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

Diagnóstico ambiental socio-económico de cuencas forestales

Cuenca Forestal Loreto

Provincia de Santiago del Estero

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

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 7
2. Metodología de trabajo[1] 8
2.1.Revisión bibliográfica 8
2.2.Bases de datos espaciales y socioeconómicas 9
2.3.Identificación de actores sociales 10
2.4.Enfoque de cuenca en Loreto 11
2.5.Potencial forestal 11
2.6.Servicios Ecosistémicos Culturales 11
2.7.Herramientas participativas para el diagnóstico 12
2.8.Presentación secuencial se informes de avance 12
3. Criterio para fijar los límites de la Cuenca 14
4. Diagnóstico ambiental 18
4.1.Clima 18
4.2.Geomorfología 18
4.3.Hidrología: principales cauces y cuerpos de agua 18
4.4.Biogeografía: unidades de vegetación, humedales, lacustres y drenaje, bosque nativo, matorral, pastizales. Otros. 19
4.5.Suelo y subsuelo 21
4.6.Régimen de disturbios, factores de degradación. Uso histórico del suelo. Factores de degradación 24
5. Diagnóstico social e institucional 26
5.1.Hitos fundacionales 26
5.2.Pueblos originarios y procesos migratorios 27
5.3.Poblamiento 30
5.4.Transformaciones productivas 31
5.5.Otras especificidades relevantes de la cuenca 33
5.6.Organización política 34
5.6.1.Estado situacional 34
5.6.2.Análisis de la legislación y reglamentaciones en temas ambientales 35
5.6.3.Revisión y análisis de los programas y proyectos implementados en la Cuenca. 38
5.7.Caracterización poblacional de la Cuenca 39
5.7.1.aracterización de la población (urbana, rural, género, religión) 40
5.7.2.Situación de la salud y la educación (urbana, rural) 41
5.7.3.Vivienda y servicios básicos (urbanos y rurales) 46
5.7.4.Aspectos culturales y tradicionales 47
5.8.Dinámica poblacional 48
5.8.1.Tasa de crecimiento/decrecimiento 48
5.8.2.Tasa NBI 48

5.8.3. Tasa de alfabetismo, mortalidad, desempleo, escolaridad, PEA, beneficiarios AUH, jubilaciones.....48
5.9. Identificación de actores sociales 49
5.10. Identificación de asociaciones sectoriales.....55
6. Diagnóstico económico-productivo.....58
6.1.Uso del suelo y principales producciones del bosque.....58
6.1.1.SIG Clasificación del uso del suelo: tablas estadísticas 63
6.2.Producción forestal 65
6.2.1.Cantidad y calidad de los recursos forestales nativos. Productividad.....65
6.2.2.Cantidad y calidad de los recursos forestales implantados. Productividad 66
6.2.3.Aptitud de los bosques nativos para el Manejo Forestal Sostenible.....67
6.2.4.Aptitud de los suelos para forestación 68
6.2.5.Cadenas de valor madera y leña. Industrias, capacidades, localizaciones. 69
6.3.Principales producciones no madereras 74
6.3.1.Uso actual de los bienes no madereros (PFNM). Importancia ecológica, social y cultural y económica. Regulación de la producción. 74
6.3.1.1.Cadena de valor de frutos del monte.....74
6.3.1.2.Tejidos y tintes naturales.....76
6.3.2.Producción ganadera.....79
6.3.2.1.Cantidad y calidad de los recursos ganaderos. Uso y comercio.....79
6.3.2.2.Cadena de valor ganadería.....79
6.3.3.Producción agrícola 81
6.4.Otras producciones y servicios del bosque nativo.....82
6.4.1.Turismo, arqueológico, fiestas patronales, recreación, etc.....84
6.4.2.Cadena de valor del turismo.....85
6.4.3.Conservación en áreas protegidas.....85
7. Vulnerabilidad de los ambientes 86
8. Potencial productivo de la cuenca 89
8.1.Estimación de los recursos que se pueden aprovechar de manera sustentable.....89
8.1.1.Potencial de productos forestales madereros.....90
8.1.2.Potencial de productos forestales no madereros 93
8.1.3.Potencial ganadero 94
8.2.Otros servicios del bosque nativo.....95
8.2.1.Oferta forrajera 95
8.2.2.Servicios que atañen al bienestar de la población de la cuenca.....95
8.3.Otros aspectos a tener en cuenta.....96
8.3.1.Posibilidad de acceso físico a los recursos.....96
8.3.2.Factores positivos y negativos para la instalación o mejoramiento de empresas.....96
8.3.3. Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Amenazas o factores condicionantes para sostener actividades productivas.....97
9. Recomendaciones integradas y percepción final 102

10. Bibliografía 104
11. Entrevistas 109

(10) Cuenca forestal Loreto

Diagnóstico ambiental y socioeconómico

1. Introducción

Santiago del Estero es una provincia típicamente mediterránea, cruzada por los ríos Dulce y Salado, que la atraviesan en dirección Noroeste-Sudeste. Casi todo el territorio de la provincia es llano, con estribaciones de las sierras pampeanas hacia el oeste y sur. Se halla comprendida en su mayor parte dentro del Parque Chaqueño. Debido a las características del suelo, a su clima semiárido con altas temperaturas, régimen de lluvia estacional y alto grado de evapotranspiración, se requiere del riego para la actividad agropecuaria en vastas zonas del territorio provincial. El Departamento Loreto limita al norte con el departamento Silípica, al este con el Río Dulce, que lo separa del departamento San Martín, al sudeste con Atamisqui, al sur con Ojo de Agua y al oeste con Choya.

La Cuenca Loreto se ubica en la provincia de Santiago del Estero que limita al norte con las provincias de Salta, y Chaco, al este con Chaco y Santa Fe, al sur con Córdoba y al oeste con Catamarca y Tucumán. Santiago del Estero ocupa una superficie de 136.351 km^2, que representa el 4,9 % del territorio nacional (Figura 1).

