de una red ferroviaria determinó un período de estancamiento en el desarrollo de la región dado por la imposibilidad para el traslado de materiales necesarios para la implantación de industrias. La actividad económica de la zona continuaba estando fundamentalmente ligada al comercio y la actividad pecuaria.

Los principales traslados y puntos de explotación forestal se continuaban alrededor de las zonas portuarias de Resistencia y Reconquista, que facilitaban el traslado de materias y materiales en escala.

Una vez que comenzó el auge de la actividad forestal, incluyendo la industrialización de la materia prima se consolidó un proceso de poblamiento que duró décadas, iniciando a finales del siglo XIX y continuándose hasta después de 1950 (Trumper, 1977).

Desde inicios de la década de 1930, The Forestal Land, Timber and Railway Co. Ltd., agrupándose con Fontana Ltda. y con Baranda Ltda., constituyó La Forestal Argentina Sociedad Anónima Industrial, Comercial y Agropecuaria, que se denominaría La Forestal Argentina. La superficie de las tierras comprendidas en la operación era de 721.561 has. en Santa Fe y de 467.937 has. en el Chaco; totalizando 1.189.498 hectáreas. Estas cifras evidencian que La Forestal había vendido y entregado ya en esta época cerca de 1.200.000 has., prácticamente la mitad de los terrenos que poseía a fines de 1914 (Bageneta et al, 2018).

En este marco se podían identificar a nivel departamental dos tipologías de localidades: **a) industriales** donde operaban los obrajes; **b) de abastecimiento** donde se realizaba la distribución de los bienes de consumo que requerían los obrajes (Trumper, 1977).

Para tener una referencia, de las fábricas existentes, la más importante estaba ubicada en Villa Guillermina. Esta localidad contaba con una población de 18.000 habitantes en plena selva, luz eléctrica y numerosos servicios dependientes de la Compañía (hospital, escuelas, panadería, farmacia, hotel, casa de visitas, almacén, dos clubes,

el Tiro Federal, excursiones de caza y pesca y un acueducto que controlaba el caudal de las aguas -en épocas de crecientes o sequías- y brindaba agua a la población, entre otras mejoras). Además, la empresa llegó a poseer 300 km de ferrocarriles que enlazaban las diferentes áreas de explotación con las fábricas y con la línea principal del Ferrocarril de Santa Fe. Tenían su propia flota de buques y remolcadores que se comunicaban fluvialmente con el puerto de Buenos Aires (Martínez, 2018).

Las primeras redes ferroviarias fueron establecidas en referencia directa a estos centros poblados, y sus funciones para el desenvolvimiento de las empresas y la producción forestal en primer grado, y pecuaria en segundo lugar. El destino de estas localidades estaba estrictamente vinculado a la existencia de materia prima, aspecto que incluso ha quedado en la toponimia local en la cual numerosos parajes y comunidades tomaron el nombre del kilómetro sobre la vía férrea sobre la cual estaban ubicados: "Km 302", "Km 17", "El 89", "Km 50", entre otras (Trumper, 1977). La localidad de Villa Guillermina, que albergó a la más grande de las plantas procesadoras de tanino, y una de las mayores poblaciones de tipo industrial para la época, fue fundada e iniciada la construcción de la planta industrial en 1904. Dicha planta, y toda la vida asociada a la misma fue cerrada en el año 1952. Otra planta importante, si bien de menor envergadura, pero de proximidad como era la de Villa Ana fue cerrada en 1954.

Las características económicas (valor del tanino) y técnicas de la explotación del Quebracho Colorado Chaqueño determinó que algunos centros poblados con mayores funciones industriales y asociado a esto, administrativas, tuvieran una duración más prolongada dado que en distintas épocas se mantuvieron a merced de la provisión de materia prima acopiada por otras empresas, a distancias diversas. Justamente Villa Guillermina, y La Gallareta son dos localidades emblemáticas en este sentido. En cambio, las localidades más pequeñas tuvieron una vida mucho más efímera una vez que se iba agotando la materia prima en las proximidades.

Desde la década de 1960 en adelante, los procesos de uso de la tierra estuvieron principalmente guiados por la puesta en producción ganadera de las tierras que fueron siendo vendidas a privados, y asignadas a los productores. En 1968 se promulga la Ley Provincial Nº 6.404 de Colonización de la Cuña Boscosa Santafesina, la cual a través de dos períodos distribuye parte de las tierras adquiridas a La Forestal, en función del cargo que ostentaban los trabajadores y operarios en relación con la empresa (tierras de mayor superficie para Gerentes, y hasta 10 veces de menor superficie para obrajeros). Estos procesos continúan hasta 1973. En relación a ello se manifiesta una clara tendencia de readecuación de los pobladores y familias que se quedan en la región, hacia la producción ganadera y de leña y carbón basada en el bosque nativo. En simultáneo ocurre el ingreso de nuevos actores (productores ganaderos) que adquieren tierra en la región, muchas a veces a las personas recientemente adjudicadas, o en otros casos en compra directa a la Provincia.

En los últimos años de la década de 1960 y durante la primera mitad de 1970 hubo un importante nivel de actividad en las ligas agrarias del NEA, las cuales irrumpieron en el escenario político, diferenciándose de las formas "tradicionales" de representación existentes en el sector agropecuario, abarcando un conjunto heterogéneo de actores (desde obreros y pequeños campesinos a medianos productores), así como generando nuevas propuestas en relación a la particularidad de sus problemas. Dicha diversidad y el contexto histórico derivó en las dos formas típicas de organización que tomaron esos productores: o la participación masiva en movimientos con líderes extra clase (cuya expresión más alta es la guerrilla) o la organización de características netamente corporativas materializada en el sinnúmero de cooperativas agrarias.

En particular para la localidad de Villa Guillermina y su entorno debemos citar el 21 de enero de 2004 como fecha trascendente, ya que en ese momento comienzan a reunirse vecinos y funcionarios que van dando origen a la actual configuración de dinámica de la localidad y la región. A partir de dicha fecha comienzan a ocurrir numerosas acciones vinculadas a la recuperación y valoración de la historia de la localidad, incorporación de estos saberes en los procesos de formación educativa, y redes de vinculación que ha promovido la identidad cultural y productiva de la región, con una decidida participación del gobierno local. Procesos que han derivado en la formación de la Asociación para el Rescate de la Cultura Forestal, la Mesa Foresto Industrial del Norte de Santa Fe, la llegada de ofertas educativas de nivel terciario y universitario, numerosos proyectos para el desarrollo de nuevas fuentes de trabajo, y vinculación con otras regiones, han tenido su punto de inicio en la fecha citada, y su impulso continúa hasta la actualidad. En la tabla 3 se consignan los principales Hitos.

Tabla 3: hitos fundacionales de la Cuenca Forestal Guillermina

Año	Acontecimiento	Referencia
1876	Se define el paralelo 28º Latitud Sur como límite de Norte de la Provincia de Santa Fe, respecto del Territorio Nacional del Chaco	(Bageneta et al, 2018)
1890-1950	La Industria del Tanino en la Argentina	(Zarrilli, 2008)
1903 a 1952	Instalación de La Forestal, construcción de planta industrial en Villa Guillermina y alrededores, hasta su cierre definitivo. Ciclo de crecimiento, apogeo y declive de la industria del tanino en la Cuenca Forestal Guillermina	(Trumper, 1977)
1968-1972	Procesos de Colonización, transferencia y venta de tierras de La Forestal a pobladores y nuevos productores. La identidad productiva de la región vira desde la producción de tanino, y pasa a ser productora de leña, madera, carbón y ganados.	(Boletín oficial - Provincia de Santa Fe - Ley 6.404 6.659 y 7993 y sus modificatorios)
1971-1976	Acción y organización de una conciencia de clases local, manifestado a través de	(Archetti 1988, Masin 2009)
	las Ligas Agrarias y la conformación de numerosas cooperativas	
1979	Instalación de la fábrica Tableros Guillermina SAS, especializados en M.D.F. (Medium Density Fibreboard), primera instalada en América Latina	(Bracc 2011)
2007-2017	Diez años de la Ley de Bosques, instaló en la opinión pública la pérdida de bosques nativos y una reducción en las tasas de deforestación en la región Chaqueña.	(Aguiar et al. 2018)
2004	Conformación local de grupos de rescate identitario, re- valoración de la cultura local y promoción de actividades e instituciones que fortalecen la proyección histórica local de los pobladores	(Chávez Roque, entrevista)
2006	Creación de la Asociación Civil Mesa Foresto Industrial del Norte Santafesino	(Ulmari 2013)
2015	ETFI. Equipo Técnico Forestal Interinstitucional. Conformado en el año 2015 como un ámbito de construcción colectiva para el abordaje de la temática forestal, sustentado en acuerdos y actas de colaboración entre el Ministerio de la Producción y distintas instituciones: INTA, FCA-UNL, FCA-UNR, Esc.Agrotécnica de Casilda, Colegio de Ingenieros Agrónomos de la provincia de Santa Fe, Viveros Provinciales	(https://www.fca.unl.edu.ar/vinculacion/etfi/)

5.2. Pueblos originarios y procesos migratorios.

Dentro de la Provincia de Santa Fe, entre 1856 y 1884, paralelamente a la delimitación del espacio y el control jurisdiccional, los sectores políticos dirigentes de Santa Fe fueron perfilando un proyecto político de visión civilizatoria, acorde a la política nacional, que avaló la militarización de los territorios y la imposición de nuevas condiciones a sus habitantes originarios (Bageneta et al, 2018).

La población originaria estaba conformada por distintos pueblos, fundamentalmente Mocovíes, Avipones, Pilagás y Tobas. Vivían en bandas compuestas por alrededor de un centenar de personas e integradas por varias familias. Cada banda tenía un jefe o cacique. La principal función del jefe era dirigir la guerra. A su vez cada tribu tenía un territorio de agricultura, caza y recolección, cuyos límites eran respetados rigurosamente y eventualmente disputados en guerras. Construían viviendas con materiales vegetales fundamentalmente (troncos, ramas, pajonales), próximas a cursos de agua.

A diferencia de lo que ocurriera en el Sur del país donde los pueblos originarios fueron fundamentalmente aniquilados o expulsados, en el Noreste y Noroeste los pueblos aborígenes dominados por los cuerpos militares del estado fueron puestos al servicio de diversos sistemas productivos como mano de obra. En este sentido dentro del proceso en el Norte de Santa Fe tiene especial relevancia la campaña militar desarrollada por el Coronel Obligado en 1870.

En las últimas décadas estos pueblos han modificado fundamentalmente sus medios de vida, incorporándose como ciudadanos en algunos casos, y en otros accionando sobre diversos recursos legales que les han permitido acceder a tierras dentro de un marco más amplio de reparación histórica. En 1993 se crea el Instituto Provincial de Aborígenes Santafesino (IPAS) por la ley Nº 11078, la cual se reglamenta efectivamente en el año 2005 y puesta en funcionamiento en el año 2009 dentro del cual se crea el Registro Especial de Comunidades Aborígenes (RECA, Decreto provincial 1175/2009). A partir de diciembre 2011 dicho instituto está conformado por cinco consejeras/os electas/os por su respectiva Asamblea de Pueblos Aborígenes, y su presidente es electo por el Gobernador de la Provincia. A partir los requerimientos para la incorporación al RECA (actas fundacionales, designación de autoridades, reseña de los elementos que acrediten el origen étnico-cultural e histórico, pautas de organización y de los mecanismos de designación y remoción de sus autoridades, censo poblacional, entre otras) se reconoce a las comunidades como personas jurídicas de derecho público, otorgándoles el derecho de inscribir a su nombre la posesión o propiedad de sus tierras con carácter inembargable, imprescriptible, no enajenable y libre de impuestos provinciales.

Dentro de las comunidades inscriptas al RECA vinculadas a la zona de influencia de la Cuenca Guillermina podemos identificar las siguientes (Tabla4):

Tabla 4: comunidades inscriptas al RECA vinculadas a la zona de influencia de la Cuenca Guillermina.

Nombre de la comunidad	Legajo	Disp.	Fecha	Dirección	Localidad
La Thee Palma	1	5	28/12/2009	Zona urbana	Berna, Dpto. Gral. Obligado
Natocoi	2	2	28/12/2009	Barrio San Antonio	Florencia, Dpto. Gral. Obligado
Cacique Colashi	31	37	27/09/2013		Los Laureles, Dpto. Gral. Obligado
Nainic	32	9	22/05/2014		Reconquista, Dpto. Gral.Obligado
Comcaiaripi	9	10	18/05/2010	Ruta Nº 11 Km 677	Calchaquí, Dpto. Vera
Rahachaglate	10	8	18/05/2010	Colonia La Lola	Reconquista, Dpto. Gral. Obligado
Kami lava	12	19	24/01/2011	Paraje El Toba	Vera, Dpto. Vera
El Pignick	25	28	18/08/2011		Guadalupe Norte, Dpto. General Obligado
An Añaxas	27	27	18/08/2011		Las Toscas, Dpto. Gral. Obligado
Qompi	29	38	27/09/2013		Las Toscas, Dpto. Gral. Obligado

Fuente: Ministerio de Gobierno, Justicia y Derechos Humanos de la Provincia de Santa Fe, listado de comunidades aborígenes

(https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/117260/(subtema)/93808#)

A través del Mapa de Pueblos y Comunidades originarias elaborados con información del Registro Nacional de Comunidades Indígenas (Re.Na.C.I.) y el Programa Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.C.I.) del año 2020 (https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai-Instituto Nacional de Asuntos Indígenas, 2020) se verifica que las etnias con actual representación en la zona de trabajo están vinculadas a los pueblos Mocoví, Quom (Toba), y Tapieté (pueblo de habla Guaraní y costumbre culturales vinculadas también a los Tobas). Más específicamente, dentro de los límites actuales de la Cuenca existen sólo tres comunidades registradas (tabla 5).

Tabla 5: comunidades de pueblos originarios dentro del límite actual de la CF Guillermina.

Comunidad	Pueblo	Localidad	Latitud	Longitud
Comunidad An Añaxag	Qom (Toba)	San Antonio de Obligado - B° Santa Lucía	28° 22' 1,152" S	59° 16' 28,459" O
Comunidad Aborigen de Florencia-Natocoit	Qom (Toba) - Moqoit (Mocoví)	Florencia	28° 2' 44,721" S	59° 14' 17,310" O
Comunidad Aborigen Quompi - Mucha Gente Aborigen	Qom (Toba)	Las Toscas - B° Virgen Niña	28° 20' 54,824" S	59° 16' 24,819" O

Fuente: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Secretaría de Derechos Humanos. Instituto Nacional de Asuntos Indígenas

5.3. Poblamiento

En el centro y sur de la Provincia de Santa Fe los procesos de colonización frecuentemente estuvieron ordenados en base a las Compañías de Colonización, las cuales fundamentalmente desarrollaron poblados y colonias agropecuarias con inmigrantes de origen europeo, y en algunos casos con familias de confederados exiliadas con posterioridad a la Guerra de Secesión de los Estados Unidos. La incorporación última de los tres departamentos del norte – 9 de Julio, Vera, General Obligado -, que previamente formaran parte del Territorio Nacional del Chaco, tuvo implicancias directas sobre el origen de los pobladores que formaron la matriz social de esta región en sus orígenes: familias y personas nativas, frecuentemente inmigrando desde Santiago del Estero y Corrientes, como así también del mismo Territorio del Chaco. La población de los tres departamentos del norte santafesino pasó entre los censos de 1895 y 1914 de 19.000 a 66.000 habitantes, fundamentado casi exclusivamente en la expansión de la actividad forestal de la región. En este proceso la población rural era mayor a la urbana. Si bien faltan registros que puedan confirmarlo, casi con seguridad este proceso continuó acentuándose durante la Primera Guerra Mundial, y hasta la crisis económica mundial de 1930. Para el siguiente censo del año 1947 se evidencia un estancamiento de la población. El período post- depresión, las medidas proteccionistas de los estados compradores del producto, el aumento de tecnologías alternativas al tanino, y las inversiones en la producción de extracto de mimosa de Sudáfrica parecen haber impactado sobre el nivel de actividad especialmente evidenciado en la ausencia de nuevas inversiones en Argentina, aspecto lógico considerando el carácter internacional y de libre mercado que guiaba los intereses de las empresas propietarias de los obrajes, y la ausencia explícita del estado – nacional y provincial – sobre los aspectos vinculados al desarrollo de la región y las poblaciones locales.

Desde 1947 a 1960 queda muy claro el proceso de despoblamiento que ocurre en la zona, algo mitigado en el departamento General Obligado por la existencia de parcelas agrícolas tomadoras de mano de obra para algunas actividades (papa, batata, maní). En simultáneo ocurrieron las primeras ingresiones de colonias agrícolas en el Sur-Oeste de Chaco, las cuales también atrajeron pobladores con bajo nivel de ocupación en el norte santafesino fundamentalmente para trabajar en el Algodón y otras cultivos y oficios.

Vale mencionar que, a partir de 1948, sumado al escenario internacional que afectaba a la industria del Quebracho Colorado, el gobierno nacional mantiene un claro enfrentamiento con las administraciones de estas empresas extranjeras. El descenso demográfico fue vertiginoso; en Villa Guillermina entre 1947 y 1960 la población descendió de 7500 a 3100 habitantes.

A mediados de la década de 1960 se materializa la salida de la empresa La Forestal, y el estado provincial avanza en mediante la ley 6404/1968 de "Colonización de la Cuña Boscosa Santafesina" mediante dos períodos casi consecutivos, distintas propuestas de desarrollo rural, distribución de tierras y medios materiales y financieros, de forma escasa y con una propuesta dirigida a la "pampeanización" de la zona (Bageneta et al, 2018). En este período algunos institutos nacionales y provinciales comenzaron a advertir el riesgo de implementación de sistemas productivos que no garanticen la estabilidad del recurso edáfico, a la luz de los resultados observables en la producción agrícola con posterioridad los primeros dos o tres años del destoconado del terreno.

5.4. Transformaciones productivas[3]

Es particularmente importante verificar un cambio en el rol de los pobladores durante el período de crecimiento e inmigraciones a la zona en virtud de la actividad económica generada por la foresto industria del tanino, y el rol en los períodos posteriores.

[3] Cambios en la producción que impactan en el paisaje y que es posible detectar por ejemplo con mapas o bien rescatando historias de vida.

En el transcurso de las etapas fundantes de las localidades y parajes en la región de la cuenca Guillermina, los pobladores llegaban y se instalaban en la zona dentro de un marco de vida y orden industrial impuesto fundamentalmente por la industria. Los pobladores rurales en particular, eran obrajeros al servicio de la empresa o de acopiadores, que recibían órdenes y cuya principal actividad era el apeo de Quebracho Colorado. De igual manera, en los establecimientos ganaderos existentes en esa época, la mayoría de las personas que trabajaban lo hacían en calidad de empleados.

Al salir La Forestal de la región, muchos de los empleados de mayor rango, como así también técnicos y especialistas, se retiraron de la región. Y quienes quedaron poblando estas áreas "devinieron" sin un orden ni proceso educativo mediante en cuentapropistas de trabajo. Eran personas que habían desarrollado sus capacidades como trabajadores de una industria extractivista, y en pocos años debieron pasar a autogestionarse nuevos ingresos a partir de sus propias decisiones, y ocupándose de la comercialización en una zona donde la población fue diezmada por la desocupación. En este sentido muchas familias continuaron

– y de hecho continúan – con la actividad forestal, hoy fundamentalmente dirigida a la provisión de leña para la industria, carbón, postes y en mucha menor medida rollos para tableado y mueblería. En simultáneo comenzaron a desarrollar una ganadería de subsistencia, con rumiantes domésticos mayores (bovinos) y menores (cabras y ovejas), a merced de las bondades el ambiente, pero sin tradición y cultura ganadera. Mediado por los procesos de colonización por los cuales la Provincia de Santa Fe fue asignando tierras a estos pobladores, se profundizó y cristalizó una idiosincrasia ganadera probablemente como reflejo de una actividad con una imagen social positiva, en un momento histórico local en que la actividad forestal representaba el pasado; un pasado valioso pero que no les permitía proyectar arraigo ni futuro.

De esta forma, se fue estableciendo un perfil de pobladores actuales que hacen un uso estacional de los productos forestales, en función de las necesidades familiares, o el precio de los productos, pero con expectativas de crecimiento y apoyadas fuertemente la acumulación de capital ganadero (vientres bovinos y de ganado menor, cantidad de cabezas, caballos). Resulta tan importante a la cultura e idiosincrasia local el posicionamiento ganadero, que l@s productor@s mantienen stocks capaces de dañar el mismo ambiente productivo (cargas ganaderas superiores a la capacidad de provisión del ambiente), incidiendo negativamente en la eficiencia de estos sistemas productivos y perjudicando el en definitiva al mismo sistema productivo.

El pulso de ampliación de la frontera agrícola asociada a commodities, tuvo un impacto indirecto en la zona (Martínez 2018) dado esto no tanto por el cambio de uso del suelo (como si ocurrió en algunas regiones del Semiárido Chaqueño), sino por el incremento del stock ganadero proveniente de regiones que habían transformado el uso ganadero o mixto, a agrícola puro. Es en este sentido que muchos establecimientos comienzan a intensificar la presión sobre el bosque nativo bajo el supuesto que estas acciones de "apertura del dosel arbóreo" incrementarían en forma directa la receptividad ganadera de las áreas intervenidas.

Los productos forestales son trabajados por operarios independientes y por obrajeros que cuentan con "cuadrillas de trabajo" de pocos integrantes. Esta actividad se desarrolla dentro de predios de propiedad de los mismos hacheros, o de los obrajeros como así también en otras propiedades (generalmente estancias de superficies mayores al promedio) que les permiten el ingreso a estos fines. Según resultados de entrevistas a productores de carbón de una zona próxima 33% de los propietarios de los campos pide a cambio la limpieza (desarbustado) del monte y de los alambrados; el 28% demanda postes; el 17% solo le exige al productor forestal que se pague un seguro de trabajo, y el 22% restante cede el campo sin ninguna condición a cambio (Martínez 2018).

Cada hachero u obrajero produce ciertos tipos de productos, pero casi sin excepción son productores de leña. En algunos casos poseen hornos para confección de carbón, y en otros realizan el acopio de postes trabajados (devastados y devirados) a pedido de un productor de la zona, para uso propio, o para realizar una venta a un acopiador.

La característica principal de la actividad forestal en esta región es la falta de organización de la cadena y de los actores. Así como existen para otras actividades productivas (ej.: ganadería, apicultura), y para el acceso a derechos elementales (existen organizaciones de primer y segundo grado que trabajan en ello), no se reconoce ninguna entidad que nuclee siquiera localmente a los productores forestales.

5.5. Organización política

5.5.1. Estado situacional[4]

La comuna de Villa Guillermina, principal localidad de la Cuenca Forestal, posee una dirigencia vinculada al Partido Justicialista desde hace más de una década. En este proceso los pobladores han visto cambios muy importantes en la localidad y la región, con un proceso creciente del entramado social, generación de más y nuevos empleos, acceso a servicios, salud y educación.

Es notable la calidad de relaciones que posee la Comuna con otras instituciones como el INTA, Ministerio de la Producción, Ministerio de Ambiente y Cambio Climático, Academia, asociaciones vinculadas a la Cultura, productores de diferentes escalas y actividades, e industriales de la región. Sin ninguna duda este capital de relacionamiento político genera una base cierta sobre la cual articular proyectos y programas con grandes chances de éxito.

No se verifican en la región situaciones críticas con respecto al acceso a la tierra. Sí sin embargo ocurren situaciones más críticas asociadas al recurso hídrico, tanto por la dificultad de gestión de los excesos derivados del canal Línea Paraná en períodos de pluviometrías extremas, como las situaciones derivadas de la sequía.

Resulta llamativo que no se hayan podido consolidar algunas otras relaciones posibles, como ser con las casas de altos estudios del centro (Universidad Nacional del Litoral) y sur (Universidad Nacional de Rosario). A juzgar por las entrevistas realizadas hubo intentos infructuosos, y a partir de ello comenzaron a buscar nuevos vínculos, dándose así la posibilidad de establecerlos con la Universidad Nacional de Misiones, la Universidad Nacional del Chaco Austral, y el Instituto Terciario “Primero Barranqueras” de Chaco.

En la actual delimitación de la Cuenca se ven involucrados once distritos, todos pertenecientes al Departamento General Obligado. En esta región de la Provincia no se hallan áreas protegidas nacionales ni provinciales.

5.5.2. Análisis de la legislación y reglamentaciones en temas ambientales.

Se sistematizaron las políticas ambientales relacionadas a la cadena de producciones forestales y vinculadas al bosque nativo. Se obtuvieron como resultados 60 instrumentos de la política ambiental que afectan a la CFG. Los tipos de instrumentos comprenden: acuerdo, convenio, decreto, ley, plan, programa, proyecto, resolución. Se clasificaron por escala (provincial y nacional) y el resultado fue que el volumen e impacto de las políticas nacionales resulta en términos porcentuales de mucho mayor impacto que las provinciales. Se puede observar que para la escala provincial el tipo de instrumento más frecuente son decretos y leyes, mientras que para la escala nacional lo son todos los tipos (gráfico 2).

Las categorías vinculadas al marco de políticas ambientales fueron seis, y se distribuyen en los distintos instrumentos de la política ambiental como se muestra en la figura 7. De las diez categorías las más frecuentes fueron fundamentalmente las que ordenan el uso y conservación de los recursos naturales caprina (Figura 8).

[4] Detalle de Departamentos, Instituciones, Organizaciones, Principales ciudades y poblados, Distribución de la población, puestos, campesinos, Jurisdicciones/división política: provincia, parques nacionales, otras, Áreas Protegidas.