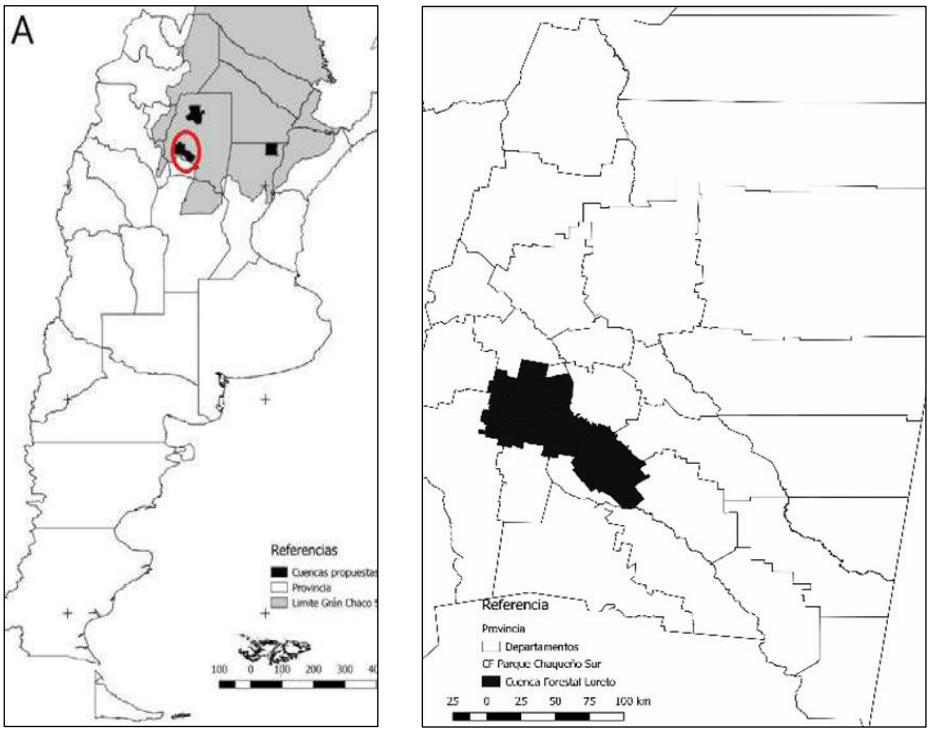


Figura 1. Ubicación de la cuenca Loreto en el contexto nacional y provincial

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 delineó 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 apartado 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/1FAIpQLSeKIVFPys9KC7D3Meg3wNeeES5Gbh3Ga_yxyTmMgqYn2qpvWQ/viewform

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

[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.

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 socioeconómicas

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 IDE-Santiago 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) (http://demo-ide.arsat.com.ar/ide-santiago/).

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 socio-territorial fue tomada de una base de datos perteneciente a la facultad de Ciencias Forestales de la UNSE, construida a partir de información obtenida de proyectos de investigación financiados por proyectos de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNSE (SECyT-UNSE)

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 Loreto se diseñó la estrategia metodológica, con las etapas que se explican en el esquema de la figura 19. La identificación a priori y la descripción de los AS (etapa 1 a 2, Fig. 19) 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. 19, etapa 2). 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. 19, 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. 19). Finalmente, a partir de la identificación de las interacciones se construyen las matrices (etapa 4, Fig. 19). 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 Garcia, 2017).

2.4. Enfoque de cuenca en Loreto

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 cuenca forestal 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 cuenca forestal 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 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).

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) visita a contactos clave en Loreto para la consolidación de la mesa de gestión forestal de la cuenca.

2.8. Presentación secuencial se informes de avance

Fueron presentándose a la Dirección Nacional de Bosques (DNB) los informes correspondientes según lo acordado con los Términos de Referencia (TdR) preparado de conformidad con los términos del contrato firmado el día 2 de febrero de 2021 para la realización del Diagnóstico Ambiental y Socioeconómico de Cuencas Forestales (Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques) - Donación N° TF019086.

El Primer Informe contenía información de la ubicación en términos generales de la cuenca forestal Loreto haciendo referencia a una descripción general de la misma y su ubicación en la provincia de Santiago del Estero. El Segundo Informe de Avance fue presentado de acuerdo con lo pautado en el Contrato N° 5/2020 entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Fundación para la Innovación y Transferencia de Tecnología (INNOVA-T), se entregó el mismo cumpliendo con las condiciones especiales establecidas en dicho contrato de entregar a los 60 días del día hábil posterior a la firma: "Los límites de las cuencas forestales y los planos preliminares". La definición de los límites de las cuencas forestales es central y conforma una de las primeras actividades del equipo consultor, por cuanto tuvo el objetivo de establecer el marco territorial donde se desarrolló el diagnostico ambiental y socio-económico. De otra manera no sería posible identificar y analizar las cadenas productivas de uso forestal ni la conformación o fortalecimiento de espacios de gestión que demandan definir el alcance y jurisdicción sobre la cual deberán actuar. Constituyó una continuidad del Primer Informe, por cuanto lo que se anticipaba en aquel como la ubicación de una determinada cuenca forestal en un área o microrregión

de la provincia, en el segundo informe las cuencas quedaron definidas y delimitadas con carácter de propuesta o primera aproximación, que debió ser analizada y acordada con autoridades provinciales y actores territoriales. Asimismo, la descripción de los aspectos ambientales, sociales, institucionales, productivos, uso del suelo, entre otros, no es del contexto general, sino que estuvo referida al espacio geográfico de la cuenca forestal y son los elementos que formaron parte del conjunto de criterios aplicados para el trazado de los límites. Asimismo, la participación de las Autoridades Locales de Aplicación en este proceso no solo es pertinente, sino también necesaria, por cuanto la delimitación de las cuencas como espacio geográfico y su diagnóstico ambiental y socioeconómico, constituyeron la línea de base para promover procesos vinculados al desarrollo local y para la aplicación de políticas públicas que a futuro se determinen. Es por ello que la estrategia de intervención contempló conformar equipos de trabajos con participación de las jurisdicciones (Provincias y Administración de Parques Nacionales), además de otras instituciones u organizaciones vinculadas a cada región de estudio. Esta deseable integración aún no se ha conseguido plenamente en todos los casos y se avanzó en forma diferente con las jurisdicciones provinciales. Al momento de la segunda entrega del informe ya había representantes de la provincia en el equipo de trabajo de la cuenca forestal Loreto.

En el Tercer Informe de Avance fue presentado el avance en el diagnóstico socioeconómico propiamente dicho. El mismo consiste en la construcción del mapa de actores de la cuenca luego del empleo de herramientas que permitieron recabar información de los mismos a partir de información obtenida mediante entrevistas telefónicas y por video llamadas, además de las disponibles en Internet desde sitios institucionales de los actores hasta perfiles de Facebook o Instagram. Esta estrategia fue empleada, dadas las limitaciones presentes de circulación por la pandemia del COVID-19 que impidió el acceso a información primaria de manera presencial. Sin embargo, se pudo realizar la implementación de la encuesta, que fuera preparada por el equipo socioeconómico de la consultoría, pero sus datos aún no fueron procesados dada la reciente aplicación de las mismas. Las encuestas fueron realizadas la semana del 14 al 25 de junio de 2021 en la cuenca de Loreto. Por otro lado, se informa que los cambios de los límites (perímetro de la cuenca forestal Loreto) han sido consensuados con las autoridades de la Dirección de Bosques y Fauna de la provincia de Santiago del Estero en reunión mantenida el día martes 07 de junio del 2021. La misma contó también con la presencia de autoridades de la Dirección Nacional de Bosques quienes tomaron conocimiento de los avances logrados en conjunto entre las autoridades provinciales y el equipo consultor de la REDFOR.ar.

El Cuarto Informe se enfocó a la presentación de los avances en la descripción que se vino realizando en informes anteriores acerca del uso del suelo en la cuenca forestal Loreto. Se presentó el uso del suelo y las principales producciones de los bosques presentes en la cuenca. Se mostró información de la producción forestal específicamente tanto en productos forestales madereros y no madereros. Finalmente se ofreció una descripción general del potencial productivo forestal de la cuenca Loreto orientada a otros productos y servicios. Cumpliendo con los términos de referencia, este informe tuvo como objetivo caracterizar y cuantificar el uso actual de los recursos forestales (bienes y servicios), y determinar el potencial productivo de las cuencas forestales. El contexto definido para tal fin incluyó al manejo forestal sustentable a nivel de cuencas, que establece un esquema de abordaje integral del territorio, donde la vocación de uso y la provisión de los servicios ecosistémicos se sostengan en el tiempo, utilizando como herramientas la ordenación de los recursos naturales, principalmente a los bosques nativos, en un marco de desarrollo armónico y articulado de las cadenas de valor existentes, principalmente de aquellas vinculadas a los productos forestales madereros y no madereros. Los anteriores informes definieron: (i) la caracterización del territorio, (ii) los límites, y (iii) los aspectos sociales y económicos. El cuarto Informe presentó avances en las posibilidades de capacidades productivas de la cuenca forestal basadas en información primaria y secundaria. Se continuó ampliando las mesas de gestión y articulando con las instituciones presentes en la zona de la cuenca mediante mecanismos de comunicación personal y virtuales o a través de encuestas. Además, se recopiló y analizó información de base, parcelas dasonómicas y datos de crecimiento de árboles disponibles. En cada uno de los puntos se hizo una breve síntesis metodológica explicando la fuente de los datos.