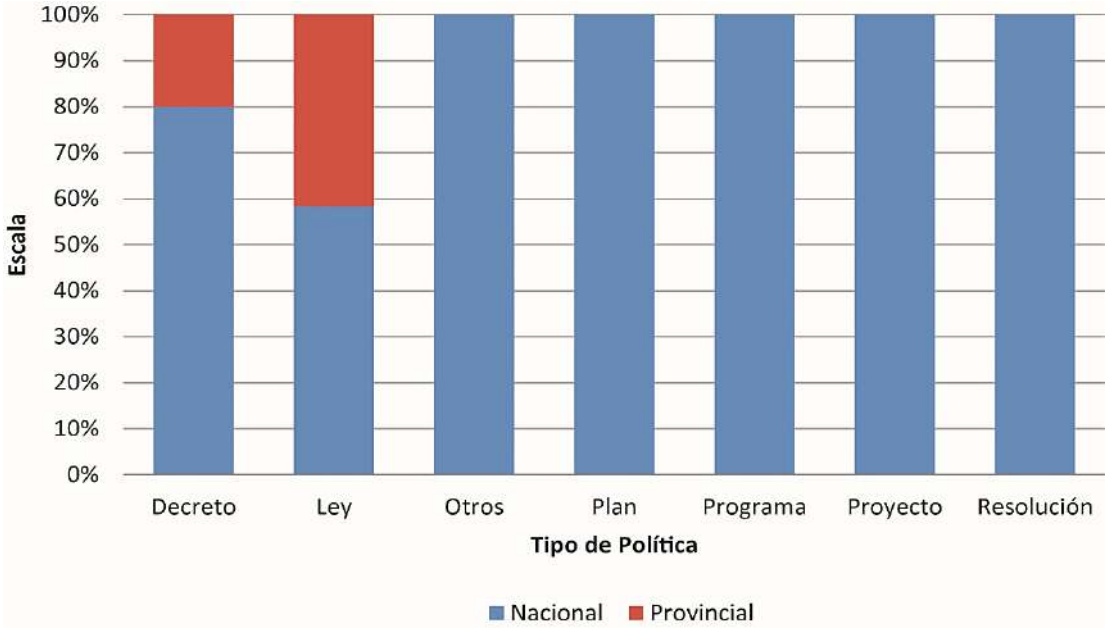


Figura 7. Gráfico con distribución relativa de los tipos de políticas ambientales

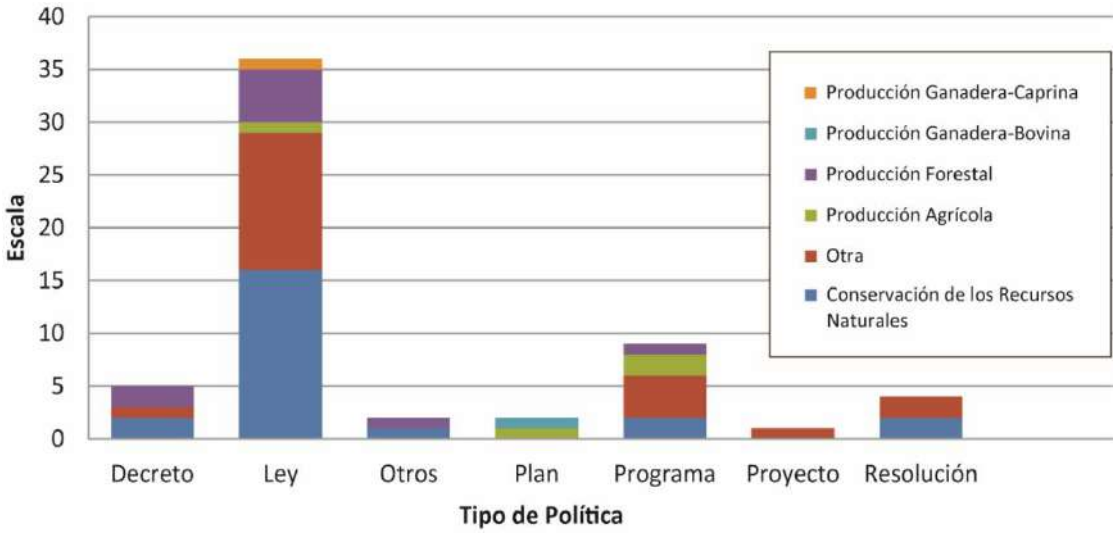


Figura 8. Gráfico mostrando tipos de política ambiental distribuidos por categorías vinculadas al marco de temas ambientales

En listado de las políticas ambientales que resultaron para la CFG de los 60 registros ordenados en forma cronológica, se presenta en la tabla 6.

Tabla 6: Política ambiental sistematizada según orden cronológico.

Fecha	Política Ambiental
05/12/1980	LEY 22351 PARQUES NACIONALES, RESERVAS NACIONALES, MONUMENTOS NATURALES
05/03/1981	Ley Nacional 22.421 de Protección y Conservación de la Fauna Silvestre
30/09/1985	LEY Nº 23.302 - LEY SOBRE POLITICA INDIGENA Y APOYO A LAS COMUNIDADES ABORIGENES
01/10/1987	Ley Provincial 10.085 Agricultura y ganadería plan propuesta para el desarrollo agroindustrial Departamento Vera
04/03/1992	Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. Ley Nº 24.071
18/11/1993	Ley Provincial 11.078 Ley de comunidades aborígenes
30/11/1993	Ley Provincial 11.111 Plan forestal santafesino
30/11/1993	Ley Provincial 11.121 Plan de conservación del patrimonio forestal provincial
07/12/1993	Ley 24.295 Aprobación de la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
07/09/1994	Ley 24.375 CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA
25/09/1996	Ley 24.701 APROBACION DE UNA CONVENCION SOBRE LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION EN LOS PAISES AFECTADOS POR SEQUIA GRAVE O DESERTIFICACION
06/08/1997	Ley 24.857 ESTABILIDAD FISCAL PARA LA ACTIVIDAD FORESTAL
16/12/1998	LEY DE INVERSIONES PARA BOSQUES CULTIVADOS
18/02/1999	DECRETO REGLAMENTARIO SOBRE PROMOCION DE INVERSIONES EN EMPRENDIMIENTOS FORESTALES
18/11/1999	LEY PPROVINCIAL 11.717 Ley de Medio Ambiente
04/04/2001	LEY 25.422 LEY PARA LA RECUPERACION DE LA GANADERIA OVINA
20/06/2001	LEY 25438 Aprobación del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
29/06/2001	REGISTRO NACIONAL DE PRODUCTORES APÍCOLAS (RENAPA)
14/08/2001	Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF)
06/11/2002	Ley 25675 POLÍTICA AMBIENTAL NACIONAL. PRESUPUESTO MÍNIMOS PARA GESTIÓN SUSTENTABLE
28/11/2002	LEY PROVINCIAL 12.090 Aprueba Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de la provincia de Santa Fe y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación
20/03/2003	Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP)
30/10/2003	LEY PROVINCIAL 12.175 Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas
25/11/2004	LEY PROVINCIAL 12.366 Declara y dispone la prohibición absoluta de desmonte, tala, deforestación, quema o destrucción de montes y bosques nativos o de especies exóticas
03/11/2005	LEY PROVINCIAL 12.483 Adhesión provincial a Ley 25.422 sobre régimen para la "Recuperación de la ganadería ovina"
30/08/2006	Ley 26.141 REGIMEN PARA LA RECUPERACION, FOMENTO Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD CAPRINA
01/11/2006	Ley Nº 26.160 de Emergencia en Materia de Posesión y Propiedad de las Tierras que tradicionalmente ocupan las Comunidades Indígenas originarias del país.
28/11/2007	Ley 26.331 - PRESUPUESTOS MINIMOS DE PROTECCION AMBIENTAL DE LOS BOSQUES NATIVOS
28/11/2007	Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos
04/06/2008	LEY 26.389 MODIFICACION DE LA LEY DE PARQUES NACIONALES
26/11/2008	LEY 26.432 INVERSIONES PARA BOSQUES CULTIVADOS. MODIFICACION
01/01/2010	FONDO VERDE PARA EL CLIMA
08/02/2010	Proyecto Bosques Nativos y Comunidad
19/07/2010	Resolución 328/2010. Registro Nacional de Organizaciones de Pueblos Indígenas.
22/12/2011	Ley 26.737 - Régimen de Protección al Dominio Nacional sobre la Propiedad, Posesión o Tenencia de las Tierras Rurales
28/11/2012	LEY 26.815 LEY DE MANEJO DEL FUEGO
29/11/2012	LEY PROVINCIAL 13.320 Adhesión provincial a la Ley Nacional nº 26432 modificatoria del Régimen de Inversiones para Bosques Cultivados
22/04/2013	Programa de Sustentabilidad y Competitividad Forestal
07/11/2013	Ley Provincial 13372/2013 - Apruébase el Mapa de Ordenamiento de los Bosques Nativos de la Provincia de Santa Fe.
01/10/2014	Ley 26.994 - Código Civil y Comercial Nacional - Artículo 1899 - prescripción adquisitiva larga.
01/02/2015	Plan Nacional de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada

21/11/2016	Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques
30/11/2017	LEY PROVINCIAL 13.723 Ley de medio ambiente. Audiencias públicas e impacto ambiental
15/03/2018	"Lineamientos Técnicos Estratégicos para la implementación de la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos
11/09/2018	Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación, Degradación de Tierras y Mitigación de la Sequía actualizado a la Meta 2030
01/11/2018	Sistema de Alerta Temprana de Deforestación
29/11/2018	LEY PROVINCIAL 13.836 Ley del Árbol
17/04/2019	Proyecto "Promoción de Instrumentos de Mitigación de Riesgos y Financiamiento de Inversiones en Energía Renovable y Eficiencia Energética"
07/11/2019	Actualización cartográfica del Mapa de Ordenamiento de los Bosques Nativos de la provincia de Santa Fe
20/11/2019	Ley 27520 - LEY DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL
14/04/2020	Créditos para el desarrollo de la actividad ovina en santa Fe
01/10/2020	Financiamiento por reducción de emisiones derivadas de la deforestación
15/10/2020	Créditos para la adquisición de maquinarias nacionales del Banco de la Nación Argentina (BNA)
16/10/2020	Plan En Nuestras Manos - Plan Integral para las Mujeres de la Agricultura Familiar Campesina e Indígena
10/11/2020	Programa de Pago Basados en Resultados REDD+
17/11/2020	LEY 27.592 Ley Yolanda
30/11/2020	LEY PROVINCIAL 14.019 Ley Marco de Acción Climática Provincial
26/03/2021	PROGRAMA GOBERNANZA AMBIENTAL
08/09/2021	SEMILLAR: PROGRAMA DE SEMILLAS PARA EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA E INDÍGENA

5.5.3. Revisión y análisis de los programas y proyectos implementados en la Cuenca.

Se presentan aquellos que mayor impacto pueden tener en relación a los objetivos de la consultoría.

Planes de Conservación y Manejo aplicación de la Ley Nacional 26331

En el marco de la Ley Nacional 23.331 y su reglamentaria provincial, desde el año 2014 se presentaron doce planes de Formulación y Manejo dentro de la CFG. La mitad de ellos (seis) sólo llegaron a la instancia de Formulación. La modalidad de tipo CON (Conservación) representa a cinco de los planes formulados y en funcionamiento. El restante (siete planes) se agrupan en propuestas de manejo AF (Aprovechamiento Forestal) y SP (SilvoPastoril). La superficie total bajo Planes enmarcados en la Ley es baja para la CFG (3861 hectáreas).

Readecuación de canal Línea Paraná – Tramos I y II

Como se explicó en el apartado de Hidrografía, una sección de la red de canales que drenan los excesos hídricos de los Bajos Submeridionales, ocurre en la porción centro-norte de la Cuenca Guillermina. Fundamentalmente se trata de la Línea Paraná, la cual cumple el rol de evitar el ingreso de los excesos hídricos desde la vecina provincia de Chaco, para lo cual algunos tramos ocurren a lo largo del Paralelo 28º, y luego van tomando sentido Sur-Este, cruzando perpendicularmente la Ruta Provincial Nº3 a en la localidad de Cañada Ombú para desaguar finalmente sobre el Arroyo Los Amores. Desde ese punto hasta la localidad de Villa Guillermina dicha canalización utiliza la cuenca de Los Amores como vía de drenaje, la cual debido al abrupto cambio de aportes hídricos se ha visto varias veces desbordada llegando incluso a aislar a la localidad de Villa Guillermina.

En este sentido, y para abordar acciones que resuelvan dicha situación, el 7 de septiembre 2021 se han abierto los sobres de la convocatoria para Licitación de Obras de Readecuación de la Línea Paraná, en los Tramos I y II, por un monto superior a los $ 700.000.000.- El acto se desarrolló en el Complejo Histórico, Cultural, Educativo y Ambiental de Villa Guillermina. Dichas obras deberán comenzar a ejecutarse en los meses finales del 2021.

PRO.FO.NOR

En rigor y para atender a la propuesta de fortalecer la identidad forestal del área de la Cuenca Guillermina y la generación de mayores y nuevas alternativas de desarrollo, es destacable una consultoría financiada en el año 2019 por el Consejo Federal de Inversiones (C.F.I.), bajo el título de "Plan Estratégico Forestal para el Norte de Santa Fe", ejecutado por la firma consultora Lignis (lignis.com.ar). Se ha accedido en forma parcial a los resultados, y si bien el documento final no alcanzó estado público, logró delinear algunos factores fundamentales para promover la actividad forestal con destino a bioenergía y otros usos, articulado con los sistemas ganaderos locales, mediante la implementación de sistemas Silvopastoriles en áreas sin bosque nativo, y ejerciendo en simultáneo una depresión sobre las fuentes de leña que son actualmente extraídas exclusivamente del bosque nativo, y sin mayores controles.

En este Plan se incluyó la estimación de los consumos de biomasa vinculados a la posibilidad de co-generación energética, uno de los programas propuestos por la Comuna de Villa Guillermina, y realizó un cálculo preliminar de área de silvopastoriles necesarios a implantar para que dicha oferta de biomasa resulte gravitante para los consumos de leña que fueron relevados en las industrias de la región.

5.6. Caracterización poblacional de la Cuenca

Se presenta información caracterizando la situación de once distritos, dentro del Departamento General Obligado, en el cual se está definiendo el límite Sur de la Cuenca. Dentro del elenco de distritos analizados, sólo Villa Guillermina queda completamente dentro de la Cuenca, los demás son abarcados en forma parcial. De todas maneras, se consigna la información a esa escala de la división política local como forma de contextualizar con mayor claridad y precisión la situación de la cuenca.

5.6.1. Situación de la educación (urbana, rural).

En el año 2004 un grupo de vecinos comenzaron a reunirse para re-definir el futuro de Villa Guillermina y la zona, llegando algunos de ellos, años después, a formar parte de las gestiones comunales. En este proceso identificaron como aspecto clave la recuperación y re significación de la historia y cultura local. En este sentido, a finales de la década del 2000 lograron promover una adecuación curricular en las escuelas primarias de la localidad para los tres niveles (jardín, primario y secundario) en dónde se incorporó la Historia de Villa Guillermina.

A su vez, se construyó un Campamento Cultural preparado para recepción de contingentes de estudiantes en el cual se recupera y describe la historia de la Forestal y el impacto sobre la región. Dicho campamente cuenta con guías que son jóvenes locales preparados para esta labor, y que de esta forma profundizan la revalorización de la cultura local. El campamento Cultural se inició en el año 2006 y desde esa fecha han pasado más de 30.000 estudiantes de diversos niveles y orígenes (fundamentalmente de Santa Fe, pero también de otras provincias), y al momento de iniciarse la pandemia COVID19, tenían reservas para un año completo solicitado por diferentes institutos educativos.

En la localidad de Villa Guillermina, mediante las gestiones municipales han conseguido entablar convenios con la Universidad Nacional de Misiones (UNM), el Instituto de Nivel Terciario "Barranqueras Primero" de Chaco (en 2018), y la Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAus) (en 2017). Con dichas instituciones lograron establecer el dictado de carreras en forma remota a través de aulas-satélite, donde resulta gravitante el apoyo de la Comuna para su concreción. Los costos de cursado son cubiertos por la misma comuna. En el 2019 se abrieron las carreras de Tecnicatura superior en Gestión Ambiental, Tecnicatura en Economía Social y Desarrollo Local, ambas del Instituto Barranqueras, y actualmente las están cursando veinticinco jóvenes de la localidad.

Aspectos culturales y tradicionales.

En el año 2004 un grupo de vecinos se convocaron para formar una institución que recupere y valore la cultura local. De esta manera nació la Asociación Rescate de la Cultura Forestal de Villa Guillermina, actualmente dirigida

por la Sra. Clelia Acevedo. Esta institución promueve ámbitos de encuentro, contactos y promoción de diversas expresiones culturales vinculadas a la historia y proyección de Villa Guillermina y los parajes de la región. Hacen foco permanente en los valores vinculados a los recursos forestales y el agua, como determinantes fundamentales del paisaje y su gente. En este trayecto han logrado establecer un proceso de transferencia intergeneracional donde se ven involucradas personas de todos los grupos etarios. En este marco se valorizó especialmente al Chamamé como música y danza propia de la región. Actualmente Villa Guillermina es una de las Sedes de la Fiesta Nacional del Chamamé (única sede provincial), cuenta con tres agrupaciones folclóricas (orquesta y danza) y están próximos a inaugurar un Paseo del Chamamé, un espacio donde recorrer la historias y expresiones de este ritmo litoraleño.

Por este vínculo musical, han podido realizar dichos grupos folclóricos numerosos viajes e intercambios a diferentes provincias y a localidades del estado de Rio Grande do Sul (Brasil).

5.7. Dinámica poblacional

5.7.1. Tasa de crecimiento/decrecimiento.

A partir de los Censos 1991 y 2010 (www.indec.gob.ar) se puede evaluar el cambio en la población del Departamento (Tabla 7):

Tabla 7. Tasa de crecimiento poblacional para el Departamento Gral. Obligado, período 1991-2010

Población Dpto. General Obligado			**Tasa de Crecimiento Poblacional (%) Anualizado**
	Censo		
Género	**1991**	**2010**	
Varones	72.581	86.966	1,0
Mujeres	72.684	89.444	1,2

5.7.2. Tasa NBI.

Se constituyó una tabla por distrito consignando para el año 2010 la población y porcentajes de N.B.I. (www.indec.gob.ar), así como el tipo (Tabla 8).

Tabla 8. Cuantificación de la población, la población alcanzada por N.B.I., y el tipo de N.B.I.. Fuente: INDEC Censo 2010

Distrito	Población total	Sin N.B.I.	Con algún N.B.I.	Con N.B.I. 1	Con N.B.I. 2	Con N.B.I. 3	Con N.B.I. 4	Con N.B.I. 5	% NBI/total
Florencia	7.853	5.529	2.324	1.608	106	704	53	480	29,6%
Las Toscas	12.028	9.755	2.273	1.708	124	397	95	517	18,9%
El Rabón	1.896	1.409	487	335	10	97	13	93	25,7%
Tacuarendí	3.067	2.341	726	412	35	310	27	78	23,7%
Villa Ana	3.379	2.593	786	515	117	168	40	138	23,3%
Villa Guillermina	4.900	3.942	958	620	123	170	25	173	19,6%
Villa Ocampo	18.885	15.303	3.582	2.363	245	1.019	94	436	19,0%
Los Amores	1.302	978	324	190	32	137	10	30	24,9%
Cañada Ombú	634	380	254	95	13	177	0	11	40,1%
Golondrina	883	659	224	71	80	61	4	63	25,4%
San Antonio de Obligado	2.836	2.132	704	525	41	114	17	64	24,8%

Claramente los N.B.I. con mayor participación son tipo 1 (vivienda), tipo 3 (hacinamiento; cantidad personas en relación a las dependencias disponibles), y tipo 5 (relacionado a la capacidad de subsistencia, altamente relacionado con las dificultades para el arraigo en el corto plazo).

Al mismo tiempo, y para los mismos distritos se analizó la superficie, proporción y categorías de conservación de los bosques nativos, según la actualización 2019 del O.T.B.N. Provincial (Tabla9):

Tabla 9. OTBN 2019, superficie total de cada distrito, cobertura boscosa, categorías de conservación, proporción de cobertura boscosa por distrito. Fuente: elaboración propia

Distrito	SUP. Distrito (Has)	Cat. II - Amarillo (Has)	Cat. I - Rojo (Has)	Total OTBN	% Áea Bosque Nativo
Florencia	73.903,57	1.971,36	13.339,36	15.310,72	20,72%
Las Toscas	37.108,49	4.287,27	3.153,81	7.441,08	20,05%
El Rabón	46.874,82	4.600,04	5.401,12	10.001,16	21,34%
Tacuarendí	3.736,64	225,29	0	225,29	6,03%
Villa Ana	117.680,28	51.518,79	11.418,22	62.937,01	53,48%
Villa Guillermina	125.909,65	34.458,12	46.028,37	80.486,49	63,92%
Villa Ocampo	74.856,48	5.417,78	5.307,85	10.725,63	14,33%
Los Amores	221.409,57	39.031,55	5.543,1	44.574,65	20,13%
Cañada Ombú	147.112,65	23.663,68	1.290,83	24.954,51	16,96%
Golondrina	197.829,94	47.425,38	10.047,99	57.473,37	29,05%
San Antonio de Obligado	4472,28	951,04	0	951,04	21,27%

Los Distritos Villa Guillermina (63,9 %) y Villa Ana (53,4%) son los poseen las mayores proporciones de cobertura boscosa identificada en el OTBN, además de ser colindantes.

Utilizando los datos de N.B.I. y OTBN se confeccionó la siguiente tabla, con el objetivo de analizar alguna vinculación entre la proporción de bosque nativo y Necesidades Básicas Insatisfechas (Tabla10).

Tabla 10. Distritos asociados a la CF Guillermina, porcentaje de población con N.B.I., y porcentaje de cobertura de bosque nativo. Fuente: elaboración propia.

Distrito	% NBI/total	% Área Bosque Nativo
Villa Guillermina	19,55%	63,92%
Villa Ana	23,26%	53,48%
Golondrina	25,37%	29,05%
Las Toscas	18,90%	20,05%
San Antonio de Obligado	24,82%	21,27%
El Rabón	25,69%	21,34%
Los Amores	24,88%	20,13%
Villa Ocampo	18,97%	14,33%
Florencia	29,59%	20,72%
Cañada Ombú	40,06%	16,96%
Tacuarendí	23,67%	6,03%

En este sentido es interesante observar que la proporción de la población que ve afectada al menos una N.B.I. no parece mantener ninguna relación con la proporción de superficie cubierta por Bosque Nativo. Esto podría dar lugar a un estudio más detallado acerca de que las relaciones y compensaciones que los bosques nativos pueden estar brindando a los satisfactores de N.B.I.

En una investigación realizada entre el año 2011 y 2013 por integrantes de las Facultades de Ciencias Agrarias, Humanidades y Ciencias, y Biodiversidad y Ciencias Biológicas de la Universidad del Litoral (U.N.L.), trabajaron en la determinación del "Análisis Social y Espacial derivado de la afectación del bosque nativo en el centro norte de la Provincia de Santa Fe".

Para ello se relevaron indicadores de la condición social de los pobladores tomándose en consideración las siguientes tres dimensiones e indicadores:

Dimensión educativa: a) porcentaje de analfabetismo educativa), b) porcentaje de la población con primario incompleto.

Dimensión laboral: c) porcentaje de desocupación.

Dimensión material: d) porcentaje de la población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), e) porcentaje de la población sin cobertura de salud, f) porcentaje de la población con privación convergente.

Los indicadores incluidos para dar cuenta del repertorio de prácticas de uso fueron: g) porcentaje de hogares que utilizan carbón o leña, h) porcentaje de hogares con trabajadores familiares, i) porcentaje de la Población Indígena.

A partir del análisis de estos datos pudo elaborarse un Índice de Condición Social.

Para el cálculo del Índice de Condición del Bosque Nativo se usó el mapa de bosques nativos de la provincia de

Santa Fe realizado en el año 2007 por un equipo de investigadores de la U.N.L. En este mapa se distinguen 10 clases de bosque de acuerdo a la composición de especies (comunidades). A su vez, cada clase fue caracterizada por si estado en dos categorías: degradada y no degradada.

Estas categorías hacen referencia a la integridad del bosque con respecto a una situación prístina o con baja intervención de explotación. Para el cálculo del ICBn se unificaron las 10 clases de bosque nativo y se calculó el porcentaje de bosque degradado presente en cada radio censal. Cuanto mayor era la proporción de bosque nativo degradado, peor era la condición del radio censal respecto del bosque. Para el cálculo, se descartaron los radios censales con una superficie de bosque nativo menor a 10 ha.

En base a esto se describieron cuatro situaciones posibles:

- Índices Sociales Bien – Índices de Conservación de Bosque Bien
- Índices Sociales Mal – Índices de Conservación de Bosque Bien
- Índices Sociales Bien – Índices de Conservación de Bosque Mal
- Índices Sociales Mal – Índices de Conservación de Bosque Mal

Para este informe se solicitó información de base a los investigadores, y tomando la superficie de los radios censales correspondientes a los once distritos ya descriptos, y se analizó el porcentaje de participación sobre estas cuatro situaciones dando el siguiente resultado:

- Índices Sociales Bien – Índices de Conservación de Bosque Bien → 16%
- Índices Sociales Mal – Índices de Conservación de Bosque Bien → 43%
- Índices Sociales Bien – Índices de Conservación de Bosque Mal → 8%
- Índices Sociales Mal – Índices de Conservación de Bosque Mal → 34%

A modo de síntesis, según este análisis y en base a los indicadores utilizados, para la cuenca forestal Guillermina un 77% del área (43%+34%) presenta un status de los indicadores sociales analizados de baja performance; y un 59% del área (43% + 16%) presenta bosques con buenos índices de conservación.

5.7.3. Tasa de alfabetismo, mortalidad, desempleo, escolaridad, PEA, beneficiarios AUH, jubilaciones.

En el Departamento General Obligado, la tasa de Alfabetización es alta y se ha ido incrementando en los últimos años (tabla 11).

Tabla 11. Tasa de Alfabetización en el Departamento general Obligado. Fuente: IPEC Santa Fe

	Tasa de Alfabetización		
	Dpto. General Obligado		
Año	1991	2001	2010
%	93	94,8	96,6

Las tasas de Mortalidad se presentan por el IPEC (Instituto Provincial de Estadística y censos) a escala Provincial, y no revisten mayor claridad a nivel local de la CF Guillermina. En cuanto al mercado laboral, ocurre que dicho

instituto analiza únicamente los grandes aglomerados provinciales: Rosario, Santa Fe, Villa Constitución. Por lo tanto, no se posee una estadística propia para esta región de la Provincia.

En cuanto a la cobertura de Salud se puede reconocer el grado de acceso sólo a nivel provincial (tabla 12).

Tabla 12. Población en viviendas particulares por tipo de cobertura de salud, según sexo y grupo de edad, Año 2010. Fuente: IPEC Santa Fe

Sexo y grupo de edad	Población en viviendas particulares	Tipo de cobertura de salud				No tiene obra social, prepaga o plan estatal
		Obra Social (¹)	Prepaga a través de obra social	Prepaga sólo por contratación voluntaria	Programas y planes estatales de salud	
Total	3.164.038	1.481.309	402.922	225.251	51.411	1.003.145
0-4	244.460	88.999	34.136	15.787	5.160	100.378
5-9	251.543	94.699	32.528	14.688	4.994	104.634
10-14	258.561	98.780	30.530	13.561	5.412	110.278
15-19	271.902	105.943	30.306	14.854	4.891	115.908
20-24	264.770	95.104	33.074	18.851	4.090	113.651
25-29	255.690	95.720	39.626	22.924	3.635	93.785
30-34	249.400	101.685	42.074	21.675	3.628	80.338
35-39	203.691	86.885	34.007	17.363	3.298	62.138
40-44	180.271	81.291	27.843	14.658	2.868	53.611
45-49	176.178	81.691	25.685	15.194	3.322	50.286
50-54	164.447	75.817	23.468	16.565	2.827	45.770
55-59	154.709	74.841	20.977	16.241	2.669	39.981
60-64	133.247	84.894	13.437	10.652	2.004	22.260
65-69	109.013	91.382	6.246	5.110	973	5.302
70-74	89.775	80.518	3.558	3.199	517	1.983
75-79	69.936	63.469	2.748	1.879	472	1.368
80 y más	86.445	79.591	2.679	2.050	651	1.474

5.8. Identificación de actores sociales

5.8.1. Identificación de asociaciones sectoriales

Para la identificación y descripción de los Actores Sociales (AS) (Quétier et al. 2007, Tapella 2007) en la Cuenca Forestal Guillermina se diseñó la estrategia metodológica, con las etapas que se explican en el esquema de la figura N°9. La identificación a priori y la descripción de los AS (etapa 1 a 2, figura N°9) tomó como fuente de datos las fuentes secundarias como páginas web instituciones y de redes sociales de todos los tipos de AS. El procesamiento incluyó el listado en tablas para listado a priori con tres variables (figura N°9, etapa1). A partir del listado a priori, se describen los AS con el objetivo de caracterizar los AS y su dimensión territorial (Cavalieri and Simon, 2020). Para ellos se usaron 10 variables descriptivas (Figura N°9, etapa 2) validando la información secundaría con el contacto identificado para cada AS. La identificación de AS es una etapa para procesar los vínculos de AS usando como proxis siete variables, medidas mediante entrevista virtual o presencial (etapa 3, figura N°9). Finalmente, a partir de la identificación de las interacciones se construye las matrices (etapas 4, figura N°9) para poder procesar y obtener la Red de Actores con sus métricas de centralidad se usarán los sofwares R y/o Gephi (Ávila et al., 2020).

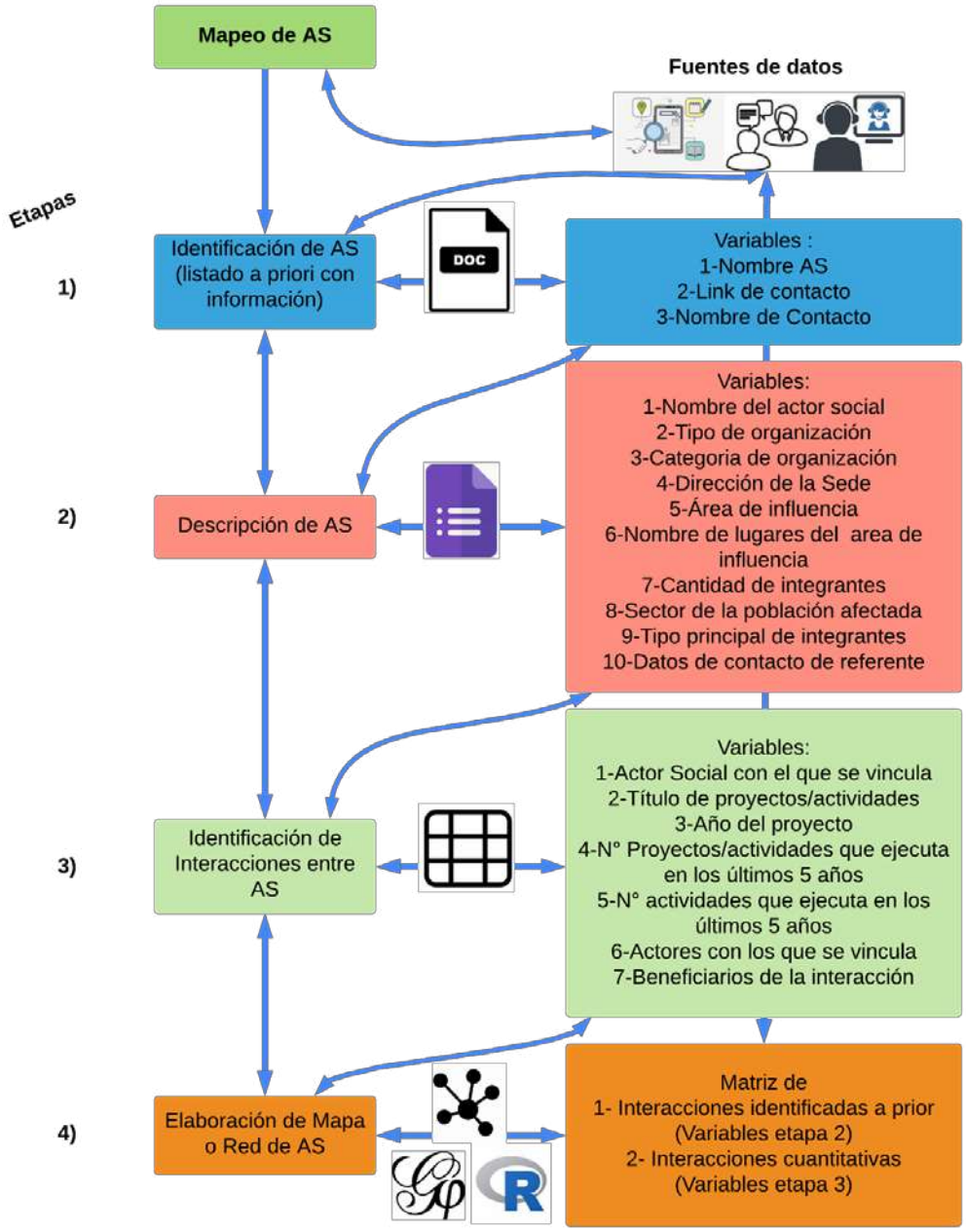


Figura 9: Estrategia metodológica para la identificación y descripción de AS en la CFG

Se identificaron en el listado a priori 18 AS (Tabla 13) para la cuenca Forestal Guillermina, de los cuales se describieron 17 con las 10 variables descriptivas.

Tabla 13: Listado de Actores Sociales identificados en la Cuenca Forestal Guillermina

Orden de Ref.	Nombre	Link	Consultar a	Cuenca
G1	INTA Reconquista	https://inta.gob.ar/reconquista	Ing. Germán Cesar Castro castro.cesargerman@inta.gob.ar	Cuenca Guillermina
G2	Ministerio de la Producción de Santa Fe COET (Centro Operativo Tacuarendí)	https://nanopdf.com/download/centro-operativo-experimental-tacuarendi-localidad_pdf (descargar, hay buena información allí)	Veterinario Duilio Santana - responsable del COET kelosantana@gmail.com	Cuenca Guillermina
G3	Unión de Organizaciones de la Cuña Boscosa Santafesina UOCB-Organización de Segunda Grado a escala regional	https://es-la.facebook.com/pages/category/Nonprofit-Organization/Uocb-352233731826629/	"Pino" Suárez - Presidente 3483 410204	Cuenca Guillermina
G4	Organización "El Carau" (de pequeños productores, es de alcance local en Villa Guillermina)	No poseen página	Referente de la Organización y viverista forestal - José Luis Suarez 3482 520420	Cuenca Guillermina
G5	INCUPO Santa Fe	https://incupo.org.ar/	Ing. Agr. Oscar Cena - trabaja con proyectos de la Ley de Bosques y es técnico de INCUPO hace más de 20 años- 3482704555-oscarcena421@gmail.com	Cuenca Guillermina
G6	FUNDAPAZ Santa Fe	https://www.fundapaz.org.ar/tag/santa-fe/	Ing. Forestal Martín Simón - coordinador Fundapaz – 342 4623000-martin.simon@fundapaz.org.ar	Cuenca Guillermina
G7	Subsecretaría de Agricultura Familiar - Norte de Santa Fe	https://www.facebook.com/pages/category/Government-Organization/Subsecretar%C3%ADa-de- Agricultura-Familiar-Delegaci%C3%B3n-Santa- Fe-236285393077883/	Ing. Agr. Federico Pognante agroecologia.ssaf.santafe@gmail.com	Cuenca Guillermina
G8	Municipio Villa Guillermina	https://es-la.facebook.com/comunavillaguillerminasantafe/	Nancy Ávalos Celse (3482)-475245 / 601	Cuenca Guillermina
G9	Universidad Nacional del Litoral - Facultad de Ciencias Agrarias y Facultad de Ciencias Veterinarias	https://www.fca.unl.edu.ar/ http://fca.web1.unl.edu.ar/prodocova/index/ https://www.fcv.unl.edu.ar/ Convenio marco de colaboración https://www.fcv.unl.edu.ar/investigacion/wp-content/uploads/sites/7/2018/11/UNL- Comunas_Villa-Guillermina-Tacuarendi-Los- Amores-El-Rabon.pdf	Dr.José Pensiero - jfpensi@fca.unl.edu.arDocente y equipo del PRODOCOVA Vet. Viviana Orcellet- trabajó con productores caprinos de Guillermina orcellet@fcv.unl.edu.ar	Cuenca Guillermina

G10	INTA AER Las Toscas	https://www.facebook.com/INTA-Agencia-de- Extensi%C3%B3n-Rural-Las-Toscas-1187307434658347/ https://inta.gob.ar/lastoscas	Responsable de la AER Ing. Agr. Ana Deambrossi deambrosi.ana@inta.gob.ar	Cuenca Guillermina
G11	Asociación Civil Mesa Foresto Industrial del Norte Santafesino (MFI)	No tienen página https://www.santafe.gov.ar/noticias/noticia/26 1623/ http://santafeforestal.blogspot.com/2012/09/r eunion-de-la-mesa-foresto-industrial.html	Secretaria: Ornella Colussi +54 9 3482 66-5734 mesaforestoindustrial@gmai.com	Cuenca Guillermina
G12	Asociación Rescate de la Cultura Forestal	http://rescateculturaforestal.blogspot.com/	Clelia Acevedo +549 3482 445128	Cuenca Guillermina
G13	Tecnicatura Superior en Ambiente y Desarrollo Local – Instituto Terciario Barranqueras	http://institutobarranqueras.com/tecnicatura- superior-en-gestion-ambiental/	Fernanda Fleitas - Valeria Alegre (estudiantes locales fin de carrera)	Cuenca Guillermina
G14	UNCAUS Campus Virtual	http://virtual.uncaus.edu.ar/index.php/categor y/carreras/		Cuenca Guillermina
G15	Grupo de Valoración de la Biomasa	S/D	Alejandro Filion	Cuenca Guillermina
G16	Industria Guillermina SAS - Tableros MDF	http://www.displac.com.ar/gui.htm	Sr. Javier Speranza	Cuenca Guillermina
G17	Rubén del Fabro - Productor ganadero	S/D	Rubén del Fabro 3482 560003 delfabror@hotmail.com	Cuenca Guillermina
G18	Grupo Apícola "La Reina"	S/D	Oscar Núñez 3482 410233	Cuenca Guillermina

La descripción de los actores sociales de la Cuenca Forestal Guillermina por tipología de organización muestra que el 89% de las organizaciones son del tipo formal (Figura N°10 a), y que la escala del área de influencia más importante de estas organizaciones es zonal (50%) y local (39%) (Figura N°10 b). La categoría de organización, clasificada según su naturaleza, predomina la Organización de la Sociedad Civil (33%), seguida por las gubernamentales provinciales, nacionales y otras. No existe una preponderancia clara acerca de este factor de alcance territorial de las organizaciones (Figura N°10 c). El principal grupo de la población que vincula los actores sociales descriptos son en primer lugar a Sistemas Productivos Campesinos y Productores Medianos y Grandes, seguido de otras organizaciones de diferente índole (educativas, industriales, de investigación y extensión) entre otros (Figura N°10 d).

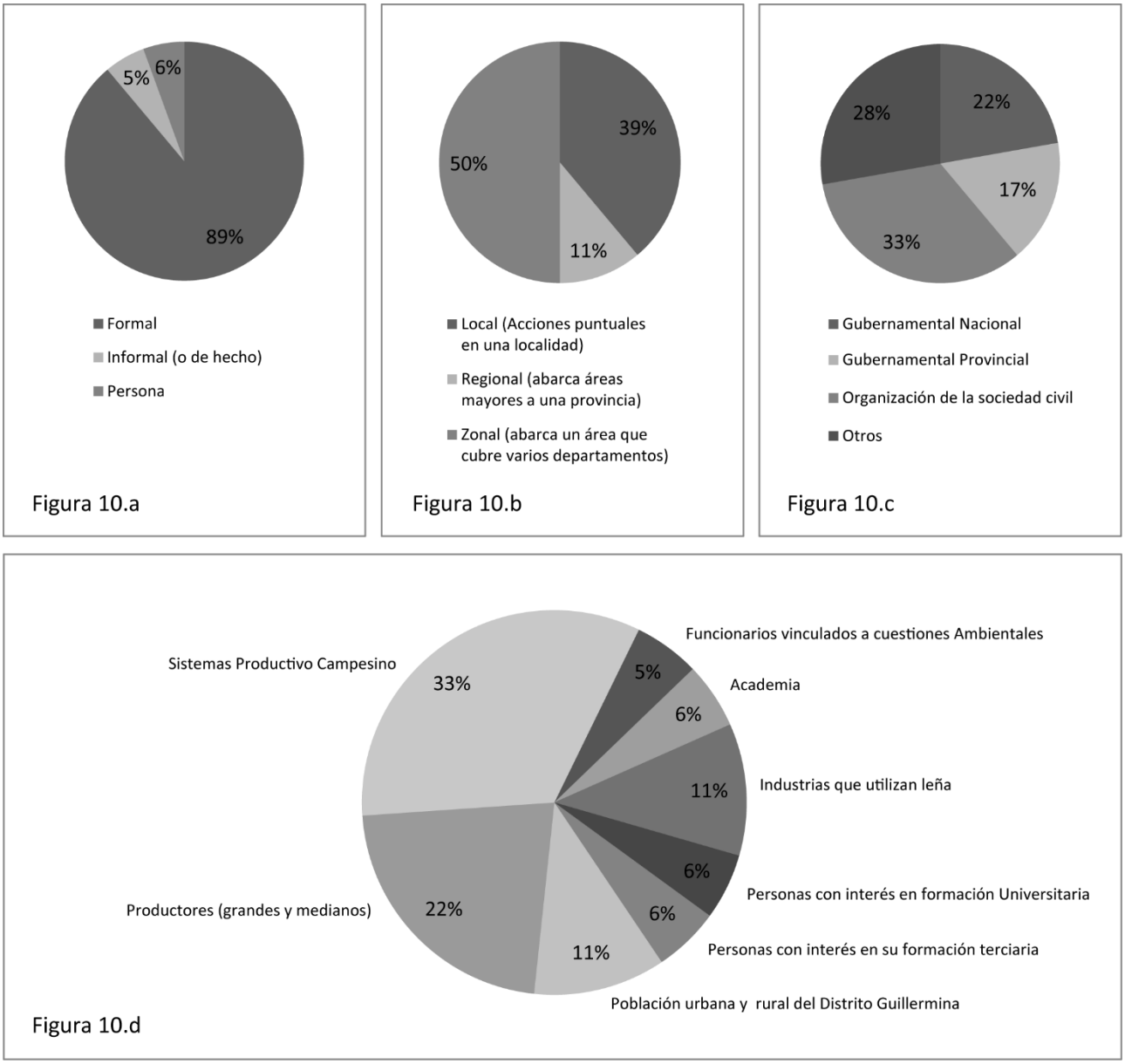


Figura 10. Caracterización de los AS por tipología de organización (a), escala del área de influencia (b), alcance territorial de las organizaciones (c), grupo de la población que vincula los actores sociales (d).

En la figura siguiente se muestra la distribución geográfica de las sedes de los AS según el listado a priori elaborado. Como se observa hay sedes localizadas en ciudades de importancia regional como Vera, Reconquista, Avellaneda, Villa Ocampo, Las Toscas y la misma localidad de Villa Guillermina (Figura 11).

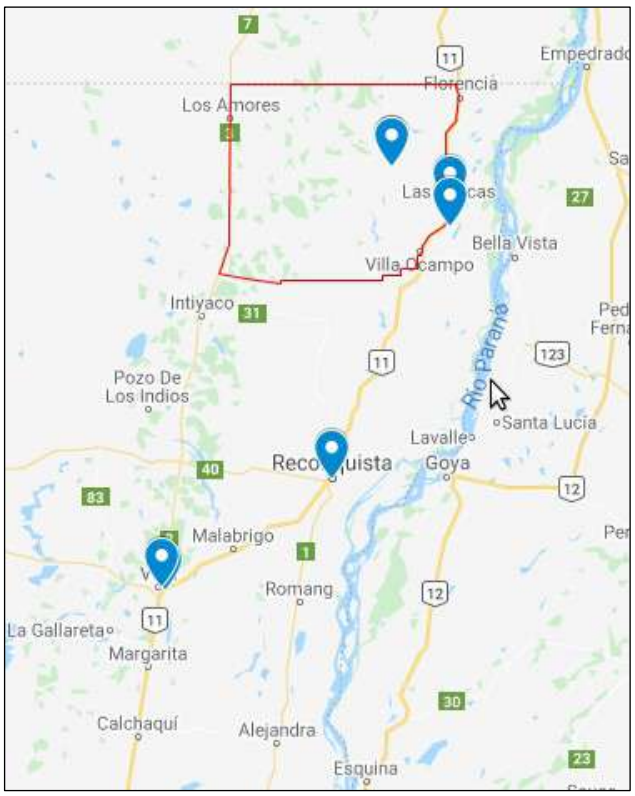


Figura 11. Distribución geográfica de las sedes de los AS de la CFG. En rojo el perímetro de la Cuenca.

En la cuenca y zona de vinculación se identificó la existencia de asociaciones funcionales a los objetivos de la consultoría, aunque no siempre de forma específica. El la figura 12, muestra las categorías de actores a las que representan.

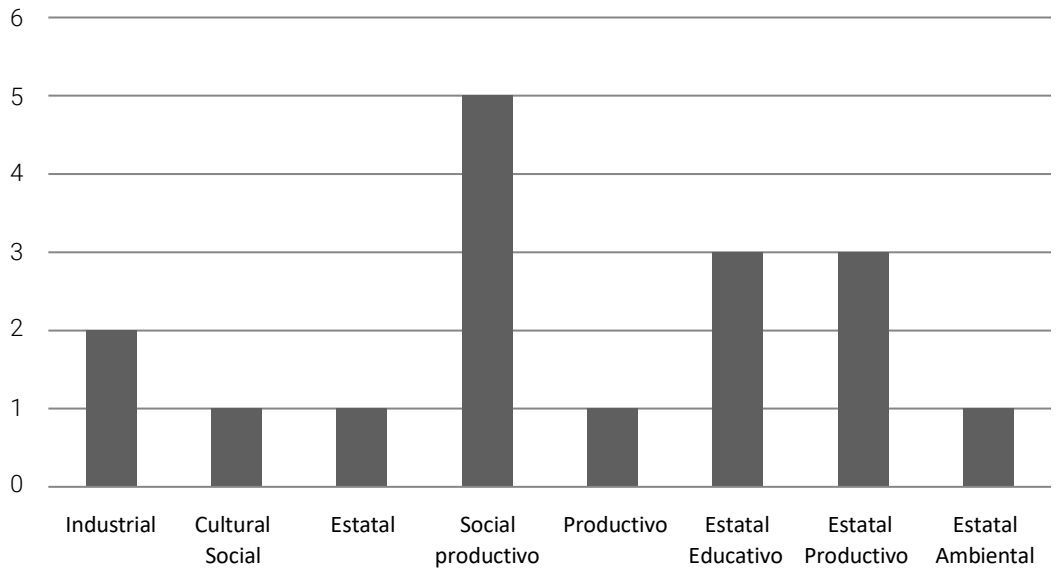


Figura 12. Categorías de actores que integran la CF Guillermina

a) Agrupamientos de diferentes sectores productivos o de productores.

U.O.C.B. y organizaciones de productores base local

Existe en la región una organización de segundo grado, la Unión de Organizaciones de la Cuña Boscosa y los Bajos Submeridionales (U.O.C.B.) la cual reúne a numerosas organizaciones de base, fundamentalmente pequeños productores y pobladores rurales, y brega por la defensa del acceso a derechos y promoción de oportunidades.

En simultáneo, en la zona de Villa Guillermina existe la Asociación Civil El Carau cuyo principal propósito es promover emprendimientos comunitarios, capacitación, comunicación y actividades que mejores la calidad de vida de sus integrantes y de la comunidad en general. Participaban hasta antes de la pandemia 54 pobladores. La organización surge a raíz de una propuesta que hace la mesa de organizaciones de la Agricultura Familiar del Norte de Santa Fe. Actualmente, en virtud de algunas crisis dirigenciales, sumado al contexto de pandemia que no permitió realizar las asambleas pertinentes, y tiene caída su personería jurídica.

Sin embargo, es de destacar que mientras funcionó, tuvo posibilidad de articular y ejecutar proyectos con INTA Pro Huerta, Facultad de Ciencias Veterinarias, Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del PNUD, Desarrollo Social de la Nación.

b) Mesas interinstitucionales.

E.T.F.I.

A nivel provincial existe el Equipo de Trabajo Forestal Interinstitucional (ETFI), conformado en el año 2015 como un ámbito de construcción colectiva para el abordaje de la temática forestal, sustentado en acuerdos y actas de colaboración entre el Ministerio de la Producción y distintas instituciones (INTA, Facultad de Ciencias Agrarias UNL, Facultad de Ciencias Agrarias UNR, Escuela Agrotécnica de Casilda, Colegio de Ingenieros Agrónomos de la provincia de Santa Fe, Viveros Provinciales, etc), vinculadas a esta temática, con el objetivo principal de promover y fortalecer el desarrollo forestal sustentable, fomentando acciones conjuntas para avanzar hacia una Santa Fe forestal. En este momento, parte del equipo de Ministerio de la Producción del área SIG se encuentra definiendo a nivel provincial las Zona de Potencial Forestal Homogéneo, con vistas de avanzar a un modelo de Cuencas Forestales con perfil eminentente productivo. La perspectiva utilizada se basa en quitar las áreas con coberturas vinculadas a las zonas OTBN Rojo (Categoría I), Áreas urbanas y Aguas permanentes. Luego de eliminar esas áreas (máscaras), se encuentran avanzando (todavía no terminado) en la delimitación de zonas homogéneas respecto de los siguientes factores ambientales:

Clases de suelo, Días de heladas/año, Profundidad de napa, Precipitación media, Temperaturas media/ máxima/ mínima (Ing. Candiotti M. com pers.)

Este ámbito puede ser funcional para acceder y profundizar sobe aspectos técnicos y posicionar la temática forestal en distintas esferas provinciales. Pero no necesariamente podría cumplir el rol de Mesa de Gestión de la Cuenca Forestal Guillermina, porque para ello se requerirá de lazos y articulaciones de carácter local. Sin ninguna duda la creación de una Mesa de Gestión de base local, tendrá que comunicarse en forma fluída y articular de manera permanente con el E.T.F.I.

Mesa Foresto Industrial del Norte de Santa Fe

Creada en el año 2006 con un marco amplio de participación que incluía a obrajeros, funcionarios de diferentes localidades, productores forestales, productores de diferentes escalas y a las empresas e industrias que consumen leña con fines energéticos, fue avanzando en articulación con el Ministerio de Producción, el INTA y en ese momento la Secretaría de Medio Ambiente de Santa Fe. Con el paso de los años, y a través de diferentes procesos

esta mesa quedó conformada fundamentalmente por representantes de las industrias de la región, y cuya temática de fondo consiste en sostener el aprovisionamiento de leña para el uso de la energía térmica contenida en la biomasa forestal. Hay que destacar que en la región no existe provisión de gas natural para su uso en procesos industriales, como forma alternativa al recurso forestal. Sin embargo, según han expresado en algún momento los mismos industriales, la provisión de energía basada en leña podría ser hasta cuatro veces más barata que el uso de gas. De esta manera, aún con proyecciones de mediano plazo en la traza de gasoductos para la región, no necesariamente implicará un cambio de uso de la fuente energética por parte de la industria.

Las principales industrias están ubicadas algo más al sur-este, en el Polo Las Toscas – Villa Ocampo - Reconquista-Avellaneda, donde se encuentran enclavadas diecisiete medianas y grandes empresas desde metalmecánicas, textiles, frigoríficos (FRIAR S.A.) , aceiteras (VICENTIN S.A.), curtiembres que emplean alrededor de 5600 personas en forma directa, y un número aproximadamente similar en forma indirecta (logística, servicios, productos primarios, productos para el sector) (Piattoni et al 2010). Mucha de la mano de obra que trabaja en relación a este sector en forma indirecta, está referida a los obrajes que proveen de leña en forma periódica. Sin embargo, no existe ninguna organización que represente a este sector laboral, ni trabajos de relevamiento que lo hayan caracterizado adecuadamente.

Se asume que la comercialización de leña de manera formal es casi inexistente en este proceso de aprovisionamiento. En la Provincia de Santa Fe, acceder a leña de manera formal implica:

- Que el establecimiento del que fue sacada la leña cuente con un Plan de Manejo de la ley de Bosques,
- Que el inventario forestal haya demostrado la existencia y volúmenes definidos de leña aprovechable que no comprometa la estructura y funcionamiento de las masas boscosas, y
- Que se haya solicitado una Guía de Aprovechamiento Forestal – Leña a la autoridad de aplicación (Ministerio de Ambiente y Cambio Climático)

Sin embargo, hay un importante nivel de acuerdo entre industriales y funcionarios locales acerca de la necesidad de mejorar las condiciones de provisión futura de leña, y del trabajo de las personas vinculadas al sector. En este sentido han mantenido proyectos piloto de forestación con especies exóticas, como así también de prácticas de manejo sostenible del bosque nativo.

Actualmente el INTA y el Ministerio de Producción se encuentran ensayando parcelas de sistemas silvopastoriles con clones de Eucalipto, y diferentes pasturas como forma de analizar propuesta de integración forestal dentro de predios ganaderos.

6. Diagnóstico económico-productivo

6.1. Enfoque de Cuenca

La Cuenca Guillermina está ubicada en pleno Chaco Húmedo Santafesino, entre el albardón de colonizaciones agrícolas y actividades industriales vinculadas a las localidades ubicadas sobre la Ruta Nacional Nº11 y la Ruta Provincial Nº 3. Existe una profusa historia y un presente asociado al aprovechamiento del bosque nativo.

Para ilustrar la situación socio productiva y económica de la cuenca forestal de Guillermina se utiliza el enfoque de sistema (Hart, 1985). Las fuentes de datos de variables para la construcción del modelo de sistema de la CF, son secundarias de tipo demográfica, social y económica.