3. Criterio para fijar los límites de la Cuenca

Teniendo en cuenta que "las cuencas forestales se definen como aquellas regiones o espacios geográfico donde hay presencia de bosque nativo y una marcada localización de actores que trabajan con el aprovechamiento, la transformación y comercialización de los productos madereros y no madereros (Resolución N°360/2018. COFEMA), el establecimiento de sus límites debe incluir integradamente los diferentes criterios que impacten en promover el desarrollo bajo un ambiente sustentable. Por ello, el diagnóstico incluirá, entre otros aspectos, los ambientales vinculados al estado natural, los sociales relacionados con los espacios de decisión, ocupación y usos. Contempla también quienes son los actores que acceden y utilizan los bosques y sus productos, aspectos económicos e institucionales, que reflejan cómo se establecen las cadenas o cascadas de valor, los canales de comercialización, importación y exportación de los recursos de la cuenca y finalmente los aspectos institucionales y legales. Todo ello amparado en el marco regulatorio vigente.

En ese contexto, los equipos avanzaron en la delimitación de las 15 cuencas forestales priorizadas en 13 provincias. El proceso de definición de los límites se inició en forma simultánea en todas las cuencas con la conformación de los equipos de trabajos y luego el acercamiento a las jurisdicciones. De ello resulta que algunas de las cuencas presentan una definición territorial más acabada y con amplios antecedentes, mientas que en otras hubo que demarcar sus límites tentativos por primera vez. Para ello, se contemplaron diversas variables que resaltan valores comunes de cada región o cuenca: a) naturales referidas a los tipos, cantidad y calidad de los recursos forestales, principalmente, b) sociales alusivas a los perfiles sociales y su distribución en la cuenca, c) actividades económico – productivas relacionadas a los bosques nativos y a los usos de otros recursos naturales, d) cartografía de base y otros antecedentes y e) logísticas relacionadas con la conectividad interna y externa del territorio y la accesibilidad. En ese sentido, como parte de la estrategia de intervención, se conformó un equipo nacional vinculado a los perfiles de administración del Sistema de Información Geográfica (SIG), a la vez que los coordinadores regionales fueron avanzando en la conformación de los equipos locales de trabajo y la integración con las jurisdicciones.

Para la definición metodológica de la delimitación de las cuencas, el proceso resumido de actuación tuvo como un primer paso la realización de reuniones integradoras desde el grupo de coordinación a cargo del SIG, con participación de todos los técnicos especialistas en la temática del proyecto. En base a ello se ha definido una tabla compartida con enlace de servidores de capas temáticas, bases disponibles en repositorios públicos, visores de mapas y otros, que se corresponden a todas las cuencas forestales del país. Entre ellas se encuentra IGN, INTA, Agroindustria, IDERA, FAO, INDEC, entre otros. Esta información representa los insumos que se pueden utilizar para el ajuste de los límites. La definición de los límites también fue apoyada en interpretación de imágenes satelitales con el fin de establecer límites arbóreos, incorporando también asentamientos poblacionales, infraestructura caminera, destacamentos forestales y sitios de interés forestal.

La cartografía presentada tiene como base información disponible y antecedentes de las cuencas forestales conformada por 35 capas temáticas identificadas, que reflejan los siguientes mapas base disponibles:

- Mapa fisiográfico.
- Mapas de localidades, comunidades, infraestructura de caminos, edilicia, puertos y vías navegables/red de drenaje.
- Mapa de distribución de vegetación.
- Mapa de áreas de aptitud para la forestación y la base del OTBN.
- Mapa de zonificación de áreas para protección de ambientes.
- Mapa de límites entre usos de los suelos (según INTA preferentemente).

Es importante mencionar que adicionalmente el grupo SIG se ha contactado con los referentes SIG del Ministerio de Ambiente para la obtención de cartografía oficial disponible. De la misma manera, los técnicos se han

contactado con los referentes provinciales, según corresponda. Como se mencionó, toda la información precedente es el insumo y soporte para un ajuste de los límites de las cuencas basado en información y criterios adecuados para la conformación de la misma. Sin embargo, el proceso de definición de los límites es realizado con el trabajo directo o en consulta y revisión con las provincias. Se avanzó en ampliar las consultas/validaciones con otros actores de las cuencas. De esta manera, los límites tuvieron en muchos casos, carácter de preliminar ya que están en proceso de ajuste, especialmente con las provincias.

Se debe hacer notar que, mientras algunos sectores de los límites de una cuenca resultan discretos apoyándose en divisiones políticas/administrativas, accidentes naturales (ríos, montañas) o elementos de infraestructura, otros limites no son tan evidentes y pueden resultar en bordes un tanto difusos, que deben ser ajustados al establecer criterios y/o fuentes de datos. Algunos límites podrán ser establecidos por cambios en la vegetación, distancia y accesibilidad de los sitios o por criterio experto que indica la vinculación de un sector geográfico con actores que se vinculan con los bosques nativos analizados en la cuenca. La cartografía y base de datos se trabajó con el sistema QGIS, principalmente y todos los límites son indicados en un archivo de formato vectorial tipos shapefile en sistema de coordenadas geográficas oficial según argentina (Sistema de Referencia WGS 84 y el Marco de Referencia POSGAR 07 (Código EPSG:4326). En atención a que los datos de las cuencas forestales se encuentran en apartados dentro de la descripción que le corresponde a cada una, en el cuadro siguiente (Tabla 3) se han incluido los datos básicos de superficie, localización mediante coordenadas geográficas y la cobertura de tierras forestales (BN) y de otras tierras forestales (OTF).

Tabla 3. Cuadro resumen de indicadores parciales de las cuencas forestales definidas preliminarmente

Nº Cuenca	Cuenca	Superficie [ha]	Coordenadas		Superficie leñosa (UMSEF)	
			Latitud Sur	Longitud Oeste	BN (ha)	OTF (ha)
1	**Villarino - Patagones**	7.200.000	-38° 43´	-63° 41´	8.243	204.411
			-41° 05´	-62° 18´		
2	**Orán**	810.000	-22° 40´	-63° 49´	517.984	26.667
			-23° 38´	-65° 03´		
3	**Tartagal**	602.744	-22° 00´	-63° 34´	445.542	23.864
			-23° 07´	-64° 21´		
4	**Pipanaco**	2.270.000	-26° 29´	-66° 12´	103.000	---
			-29° 10´	-67° 27´		
5	**Río Bermejo - Villa Unión**	1.761.500	-28° 10´	-67° 29'	11.300	---
			-30° 0'	-69° 2´		
6	**Yabotí**	227.383	-26° 37´	-53° 55´	222.995	487
			-27° 11´	-53° 58´		
7	**Pirané**	602.967				
8	**Impenetrable**	4.276.300	-24° 07'	-62° 20'	3.651.037	---
			-26° 39'	-60° 55'		
9	**Salado Norte**	579.323	- 26° 12'	- 63° 45'	402.278	46.637
			- 27° 5'	-63° 14'		
10	**Loreto**	514.878	- 27° 56'	- 64° 23'	154.718	180.192
			-28° 56'	-63° 40'		
11	**Guillermina**	438.094	-28° 0'	- 59° 58'	97.742	72.230
			- 28° 34'	- 59° 28'		

12	**Aluminé**	521.319	38° 31'	-71° 24'	129.142	95.251
			-38° 31'	-70° 44'		
13	**Río Manso**	106.879	-41° 17'	-71° 29'	85.892	19.320
			-41° 39'	-71° 52'		
14	**Aldea las Pampas**	560.000	-43° 16´	-71° 00´	367.581	---
			-44° 25´	-71° 49´		
15	**Tolhuin**	316.054	-54° 15'	-68° 11'	187.294	2.680
			-54° 47'	-66° 24'		

Desde el equipo consultor de la región Parque Chaqueño Sur se ha procedido a la delimitación de la cuenca forestal Loreto, que fue compartida mediante canales formales con la autoridad jurisdiccional Dirección de Bosques y Fauna del Gobierno de Santiago del Estero (Figura 2). La propuesta fue el insumo a partir del cual se analizaron los límites con el organismo provincial hasta conseguir un acuerdo y posteriormente junto con dicho organismo fue puesto a consideración de los actores institucionales de la cuenca, así como a las comunidades representadas a través de las organizaciones presentes en Loreto y otras localidades de la cuenca. Posteriormente el equipo consultor propuso realizar cambios en los límites de la Cuenca debido a las sugerencias recibidas por los técnicos de INTA en Santiago del Estero y de la Dirección de Bosques y Fauna de la provincia de Santiago del Estero.

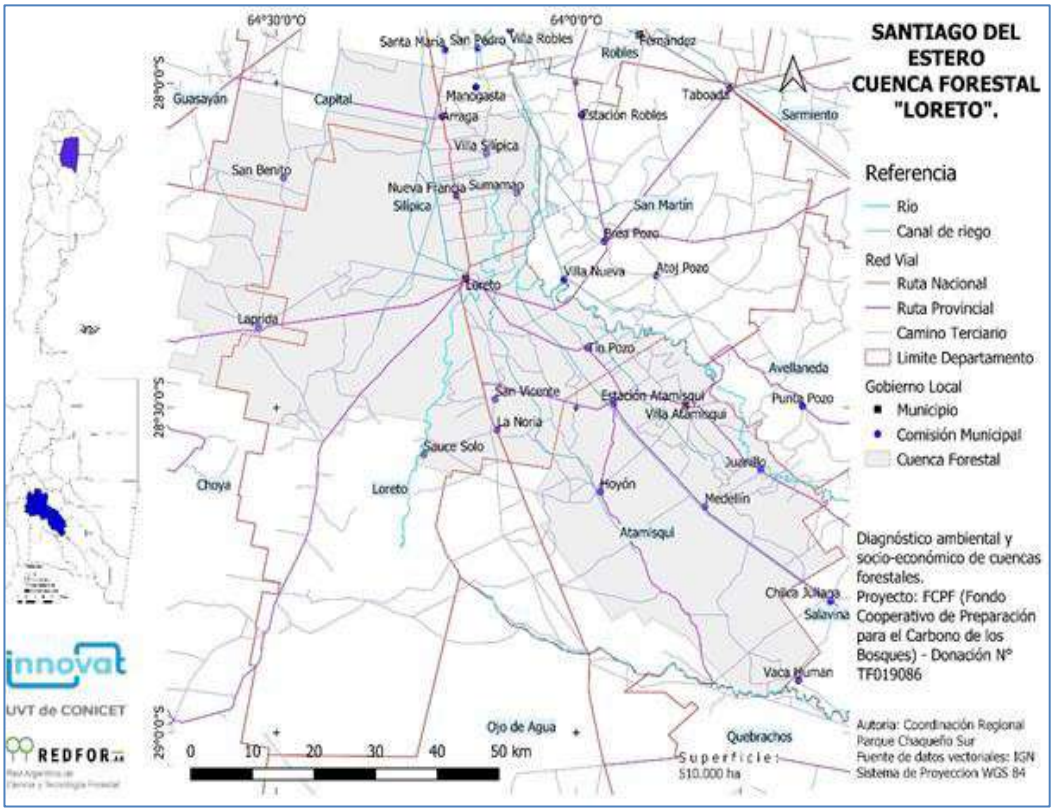


Figura 2. Delimitación geográfica, límites departamentales y otros elementos que definen la propuesta de la cuenca forestal Loreto.

El INTA a través de su agente María Valeria Paz, extensionista en terreno y actor clave en la Cuenca, en reunión con el equipo consultor que trabaja en la misma propusieron extender los límites e incorporar, desde Sauce Solo, en el departamento Loreto, avanzando hacia el sudeste del Departamento, las localidades de La Resbalosa, San

Gregorio, Isla Verde, Simbol Pozo y Guanaco Sombriana (esta última en el departamento Atamisqui). Estas localidades, (excepto La Resbalosa) se ubican sobre un tramo de la antigua Ruta Nacional No 9 (RN9). Estos son poblados con una dinámica social interesante, grupos sociales activos y que pueden aportar al desarrollo de la Cuenca. Además, en esas localidades se complementan las actividades forestales no madereras con las madereras donde a medida que se avanza de sentido este a oeste por estas localidades hasta llegar a Laprida (al oeste del departamento Loreto) se va intensificando la producción forestal maderera con la producción de postes principalmente. Por su parte, desde la Dirección de Fauna de la Provincia de Santiago del Estero, a través del técnico Ing. Ftal. Ariel Nieva, se propone incorporar a las localidades de Beltrán y Campo Amor ubicadas al sudoeste de la Cuenca previamente definida en el departamento Loreto, ya que se considera relevante la actividad apícola desarrollada en esas localidades, donde la comercialización y la exportación de miel juegan un rol importante en la nueva conformación de la Cuenca si se incluyen estas localidades. Según estas consideraciones proporcionadas por los actores clave en la definición de los límites de la cuenca forestal Loreto, ésta presentaría ahora la siguiente configuración que se muestra en el mapa de la figura 3.