El procesamiento y análisis de datos del modelo de sistema de la cuenca forestal Guillermina se aplica jerarquizando el modelo de sistema con las siguientes clases:

- Límites del sistema: se entiende por el límite la línea "divisoria" del territorio de la cuenca
- Subsistemas: son segundo nivel de organización, representado por la gestión o subsistema "humano" y las actividades principales
- Componentes: representan los elementos estructurales del subsistema. Por ejemplo, en el subsistema pecuario, los tipos de ganado existente en el sistema son componentes
- Flujos: son las interacciones entre componentes y subsistemas, describen las acciones y permiten ver circuitos de materia y/o energía

Se presentan los avances de la modelización del sistema Cuenca Forestal Guillermina. La descripción se detalla en la tabla 14, con los cinco subsistemas, componentes y flujos del Sistema de la Cuenca Forestal Guillermina. En la tabla 15 se describen los flujos internos y externos para el modelo propuesto.

El esquema de la figura 13 intenta reflejar las interacciones entre subsistemas productivos, sociales y económicos para la cuenca forestal de Guillermina.

Tabla 14. Modelo de sistema, con los subsistemas, componentes y flujos de la Cuenca Forestal

Subsistema	Componentes	Descripción	Flujos
Social	Productores Ganado Menor (Pgm)	Son productores de ganado menor con autoproducción para consumo y excedente para el mercado regional.	Mano de Obra
	Productores Bovinos (Pb)	Son productores de ganado bovino con producción excedente para el mercado regional.	
	Carpinteros (Ca)	Son establecimientos productivos dedicados a la primera y /o segunda transformación de la madera (de especies nativas).	
	Carbón vegetal (Cv)	Son unidades productivas familiares que producen carbón vegetal	
	Apicultores (Ap)	Son unidades productivas familiares campesinas con actividad apícola sobre monte.	
	Productores de Leña y Postes (Le-Po)	Son productores que aprovechan masas boscosas para confección de postes y leña para la venta	

Forestal	Leña (Le)	Leña del estrato arbustivo y arbóreos para autoconsumo familiar y venta local y regional	PFM y PFNM Forraje Serv. Ecos.
	Carbón (Ca)	Proceso de pirolisis de la leña de las especies arbóreas nativas	
	Postes (P)	Producto maderero realizado con quebracho colorado	
	Frutos (Fr)	Frutos silvestres para alimentación del ganado	
	Fauna nativa (Fa)	Animales silvestres que se utilizan para la alimentación y para la venta ilegal	
Pecuario	Ganado bovino (Gb)	Ganadería del tipo criollo desarrollada por pequeños productores y Ganadería con mejoramiento genético en el caso de empresas agropecuarias	Proteína
	Ganado menor (Gm)	Ganadería de pequeños rumiantes, modalidad extensiva sobre bosque nativo, desarrollada por productores pequeños	
	Apicultura (Ap)	Sistemas de producción apícola a pequeña/gran escala	
Económico	Precios (P)	Sistema de fijación de precios entre productores y demandantes	
	Intermediarios (I)	Personas físicas o jurídicas que compran y revenden la producción	
	Tecnologías (T)	Maquinarias, equipos, herramientas y conocimientos aplicados a los sistemas productivos	
	Empresas (E)	Son unidades empresariales de producción ganadera y/o apícola	

Tabla 15. Descripción de Flujos en el Sistema de la Cuenca Forestal

Nombre del flujo	Subsistema de salida	Subsistema de llegada	Descripción
Mano de obra	Social	Forestal Pecuario Económico Exterior	Mano de obra
Productos Forestales Madereros	Forestal	Social Económico Exterior	Leña, carbón vegetal, postes y madera
Productos Forestales No Madereros	Forestal	Social Económico Exterior	Miel y Plantas ornamentales
Servicios ecosistémicos	Forestal	Pecuario	Provisión de forraje, confort bioclimático para la ganadería y polinización.
Asistencia Técnica	Exterior	Social Forestal Pecuario Económico	Capacitaciones de aspectos productivos y socio-organizativos

Políticas Forestales	Exterior	Social Forestal	Acceso a planes y programas específicos
Ingresos	Exterior	Social	Acceso a transferencias monetarias por parte del Gobierno y por la generación de venta de bienes y servicios al exterior
Proteína	Pecuario	Social Exterior	Venta de productos ganaderos a escala local y regional

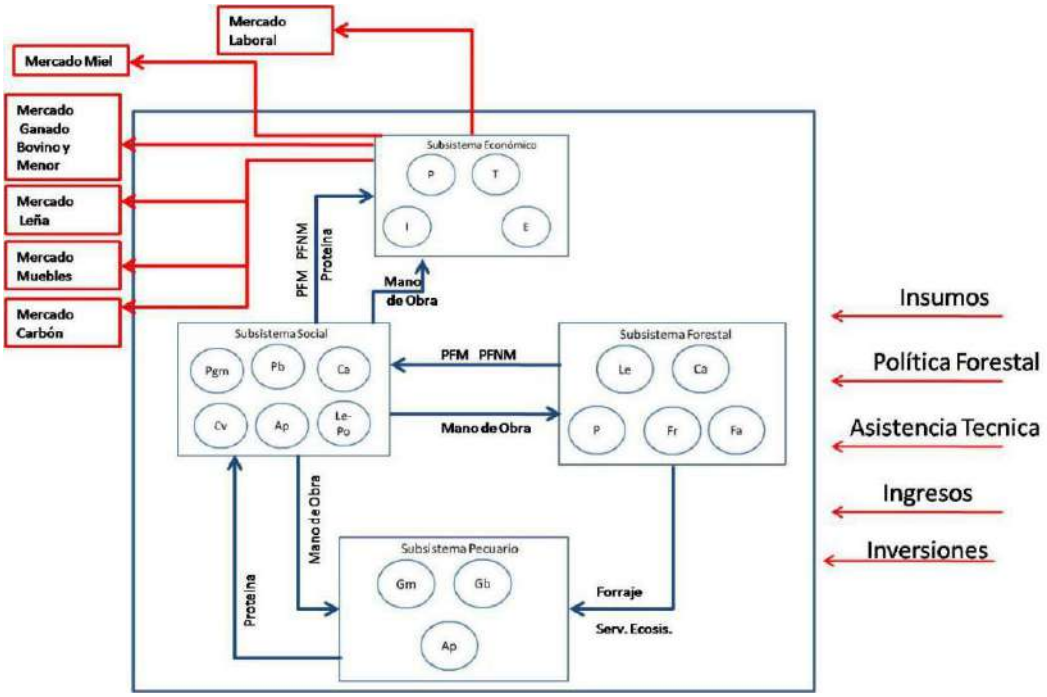


Figura 13. Modelo del sistema de la cuenca forestal Guillermina

6.2. Uso del suelo y principales producciones del bosque

Desde la perspectiva idiosincrática, los pobladores rurales se consideran fundamentalmente ganaderos, y en segundo término productores forestales. La historia del proceso de adquisición y titularización de las tierras, determinó que muchos de los actuales productores pecuarios, hayan podido invertir en dicha actividad gracias al aprovechamiento de los productos forestales que estos territorios ofrecían. La actividad pecuaria extensiva de cría e invernada se desarrolla fundamentalmente sobre bosques nativos y pastizales, y en mucha menor medida sobre praderas implantadas y verdeos. En los últimos años ha cobrado mucho interés el desarrollo de sistemas que integren la identidad boscosa de estas áreas con la ganadería, tanto por factores de oportunidad (bienestar animal ante los extremos de un Cambio Climático evidente), como por evitar costos improductivos resultado de multas por infracciones ambientales (desmontes de tala rasa, y desmonte por retenciones hídricas). Un aspecto clave a considerar es que si bien existen algunos modelos y prácticas para favorecer dicha relación – como puede ser el M.B.G.I. – también es cierto que tienden a cierta homogeneización de las estructuras forestales, y probablemente fortalezcan más la regeneración de especies heliófilas, en detrimento de especies umbrófilas, propias de los bosques más complejos. En este sentido, los Bosques Mixtos, o Austrobrasileños pueden ver seriamente comprometida su identidad estructural y de funcionamiento ante la aplicación de criterios silvopastoriles que incrementen el ingreso de radiación a través de la biomasa foresto-arbustiva.

Si bien se identifican distintos productos forestales posibles de ser extraídos de estos bosques, es también evidente que en el inicio de este proceso de explotación, luego de haber ofrecido fundamentalmente productos tipo "rollos" de maderas duras, y en segundo lugar leñas como sub producto de la explotación, en la actualidad se ha invertido dicha oferta, primando los aprovechamientos con destino a postes y leña (para venta como leña, como carbón, o para la producción de ladrillos), y muy en segundo término el aprovechamiento de rollos de maderas duras. Los principales usos verificables, aunque no claramente diagnosticados, consisten en la producción de leña para consumo energético hogareño en los predios, parajes y pueblos, y en mucha mayor medida como fuente energética para las industrias nucleadas en la Mesa Foresto Industrial del Norte de Santa Fe. A partir de un estudio de la Región Centro (Piattoni 2010) se estimó un consumo anual de 240.000 toneladas por año. En el año 2019 la consultora Lignis (Lignis2019) financiada por el Consejo Federal de Inversiones y apoyada por el Ministerio de la Producción de Santa Fe, realizó un estudio sobre la provisión de leña de las empresas del cordón industrial y llegó a una estimación próxima a las 214.000 toneladas por año, bastante similar al cálculo de Piattoni.

En segundo término, la zona posee numerosos emprendimientos de producción de carbón también en base a la leña proveniente del bosque nativo. Estos emprendimientos ocurren fundamentalmente en proximidad a las rutas transitables, y van haciendo un uso radial de la leña existente, y en base a los permisos de ingreso que los propietarios les van brindando. Desde la reglamentación provincial de la ley de Presupuestos Mínimos Ambientales de los Bosques Nativos, en el año 2013 se incrementaron los controles, pero no necesariamente cesaron este tipo de aprovechamientos atomizados en el espacio, con impactos graduales y sin cambio de uso del suelo. Para esta consultoría se cuenta con un trabajo realizado en el distrito Intiyaco en el año 2012, en el cual, para una población de 1700 personas se contabilizaron 100 hornos en funcionamiento (Martínez 2018).

Por último, si bien existen numerosos aserraderos dedicados a trabajar con maderas duras locales, prácticamente ninguno se encuentra actualmente registrado. Estos aserraderos producen muebles y aberturas de algarrobo, materiales de construcción (columnas, vigas, tirantería) e infraestructuras para el trabajo pecuario (mangas, portones, tranqueras, cepos, bretes). Según el Censo de Aserraderos para la provincia de Santa Fe (Bullo et al 2018), para el año 2015 había en la región 17 aserraderos que utilizaban 12.447 m^3 de materia prima rolliza (27% del total provincial). Los principales volúmenes procesados correspondían a: Eucalipto (4.016 t), Guayacán (3.240 t), Quebracho Colorado (2.076 t), Algarrobo (1.845 t) y Álamo (471 t).

Respecto de la producción pecuaria de ganado mayor (bovinos), se tomó una base de datos de encuestas realizadas por el Ministerio de la Producción del año 2019, y se analizó para los distritos involucrados en la CF Guillermina. A través de dicho filtro, se pudieron caracterizar 1396 establecimientos, que reunían un stock animal total de 300.914 cabezas. De dicho análisis surgen algunas características importantes de la actividad (Tabla 16). El 75% de los establecimientos posee menos de 200 cabezas, pero sólo representan el 23% del stock bovino. Por el contrario, el 9% de los establecimientos posee más de 500 cabezas y representa el 55% del stock bovino. Como primer aspecto se verifica una concentración muy elevada de la actividad.

Tabla 16. Proporción de unidades productivas de ganado bovino, según cantidad de cabezas totales, para los distritos de la CF Guillermina

Cabezas totales	% Establecimientos	% Cabezas
< 50	35%	4%
50 a 200	40%	19%
200 a 500	16%	22%
> 500	9%	55%

Analizando la composición de las categorías que componen los rodeos bovinos dentro de la CF Guillermina (Tabla 17), se observa una baja eficiencia productiva en el sistema de cría, evidenciado por una relación Terner@/Vaca de 0,51; de alguna manera se podría decir que cada vaca desteta un ternero cada 2 años.

Tabla 17. Composición de las categorías bovinas en la CF Guillermina

Categorías	Cabezas	%
Vacas	137.862	45,8%
Toros	6.628	2,2%
Novillos	32.044	10,6%
Novillitos	25.469	8,5%
Vaquillas	27.237	9,1%
Terneras	32.013	10,6%
Terneros	38.812	12,9%
Toritos	849	0,3%

Estas y otras ineficiencias pueden ser analizadas a partir del grado de utilización de tecnologías. En este sentido la encuesta relevó algunos aspectos. Sólo un 10% de los establecimientos tiene pasturas implantadas; es decir que los pastizales y el bosque nativo sostienen la provisión de forraje en un 90% de los establecimientos. Sólo el 47% de los establecimientos hace servicio estacionado, un 18% hace diagnóstico de preñez (tacto, ecografía), un 13% analiza y trata enfermedades venéreas del rodeo y sólo un 31% utiliza las vacunas reproductivas sugeridas en el calendario sanitario.

En cuanto a la producción de ganado menor, si bien no se ha conseguido información local, se puede tomar como referencia un informe de Fundapaz (Fundapaz2021, sin publicar) realizado en una zona próxima y de características similares. La mayoría de l@s productor@s comentó que se ha reducido el rodeo en los últimos dos años, por causas ambientales y sanitarias (en ningún caso por problemas de comercialización del producto).

El 90% posee algún tipo de monotributo (puede facturar) pero se le dificulta el uso (requieren ayuda para utilizarlo), y poseen RENSPA donde consta el ganado menor (con lo cual son susceptibles de recibir apoyos por proyectos y programas). El 60% realiza trabajos extraprediales, pero en todos los casos el ganado menor es absolutamente desarrollado por mano de obra familiar. Son propietarios de la tierra donde mantienen las majadas.

El agua de consumo animal está abastecida en un 50% por represas, un 40% por la combinación de represa+perforación, y un solo caso reportó depender sólo de una perforación. El 25% considera que el agua NO es suficiente para sus requerimientos anuales, y un 40% que la calidad es Regular. En los casos que reporta baja calidad del agua de bebida, y deficiente acceso a lo largo del año, se considera que podría ser mitigado parcialmente si se utilizaran los techos de los corrales para cosecha de agua de lluvia que abastezca a los animales cuando están en el corral o próximo a él. El acceso al agua en el corral es vital especialmente en las cabras lactantes, ya que pasan prácticamente 10-12 horas dentro del corral, sin acceso al agua. En cualquier animal en etapa de producción de leche, la falta de acceso al agua limita la producción del alimento base – la leche - para la cría en desarrollo. El 50% sólo tiene acceso al agua para todos los rodeos en un solo punto; el otro 50% posee algunos bebederos. Existe un punto de riesgo sanitario evidente en los casos que existe sólo un punto de acceso al agua de bebida, y éste es una represa, dado que los animales ingresan mucho material orgánico a la misma, y frecuentemente incluso defecan dentro de ella, convirtiéndose en verdaderos vectores de enfermedades y parásitos para los rodeos.

Dado que la actividad requiere manejos cotidianos, en relación al hábitat predial se consultó también por las características del agua para consumo humano: 50% lleva agua desde el pueblo, 40% utiliza agua de perforación, y 10% utiliza una cisterna. Claramente el 50% que lleva agua desde el pueblo podría llegar a bastecerse mediante cisternas que recojan el agua de lluvia.

Las instalaciones para manejo del ganado en menor sólo se encontraron en buena condición estructural en un 30% de los casos. El 50% de los corrales no tenían ninguna subdivisión interna, y el otro 50% poseía alguna pero en ningún caso las suficientes dentro de las recomendadas habitualmente: enfermería, paridera, macho, recrías. El 50% no poseía la superficie techada necesaria ni pared protectora del lado Sur (especialmente necesaria antes días fríos en la época de pariciones). La limpieza (barrido) de los corrales es el 50% de los casos nula, y el otro 50% barre una o dos veces por año. Ningún caso comentó el uso de cal u otro producto para sanear el piso del corral. Existe un evidente déficit en la calidad de los corrales, las subdivisiones mínimas requeridas, la proporción de techos para sombra y constitución de las paredes de reparo Sur. Y mejorar la higiene de los corrales mediante barridos más frecuentes, y aplicación de algún sanitizante en el suelo (cal) es otro punto elemental a resolver. Por último, debe haber acceso al agua dentro del corral dada la cantidad de horas que los animales pasan dentro, y puesto que en las épocas de lactancia el acceso libre a agua de calidad es clave para la producción de leche y desarrollo de las crías. En general utilizan alambrado eléctrico, con distintos grados de éxito.

Las razas caprinas en general son base Criolla con algún cruzamiento con Anglo Nubian y Angora (el biotipo llamado "Angora de la Cuña Boscosa"), y más recientemente con ingresiones importantes de raza Boer. El origen de los reproductores y forma en que lo seleccionan y cambian los productores entre ellos, no está claro. Existe una visión compartida acerca de que el Boer mejora las aptitudes carniceras del rodeo, y se manifiesta cierto exceso de confianza en raza, ya que no todos los reproductores utilizados son de calidad pero aun así son estimados. En general todas las majadas van del Criollo a distintos niveles de absorción, especialmente perfilados hacia el Angora y el Boer. Pero resulta clave que se trabaje sobre la idea de que lo actualmente observado como una respuesta de la raza del reproductor (Angora o Boer) es en realidad el vigor híbrido resultado del cruzamiento genético. En el caso de los reproductores Ovinos, algunos han comenzado a probar con razas deslanadas (Santa Inés, Dorper) con buen suceso.

El 50% de los productores no hacen el producto "capón" ovino, ni caprino. Y los que lo hacen es fundamentalmente por animales que no pudieron venderlos más jóvenes y terminan siendo consumidos por el grupo familiar. Pero coinciden en que si existiera un destino comercial no habría mayores problemas en producirlo, y claramente serían varios kilos más que podrían ser entregados a la comercialización.

Utilizan suplementos nutricionales mayormente para compensar situaciones de escases de forraje, es decir, de forma reactiva y no estratégica. Pocos productor@s comentaron que daban de comer previo y durante la parición. En general utilizan maíz (entero y quebrado), pero también hace uso de fardos de alfalfa y semilla de algodón. La mayoría de los casos le daban de comer de manera diferencial a los machos reproductores (en parte para cuidar la inversión realizada en genética).

Desde la perspectiva sanitaria, en general se aplican desparasitantes al menos dos veces al año (Otoño y Primavera). Luego algunos productores aplican Vitaminas, Minerales, y la vacuna por la mancha en las crías. No está claro un calendario sanitario, pero manifiestan incertidumbre acerca de algunas enfermedades que afectan al rodeo.

El 75% de los encuestados piensa seguir creciendo en la actividad. Este concepto de "crecimiento" lo abordan fundamentalmente desde dos aspectos: inversión en genética carnicera (Boer fundamentalmente) e incremento del tamaño de la majada (cantidad de vientres). No consideran en este crecimiento la necesidad de mejores instalaciones, ajustes en sanidad, nutrición o manejo pastoril (aspecto conceptual a corregir).

En cuanto a la producción apícola se toma de referencia el mismo informe de Fundapaz (Fundapaz 2021) por su proximidad y pertinencia para la zona. La situación de los productores apícolas ocurre a diferentes escalas y expectativas de crecimiento. Hay una clase de productores cuya escala va de 10 a 40 colmenas, y luego otra clase por encima de 100 colmenas. Trataremos de caracterizar estos dos perfiles por separado.

Los productores de 10 a 40 colmenas:

Para ellos la actividad, si bien es muy importante en relación a los ingresos que genera, la dedicación temporal y de recursos es compartida con muchas otras actividades que constituyen la renta. En general poseen el RENAPA ACTIVO, pero en menor medida el RUPP. En general hacen núcleos y cazan enjambres. En un caso que inició hace poco en la actividad, compra los núcleos. La mitad de ellos NO REALIZA CAMBIO DE REINA, sino que espera que la misma colmena la reemplace. Los que sí la reemplazan, lo hacen a razón del 25% de las colmenas por año. El RECAMBIO DE CUADROS va del 0% (material nuevo) hasta el 40% anual. En cuanto al manejo sanitario, todos coinciden que la varroa es el mayor problema (alguno nombró a la polilla también), y utilizan diferentes productos para su control (AMIVAR, Flumetrina, Ácido Oxálico). Todos visitan las colmenas cada 15 días en los períodos de mayor control por enfermedades. La estrategia de alimentación durante la invernada se podría generalizar como DEJAR 1⁄2 ALZA POR COLMENA, y luego se suplementa con JARABE DE AZÚCAR (1:1) sólo si hace falta en la colmena que lo necesite.

Ninguno realiza suplementación protéica. Sólo uno de ellos tiene material inerte para crecer en escala en el corto plazo. En general manejan un solo apiario, y algunos de ellos perciben que hay mucha densidad de colmenas en algunas zonas.

Todos quieren crecer en escala; la actividad y el negocio les resultan interesantes. Identifican que para crecer requieren mejorar en genética, acceso a financiamientos a medida, y llegar a una escala que les permita vender alrededor de 100 kg de forma minorista (5 colmenas) y luego de eso alcanzar a escalas que les permitan llenar unidades de tambor. Como referencia un tambor de 200 litros carga 300 kilos miel, y se requieren 10 – 13 colmenas para tener seguridad de completar un tambor con la producción promedio de la zona (30 kg/colmena/año).

Identifican que cuando tuvieron experiencias organizativas, resultaba más simple mejorar la estructura de costos por las compras conjuntas. Para la venta consideran que el trabajar juntos no necesariamente les va a incrementar el precio que se puede conseguir, pero sí la facilidad para ubicar el producto: al reunir varios tambores para la venta, es más simple diluir el costo de un flete que viene a buscarlos, y eso hace más rápida la venta.

Ya están acostumbrados a pagar la extracción en valor producto, y manifestaron que les resultaría interesante pautar el acceso a créditos que sean pagados a cosecha, y en producto (kilogramos de miel). Estos créditos podrían ser dirigidos para mejorar la adopción de tecnologías nutricionales y sanitarias.

Los productores de más de 100 colmenas:

Si bien son pocos casos, resulta muy valioso analizarlos. Poseen RANAPA ACTIVO y RUPP ACTIVO. Hacen núcleos y cazan colmenas. Algunos productores de mayor escala han comenzado con un manejo intensivo conocido como DOBLE REINA; el cual requiere mucha atención, pero como resultado cada colmena produce más del doble de kilogramos – generalmente el triple o poco más - de una colmena simple en las mismas condiciones (sea chacra o bosque nativo). Tienen entre cuatro y cinco apiarios distribuidos en distintos campos. Cambian entre 30% y 50% de reinas; el manejo doble reina requiere mayor recambio. Se RECAMBIA el 50% DE LOS CUADROS, controlan varroa y nosemosis. En manejo tradicional realiza visitas de control cada 15 días, en cambio el manejo doble reina requiere visitas semanales. Los productos que utilizan son ALUEN CAP y AZUCAR IMPALPABLE. Respecto de la SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA le dejan pocos kilos de miel (hasta 4) y van suplementando con JARABE en función del monitoreo de la colmena. Realizan SUPLEMENTACIÓN PROTÉICA EN BAJA PROPORCIÓN, según monitoreo de la colmena, y a veces para complementar el ingreso de energía (néctar) que ya proviene del bosque nativo.

La expectativa de crecimiento para estos casos no sólo es en la escala, sino en relación a las vías de comercialización y productos de venta. El que realiza manejo de Doble Reina, posee 50% de colmenas bajo ese manejo, y 50% con manejo tradicional, y su expectativa de crecimiento en escala se refiere a la proporción de colmenas que pueda incrementar bajo manejo Doble Reina. Otras formas en que perciben el crecimiento radica en incrementar la PROPORCIÓN DE VENTA MINORISTA respecto del granel. Y la venta de nuevos productos como POLEN y REINAS.Si bien les parece interesante trabajar en forma agrupada, manifiestan tener resueltas sus ventas de miel

a granel (venden entre 10 y 20 tambores anuales), pero les resultaría atractivo conformar pooles de compra que mejoren su estructura de costos. Si bien consideran que el acceso al crédito sería una gran herramienta, también perciben que pueden autofinanciar el crecimiento de su actividad sin mayores inconvenientes. Para el caso de la CF Guillermina, el grupo apícola La Reina (no formal), vincula a 17 apicultores, la mayoría de muy pequeña escala. En total poseen alrededor de 650 colmenas, la producción anual por colmena si bien es variable, se encuentra alrededor de los 40 kg de miel por colmena. Poseen tres extractores manuales en la zona, con los cuales se extrae toda la miel. Algunas colmenas son extractadas en la Sala de Extracción de Las Garzas (propiedad del productor Sandrigo). No hay ninguna sala de extracción en la localidad de Villa Guillermina, y por la escala actual no consideran que fuese necesario ya que no se podría diluir el costo de construcción. Actualmente la producción total alcanzaría los 26 – 27 tambores anuales entre todos los productores, pero en realidad un 50% de la miel se vende fraccionada en forma local, o en comercios de proximidad, y la otra mitad es vendida a granel (tambores) principalmente a la firma NOREVO.

6.2.1. SIG Clasificación del uso del suelo: tablas estadísticas

Respecto del Uso del Suelo de la Cuenca Guillermina se presenta el siguiente mapa:

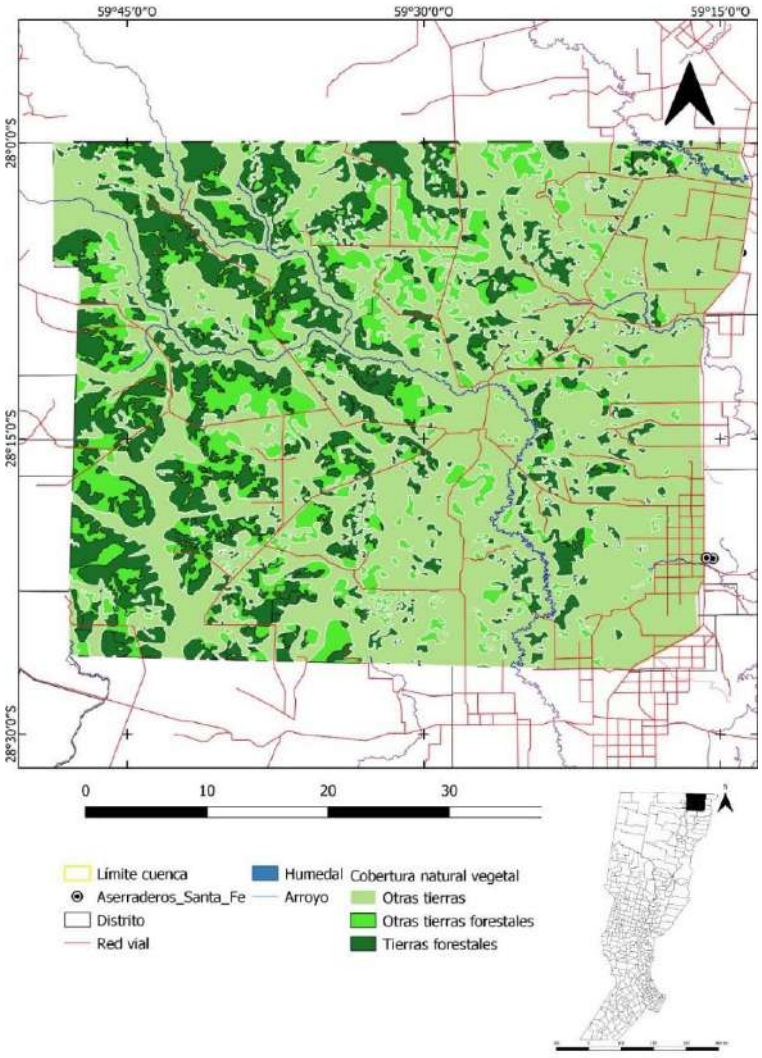


Figura 14. Mapa coberturas de diferentes tipos en la CFG

Como se puede ver en el mapa 3, el patrón característico del Chaco Húmedo Santafesino consiste en parches de bosque nativo con diferente grado de continuidad, atravesados por una matriz de zonas bajas y anegables.

6.2.2. SIG Cambio del uso del suelo: deforestación

En cuanto al Cambio Uso del Suelo en la región de la cuenca, se lo representa mediante las siguientes figuras 15 y 16.

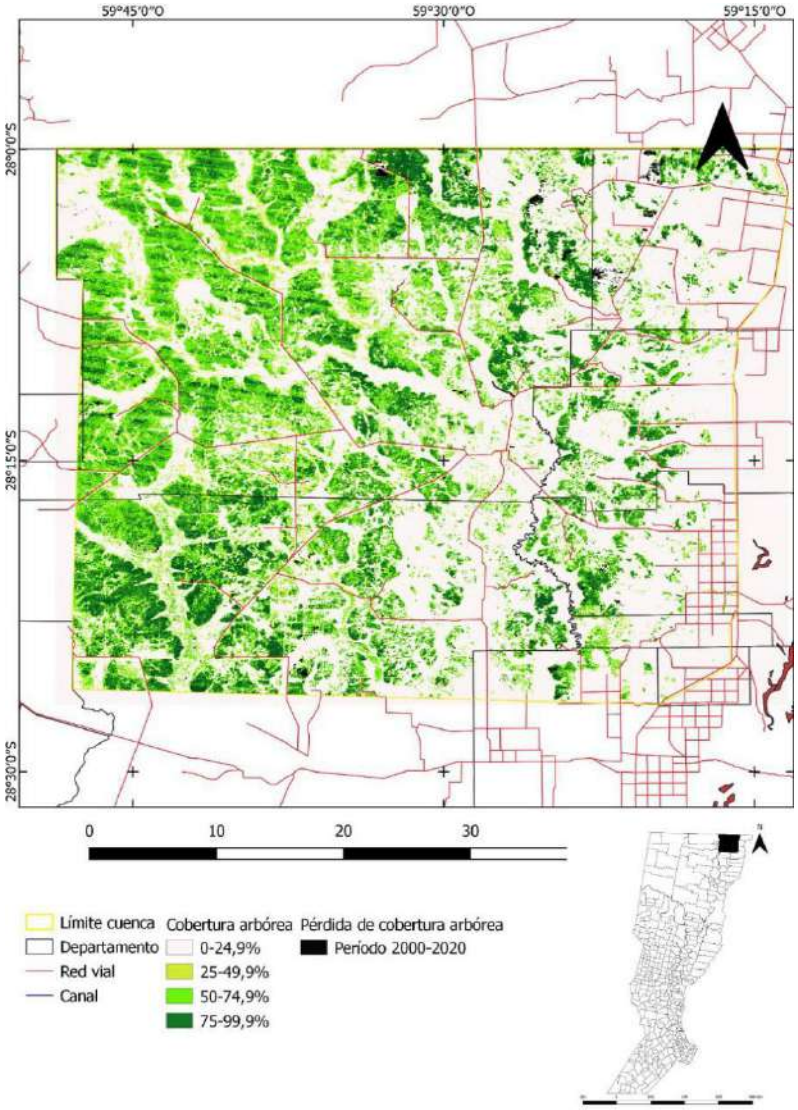


Figura 15. Mapa mostrando cambio de uso del suelo en el período 2000-2020

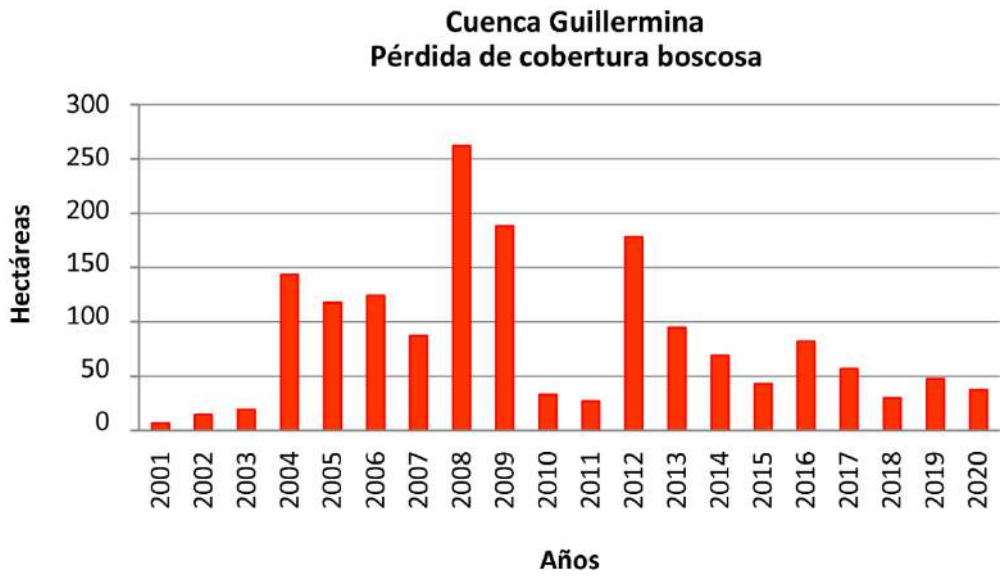


Figura 16. Grafico mostrando superficie de pérdida de bosques entre por año en el período 2000 - 2020

En el período comprendido entre el año 2000 y 2020, dentro del área de la Cuenca Guillermina se perdieron 1.660 hectáreas, destacándose el año 2008 (262 ha), 2009 (188 ha) y 2012 (178 ha). En cualquier caso, si bien resulta negativo para la ya magra superficie de bosque nativo remanente en la provincia de Santa Fe, en términos generales representa una proporción menor al 1% de la superficie boscosa existente en el año 2000. Esta baja tasa de cambio de uso se corresponde especialmente con una serie de factores. Históricamente han pasado a uso agrícola superficies próximas a la Ruta Nacional Nº 11, más vinculadas al cultivo de la caña de azúcar en función de los ingenios azucareros que funcionaron en algunas localidades

Los suelos del área son en general arcillo limosos, pesados, con un horizonte B muy poco permeable tenores salinos bajos a medios. Esta situación hace que la región tenga resultados excesivamente variables en la producción, de granos, y un promedio bajo para los costos de la actividad agrícola. Se realizó una intersección entre la cobertura de OTBN y las cartas de suelo del INTA, en escala 1:50.000 para el Chaco Húmedo Santafesino, y fundamentalmente en relación a los tres tipos boscosos más característicos de la Cuenca: Quebrachales, Algarrobales y Bosques Mixtos. En la tabla 18 y figura 17 se presentan los resultados:

Tabla 18. Proporción de suelos según categorías y tipos boscosos propios de la cuenca forestal Guillermina

	Clases de Suelo (USDA) (Fuente: INTA; Escala 1:50K)					
Tipos Boscosos	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Quebrachales	0,3%	0,0%	1,4%	8,5%	14,9%	7,5%
Algarrobales	0,0%	0,3%	0,8%	9,7%	32,7%	13,8%
Bosques Mixtos	0,0%	0,1%	0,4%	1,8%	3,8%	3,8%
	3,4%			96,6%		

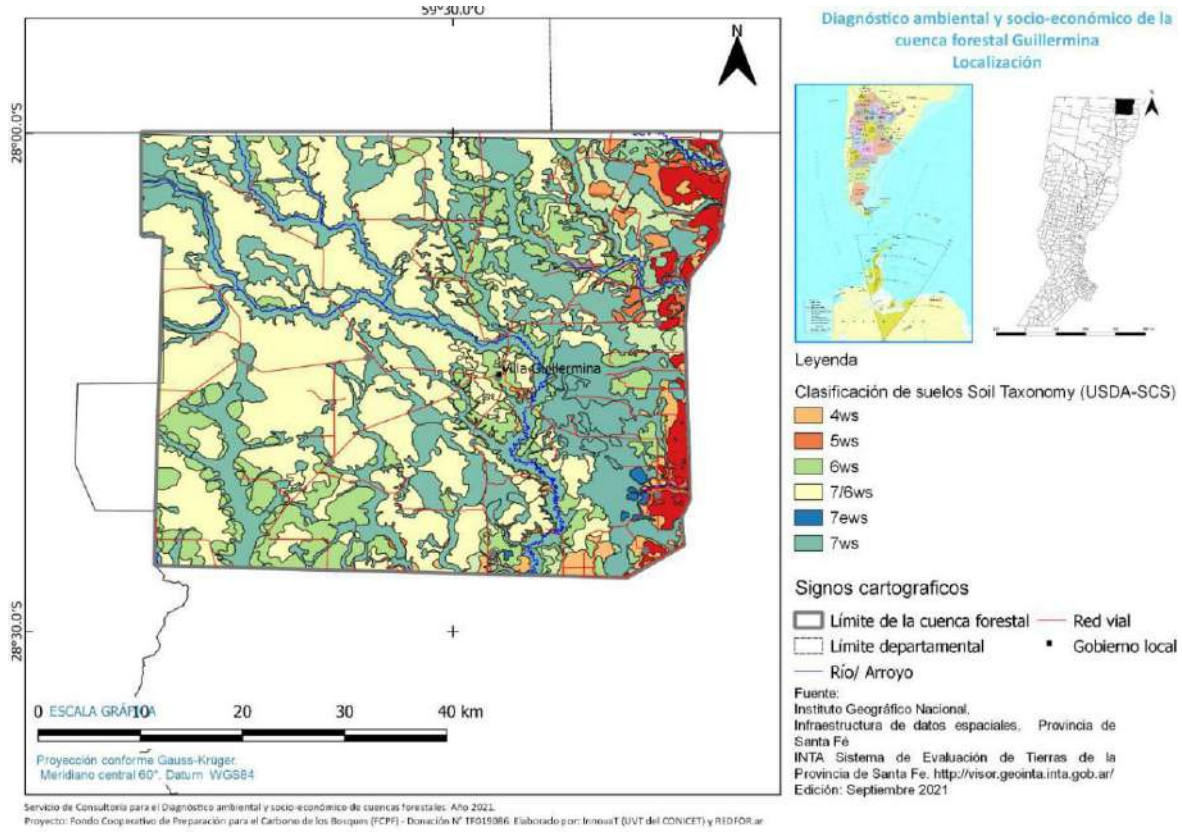


Figura 17. Mapa mostrando clases de Suelo – Clasificación USDA. Fuente: combinación de vectores SIG250 IGN, y GEOINTA.

Las clases de suelo 2, 3 y 4 serían las que poseen algún grado de aptitud agrícola. Dichos suelos representan una proporción menor al 4% de la superficie boscosa. Por otro lado, los suelos que presentan restricciones más severas a la producción de granos ocupan más del 96% de la superficie boscosa existente. Este tipo de factores están fuertemente relacionados con la baja proporción de Cambio de Uso del Suelo en la Cuenca.

6.3. Producción forestal

6.3.1. Cantidad y calidad de los recursos forestales nativos. Productividad

A partir de la última delimitación de la Cuenca, y cruzando dicho límite con la actualización 2019 del OTBN Provincial, se pudo calcular que un 56% del área (146.135 hectáreas) se encuentran cubiertas por Bosque Nativo. De este porcentaje, 33% (87.152 hectáreas) se corresponde con áreas en Categoría de Conservación II (Amarillo), y 23% (58.982 hectáreas) con áreas en Categoría de Conservación II (Rojo).

A su vez se identificaron fundamentalmente tres tipos boscosos: Bosque Mixto, Quebrachal con Bosque Mixto y Algarrobales en parque. La participación de cada tipo boscoso y Categoría de conservación es la que se puede visualizar en la tabla 19 y figura 18:

Tabla 19. Superficies y proporción de tipos boscosos, por cada Categoría de Conservación

	Amarillo		**Rojo**	
Tipo Boscoso	% Área	Hectáreas	% Área	Hectáreas
Bosque Mixto	71%	61.809	92%	54.512
Algarrobal en parque	1%	723	1%	345
Quebrachal con Bosque Mixto	28%	24.621	7%	4.124
		87.152		**58.982**

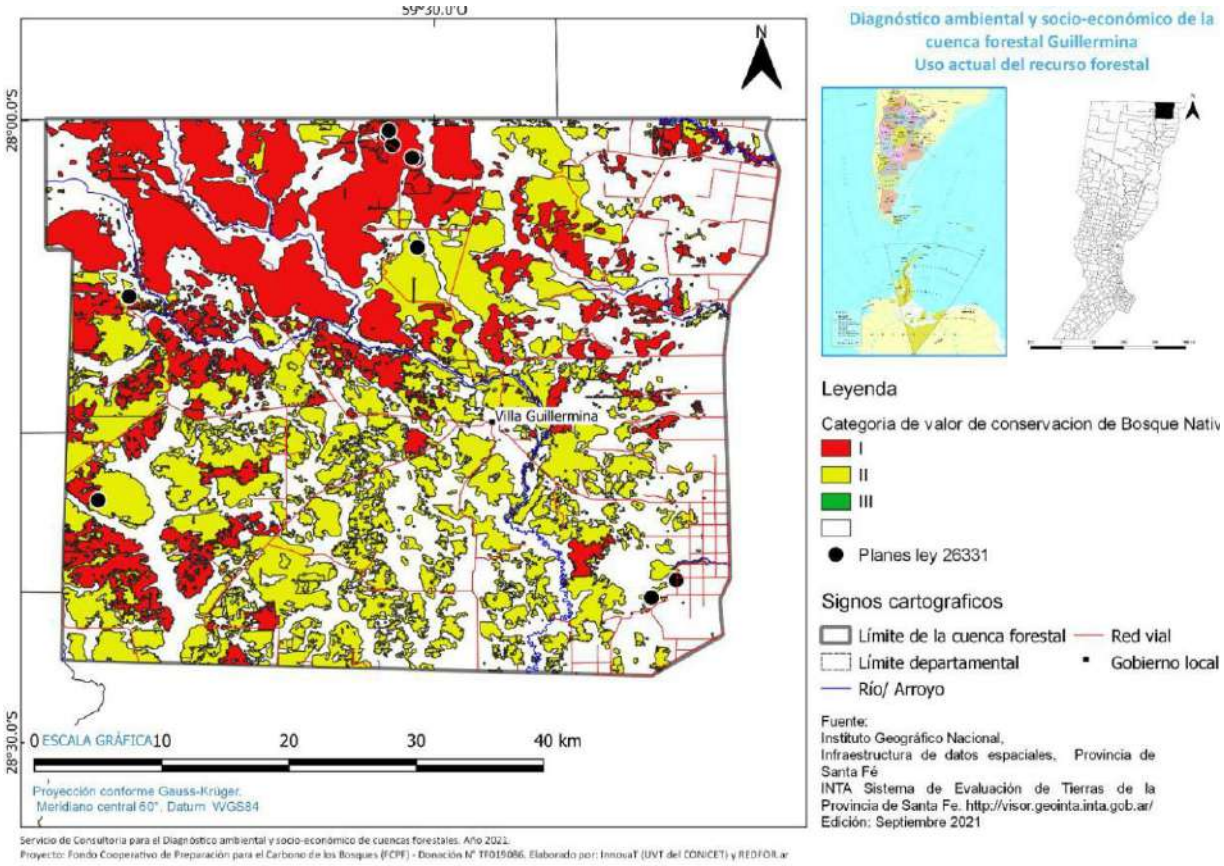


Figura 18. Cobertura de las distintas categorías de conservación dentro de la CFG

En función de las parcelas del Segundo Inventario Nacional de Bosques (2017) se confeccionó un mapa de productividad, que refleja en un gradiente de colores el Área Basal que presentaban las parcelas, tomando como ejes el gradiente latitudinal y longitudinal de los límites de la Cuenca (figura 19).

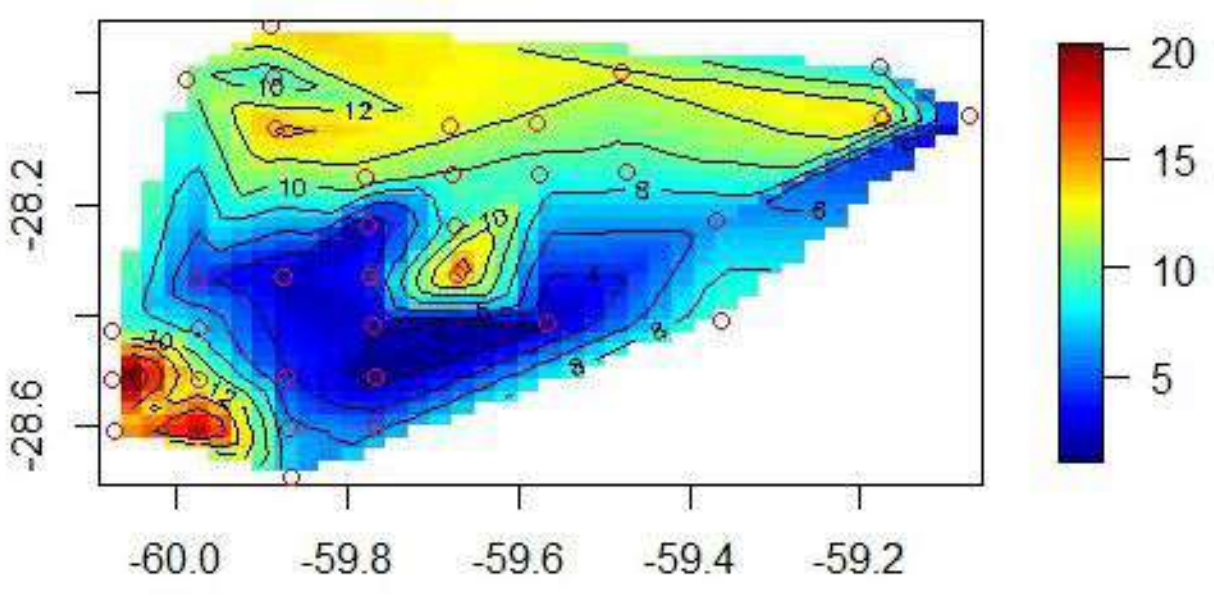


Figura 19. Gráfico mostrando mapa de calor de potencial productivo de la cuenca en relación al área basal de las Parcelas Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos. El eje X se corresponde con la Longitud, y el eje Y con la Latitud.

Para conformar una estadística descriptiva de los tres tipos boscosos definidos se tomaron fuentes de información local (tabla 20). En primer lugar, se tomó contacto con técnicos formuladores de Planes de Manejo y Conservación, los Ing. Agr. Gonzalo Robledo, Ing. Agr. Nicolás Alsugaray, e Ing. Agr. Oscar Cena a quienes se les agradece particularmente por brindar sus datos de parcelas de campo. Por otro lado, al Biólogo Andrés Bortoluzzi de la Cátedra de Ecología de la Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad del Litoral) quien en el marco de un proyecto de investigación (Bortoluzzi 2017) evaluó la integridad ecológica de los Bosques Mixtos y cedió gentilmente su información básica.

De esta manera se unificó una base de datos con 43 parcelas de campo de similares características, y con información individual de más de 3300 individuos registrados.

Tabla 20. Características ecológicas descriptivas de los tipos boscosos existentes en la CFG

Tipo Boscoso	Riqueza Forestal (Nº Especies)	Área Basal m^2/ha	Densidad individuos/ ha (promedio)	Volumen m^3/ha (promedio)
Bosque Mixto	33	14,288	841	84,09
Algarrobal en parque	20	7,418	541	48,59
Quebrachal con Bosque Mixto	23	19,085	1043	115,92

Para profundizar la información de la tabla 20, remitirse al Anexo I. En la actualidad los bienes madereros de la cuenca no poseen un registro oficial que acumule y sistematice los volúmenes, y los usuarios. Se ha creado en el transcurso del año 2020 un "Formulario de Guía de Tránsito para Madera (https://servicios.santafe.gov.ar/transporte_madera/) que se carga de manera digital, y a inicios del año 2021 se realizaron capacitaciones

diferentes usuarios y responsables de control de las mismas (técnicos del estado provincial, técnicos formuladores de planes y asesores, policías). Previamente a ello se cargaban guías en un formato papel, y acumuladas en carpetas. Eventualmente ante un Plan de Manejo que solicitaba una guía, se tomaba como referencia el Nº de disposición de referencia con el Plan, y se extendían. Las guías actualmente no tienen costo alguno. Para la zona de la cuenca Guillermina se estima que alrededor de 25 productores están solicitando a razón de 4 guías mensuales excepto en aquellos meses que la lluvia impide este tipo de trabajos. En términos efectivos el trabajo de aprovechamiento forestal de rollos, leñas y postes no se extiende más allá de 8 a 10 meses por año, dado que en los periodos lluviosos la intransitabilidad de los caminos de tierra, y la solicitud de los mismos productores de que no se utilicen para evitar su rotura. En todos los casos las guías se apoyan en pedidos vinculados al mantenimiento de deslindes perimetrales (hasta 7,5 metros del lado interno al predio), y alambrados internos (hasta 5 metros a cada lado del alambrado): cuando se basan en este tipo de trabajos, la guía no requiere un Plan de Manejo previo.

Prácticamente no hay guías en la zona de la Cuenca, solicitadas para hacer manejos forestales de raleo, podas, desarbustados y liberación de renovales: para solicitar guías en base a ese tipo de actividades, es imprescindible presentar un Plan de Manejo predial en el marco de la Ley de Bosques.

Se espera que a través de futuras instancias se incremente el uso de las guías digitales y eso impacte positivamente en la sistematización y cálculo de los volúmenes de producto fehacientemente extraídos del bosque nativo.

Siendo así, la mayor parte de los volúmenes de productos forestales están siendo movilizados de manera informal. Dada esta situación se realizaron una serie de entrevistas anónimas a actores de estas cadenas. Los bienes madereros que proveen actualmente los bosques nativos de la Cuenca Guillermina son fundamentalmente tres: rollos, leña y postes.

6.3.2. Aptitud de los bosques nativos para el Manejo Forestal Sostenible

Para estimar el potencial forestal de la CFG se tomó la variable área basal de las parcelas permanentes del Segundo Inventario Nacional de Bosque Nativo. Para procesar se usaron gráficos de contornos o isolíneas de datos geoespaciales. Un gráfico de contorno proporciona una vista bidimensional en la que todos los puntos que tienen la misma respuesta y se conectan para producir líneas de contorno de las respuestas constantes. Primero se deberá generar una superficie de interpolación para del área basal usando la función interpolación del paquete akima del programa Rstudio (Albrecht Gebhardt 2020). Como se muestra en la figura 20 los valores de área basal tienen un rango entre 5 a 20 m^2/ha (figura 20.a), se identifican las parcelas de muestreo (figura 20.b) y la distribución espacial que no seguiría ningún patrón espacial claramente definido, excepto las vías de avenamiento del terreno (figura 20.c).

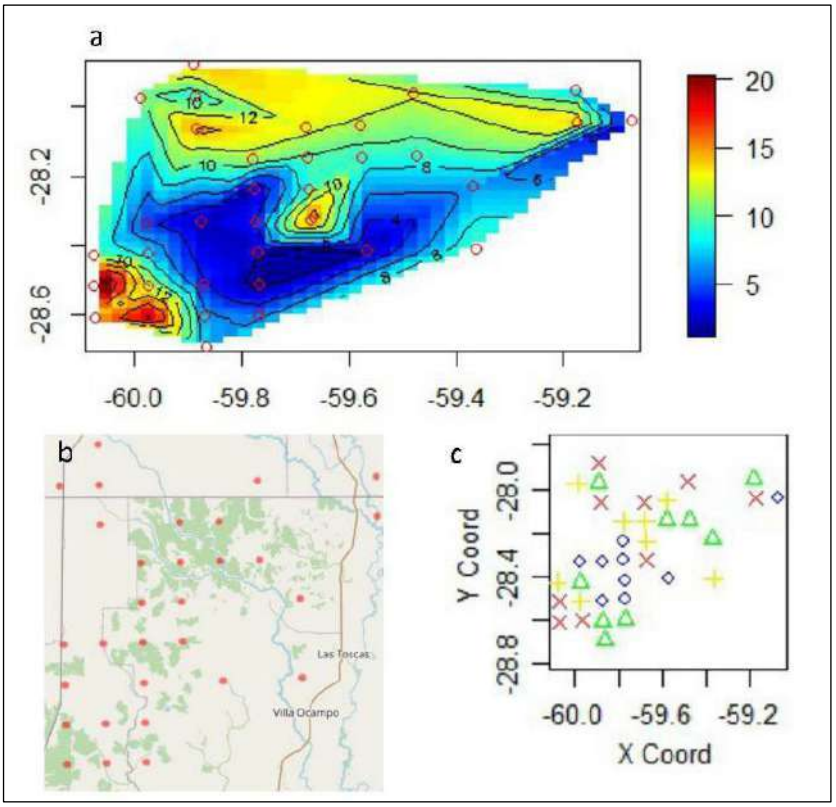


Figura 20. Distribución del potencial forestal de la cuenca en base a resultados de las parcelas del 2º inventario nacional

En la CFG la política forestal de la Ley 26.331 (2009) implementó para el período 2014-2019, 12 planes de diferentes tipologías. La superficie total de los planes presentados fue 4.059 hectáreas, lo que representa un 2,7 % de la superficie forestal declarada como tierra forestal por el OTBN Provincial dentro de la cuenca. Cabe aclarar que la superficie declarada por los planes no es la superficie efectivamente manejada, siendo una superficie menor (3.861 hectáreas). En la tabla 21 se presentan los resultados preliminares para cada tipo boscoso, y calculando el volumen en metros cúbicos aprovechables de manera sostenible.