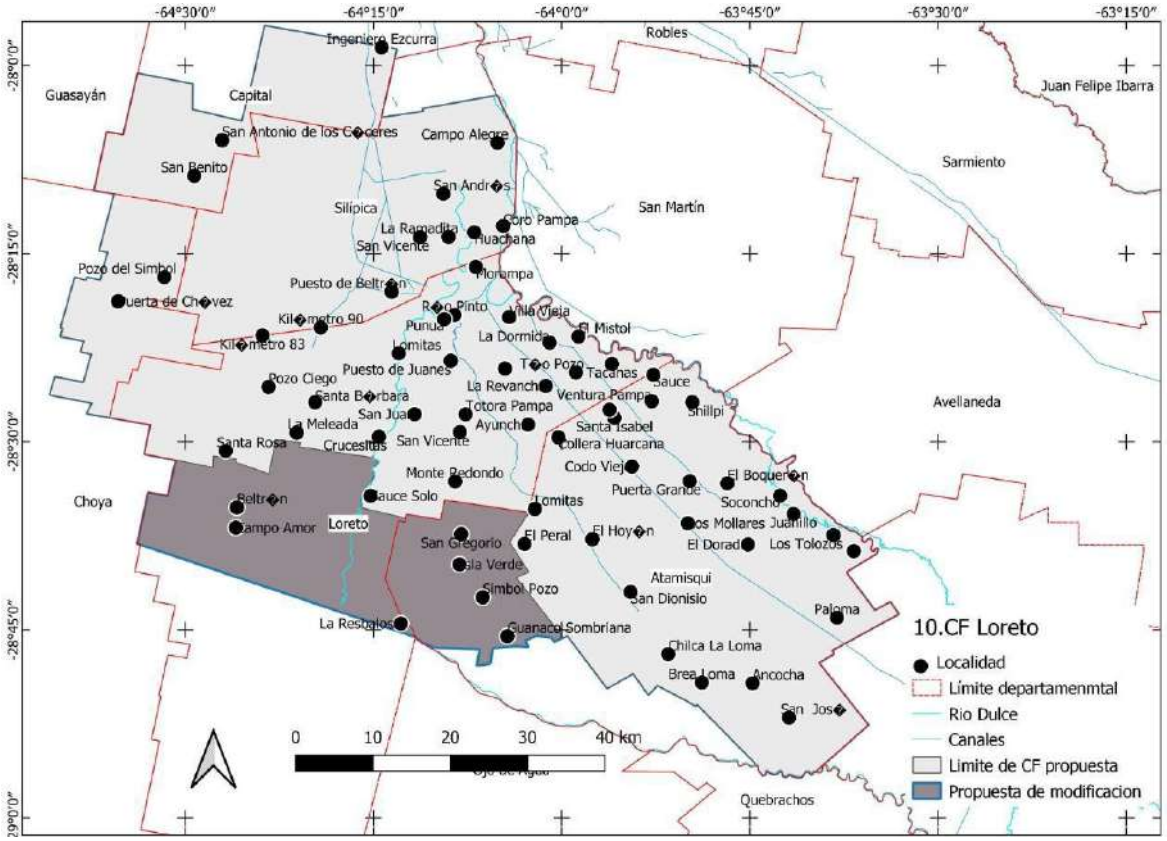


Figura 3. Mapa con la propuesta de modificación de límite en la cuenca forestal Loreto.

En el mapa anterior se observa en gris más oscuro la propuesta de modificación (extensión) de la superficie de la CF Loreto. Con este cambio en la misma se incluyen algunas localidades que desarrollan actividades orientadas al manejo de recursos forestales no madereros. Las mismas predominan más hacia el sur en tanto que hacia el norte de la Cuenca la actividad agrícola y ganadera se incrementa asociada a la producción de miel.

4. Diagnóstico ambiental

Características e historia ambiental de la Cuenca

La superficie regada por el Río Dulce es una llanura en forma de cono aluvial con suave inclinación desde el Oeste hacia el Este y Sudeste, con una pendiente general de alrededor del 10/00 (uno por mil). Presenta pendientes localizadas que van desde un 70/00 (siete por mil) a menos del 0,30/00 (0,3 por mil). El riego ya era practicado en la provincia de Santiago del Estero por las poblaciones nativas anteriores a la conquista española. Cultivaban la tierra en las zonas bañadas por los desbordes del Río Dulce y, hacia el oeste, en las Sierras de Guasayán, haciendo uso de pequeñas vertientes (Angela, 2015).

4.1. Clima

El clima de la región es semiárido. La precipitación media anual se concentra en el verano, y para esta área es de 571 mm. La evapotranspiración potencial es de 1.060 mm, con una deficiencia de 489 mm. La temperatura media anual es de 20,8 ºC (Boletta et al., 1992). Según resultados de Saavedra (2004) esta área presenta siete meses con déficit de agua, elevado índice de intensidad de sequía (ISQ 6 a 7), índice hídrico entre -30 y -35 y para la mayor parte de las especies del área la duración del período vegetativo es de cinco a seis meses.

4.2. Geomorfología

Dentro de la cuenca forestal Loreto existen estudios detallados de los aspectos geomorfológicos en el área ocupada por el predio del INTA La María. Ésta ocupa suelos aluviales y depósitos eólicos limo arenosos y limosos (Mapa Geológico de la Argentina, Segemar, 1997) que se caracterizan por tener a nivel superficial limo, arcilla y arena. Pertenece a la zona geológica conocida como Llanura Aluvial del Río Dulce. Dentro del sistema fluvial del Río Dulce se da una gama de suelos que varían desde suelos minerales con incipiente desarrollo hasta suelos hidromórficos, lixiliviados, con potentes horizontes aluviales y elevados tenores de sales y álcalis.

4.3. Hidrología: principales cauces y cuerpos de agua

Agua superficial

Desde el punto de vista hidrológico superficial la cuenca forestal Loreto pertenece a la cuenca del río Dulce. El Río Dulce, es el río más importante por las implicancias económicas y humanas de su recorrido. Nace en las cumbres calchaquíes en el límite entre Salta y Tucumán, y recorre el territorio tucumano con el nombre de Río Salí. Penetra en la provincia de Santiago del Estero, tomando el nombre de Río Dulce. En el Departamento Río Hondo, inunda el Dique Frontal de Río Hondo, y atraviesa este departamento transformándose en la línea divisoria de los departamentos Capital y Banda. En este recorrido, se encuentra el dique derivador de Los Quiroga, base del Sistema de Riego del Área del Río Dulce, que riega 110.000 ha en los departamentos, Capital, Banda y Robles algunos de los cuales conforma la cuenca forestal Loreto.

Al sur de la ciudad de Santiago del Estero, en tramos anteriores a la cuenca forestal Loreto el río Dulce comienza a bifurcarse, formando brazos paralelos en las crecientes que corren por el terreno aluvial plano, cuyos brazos más importantes se llaman: Río Nambi, Río Viejo y Río Saladillo. A continuación, recorre la provincia con dirección SE, siguiendo la pendiente natural, sirviendo de línea divisoria entre los departamentos Capital, Silípica, Loreto, Atamisqui y Quebrachos, de la costa Oeste y los departamentos Robles, San Martín, Avellaneda y Mitre de la costa Este. Algunos de los cuales pertenecen a la cuenca forestal Loreto. Pasando la cuenca forestal atraviesa el departamento Salavina casi por el centro. Su caudal depende de las lluvias estacionales y de su utilización en la producción de energía eléctrica.

En su trayecto, recorre 14 departamentos (Río Hondo, Banda, Capital, Robles, Silípica, San Martín, Sarmiento,

Loreto, Atamisqui, Avellaneda, Salavina, Mitre, Quebrachos y Rivadavia) terminando su recorrido en la provincia de Córdoba en las Lagunas de Las Tortugas y Mar Chiquita.

Desde el embalse, el Río Dulce discurre a lo largo de una extensa llanura hasta su desembocadura en la laguna de Mar Chiquita, provincia de Córdoba, a través de un recorrido de 454 km. Esto determina el sector inferior de la cuenca, cuya superficie alcanza unos 37.000 km^2. A nivel promedio, el río tiene un caudal módulo del orden de los 105 m^3/s y un derrame anual desde el embalse de Río Hondo de 3.200 hm^3/año.

Particularmente al sur de la ciudad de Loreto, dentro de la denominada cuenca forestal Loreto, a unos 2,8 km aproximadamente, pasa el río Nambi, brazo de río Dulce. Ante determinados niveles y caudales del río Dulce, el río Nambi se activa desembocando en las salinas de Ambargasta y éstas a su vez descargan sus aguas excedentes en el río Saladillo que retorna el flujo hacia el río Dulce

Agua subterránea

Desde el punto de vista de las aguas subterráneas el área de cobertura de la cuenca forestal Loreto se encuentra dentro de una región hidrogeológica con una capacidad de aprovechamiento reducido a lo que hay que agregarle el problema de la salinización de la misma, que hace prácticamente imposible el aprovechamiento del recurso. De allí que la fuente de agua para dicha región sea la superficial que proviene del río Dulce mediante los canales menores y el Sistema de Canales de Riego o perforaciones cercanas al río que han posibilitado extender la red de agua corriente. La cuenca forestal Loreto se encuentra en la denominada planicie Loessica. La misma está cercana a la denominada Cono Aluvial del Río Dulce, acompañada de la zona de paleocauces los cuales corresponden a una estructura geológica de gran importancia hidrogeológica, que ocupa gran parte de los departamentos Capital, Banda, Robles, San Martín y Silípica, llegando hasta la localidad de Árraga, ubicada a 30 km al sur de la ciudad capital de Santiago del Estero en plena zona norte de la cuenca forestal Loreto.

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

La cuenca forestal Loreto se encuentra ubicada hacia el sudoeste de la provincia de Santiago del Estero ocupando parte de los departamentos Silípica, Loreto, Atamisqui y San Martín. La misma posee una orientación NO-SE siguiendo el sentido del Río Dulce. La superficie de la cuenca forestal Loreto está en el orden de las 510.000 ha. Predomina el "quebrachal de dos quebrachos" de la región Chaqueña Semiárida. El estrato arbóreo está conformado por cuatro especies principales: *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Schinopsis lorentzii*, *Prosopis nigra* y *Ziziphus mistol*, representando el 54,7 %, 19,5 %, 18,6 % y 7,3 % del área basal, respectivamente. En conjunto, la distribución diamétrica tiene la típica forma de "J invertida", caracterizada por una densidad decreciente con el aumento del DAP (Navall et al., 2013). Aquí se encuentran los tres tipos principales de fisonomías presentes en el Chaco semiárido: bosque, arbustal y abras, ocupando los distintos tipos de tierras en que se han clasificado en el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN) (Figura 4)

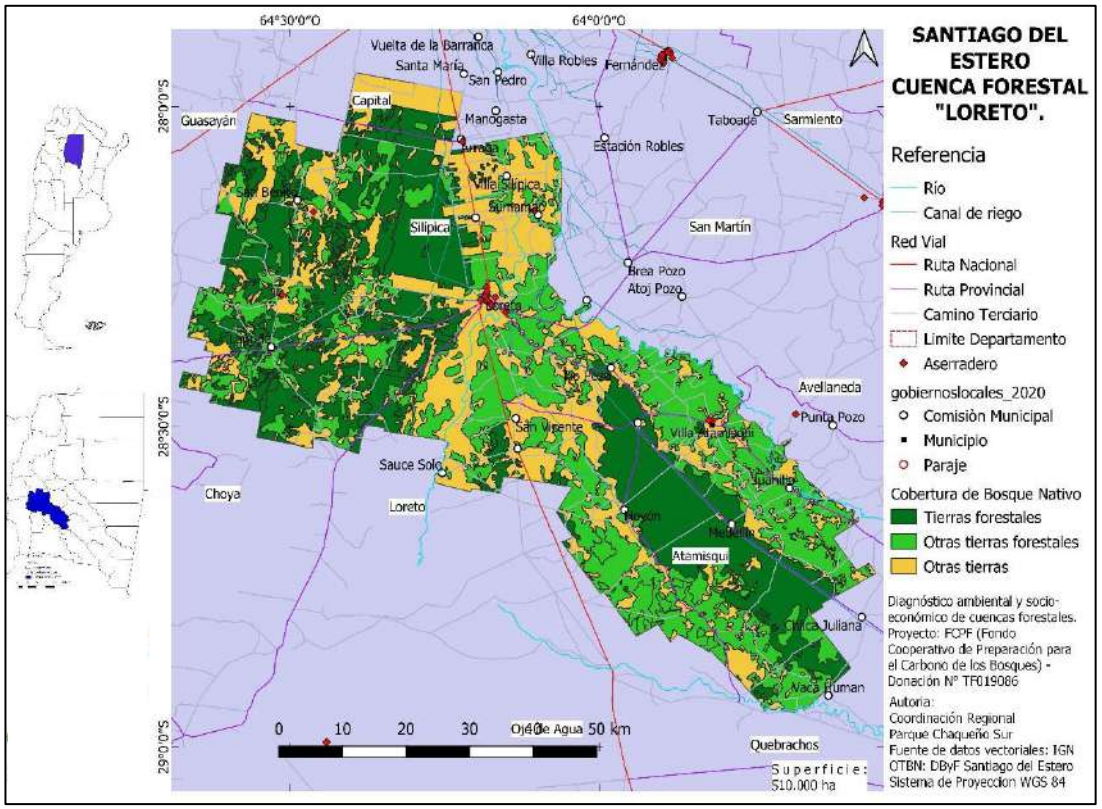


Figura 4. Mapa que muestra clases de cobertura de la tierra según el PINBN de la cuenca forestal Loreto.

El bosque está compuesto por tres pisos. Uno superior, de entre 12 m y 14 m de altura, integrado exclusivamente por *Schinopsis quebracho colorado* y *Aspidosperma quebracho blanco*. Un piso medio de 8 m a 12 m, con ejemplares menos desarrollados de las dos especies principales, además de *Prosopis nigra*, *Zizyphus mistol* y *Cercidium australe*. El estrato arbustivo es denso, compuesto por diversas especies de garabatos (*Acacia sp.*), *Celtis pallida*, *Atamisquea emarginata*, *Castella coccinea*, *Condalia microphilla*, *Schinus sp*. El estrato herbáceo está constituido por especies de gramíneas y latifoliadas (Brassiolo et al., 1993).

Las especies presentan diferencias significativas en su estructura, pero en conjunto los parámetros de la masa tipifican al bosque como un monte en regeneración con potencial para continuar evolucionando hacia un bosque aprovechable (Araujo, 2003), en su mayor parte dentro de la Categoría II (Amarillo) de valor de conservación. Entre las áreas forestales se destaca el Alto de Atamisqui al sudeste de la cuenca, una franja de 70 km de largo por 20 km de ancho con un bosque en buen estado de conservación, Categoría I (color rojo) en el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos provincial.

El potencial de estos bosques se expresa en los tipos de productos que se pueden extraer, como postes, leña, carbón y en menor medida madera para aserrado. Son bosques aptos para el manejo con ganadería integrada (MBGI), de hecho, este modelo se está llevando a cabo en forma experimental en bosques nativos de la Estación Experimental Francisco Cantos de la EEA INTA próxima a la localidad de Árraga, distante 30 km de la ciudad de Loreto, cabecera de la cuenca.

En la cuenca pueden observarse formaciones boscosas hacia la zona del Este de la misma siguiendo el curso del Río Dulce con dirección NO-SE. Se presentan especies vegetales de importancia forestal y ambiental como el *Prosopis alba* (Griseb.) y *Prosopis ruscifolia* (Burkart.), (Giménez et al., 2009) con presencia en menor cantidad de *Aspidosperma quebracho blanco* y *Schinopsis lorenzii* quebrachos colorados y blancos respectivamente. Palacio et al., (2015) reporta la presencia de especies forestales con interés apícola en varios departamentos que componen la cuenca.

4.5. Suelo y subsuelo

Los suelos son de escaso desarrollo, con un perfil A-AC-C clasificado como Regosol (FAO-UNESCO) o Entisol (Soil Taxonomy). Se caracterizan por tener buenas condiciones de aireación y penetrabilidad para las raíces y una alta retención de agua, lo que puede ser una desventaja para esta región semiárida. Existe una alta reserva de macronutrientes, sin embargo, la disponibilidad de N y P depende de la transformación microbiana de la materia orgánica (Lorenz, 1995). La densidad aparente del suelo no presenta impedimentos físicos para el crecimiento de las plantas. El pH entre 6,62 y 7,01 posibilita una buena actividad biológica. La materia orgánica disminuye con la profundidad por el reducido aporte de las raíces, pero existen suficientes residuos de follaje caducifolio en la superficie del suelo. La absorción del Nitrógeno por las plantas se verifica hasta los 50 cm de profundidad, aunque es mayor entre los 10 cm y 30 cm, donde se encuentra la mayor cantidad de raíces absorbentes (Tomsic, 2002). Precisamente en el Campo Experimental de la EEA Santiago del Estero del INTA que se encuentra en la cuenca forestal Loreto se han descrito las Series de suelos LA MARIA y EL SIMBOL. A continuación, se describen las dos series de suelos (INTA, 2013).

Serie: LA MARIA (LM) La serie La María es un suelo bien drenado, desarrollado sobre sedimentos eólicos de la planicie de la Bajada Distal Ancasti-El Alto.

El horizonte superficial de 20 cm de espesor (Ap), es de color pardo amarillento oscuro, textura franco limosa, estructura en bloques subangulares medios débiles y bien provisto de materia orgánica. Hacia abajo pasa a un horizonte de transición (AC), que se extiende hasta 52 cm, de color pardo oscuro, franco limoso con estructura en bloques subangulares medios débiles. El substrato (Horizonte C1ca) a partir de los 52 cm hasta los 87 cm es de color pardo amarillento oscuro, franco limoso, masivo, con material calcáreo diseminado en la masa, en profundidad aumenta el calcáreo (Horizonte C2ca). Los suelos de la serie La María son moderadamente fértiles, bien drenados y moderadamente alcalinos en profundidad. El perfil típico de la serie, que se describe a continuación, fue estudiado a 3,5 km hacia el NO de Árraga, Dpto. Capital, Santiago del Estero.

A1 0-20 cm; pardo amarillento oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco limoso; bloques subangulares medios débiles; ligeramente duro en seco; muy friable; no plástico; no adhesivo; abundantes raíces, límite gradual suave; pH 7,4.

AC 20-52 cm; pardo (7,5YR 4/4) en húmedo; franco limoso; bloques subangulares medios débiles; ligeramente duro; muy friable; no plástico; no adhesivo; raíces escasas; límite gradual suave; pH 7.4.

C1ca 52-87 cm; pardo (7,5YR 4/4) en húmedo; franco limoso; masivo; ligeramente duro; muy friable; no plástico; no adhesivo; raíces escasas; pH 7.

C2Ca + 87 cm; pardo amarillento en húmedo; franco limoso; muy friable; abundante calcáreo en la masa del suelo; pH 7,9.

Dentro de la serie La María el espesor del horizonte superficial varía entre 14 a 25 cm. Esta serie ha sido identificada en unidades puras (Símbolo LM1) y formando asociaciones con sus fases salina, sódica y por drenaje en las unidades identificadas con los símbolos LM2 y combinados con la Serie de suelos EL SIMBOL en las asociaciones LM· y LM4.

Las fases reconocidas son las siguientes: moderadamente salina, moderadamente salino sódica subsuperficial, moderadamente salino sódica superficial, moderadamente bien drenada salino sódica subsuperficial y moderadamente bien drenada salino alcalina superficial.

Los suelos de esta serie pertenecen a los Haplustoles torriorthenticos franca gruesa mixta hipertérmica.

Serie: EL SIMBOL (ES) La serie El Simbol es un suelo oscuro, profundo, no salino y ligeramente sódico en profundidad. Su drenaje natural es moderado a bueno y ocupa las partes planas y suavemente deprimidas de la llanura fluvial. El perfil se ha desarrollado sobre sedimentos de textura media, franco-limosos, sobre capas de

texturas variables. El horizonte superficial (A1), que se extiende hasta 22 cm es de color pardo oscuro, franco limoso, estructura en bloques subangulares medios moderados. Pasa a un horizonte eluvial (B2t), de color pardo oscuro, textura franco limosa, con estructura en prismas simples irregulares, barnices comunes, que se extiende hasta los 53 cm de profundidad, donde aparece el horizonte de transición (B3) de color pardo oscuro, textura franco limosa, estructura en prismas simples medios moderados, con barnices comunes a escasos. A 90 cm de profundidad subyace una capa de textura franco arenosa, color pardo amarillento, masiva, con vestigios de material calcáreo libre diseminado en la masa del suelo

Este suelo no tiene limitantes importantes a excepción de poseer cierta susceptibilidad a salinizar sub superficialmente por la presencia del horizonte B2t.

El perfil representativo de esta serie, que se describe a continuación, fue estudiado a 6,5 Km al SE de la localidad de El Simbol, Depto. Silípica, Santiago del Estero.

A1 0-22 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; ligeramente duro; friable; plástico; ligeramente adhesivo; abundantes raíces; límite claro suave; pH 7,0.

B2t 22-53 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; franco limoso; estructura en prismas simples irregulares; ligeramente duro en seco; friable; plástico; adhesivo; escasas raíces; barnices comunes medios; límite claro y suave; pH 7,2.

B3 53-90 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/4) en húmedo; franco limoso; prismas simples medios moderados; ligeramente duro; friable; muy plástico; muy adhesivo; límite claro y suave; pH 7,7.

C1 53-90 cm; pardo (7,5YR 4/4) en húmedo; franco arenoso; masivo; ligeramente duro; firme; no plástico; no adhesivo; pH 7,9.

La figura 5 muestra, desde el punto de vista de la totalidad de la cuenca, los siguientes suelos existentes.