Tabla 21. Tipos boscosos y volumen aprovechable. Fuente, elaboración con datos propios y brindados por técnicos formuladores. *: individuos mayores a 35 centímetros de DAP, y manteniendo un 30% de cada clase diamétrica en campo. **: incluye el despunte de los rollos, y especies de tipo arbustivo. ***: representa el volumen de los calibres menores al diámetro de corta y latizal.

Tipo Boscoso	Riqueza Forestal (Nº Especies)	Área Basal m^2/ha	Densidad individuos/ha (promedio)	Volumen m^3/ha (promedio)	Volumen de rollos aprovechables de manera sostenible* (m^3/ha)	Volumen de leña aprovechable de manera sostenible** (m^3/ha)	Remanente no aprovechable de manera sostenible*** (m^3/ha)
Bosque Mixto	33	14,29	841	84,09	3,549	7,45	73,091
Algarrobal en parque	20	7,418	541	48,59	3,631	9,77	35,189
Quebrachal con Bosque Mixto	23	19,09	1.043	115,92	7,98	17,758	90,182

Si esos valores por hectárea, son prorrateados al total de los bosques de la Cuenca Guillermina, que se encuentra en Categoría de Conservación II, podríamos estimar los siguientes volúmenes de producción sostenible de productos madereros. En la tabla 22 se pueden estimar los volúmenes totales de oferta de productos forestales de manera sostenible para la CFG.

Tabla 22. Tipos boscosos y volumen aprovechable.

			Amarillo		**Aprovechamiento Sostenible**	
Tipo Boscoso	**Volumen de rollos aprovechables de manera sostenible***	**Volumen de leña aprovechable de manera sostenible****	**% Área**	**Hectáreas**	**Volumen total de rollos aprovechables (m^3)**	**Volumen total de leña aprovechables (m^3)**
Bosque Mixto	3,549	7,45	71%	61.809	219.360	460.477
Algarrobal en parque	3,631	9,77	1%	723	2.625	7.064
Quebrachal con Bosque Mixto	7,98	17,758	28%	24.621	196.476	437.220
				TOTAL	418.461	904.760

Fuente, elaboración con datos propios y brindados por técnicos formuladores. * individuos mayores a 35 centímetros de DAP, y manteniendo un 30% de cada clase diamétrica en campo. **: incluye el despunte de los rollos, y especies de tipo arbustivo.

En este sentido y para tener una referencia, el potencial de aprovechamiento de leña de manera sostenible ronda los 900.000 metros cúbicos (considerando una tasa de aprovechamiento que repita un mismo sitio cada 10 años, adecuado al Chaco Húmedo). En consonancia, la principal empresa privada de Villa Guillermina (Tableros Guillermina MDF) consume actualmente alrededor de 40 toneladas diarias. Es decir, podría consumir la producción sostenible de leña, en ocho meses de operación. Existen iniciativas (PROFONOR, descripto brevemente en el IA 3 –Cuenca Guillermina) tendientes a promover la forestación con especies exóticas en las áreas sin bosque nativo de la cuenca en diseño silvopastoril, como estrategia de fortalecer la ganadería regional, y ayudar a resolver el déficit dendroenergético de la región, quitándole así presión al bosque nativo.

6.3.3. Aptitud de los suelos para forestación

Se realizó una intersección entre la cobertura de OTBN y las cartas de suelo del INTA, en escala 1:50.000 para el Chaco Húmedo Santafesino, y fundamentalmente en relación a los tres tipos boscosos más característicos de la Cuenca: Quebrachales, Algarrobales y Bosques Mixtos. En la tabla 23 se presentan los resultados:

Tabla 23: proporción de suelos según categoría y tipos boscosos propios de la CFG

	Clases de Suelo (USDA) (Fuente: INTA; Escala 1:50K)					
Tipos Boscosos	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Quebrachales	0,3%	0,0%	1,4%	8,5%	14,9%	7,5%
Algarrobales	0,0%	0,3%	0,8%	9,7%	32,7%	13,8%
Bosques Mixtos	0,0%	0,1%	0,4%	1,8%	3,8%	3,8%
	3,4%			**96,6%**		

Las clases de suelo 2, 3 y 4 serían las que poseen algún grado de aptitud agrícola. Dichos suelos representan una proporción menor al 4% de la superficie boscosa. Por otro lado, los suelos que presentan restricciones más severas a la producción de granos ocupan más del 96% de la superficie boscosa existente. Este tipo de factores están fuertemente relacionados con la baja proporción de Cambio de Uso del Suelo en la Cuenca.

6.3.4. Cadenas de valor madera y leña. Industrias, capacidades, localizaciones.

Aserraderos y carpinterías

En la localidad de Villa Guillermina existe un aserradero con carpintería (en único con capacidad de aserrar y tablear rollos) y tres carpinterías (fundamentalmente abastecidas por el aserradero nombrado). En cada una de estas pequeñas industrias trabajan cinco a seis operarios que son sostén del hogar, es decir que en el conjunto los aserraderos y carpinterías generan de manera directa alrededor de veinticinco puestos de trabajo. No poseen personal administrativo. En todos los casos funcionan de manera informal. La provisión de materia prima se hace mediante acuerdos con los propietarios de establecimientos agropecuarios que les permiten ingresar a sacar rollos, a cambio de algunos bienes o instalaciones en madera. En otros casos se proveen de rollos y vigas seleccionadas por leñeros que, al trabajar en el desarbustado de un deslinde perimetral, o alambrados internos, cuando encuentran un árbol de mayor tamaño – y el propietario del predio se los permite – lo cosechan y estiban para vender al aserradero. El valor por tonelada ronda los $5000 a $7000, y cuando superan los 240 centímetros pasa a categoría de vigas y su valor ese eleva. Sin embargo, las toneladas son estimadas, y que en la localidad no hay ninguna báscula pública (la fábrica de tableros MDF posee una pero no presta servicio). No poseen medios para transportar la materia prima ni la producción; pagan flete. Se relevó el parque de maquinaria del aserradero, el cual puede visualizarse en la tabla 24.

Tabla 24. Parque de maquinarias del aserradero ubicado en Villa Guillermina

Herramienta	Potencia (HP)	Antigüedad (años)
Sierra sin fin horizontal 130 cm de volante	25	25
Circular de 35 cm	7,4	5
Garlopa de 40 cm	5	25
Tupí - escopladora	3	25
Cepilladora combinada	4	20
Lijadora en banda	2,5	20
Circular escuadradora	5	20
Sierra sin fin vertical 60 cm de volante	5	20

Las especies utilizadas y sus usos son:

Algarrobo: para aberturas y mueblería

Quebracho: postes, tablas y viguetas para mangas e instalaciones de manejo ganadero

Urunday, Lapacho, Guayacán: instalaciones rurales y de manejo ganadero específico

Espina Corona, Chañar, Guayaibí (maderas blancas): para construcción de camas y flejes

Estas carpinterías y aserraderos trabajan característicamente con maderas duras y hacen desde infraestructura

domiciliaria (pequeños muebles, aberturas) hasta infraestructura para manejo ganadero. Todo lo que confeccionan lo hacen a pedido; no poseen stock fundamentalmente por la dificultad de acceder a la materia prima.

> Los productores agropecuarios manifiestan mucho temor a multas por desmontes, y por esa razón en general tienen acceso poca materia prima (rollos)

La provisión de la materia prima se consigue en un área alrededor de 50 kilómetros desde Villa Guillermina. Los entrevistados manifestaron "no conocer, ni haber trabajado con ningún productor con Plan de Manejo y acceso a Guías Forestales". Los productos que confeccionan los envían en cercanía a las localidades de Villa Ocampo, Las Toscas, Reconquista y Florencia.

En general manifiestan interés en crecer, pero dada la informalidad de la cadena no cuentan con acceso a ningún tipo de crédito. De tener acceso a crédito manifiestan interés en la inversión en herramientas, compra de materia prima, y logística (fletes).

Reconocen que la instalación de una báscula pública sería de sumo interés en la localidad.

Pero destacan que la posibilidad de regularizar los permisos de los productores, de manera que puedan acceder de manera segura (para el productor y para ellos mismos) a la materia prima, sin riesgo de multas.

Transportista de Leña

Los transportistas de leña son intermediarios claves en el proceso de venta de leña. Son quienes acuerdan precio con el comprador (industrias grandes, fundamentalmente), y con las cuadrillas que cortan leña en el campo. Como ya se dijo, la leña proviene fundamentalmente de liberaciones y desarbustados de alambrados perimetrales e internos, y se carga todo el material que va a leña, y eventualmente si se extrajeron vigas, se estiban y venden por separado dado el valor diferencial. En general trabajan en un radio de 30 kilómetros desde Villa Guillermina. El trabajo lo realizan con un tractor y un acoplado con una capacidad de carga de 20 toneladas. Un transportista sólo entrega leña a la industria de tableros de MDF establecida en Villa Guillermina. Existen también dos camioneros (con 30 toneladas de capacidad de carga entre chasis y acoplado) que llevan leña a las industrias de Tacuarendí. Realizan alrededor de seis cargas mensuales, y debido a las lluvias y el estado de los caminos de tierra, no pueden trabajar más de nueve a diez meses por año.

Los transportistas cobran la venta de leña, y pagan según acuerdo previo a la cuadrilla que cortó la leña o las vigas. El valor de la leña mezcla (blanca, oscura, verde, seca) tiene un precio actual que varía entre los $1500 y $1800 por tonelada.

Al igual que lo aserraderos y carpinterías, perciben con mucha preocupación el temor de los productores a las multas ambientales, ya que les impide sostener el trabajo en el tiempo.

Cuadrillas de obrajeros – leñeros

En la zona de la cuenca existen alrededor de dieciocho a veinte cuadrillas de entre cuatro a ocho personas que se dedican al aprovechamiento de leña; esto significa que genera en forma directa entre ochenta a ciento cincuenta puestos de trabajos, informales y temporarios. Como esquema de trabajo se puede tomar el siguiente: tres motosierristas, tres ayudantes (uno por cada motosierra), y dos operarios más rodean la leña y la cargan al acoplado. Así se conforma una cuadrilla tipo de ocho integrantes. Generalmente hay un coordinador de la cuadrilla que es dueño de la mayoría de las herramientas.

Los acuerdos con los productores agropecuarios se basan en hacer un trabajo de limpieza sobre alambrados y perimetrales, y luego generalmente se pauta otra zona del campo de la cual hacer un aprovechamiento completo

(tala rasa) para leña. En este sentido manifestaron que los Vinalares de borde de bajos, y especialmente los Bosques Mixtos que poseen alta biomasa y les permite, además de la leña, extraer postes y rollos que se venden diferenciados y a mayor valor. Pero el pago del productor siempre es en base al producto forestal extraído; nunca reciben un pago monetario de parte de un productor.

Perciben una diferencia monetaria entre la leña seca ($2400/tonelada) respecto de la leña verde ($1500-$1800/tonelada).

Estas cuadrillas, que hay en distintos parajes de la Cuenca, trabajan en un rango de distancia de 25 kilómetros desde la zona de origen, fundamentalmente limitados por la logística. La productividad de una cuadrilla se podría estimar de la siguiente manera: ocho personas pueden cargar un equipo completo (30 toneladas de leña) en tres días y medio. Es decir que, si las condiciones lo permiten, ocho personas pueden entregar dos equipos (60 toneladas) de leña por semana.

Dada la informalidad en la que trabajan no poseen acceso a ningún tipo de crédito. Y esto, dado el nivel de bajos ingresos que logran, significa que frecuentemente, ante la rotura de la maquinaria deben dejar de trabajar por largos períodos hasta que reúnen en capital necesario para la reparación trabajando en otros oficios.

6.4. Principales producciones no madereras

6.4.1. Uso actual de los bienes no madereros (PFNM)

Miel

La cuenca Guillermina tiene un importante potencial de producción de miel apoyado en bosques nativos y vegetación de áreas bajas de la topografía.

En la zona se pudieron identificar en base a registros oficiales del RUPP (Registro Único de Productores Primarios – Provincial) y a entrevistas, veinticinco productores, de los cuales sólo ocho se encuentran inscriptos formalmente en la actividad. Reúnen 1265 colmenas, pero cada productor maneja escalas muy disímiles, teniendo productores con 22 colmenas hasta productores con más de 350 colmenas. Para analizar su distribución se confeccionó el mapa que se muestra en la figura 21.

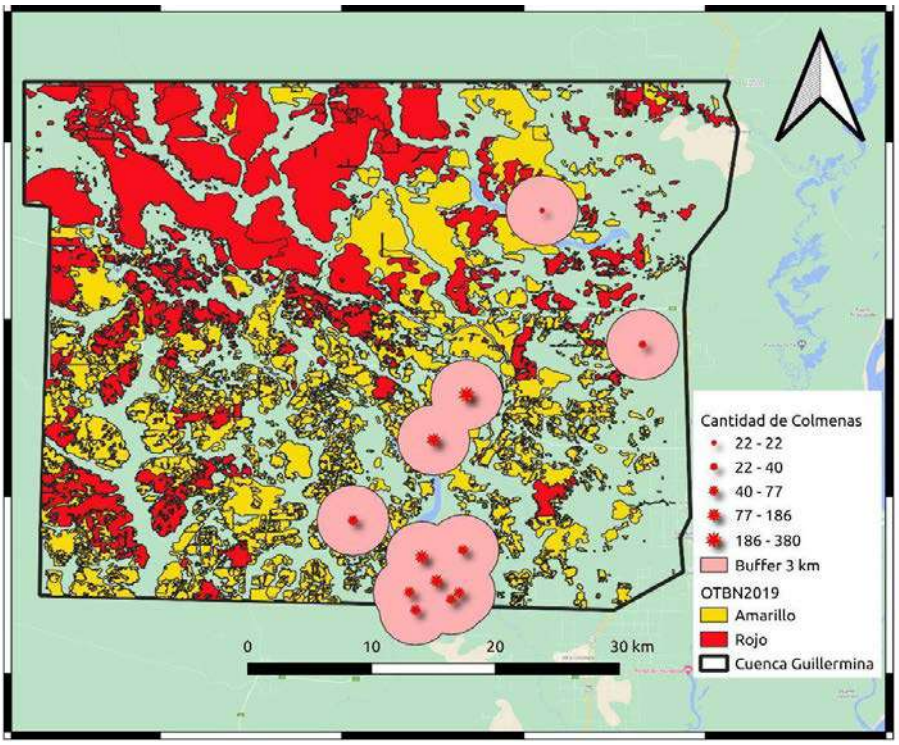


Figura 21. Mapa con distribución de apiarios y áreas buffer (3 kilómetros), en relación a las categorías de conservación del Bosque Nativo.

Como se ve en el mapa, hay zonas con mayor uso y áreas de pecoreo solapadas, y por otro lado grandes áreas de bosque nativo sin aprovechamiento apícola.

Dado que el 41% de los bosques de la Cuenca Guillermina se encuentran en categoría de Conservación I (Rojo) se considera que la actividad apícola podría cumplir un rol preponderante en la generación de recursos económicos, arraigo y una identificación clara con un sistema productivo sostenible, y que permite la rápida incorporación de jóvenes dada la modularidad con que se puede llevar adelante el crecimiento.

En este sentido se considera que existe un nicho de oportunidad el identificar y contactar con claridad a los productores con mayor proporción de bosques en Categoría I, y proponerles la confección de Planes de Conservación que incluyan la apicultura como actividad productiva, accediendo así al capital semilla. En simultáneo se deberá articular con los actuales apicultores y/o jóvenes formados en escuelas de la región que puedan estar interesados en la actividad, para establecer acuerdos de trabajo en los apiarios ubicados en bosques Categoría I.

En otras regiones del Gran Chaco se ha verificado el potencial de la apicultura como actividad generadora de ingresos especialmente dirigidos al arraigo de los jóvenes en y con el territorio. La apicultura posee el potencial de no competir por el recurso espacio ni agua con las actividades pecuarias de ganado mayor y menor, con lo cual el costo de oportunidad para que un joven ingrese es bajo dado que no involucra conflictos con las actividades actuales de un establecimiento.

Por otro lado, y ante la inminente emigración de los jóvenes, la apicultura puede oficiar como generadora de ingresos pero además como una opción productiva que mantenga el vínculo con el predio. Es una actividad que permite ser sostenida con visitas periódicas programadas, pero no requiere de acciones cotidianas. Considerando que muchos jóvenes – hijos de pequeños productores - ingresan a trabajar en el comercio, la construcción, los servicios, la docencia y las fuerzas de seguridad, la apicultura constituye una actividad que puede perfectamente articularse con esas otras tareas, al tiempo que sostiene una referencia con la ruralidad, y podría mantener latente la posibilidad de volver al campo.

Por lo tanto, se considera una actividad clave a promover especialmente con los jóvenes, y no sólo en la producción de miel, sino en la generación de otros productos y servicios funcionales a la cadena (material inerte, material vivo, vestimenta).

Una falencia para esta cadena consiste en la falta de una Sala de Extracción de miel. Las más próximas se encuentran sobre la Ruta Nacional Nº11 (Guadalupe Norte, Las Garzas) distantes más de 50 km de la zona de los apiarios. Actualmente son muy pocos los apicultores de la Cuenca que llevan sus cajones a extraer a dichas salas: la mayoría tiene extractores manuales o eléctricos, de uso casero, para poca cantidad de marcos.

La zona es reconocida por su miel de bosque nativo, y hay varios operadores adquiriendo en la zona. Tanto vía el fraccionamiento y venta local, como la venta en tambores a granel son opciones comerciales factibles, es decir no existe una limitante de venta del producto en esta región.

6.4.2. Producción ganadera

6.4.2.1. Cantidad y calidad de los recursos ganaderos. Uso y comercio

Respecto de la producción pecuaria de ganado mayor (bovinos), se tomó una base de datos de encuestas realizadas por el Ministerio de la Producción del año 2019,y se analizó para los distritos involucrados en la CF Guillermina. A través de dicho filtro, se pudieron caracterizar 1396 establecimientos, que reunían un stock animal total de 300.914 cabezas. De dicho análisis surgen algunas características importantes de la actividad (tabla 25). El 75% de los establecimientos posee menos de 200 cabezas, pero sólo representan el 23% del stock bovino. Por el contrario, el 9% de los establecimientos posee más de 500 cabezas y representa el 55% del stock bovino. Como primer aspecto se verifica una concentración muy elevada de la actividad.

Tabla 25. Proporción de unidades productivas de ganado bovino, según cantidad de cabezas totales, para los distritos de la CF Guillermina

Cabezas totales	% Establecimientos	% Cabezas
< 50	35%	4%
50 a 200	40%	19%
200 a 500	16%	22%
> 500	9%	55%

Tabla 26. Composición de las categorías bovinas en la CF Guillermina

Categorías	Cabezas	%
Vacas	137862	45,8%
Toros	6628	2,2%
Novillos	32044	10,6%
Novillitos	25469	8,5%
Vaquillas	27237	9,1%
Terneras	32013	10,6%
Terneros	38812	12,9%
Toritos	849	0,3%

Analizando la composición de las categorías que componen los rodeos bovinos dentro de la CF Guillermina (tabla 26), se observa una baja eficiencia productiva en el sistema de cría, evidenciado por una relación Terner@/Vaca de 0,51; de alguna manera se podría decir que cada vaca desteta un ternero cada 2 años.

Estas y otras ineficiencias pueden ser analizadas a partir del grado de utilización de tecnologías. En este sentido la encuesta relevó algunos aspectos. Sólo un 10% de los establecimientos tiene pasturas implantadas; es decir que los pastizales y el bosque nativo sostienen la provisión de forraje en un 90% de los establecimientos. Sólo el 47% de los establecimientos hace servicio estacionado, un 18% hace diagnóstico de preñez (tacto, ecografía), un 13% analiza y trata enfermedades venéreas del rodeo y sólo un 31% utiliza las vacunas reproductivas sugeridas en el calendario sanitario.

6.4.2.2. Cadena de valor ganadería

Utilizando información del SENASA para la Cuenca, acerca de la cantidad de cabezas asociada a cada RENSPA, y la superficie del establecimiento se confeccionó un mapa conteniendo información de 690 establecimientos, que permite visualizar la carga ganadera definida en este caso como la cantidad de cabezas (sin discriminación de categorías) en relación a la superficie del establecimiento según información del RENSPA.

En los casos que las cargas ganaderas exceden la relación de 1,88 cabezas/Ha se considera que está relacionado con la presencia de corrales de engorde, y/o sistemas con alta utilización de suplementos nutricionales.

Por el patrón de distribución, puede verse que las mayores cargas ganaderas se encuentran distribuidas en zonas sin bosque nativo, o con mayor cobertura de zonas topográficamente bajas del terreno (anegables) característicamente dominadas por diferentes comunidades forrajeras del pastizal, incluyendo algunos tipos de pajonales, pero fundamentalmente cañadas con pastos cortos y tiernos, de muy alta receptividad.

Por otro lado, se ve que en la región Nor-Oeste de la cuenca, donde mayor cantidad de bosque en Categoría I se presenta, los establecimientos poseen cargas ganaderas bajas (Figura 22).

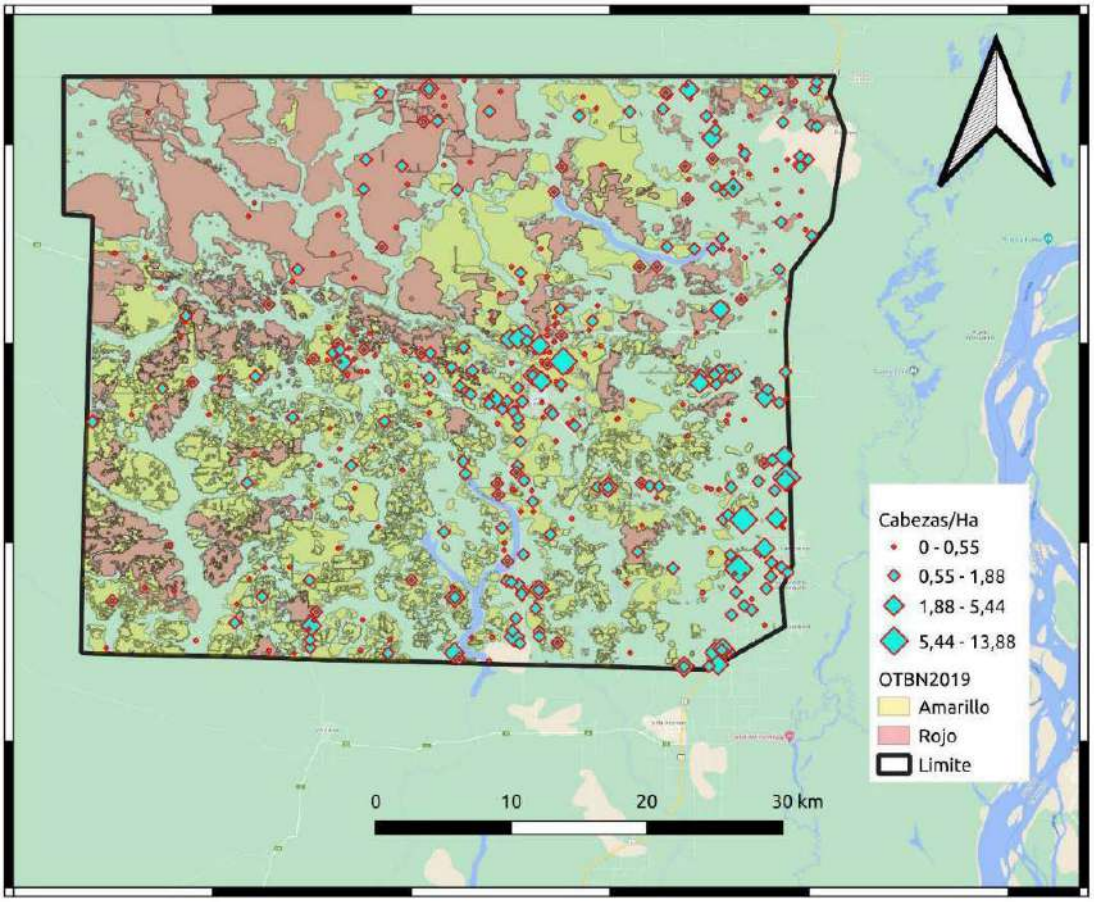


Figura 22. Mapa mostrando establecimientos que poseen carga ganadera. Cada rombo indica la ubicación de un RENSPA registrado en SENASA, y el tamaño del ícono está relacionado con la carga ganadera, estimada como un índice entre la cantidad de cabezas y la superficie predial del RENSPA.

Potencial Ganadero

Analizando la composición de las categorías que componen los rodeos bovinos dentro de la CF Guillermina, se observa una baja eficiencia productiva en el sistema de cría, evidenciado por una relación Terner@/Vaca de 0,51; de alguna manera se podría decir que cada vaca desteta un ternero cada 2 años.

Estas y otras ineficiencias pueden ser analizadas a partir del grado de utilización de tecnologías. En este sentido la encuesta relevó algunos aspectos. Sólo un 10% de los establecimientos tiene pasturas implantadas; es decir que los pastizales y el bosque nativo sostienen la provisión de forraje en un 90% de los establecimientos. Sólo el 47% de los establecimientos hace servicio estacionado, un 18% hace diagnóstico de preñez (tacto, ecografía), un 13% analiza y trata enfermedades venéreas del rodeo y sólo un 31% utiliza las vacunas reproductivas sugeridas en el calendario sanitario.

Claramente existen falencias estructurales en estos sistemas ganaderos. La falta de aplicación de un calendario sanitario completo que no incide en los costos de forma importante en relación al valor de las cabezas de ganado, impacta fuertemente en los indicadores físicos y reproductivos de los rodeos, especialmente evidenciado en los períodos de escases de forraje (característicamente en invierno e inicio de primavera). Por otro lado, la proporción de los productores que tienen pasturas implantadas y hacen reservas es casi nulo, dado esto por la falta de servicios de confección de rollos y otras reservas en la zona. Aun así, el bajo grado de implementación de tecnologías de proceso (apotreramiento y manejo rotativo, distribución de aguadas) suele ser el factor que dificulta la dinamización del sistema ganadero.

Dado que la mayor parte del stock total se corresponde con la categoría de vientres (45%), resultaría de mucho impacto incidir sobre los aspectos reproductivos de los rodeos. En este sentido, con una relación vaca/terne@ de 0,51 se obtienen 70.852 cabezas, de las cuales 24.815 terneras hembras deberán quedarse dentro del sistema productivo como reposición de los vientres de descarte anual (18% estimado para la región). Siendo así, sólo saldrán a la venta 46.009 terner@s. En cambio, si elevamos la relación vaca/ternero a 0,7 (elevando un 20% la productividad de los vientres), sobre el mismo capital bovino y reposición necesaria, se podrían enviar al mercado 71.668 terner@s. Es decir que incidiendo – elevando - un 20% el resultado reproductivo actual de los rodeos, se podría enviar al mercado un 55% más de terneros que en la actualidad.

Sin embargo, para ello se requieren dos factores claves: acompañamiento técnico y acceso al financiamiento. La resolución del acceso a esos factores definirá el rumbo posible de la ganadería de la región, para que pase ser un depósito de capital, a una actividad que pueda ser considerada como capital de renta.

6.5. Otras producciones y servicios del bosque nativo

6.5.1. Turismo, fiestas patronales, recreación

Para describir las actividades culturales, se aplicó el enfoque de los Servicios Ecosistémicos Culturales (SEC) (Haines-Young & Potschin 2013). Las poblaciones serán las muestras y los atributos (Haines-Young & Potschin 2013) para describir los SEC según se explica en la tabla 27.

Tabla 27. Descripción de los SEC y los atributos de evaluación

Servicios Ecosistémicos Culturales	Tipos de Servicios Ecosistémicos Culturales (TSEC)	Atributos	Código de carga del Atributo (CODA)	Descripción
	Recreación (SECR)	Actividades Religiosas	RAR	
		Actividades Culturales	RAC	
		Actividades Deportivas	RAD	
	Educación (SECE)	Sitio de Investigación	ESI	
		Educación Ambiental	EEA	
	Valor de existencia (SECVE)	Valor Histórico	VHI	
		Valor Antropológico	VAN	
		Valor Arqueológico	VAR	
		Valor Paleontológico	VPA	

Los tipos de Servicios Ecosistémicos Culturales (TSEC) serán clasificación según la métrica de presencia (1) y ausencia (0). Para el procesamiento de la base de datos se utilizan la herramienta densidad del núcleo (Martínez Pastur et al. 2016). En la tabla 28 se muestran 12 registros de Servicios Ecosistémicos Culturales, para 3 lugares de los 30 lugares de la base de datos de la CFG, clasificados en Servicios Ecosistémicos Culturales de educación

como sitios de investigación, los segundo en importancia con los servicios ecosistémicos culturales de recreación por actividades culturales y los de valor arqueológico (VAR).

Tabla 28. Servicios ecosistémicos culturales

Localidad	TSEC	CODA	Descripción
Los Amores	SECR	RAR	Fiesta patronal en honor a Nuestra Señora de Itatí.
Obraje San Juan	SECR	RAC	Fiesta del Paraje.
Obraje San Juan	SECR	RAR	Fiesta en honor al Gauchito Gil.
Villa Guillermina	SECR	RAR	Fiesta Patronal del Sagrado Corazón de Jesús.
Villa Guillermina	SECR	RAR	Fiesta en honor a la Virgen de Itatí.
Villa Guillermina	SECR	RAR	Fiesta en honor al Gauchito Gil.
Villa Guillermina	SECR	RAC	Fiesta Provincial del Chamamé
Villa Guillermina	SECR	RAC	Fundación de Villa Guillermina.
Villa Guillermina	SECR	RAC	Campamento Cultural (Se dá a conocer la historia de La Forestal y de Villa Guillermina en particular)
Villa Guillermina	SECE	EEA	Campamento Cultural con fin educativo abierto a contingentes de escuelas.
Paraje Km 12	SECR	RAR	Fiesta Patronal de San Ramón Nonato.
Paraje Km 13	SECR	RAR	Fiesta en honor al Gauchito Gil

Es de destacar que sólo hay hoteles en las localidades sobre la Ruta Nº11, y no hay ningún tipo locación para pernoctar de forma temporal en las localidades dentro de la Cuenca.

7. Vulnerabilidad de los ambientes

Índice de Vulnerabilidad a nivel de Departamento con base en variables e indicadores del Censo Nacional de Población Viviendas y Hogares del INDEC 2010 (figura 23). El índice de Vulnerabilidad es el resultado de computar indicadores derivados de las variables censales, los cuales representan una proporción de la medida en el censo (Población, Vivienda y Hogares) por unidad de área censal (Departamentos y Radios Censales). El cálculo se realizó con base en variables e indicadores del Censo Nacional de Población, Viviendas y Hogares del INDEC 2010, considerando a la población mayor de 65 años (55 según año del censo). Para la elección de indicadores se tomaron en cuenta estudios de vulnerabilidad con diferentes enfoques que se han aplicado en la República Argentina, y se priorizaron aquellos que más relevancia podrían tener para la situación de emergencia actual, asignándoles una ponderación. La información se ha obtenido del sistema REDATAM consultando los resultados de cuestionarios básicos y ampliados del censo.

Ponderación de Indicadores: Cálculo ponderado de los indicadores considerados según las siguientes proporciones:

Porcentaje de hogares con hacinamiento moderado (2 a 3 personas/cuarto): 0,1

Porcentaje de hogares con hacinamiento crítico (más de 3 personas/cuarto): 0,15

Porcentaje de hogares con NBI: 0,1

Porcentaje de viviendas con calidad en materiales de construcción moderada: 0,1

Porcentaje de viviendas con calidad en materiales de construcción crítica: 0,15

Porcentaje de personas mayores de 55 años: 0,3

Porcentaje de personas sin cobertura de salud por partido/departamento: 0,1

Densidad/ha: Densidad poblacional en personas por hectárea del radio censal

Índice_de_Vulnerabilidad: Índice de vulnerabilidad del radio censal, se obtiene al multiplicar la ponderación de indicadores por la densidad poblacional.

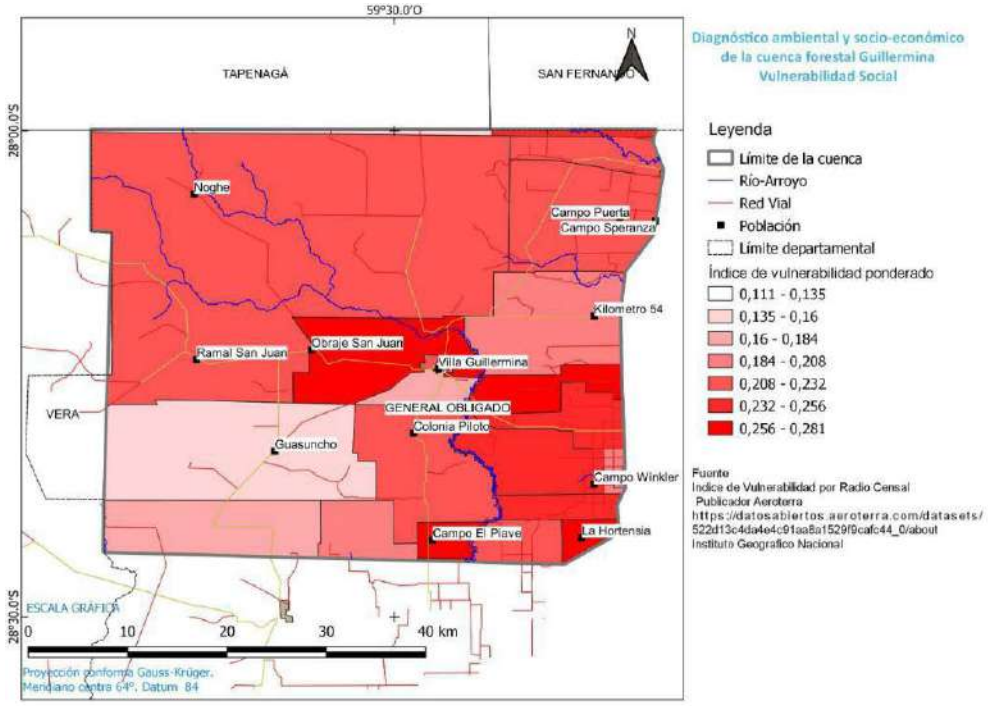


Figura 23. Mapa mostrando índice de vulnerabilidad. Fuente: Aeroterra

A su vez se analizó la ocurrencia de focos ígneos dentro de la CF Guillermina (Figuras 24 y 25). Respecto de la distribución es notable observar la ocurrencia en relación de proximidad a caminos y cursos de agua. En relación a estos últimos, resulta útil conocer que las comunidades de pajonal es la formación vegetal que domina esa porción del paisaje. Como se sabe estas comunidades mantienen una alta relación con los fuegos naturales y antrópicos.

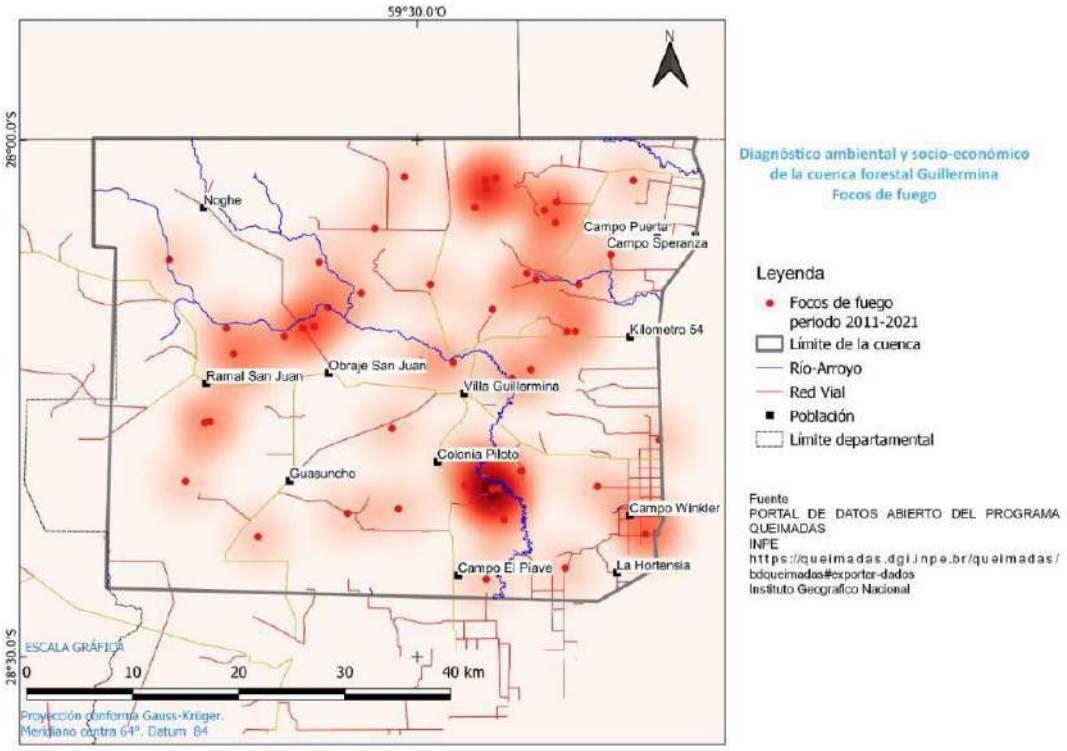


Figura 24. Mapa mostrando ubicación espacial y mapa de calor de focos ígneos ocurridos dentro de la CF Guillermina en el decenio 2011-2021. Fuente: INPE

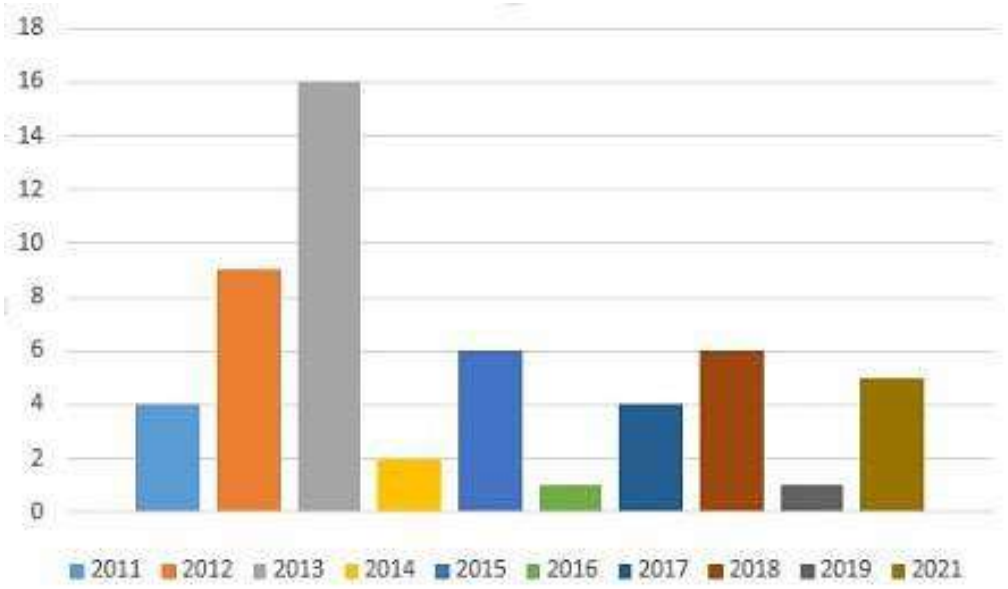


Figura 25. Gráfico de barras presentando el número de focos ígneos por año, dentro de la Cuenca Forestal Guillermina. Fuente: INPE

8. Análisis de encuestas y resultados de taller participativo (CODRA)

No existieron condiciones para realizar Talleres Participativos en virtud de las condiciones impuestas por la Pandemia COVID19 y los protocolos en curso para la región de la cuenca, en el período de confección del informe.

9. Potencial productivo de la cuenca

a) Resumen diagnóstico integrado (extraído de los distintos capítulos).

La Cuenca Forestal Guillermina exhibe un elenco de posibilidades de valorización de su producción, su cultura, su historia y su paisaje. En simultáneo hay algunas acciones desarrolladas en profundidad (el Campamento Cultural), y otras que deberán abordarse de manera mucho más integral para su adecuada resolución dado que dependen de decisiones a nivel provincial (ej: permisos de aprovechamiento de leña).

Sin embargo, se vislumbran una serie de oportunidades factibles de ser aprovechadas en un lapso medio y que podrían integrarse a una nueva cultura forestal para la región.

b) Estimación de los recursos que se pueden aprovechar de manera sustentable

Producción Forestal del Bosque Nativo

Como se presentó anteriormente, en la CF Guillermina, dentro del marco de la política forestal de la Ley 26331 (2009) se implementaron para el período 2014 - 2019, 12 planes de diferentes tipologías. La superficie total de los planes presentados fue 4.059 has, lo que representa un 2,7 % de la superficie forestal declarada como tierra forestal por el OTBN Provincial. Cabe aclarar que la superficie declarada por los planes no es la superficie efectivamente manejada, siendo una superficie menor (3.861 hectáreas).

Tabla 29. Tipos de bosques presentes en la cuenca y variables del potencial productivo.

Tipo Boscoso	Riqueza Forestal (N° Especies)	Área Basal m^2/ha	Densidad individuos/ha (promedio)	Volumen m^3/ha (promedio)	Volumen de rollos aprovechables de manera sostenible* (m^3/ha)	Volumen de leña aprovechable de manera sostenible** (m^3/ha)	Remanente no aprovechable de manera sostenible*** (m^3/ha)
Bosque Mixto	33	14,29	841	84,09	3,549	7,45	73,091
Algarrobal en parque	20	7,418	541	48,59	3,631	9,77	35,189
Quebrachal con Bosque Mixto	23	19,09	1.043	115,92	7,98	17,758	90,182

Fuente, elaboración con datos propios y brindados por técnicos formuladores. *: individuos mayores a 35 centímetros de DAP, y manteniendo un 30% de cada clase diamétrica aprovechada en campo. **: incluye el despunte de los rollos, y especies de tipo arbustivo. ***: representa el volumen de los calibres menores al diámetro de corta y latizal.

En la tabla 29 se presentan los resultados preliminares para cada tipo boscoso, y calculando el volumen en metros cúbicos aprovechables de manera sostenible. Si esos valores por hectárea, son prorrateados al total de los bosques de la Cuenca Guillermina, que se encuentra en Categoría de Conservación II, podríamos estimar los siguientes volúmenes de producción sostenible de productos madereros. En la tabla 30 se pueden estimar los volúmenes totales de oferta de productos forestales de manera sostenible para la CFG.

Tabla 30. Tipos de bosques presentes en la cuenca y variables del potencial productivo de manera sostenible.

			Amarillo		Aprovechamiento Sostenible	
Tipo Boscoso	**Volumen de rollos aprovechables de manera sostenible***	**Volumen de leña aprovechable de manera sostenible****	**% Área**	**Hectáreas**	**Volumen total de rollos aprovechables (m^3)**	**Volumen total de leña aprovechables (m^3)**
Bosque Mixto	3,549	7,45	71%	61.809	219.360	460.477
Algarrobal en parque	3,631	9,77	1%	723	2.625	7064
Quebrachal con Bosque Mixto	7,98	17,758	28%	24.621	196.476	437.220
				TOTAL	418.461	904.760

Fuente, elaboración con datos propios y brindados por técnicos formuladores. *: individuos mayores a 35 centímetros de DAP, y manteniendo un 30% de cada clase diamétrica en campo. **: incluye el despunte de los rollos, y especies de tipo arbustivo.

En este sentido y para tener una referencia, el potencial de aprovechamiento de leña de manera sostenible ronda los 900.000 metros cúbicos (considerando una tasa de aprovechamiento que repita un mismo sitio cada 10 años, adecuado al Chaco Húmedo). En consonancia, la principal empresa privada de Villa Guillermina (Tableros Guillermina MDF) consume actualmente alrededor de 40 toneladas diarias. Es decir, podría consumir la producción sostenible de leña, en ocho meses de operación.

En este sentido, existen iniciativas (PROFONOR, descripto brevemente en el IA 3 – Cuenca Guillermina) tendientes a promover la forestación con especies exóticas en las áreas sin bosque nativo de la cuenca en diseño silvopastoril, como estrategia de fortalecer la ganadería regional, y ayudar a resolver el déficit dendroenergético de la región, quitándole así presión al bosque nativo.

Producción Ganadera

Analizando la composición de las categorías que componen los rodeos bovinos dentro de la CF Guillermina, se observa una baja eficiencia productiva en el sistema de cría, evidenciado por una relación Terner@/Vaca de 0,51; de alguna manera se podría decir que cada vaca desteta un ternero cada 2 años.

Estas y otras ineficiencias pueden ser analizadas a partir del grado de utilización de tecnologías. En este sentido la encuesta relevó algunos aspectos. Sólo un 10% de los establecimientos tiene pasturas implantadas; es decir que los pastizales y el bosque nativo sostienen la provisión de forraje en un 90% de los establecimientos. Sólo el 47% de los establecimientos hace servicio estacionado, un 18% hace diagnóstico de preñez (tacto, ecografía), un 13% analiza y trata enfermedades venéreas del rodeo y sólo un 31% utiliza las vacunas reproductivas sugeridas en el calendario sanitario.

Claramente existen falencias estructurales en estos sistemas ganaderos. La falta de aplicación de un calendario sanitario completo que no incide en los costos de forma importante en relación al valor de las cabezas de ganado, impacta fuertemente en los indicadores físicos y reproductivos de los rodeos, especialmente evidenciado en los

períodos de escases de forraje (característicamente en invierno e inicio de primavera). Por otro lado, la proporción de los productores que tienen pasturas implantadas y hacen reservas es casi nulo, dado esto por la falta de servicios de confección de rollos y otras reservas en la zona. Aun así, el bajo grado de implementación de tecnologías de proceso (apotreramiento y manejo rotativo, distribución de aguadas) suele ser el factor que dificulta la dinamización del sistema ganadero.

Dado que la mayor parte del stock total se corresponde con la categoría de vientres (45%), resultaría de mucho impacto incidir sobre los aspectos reproductivos de los rodeos. En este sentido, con una relación vaca/terne@ de 0,51 se obtienen 70.852 cabezas, de las cuales 24.815 terneras hembras deberán quedarse dentro del sistema productivo como reposición de los vientres de descarte anual (18% estimado para la región). Siendo así, sólo saldrán a la venta 46.009 terner@s. En cambio, si elevamos la relación vaca/ternero a 0,7 (elevando un 20% la productividad de los vientres), sobre el mismo capital bovino y reposición necesaria, se podrían enviar al mercado 71.668 terner@s. Es decir que incidiendo – elevando - un 20% el resultado reproductivo actual de los rodeos, se podría enviar al mercado un 55% más de terneros que en la actualidad.

Sin embargo, para ello se requieren dos factores claves: acompañamiento técnico y acceso al financiamiento. La resolución del acceso a esos factores definirá el rumbo posible de la ganadería de la región, para que pase ser un depósito de capital, a una actividad que pueda ser considerada como capital de renta.

c) Factores positivos y negativos para la instalación o mejoramiento de empresas.

Puntos comunes entre los actores de la cadena

Luego de realizadas estas entrevistas, y analizando las respuestas se pueden identificar una serie de aspectos estratégicos que se vinculan y hacen al estado, manejo y conservación de los bosques nativos.

Desde la anterior gestión de gobierno, y del Ministerio de Ambiente, se habían labrado multas y actas a productores agropecuarios con desmontes identificados en áreas no permitidas por el OTBN. Pero sólo la actual gestión de gobierno ha llevado a término las multas, y los productores hoy tienen orden de pago; y en general son multas que superan ampliamente el millón de pesos. Si bien no han sido mucho los casos, han sido resonantes en el ámbito rural, y dado que han cursado toda la vía legal correspondiente, son indiscutibles más aún con una sociedad que observa cada vez más las infracciones ambientales. De hecho, en Santa Fe existe una Fiscalía Ambiental, que tiene la potestad de llevar los delitos ambientales al fuero penal, es decir, con posibilidad de encarcelar a los responsables.

Sin embargo, de forma simultánea, la mayoría de los productores agropecuarios del norte santafesino en general, y de la Cuenca Guillermina en particular, saben de la existencia del mapa de Bosques, pero no reconocen en qué categoría de conservación se encuentran las áreas forestadas de sus predios. A su vez, dado el poco ejercicio de uso de las guías forestales, no tienen claridad de cómo y qué condiciones se precisan para utilizarlas. Pero sí perciben un alto riesgo en caso de incurrir en una infracción.

Todo ello deviene en un temor – no infundado – que incide frontalmente en las condiciones del sector que aprovecha la leña y la madera, disminuyendo el acceso a la materia prima. Y en paralelo, en los casos que un productor les permite realizar el aprovechamiento, intentan extraer todo el material posible, con lo cual el uso que realizan dista mucho de ser sostenible. El impacto ambiental en las zonas aprovechadas, debe ser intenso.

Esto, sumado a la invisibilidad del sector – no existen agrupaciones de lo pequeños industriales de la madera del Norte de Santa Fe, ni de los obrajeros y transportistas – mantiene a la cadena en un nivel de informalidad casi total. Vinculado a esto, la falta de acceso al crédito implica que el financiamiento de esta mano de obra se consigue en forma local (crédito de las casas de venta, y almacenes locales) y apoyado también en la presión sobre el bosque nativo, en los lugares que les permiten ingresar.

Los entrevistados no fueron capaces de calcular volúmenes mensuales ni anuales de producto utilizado, o vendido. Y si lo hicieran sería estimado, dado que no se cuenta en la zona próxima con una báscula. Por otro lado dado que algunos meses al año – los de mayores pluviometrías – no pueden trabajar, resulta complicado

sostener el pago de cargas sociales. La misma dificultad de acceso a la materia prima les impide proyectarse. En el caso de los obrajeros/leñeros fueron muy claros: "cortamos leña porque no tenemos otra cosa que hacer; si pudiéramos dedicarnos a otro trabajo lo haríamos".

Estas condiciones actuales difícilmente sean funcionales a lograr un proceso de valorización de la cadena, del sector, y vínculos de arraigo laboral y proyección histórica sobre los bosques nativos.

d) Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Amenazas o factores condicionantes para sostener actividades productivas.

Fortalezas

- Capital de relacionamiento político muy elevado: la comuna de Guillermina tiene muy buenos vínculos institucionales que permiten la llegada a terreno y ejecución de numerosas líneas de financiamiento
- Estabilidad política: se ha fortalecido la gestión comunal y se prevé que continúe por un período prolongado
- Incremento de la oferta educativa: se fortalecen las posibilidades de arraigo de los jóvenes
- Ampliación de la oferta cultural y la valorización de la cultura y la historia local: el proceso iniciado ha ido generando la creación de nuevos espacios físicos y sociales, complejizando el entramado social y elevando su resiliencia.

Oportunidades

- Demanda de energía de origen sostenible: las empresas de la región próxima a la cuenca se encuentran con crecientes requerimientos energéticos que deberán ser cubiertos con leña, dado que resultará mucho menos oneroso que el uso de gas licuado. Elevadas chances de financiamiento para proyectos de producción forestal
- Demanda de carnes de orígenes sostenibles, en vinculación con ambientes naturales
- Demanda de productos forestales no madereros (frutos, miel) que fortalecerá la posición de estas actividades en la región
- Incremento de la demanda de carnes alternativas a las tradicionales: el mercado está elevando el consumo por fuera de las carnes tradicionales (pollo, cerdo, vacuno) y el ganado menor se constituye en una alternativa de valorización
- El Turismo Cultural, Rural y en la Naturaleza poseen un elevado potencial en la región

Debilidades

- Capacidad técnica de gestión local: existen pocos técnicos especializados en la región
- Informalidad sostenida de la pequeña industria forestal
- Baja incorporación de tecnología comercial y de procesos en productos alimenticios: se carece de una sala de extracción de miel, faena de ganado menor, marcas habilitadas al tránsito provincial
- Falta de acceso a herramientas financieras adecuados que permitan promover las actividades forestales y ganaderas acorde al perfil de los pobladores
- Una proporción importante de la población trabaja en forma irregular y fuera del sistema; particularmente los obrajero y leñeros que suman alrededor de 100 familias en la zona

Amenazas

- Falta de adecuación de las políticas públicas a la realidad local: la falta de Planes de Aprovechamiento de leña, el temor de los productores a las multas ambientales, y otros factores propios de la falta de adecuación tienden a sostener gran parte de la actividad forestal en una economía sumergida
- La sociedad observa con atención todo tipo de intervenciones sobre los bosques nativos, y en algunos casos genera presiones precautorias que dificultan el desarrollo local

e) Potencialidad de uso de la tierra y de los recursos naturales: conservación, usos múltiples, potencial leñero, disponibilidad de tierras aptas para forestación.

El Equipo Técnico Forestal Interinstitucional (ETFI) se encuentra confeccionando un Mapeo de Potencial Forestal con lógica de cuencas ambientales, a partir de eliminar las áreas de bosque nativo (OTBN), áreas urbanas y áreas con agua permanente. A su vez, está cruzando las variables de calidad de suelos, riesgo de heladas, profundidad de napa, precipitaciones y rango de temperaturas anuales para identificar zonas agroecológicas de potencial forestal homogéneo. Para cada una de estas áreas diferentes se planteará un elenco de especies forestales plausibles de ser usadas con razonables chances de éxito. Este trabajo se encuentra en proceso.

Al mismo tiempo, en el Centro Operativo Tacuarendí, perteneciente al Ministerio de la Producción, se encuentran probando una serie de modelos silvopastoriles con Eucaliptus principalmente como cultivo dendroenergético, evaluando marcos de plantación, clones utilizados y las pasturas que podrían consociarse para la región. Actualmente están probando el uso de dos forrajeras nativas de reproducción agámica (*Axonopus jesuiticus* "pasto jesuita gigante" y *Hermatria altissima* "pasto clavel") además de una brachiaria híbrida también de multiplicación agámica (*Brachiaria arrecta* x *Brachiaria mutica* "pasto Tangola"). En simultáneo están modelizando la captura de carbono de estos sistemas, con el fin de formalizar una propuesta productiva sostenible para la región.

10. Recomendaciones integradas y percepción final

Los recursos dendro-energéticos como problema actual y oportunidad futura

Existe en la Cuenca una importante industria vinculada a la producción de Tableros de MDF (Tableros Guillermina). Dicha empresa se encuentra en franco proceso de crecimiento, y en este marco se elevará en los próximos años la presión sobre el bosque nativo, especialmente como recurso dendroenergético.

A su vez, las industrias reunidas bajo la Mesa Foresto Industrial del Norte de Santa Fe (ya citado en informes previos) también requiere importantes volúmenes de leña para sus calderas, las cuales incluso son alimentadas eventualmente con material combustible traído desde la provincia de Corrientes.

Resulta evidente que aun contando con la posibilidad que se instale un gasoducto en la región, la relación de costos de la leña en relación a otras fuentes energéticas, inclina la balanza sobre el uso de la leña. Dado el marco actual de informalidad en la que ocurre la actividad, la presión sobre el bosque nativo ocurre de manera muy poco ordenada, y menos aún registrada. Sin embargo, tratándose del Chaco Húmedo es factible que mediante las tecnologías de aprovechamiento adecuado se podrían configurar novedosos aprovechamientos que rejuvenezcan y mantengan en activo crecimiento a masas boscosas susceptibles de ser profusamente aprovechadas, como es el caso de las comunidades dominadas por Vinalillo (*Prosopis vinalillo*) que avanzan sobre los bordes de zonas bajas.

A su vez, sería factible pensar un tipo de Plan de Aprovechamiento de Masas Boscosas, que contemple sólo una proporción de la superficie predial, y que mediante un inventario forestal permita calcular un cupo de aprovechamiento en biomasa, el cual quedará asociado al RENSPA para su trazabilidad en el tiempo. El cobro de una Guía de Traslado, y un sistema de trazabilidad apoyado en Planes de Aprovechamiento, inventarios, cupos y guías, daría transparencia y sostenibilidad a los sectores vinculados al bosque nativo. Y en ese marco podrían ser susceptibles de recibir apoyos, financiamiento e incentivos. Un marco legal adecuado brindaría la certeza que necesitan los productores agropecuarios para operar con actores de la cadena, sin riesgos de incurrir en faltas.

En simultáneo, en virtud del análisis de los inventarios forestales, se hace evidente que el bosque nativo, de manera sostenible, difícilmente pueda cubrir las demandas dendroenergéticas de la industria. Por eso se considera clave trabajar articuladamente con los distintos Ministerios y Organismos del estado para que en la Cuenca Guillermina comience un proceso de forestación de zonas sin cobertura de bosque nativo, y con aptitud forestal, dirigida exclusivamente a plantaciones dendroenergéticas. Dichas plantaciones requerirán mucha mano de obra para sus distintas etapas. Existe ya una propuesta vertida en el "Plan de acción estratégico para la conversión de la matriz energética y productiva del norte santafesino hacia cultivos biomásicos y su uso como fuente de energía". (Secretaría de Estado de Energía – Ministerio de la Producción– Consejo Federal de Inversiones; 2018 – 2019). Este tipo de propuestas permiten pensar en una Cuenca Forestal que continúe vinculada al bosque nativo, pero fortalezca su identidad forestal con una mayor demanda de mano de obra para diferentes rubros forestales. Así como en un momento fue la empresa La Forestal la que logró la instalación de gran parte de las poblaciones y parajes de la cuenca, en un futuro, un proceso forestal continúo de plantaciones y aprovechamiento sostenible de masas boscosas nativas e implantadas, podrían asegurar una proyección histórica de los pobladores en la región.

La zona vinculada a la Cuenca Forestal Guillermina cuenta con un contexto favorable a profundizar el desarrollo de una identidad local tanto social como económicamente en torno a las actividades forestales. Este entorno se puso de manifiesto al momento de desarrollar entrevistas con Actores Sociales, siendo evidenciado por fácil comunicación y convocatoria lograda tanto desde la Comuna de Guillermina como actor vinculante, como con los funcionarios de distintas áreas provinciales especialmente del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático.

Existen una serie de tensiones en torno al bosque nativo y sus funciones para la población y las actividades económicas de la región. Por un lado, la Ley de Bosques y su reglamentaria provincial han determinado coberturas boscosas de gran magnitud en algunos de los distritos claves de la cuenca (Villa Guillermina y Villa Ana), siendo

también importante la proporción de esas áreas boscosas bajo la categoría de conservación I (Rojo). Esta situación se vive en la zona como un conflicto de intereses, puesto que no podría intensificarse en estas áreas la actividad ganadera, y están totalmente prohibidos el aprovechamiento forestal. En este sentido se percibe como una acción clave para el desarrollo de la cuenca, el trabajo dirigido a monetizar la prestación de servicios ecosistémicos de esas áreas (estrategias del tipo bonos de carbono), y maximizar la valoración de los productos que si están permitidos aprovechar (proteína animal de origen en campos naturales sin deforestación, producción apícola y otros PFNM). Estrategias claramente dirigidas a incrementar el sostenimiento de los pobladores que hacen uso de las áreas en categoría de conservación I, debería ser una línea de trabajo en sí misma.

Por otro lado, de las zonas de bosque en categoría de conservación II, resulta posible y existe un importante grado de consenso entre autoridades (Ministerio de Producción, Ministerio de Ambiente y CC), y entidades que aportan al desarrollo y extensión rural (Universidades, INTA, Secretaría de Agricultura Familiar) sobre las ventajas de la adecuada implementación del Manejo de Bosques con Ganadería Integrada. Es importante recordar que los pobladores rurales de la zona se identifican idiosincráticamente como ganaderos (de distintas escalas, y especies). En este sentido, trabajar adecuadamente, y ajustar a las diferentes situaciones boscosas existentes un elenco de propuestas productivas dirigidas a la ganadería y que permitan sostener la estructura y funcionamiento de los bosques nativos sería muy bien recibido. Vale destacar que el 90% de los establecimientos ganaderos sólo utilizan forrajes de origen natural (del bosque nativo y los pastizales) para la producción.

Una de las mayores tensiones que debe soportar el ambiente, es una intensa presión extractiva sobre la biomasa utilizable como leña, altamente demandada por las industrias ubicadas sobre el albardón de la Ruta Nacional Nº 11, fundamentalmente en las localidades de Las Toscas, Villa Ocampo, Avellaneda y Reconquista. Estas empresas, según lo citado por dos trabajos diferentes, consumen alrededor de 670 toneladas diarias de leña. Por otro lado, existen proyectos en desarrollo para la cogeneración de energía eléctrica en base a biomasa por parte de la Comuna de Villa Guillermina, y una industria de fabricación de tableros ubicada en la misma localidad y que consume leña, está en plena expansión. Todos los escenarios futuros auguran un incremento sobre la demanda de leña por parte del sector industrial de la región. Es por esto que se considera clave el desarrollo de plantaciones exóticas o nativas con fines expresamente dendroenergéticos, en zonas con potencial para ello por fuera de las áreas boscosas nativas, tanto para organizar las fuentes de provisión de energía, como para disminuir la presión sobre el bosque nativo. Dichas plantaciones deberán plantearse integradas a la producción pecuaria, conformando sistemas silvopastoriles. Se considera que de ocurrir este desarrollo forestal se podrían generar numerosos puestos de trabajo, arraigo y fortalecer el perfil y cultura forestal de la región.

Sin embargo, resulta evidente que no existen organizaciones que representen a quienes trabajan con los recursos forestales. Será necesario hacer un relevamiento específico para la Cuenca, de los obrajeros que extraen leña, carpinterías, aserraderos, productores de carbón vegetal. Estos actores actualmente se encuentran en casi completa informalidad, y no existen registros recientes ni trabajos de investigación que los hayan caracterizado sociológica ni económicamente. Resultará clave abordar un trabajo de identificación y vinculación con una futura Mesa de Gestión de la Cuenca, que permita brindar oportunidades diferenciales que resulten de interés para esa población de manera que sea adecuadamente contenida, formalizada y con acceso pleno a derechos laborales. De igual manera, será necesario adecuar mecanismos que faciliten la solicitud de guías forestales y estrategias de control por parte del estado Provincial para encauzar adecuadamente las prácticas forestales, y generar información útil al desarrollo de la política forestal de la provincia.

11. Bibliografía

Capítulos de libro

Lewis J.P., Barberis I.M., Pire E. F., Carnevale N.J. 2004 *Estructura y funcionamiento de los bosques del Chaco Húmedo Santafesino: el Quebrachal de la Cuña Boscosa* Ed. De la Universidad Nacional de La Plata *Ecología y manejo de los bosques de Argentina* La Plata, p. 1-19

Egoh, B., E. G. Drakou, M. B. Dunbar, J. Maes, and L. Willemen. 2012. *Indicators for Mapping Ecosystem Services: A Review*. Italy: European Commission, Join Research Centre, Institute for Environment and Sustainability.

Hart, R. D. (1985). *Conceptos básicos sobre agroecosistemas* (No. 1). Bib. Orton IICA/CATIE.

Pensiero, J. F. 2018. Plan de Manejo de Pastizales del Sitio Ramsar Jaaukanigás (Río Paraná, Santa Fe, Argentina). Comité Intersectorial de Manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás, Ramsar. 2-15 pp.

Luisoni, L. H. 2018. Plan de Manejo de Ganadería del Sitio Ramsar Jaaukanigás (Río Paraná, Santa Fe, Argentina). Comité Intersectorial de Manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás, Ramsar. 16-25 pp.

Bortoluzzi, A.L.; Aiello, F.; Exner E.; Marchetti, Z.; Castro, D.; Alesso, A.; Estructura y composición arbórea de Bosques Mixtos (Prov. Santa Fe) en función de clases fenológicasderivadas del índice mejorado de vegetación. Universidad Nacional del Litoral, facultad de Ciencias Agrarias SUBSIDIO C.A.I.+D. (Según Res. "C.S. n° 176/03)-PACT-PI-PE, 2017

Haines-Young & Potschin. 2013. "Potential Ecosystem Services Detected." 2.

Albrecht Gebhardt, Maintainer. 2020. "Package 'akima' Title Interpolation of Irregularly and Regularly Spaced Data."

Tesis

Martínez N. C. 2018 *Producción de carbón en la Cuña Boscosa Santafesina. La situación en el distrito Intiyaco, departamento Vera* EPG Ing. Agr. Alberto Soriano FAUBA, 14p.

Documentos de divulgación

Piattoni R.N., Mestres J.M., Sanchez Acosta M., Busson H.L. 2010, *Cadena de Valor de la foresto industria de la Región Centro: mueblles, construcciones y remanufacturas de madera* Consejo Federal de Inversiones

Bullo J. M., Fernandez M., Petri G., Borodowski E., Haeften C., Funes L.S., Barreiro E. 2018 *Censo Nacional de Aserraderos – Informe del relevamiento censal en la Provincia de Santa Fe Región Mesopotámica* Ministerio de Agroindustria

Masin D. 2009 *Ligas Agrarias en la Provincia de Santa Fe: Una aproximación a la construcción y modos de acción de los actores sociales del norte y el sur de la provincia* - V Jornadas de Jóvenes Investigadores. Instituto de Investigaciones Gino Germani,

Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires

Brac M. 2011 *Patrimonio cultural y turismo emergente. Villa Guillermina, de pueblo obrero a nuevo destino turístico. Un estudio de caso* -Cuadernos de Antropología Social No 33, pp. 111–128, 2011

Archetti E.P. 1988 *Ideología y Organización de las ligas agrarias del norte de Santa Fe 1971-1976* – Documento CEDES Nº14 – Buenos Aires

Ulmari H. 2013 – *Extensión Forestal en Santa Fe: múltiples beneficios forestales en una provincia agrícola e industrial* Revista Producción Forestal Nº 6, pp 26-28, 2013

Documentos electrónicos

Barberis I. M., Lewis J.P., Batista W. B. 2005 *Heterogeneidad estructural de los bosques de la Cuña Boscosa de Santa Fe a distintas escalas espaciales* [en línea] [fecha de consulta: Febrero 2021], 16p, Disponible en: https://www.agro.uba.ar/users/batista/science/pdf/barberis&al05.pdf

IPEC 2010 - Censos de población, Hogares y Viviendas 2010, 2001 y 1991 – Instituto Provincial de Estadística y Censos [en línea] [fecha de consulta: Febrero 2021] Disponible en: http://www.estadisticasantafe.gob.ar/contenido/censos-de-poblacion-hogares-y-viviendas/

Webgrafía

INTA-Sistema de Información Geográfica – Clima y Agua http://climayagua.inta.gob.ar/estad%C3%ADsticas_de_heladas_meteorol%C3%B3gicas

Mapa de los establecimientos educativos – Ministerio de Educación de la Nación
http://mapa.educacion.gob.ar/

U.O.C.B.
http://uocb.blogspot.com/

IN.CU.PO.
https://incupo.org.ar/

Fundapaz https://www.fundapaz.org.ar/

12. Anexo

A continuación, se brindan una serie de tablas con información de cada tipo boscoso.

Quebrachal con Bosque Mixto

Tipo Boscoso													
Número de Individuos (del Tipo Boscosa)													
Valores/Ha	>5	>10	>15	>20	>25	>30	>35	>40	>45	>50	>55	>60	**TOTAL**
	<9,9	<14,9	<19,9	<24,9	<29,9	<34,9	<39,9	<44,9	<49,9	<54,9	<59,9	<150	
Especies	5-10cm	10-15cm	15-20cm	20-25cm	25-30cm	30-35cm	35-40cm	40-45cm	45-50cm	50-55cm	55-60cm	60-65cm	
ALGARROBO AMARILLO	1	5	6	6	1	1	1	0	0	0	0	0	21
ALGARROBO BLANCO	0	10	6	2	3	3	1	2	0	0	0	0	27
CHAÑAR	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
CORONILLO	32	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
ESPINA CORONA	21	19	13	7	0	2	2	0	0	0	0	0	64
GARABATO	95	56	24	13	7	0	0	0	0	0	0	0	195
GARABATO	95	56	24	13	7	0	0	0	0	0	0	0	195
GUARANINA	8	7	2	4	1	1	2	0	0	0	0	0	25
GUAYAIBI	5	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15
GUAYABO	35	35	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	84
GUAYACAN	10	13	7	4	7	1	2	1	0	0	1	1	47
MISTOL	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
MOLLE	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
PALO CRUZ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ÑANGAPIRI	16	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Q. BLANCO	16	10	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	33
Q. COLORADO	35	22	23	14	4	3	4	3	0	1	1	1	111
TALA BLANCA	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
TALA NEGRA	16	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
FAGARA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TUSCA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

IBIRA PUITA - VIRARO	43	31	12	6	3	1	0	0	0	0	0	0	96
TOTAL	**454**	**308**	**136**	**75**	**34**	**13**	**12**	**6**	**0**	**1**	**2**	**2**	**1043**
Promedio Altura Total	4,52	4,87	5,11	5,24	5,31	5,36	5,41	5,44	5,44	5,45	5,47	5,49	

Área Basal (del Tipo Boscoso)													
Valores/Ha	>5	>10	>15	>20	>25	>30	>35	>40	>45	>50	>55	>60	**TOTAL**
	<10	<15	<20	<25	<30	<35	<40	<45	<50	<55	<60	<150	
Especies	5-10cm	10-15cm	15-20cm	20-25cm	25-30cm	30-35cm	35-40cm	40-45cm	45-50cm	50-55cm	55-60cm	>60cm	
ALGARROBO AMARILLO	0,005	0,116	0,141	0,241	0,056	0,076	0,115	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,751
ALGARROBO BLANCO	0,000	0,142	0,138	0,070	0,190	0,249	0,105	0,284	0,000	0,000	0,000	0,000	1,178
CHAÑAR	0,000	0,063	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,063
CORONILLO	0,154	0,114	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,309
ESPINA CORONA	0,096	0,227	0,308	0,253	0,000	0,172	0,207	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,262
GARABATO	0,443	0,725	0,585	0,514	0,406	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,673
GARABATO	0,443	0,725	0,585	0,514	0,406	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,673
GUARANINA	0,038	0,104	0,043	0,146	0,050	0,089	0,205	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,675
GUAYAIBI	0,022	0,084	0,049	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,194
GUAYABO	0,158	0,393	0,237	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,899
GUAYACAN	0,051	0,191	0,148	0,150	0,439	0,093	0,203	0,128	0,000	0,000	0,244	0,674	2,320
MISTOL	0,048	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,065
MOLLE	0,021	0,090	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111
PALO CRUZ	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006
ÑANGAPIRI	0,062	0,090	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,152
Q. BLANCO	0,072	0,112	0,065	0,077	0,063	0,076	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,465
Q. COLORADO	0,153	0,324	0,577	0,545	0,246	0,228	0,435	0,444	0,000	0,204	0,261	0,290	3,707
TALA BLANCA	0,033	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,070
TALA NEGRA	0,065	0,034	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,120
FAGARA	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004
TUSCA	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004
IBIRA PUITA - VIRARO	0,226	0,412	0,289	0,198	0,182	0,073	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,380
TOTAL	**2,106**	**4,002**	**3,229**	**2,857**	**2,036**	**1,057**	**1,270**	**0,856**	**0,000**	**0,204**	**0,504**	**0,964**	**19,085**

Bosque Mixto

Número de Individuos (del Tipo Boscosa)													
Valores/Ha	>5	>10	>15	>20	>25	>30	>35	>40	>45	>50	>55	>60	**TOTAL**
	<9,9	<14,9	<19,9	<24,9	<29,9	<34,9	<39,9	<44,9	<49,9	<54,9	<59,9	<150	
Especies	5-10cm	10-15cm	15-20cm	20-25cm	25-30cm	30-35cm	35-40cm	40-45cm	45-50cm	50-55cm	55-60cm	60-65cm	
ALECRIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ALGARROBO AMARILLO	2	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12
ALGARROBO BLANCO	1	2	1	3	1	1	0	1	0	0	0	0	10
AROMO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
CHAÑAR	5	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15
CORONILLO	34	20	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	59
CURUPI	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ESPINA CORONA	32	29	14	6	5	2	0	1	0	0	0	0	89
GARABATO	37	38	11	5	1	0	0	0	0	0	0	0	93
GARABATO	37	38	11	5	1	0	0	0	0	0	0	0	93
GUARANINA	5	7	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	17
GUAYAIBI	14	15	8	3	0	1	0	0	0	0	0	0	42
GUAYABO	40	41	8	4	1	0	0	1	0	0	0	0	94
LAPACHO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
GUAYACAN	8	13	5	3	2	0	1	1	0	0	0	1	35
MISTOL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOLLE	35	36	9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	85
PALO CRUZ	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
ÑANDUBAY	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
ÑANGAPIRI	11	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20
PALO LANZA	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
PALO PIEDRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
QUEBRACHILLO BLANCO	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Q. BLANCO	5	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Q. COLORADO	4	14	6	4	2	3	1	1	0	0	0	0	35
TALA BLANCA	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

TALA NEGRA	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
FAGARA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TUSCA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
URUNDAY	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
TUSCA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
VINALILLO	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
IBIRA PUITA - VIRARO	21	25	9	4	1	5	0	0	0	0	0	0	65
TOTAL	**312**	**321**	**107**	**53**	**23**	**13**	**5**	**6**	**1**	**0**	**0**	**1**	**841**
Promedio Altura Total	4,53	4,88	5,06	5,18	5,25	5,32	5,35	5,38	5,38	5,38	5,38	5,39	

Área Basal (del Tipo Boscoso)													
Valores/Ha	>5	>10	>15	>20	>25	>30	>35	>40	>45	>50	>55	>60	**TOTAL**
	<10	<15	<20	<25	<30	<35	<40	<45	<50	<55	<60	<150	
Especies	5-10cm	10-15cm	15-20cm	20-25cm	25-30cm	30-35cm	35-40cm	40-45cm	45-50cm	50-55cm	55-60cm	>60 cm	
ALECRIN	0,003	0,004	0,008	0,000	0,000	0,000	0,034	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,049
ALGARROBO AMARILLO	0,010	0,045	0,083	0,057	0,037	0,000	0,040	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000	0,320
ALGARROBO BLANCO	0,005	0,021	0,025	0,109	0,061	0,059	0,042	0,096	0,060	0,000	0,000	0,000	0,479
AROMO	0,003	0,012	0,025	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,057
CHAÑAR	0,026	0,059	0,040	0,066	0,019	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,239
CORONILLO	0,172	0,234	0,098	0,028	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,552
CURUPI	0,003	0,022	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,051
ESPINA CORONA	0,166	0,361	0,337	0,239	0,300	0,141	0,000	0,092	0,000	0,000	0,000	0,000	1,636
GARABATO	0,187	0,464	0,243	0,194	0,092	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,180
GARABATO	0,187	0,464	0,243	0,194	0,092	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,180
GUARANINA	0,023	0,091	0,048	0,044	0,064	0,028	0,044	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000	0,395
GUAYAIBI	0,078	0,181	0,189	0,131	0,045	0,054	0,000	0,000	0,061	0,000	0,000	0,000	0,738
GUAYABO	0,202	0,471	0,171	0,149	0,056	0,000	0,000	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000	1,160
LAPACHO	0,003	0,009	0,000	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030
GUAYACAN	0,040	0,165	0,113	0,131	0,125	0,026	0,161	0,205	0,000	0,000	0,085	0,252	1,304
MISTOL	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003
MOLLE	0,178	0,429	0,216	0,077	0,078	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,006
PALO CRUZ	0,004	0,017	0,045	0,068	0,019	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,203

ÑANDUBAY	0,003	0,031	0,007	0,029	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,093
ÑANGAPIRI	0,059	0,081	0,018	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,188
PALO LANZA	0,006	0,028	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,070
PALO PIEDRA	0,002	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,043
QUEBRACHILLO BLANCO	0,001	0,011	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,035
Q. BLANCO	0,024	0,079	0,032	0,121	0,018	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,306
Q. COLORADO	0,021	0,184	0,147	0,162	0,107	0,197	0,162	0,094	0,000	0,000	0,000	0,000	1,075
TALA BLANCA	0,020	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,040
TALA NEGRA	0,031	0,034	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,080
FAGARA	0,004	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010
TUSCA	0,004	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019
URUNDAY	0,000	0,016	0,044	0,046	0,041	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,178
TUSCA	0,004	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019
VINALILLO	0,016	0,017	0,016	0,025	0,040	0,028	0,000	0,050	0,000	0,082	0,000	0,000	0,275
IBIRA PUITA - VIRARO	0,102	0,304	0,215	0,140	0,062	0,402	0,000	0,052	0,000	0,000	0,000	0,000	1,278
TOTAL	**1,590**	**3,897**	**2,465**	**2,039**	**1,335**	**1,053**	**0,519**	**0,850**	**0,120**	**0,082**	**0,085**	**0,252**	**14,288**

Algarrobal en Parque

Número de Individuos (del Tipo Boscosa)													
Valores/Ha	>5	>10	>15	>20	>25	>30	>35	>40	>45	>50	>55	>60	**TOTAL**
	<9,9	<14,9	<19,9	<24,9	<29,9	<34,9	<39,9	<44,9	<49,9	<54,9	<59,9	<150	
Especies	5-10cm	10-15cm	15-20cm	20-25cm	25-30cm	30-35cm	35-40cm	40-45cm	45-50cm	50-55cm	55-60cm	60-65cm	
ALGARROBO AMARILLO	7	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	14
ALGARROBO BLANCO	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
AROMO	16	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
CHAÑAR	34	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49
CORONILLO	21	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
ESPINA CORONA	41	11	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	64
GARABATO	17	40	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	63
GARABATO	17	40	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	63

GUAYABO	9	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	17
GUAYACAN	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
MISTOL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MOLLE	10	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	24
ÑANDUBAY	6	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Q. BLANCO	6	1	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Q. COLORADO	69	14	3	3	3	1	0	0	0	0	1	1	96
TALA BLANCA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TUSCA	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
VINALILLO	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
IBIRA PUITA - VIRARO	13	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	16
TOTAL	**310**	**153**	**40**	**16**	**10**	**3**	**4**	**3**	**0**	**0**	**1**	**1**	**541**
Promedio Altura Total	4,47	4,65	4,75	4,85	4,90	4,93	4,97	5,00	5,00	5,00	5,03	5,07	

Área Basal (del Tipo Boscoso)													
Valores/Ha	>5	>10	>15	>20	>25	>30	>35	>40	>45	>50	>55	>60	**TOTAL**
	<10	<15	<20	<25	<30	<35	<40	<45	<50	<55	<60	<150	
Especies	5-10cm	10-15cm	15-20cm	20-25cm	25-30cm	30-35cm	35-40cm	40-45cm	45-50cm	50-55cm	55-60cm	>60cm	
ALGARROBO AMARILLO	0,026	0,000	0,028	0,061	0,000	0,105	0,164	0,216	0,000	0,000	0,000	0,000	0,600
ALGARROBO BLANCO	0,021	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050
AROMO	0,065	0,012	0,081	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,157
CHAÑAR	0,166	0,129	0,106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,400
CORONILLO	0,105	0,152	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,286
ESPINA CORONA	0,171	0,155	0,250	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,639
GARABATO	0,084	0,500	0,071	0,000	0,153	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,808
GARABATO	0,084	0,500	0,071	0,000	0,153	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,808
GUAYABO	0,041	0,044	0,074	0,000	0,090	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,249
GUAYACAN	0,000	0,025	0,000	0,000	0,100	0,000	0,166	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,292
MISTOL	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041
MOLLE	0,034	0,120	0,036	0,064	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,254
ÑANDUBAY	0,036	0,013	0,100	0,116	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,265

Q. BLANCO	0,024	0,019	0,042	0,206	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,291
Q. COLORADO	0,251	0,192	0,058	0,121	0,178	0,109	0,000	0,000	0,000	0,000	0,368	0,419	1,697
TALA BLANCA	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011
TUSCA	0,065	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,065
VINALILLO	0,000	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,035
IBIRA PUITA - VIRARO	0,053	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,145	0,204	0,000	0,000	0,000	0,000	0,403
TOTAL	**1,303**	**1,926**	**0,988**	**0,630**	**0,675**	**0,214**	**0,475**	**0,421**	**0,000**	**0,000**	**0,368**	**0,419**	**7,418**



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina