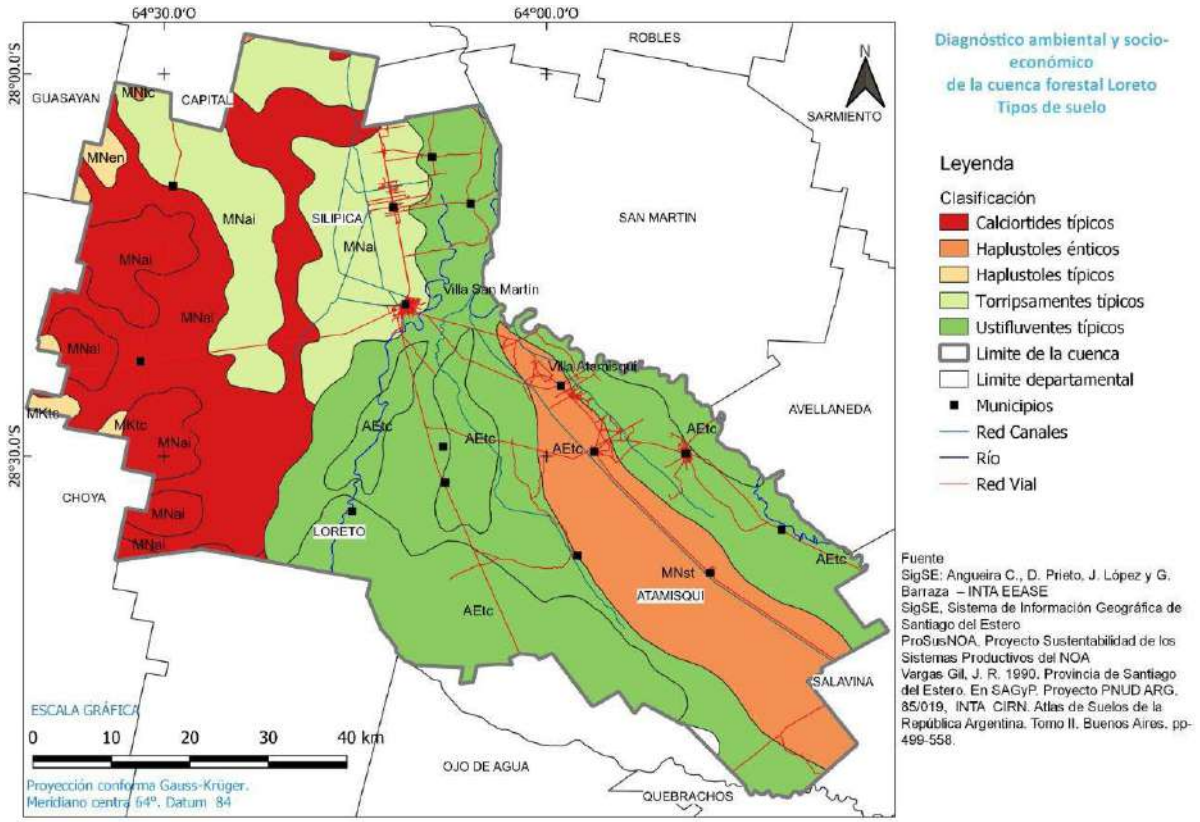


Figura 5. Mapa de los diferentes tipos de suelos presentes en la cuenca forestal Loreto.

MNen Haplustoles énticos Los Haplustoles énticos están caracterizados por la siguiente secuencia de horizontes: A1, B2, B3, C. Tienen epipedón mólico (A1) medianamente oscuro y un horizonte superficial cámbico con estructura débil. Son suelos desarrollados a partir de un material eólico de texturas franca a franco arenosa. El paisaje en el que se encuentran estos suelos es variado: En la llanura estabilizada chaqueña en situación de explanada, en piedemontes y codos coalescentes en la posición media y distal, en el relieve serrano ocupan la posición apical, en relieve ondulado de lomas ocupan la media loma y porciones apicales y en bajadas en cauce, en la llanura aluvial. Su distribución geográfica es general en toda la provincia. La aptitud natural es agrícola a ganadera, con variado tipo de limitaciones, condicionada al ambiente en que se encuentra. Los Haplustoles énticos son dominantes en las unidades MNen-1, MNen-14, MNen-15, MNen-19, MNen-20, MNen-48, MNen-59 y MNen-65, en las unidades Eptc-17, Eptc-19, Mkud-4, MNtc-10, MNtc-12, MNtc-20, MNtc-31, MNst-1, Metc-1, MLtc-2, son componentes subordinados.

DFtc Calciortides típicos La secuencia de horizontes representativa de este subgrupo es: A1, B2, Cca. Tienen epipedón ócrico suelto (A1) y horizonte cámbico (B2) mal estructurado. El horizonte C es cálcico y en todo el perfil se manifiesta carbonato de calcio disperso en la masa del suelo o en concreciones, estas son abundantes en la parte inferior del solum. Se trata de suelos situados en áreas llanas, se presentan en la llanura chaqueña ya sea en situación de planicie estabilizada o de bajos tendidos. Los perfiles de este Subgrupo se ubican en el sudoeste de la provincia de Santiago del Estero en el área comprendida entre las salinas de Ambargasta y las Sierras de Guasayán. Los calciortides típicos integran las unidades MNai-3 y MNai- 10 como componente subordinado.

MNtc Haplustoles típicos El subgrupo de los Haplustoles típicos ha sido descripto con la siguiente secuencia de horizontes: A1, B2, B3ca y Cca. Tienen epipedón mólico (A1) y horizonte cámbico (A2) y horizonte cámbico (B2). Los Carbonatos libres se manifiestan en el perfil desde los 50 cm de profundidad. Están desarrollados sobre materiales loéssicos. Estos suelos se encuentran distribuidos en diferentes formas de paisajes: en ambientes de sierras, en los faldeos de la región natural de sierras con Vegetación de Chaco y Bosque de Transición; en piedemontes y conos aluviales en la posición distal; en la llanura estabilizada chaqueña en situación de explanadas y en el relieve ondulado de lomas en distintas situaciones topográficas. Asimismo, su distribución geográfica es muy amplia en muchos sectores de la provincia. Se trata de tierras con aptitud de uso variado, desde agrícola a ganadera, dependiendo del tipo y grado de limitaciones, según el ambiente en que se encuentren. Los Haplustoles típicos son dominantes en las unidades MNtc-1, MNtc-4, MNtc-6, MNtc-10, MNtc-11, MNtc-12, MNtc-14, MNtc-16, MNtc-20, MNtc-22, MNtc-24 y MNtc-31 y son componentes subordinados en las unidades MKtc-9, MNen-15, MNen-19, MNen-48, EPtc-17 y MNpq-1.

ETtc Torripsamentes típicos Este subgrupo está caracterizado por los siguientes horizontes: A, AC, C. No poseen horizontes diagnósticos y se desarrollan sobre acumulaciones arenosas de relieve plano convexo relativamente estabilizadas, que sobresalen como porciones ligeramente sobreelevadas de la llanura chaqueña. Son suelos arenosos de textura areno franca que se encuentran en la parte central de la provincia. Sus limitaciones de clima y baja retención de humedad determinan que su aptitud natural sea para ganadería. La disponibilidad de agua del sistema de riego del Río Dulce los hace aptos para agricultura. Los Torripsamentes típicos están representados por las unidades DGut-4 y MNai-7 donde son suelos subordinados.

EKtc Ustifluvente típico. Este Subgrupo está constituido por una sucesión de capas que varían en textura, espesor y composición mineralógica. Estos perfiles se encuentran en una gran diversidad de ambientes: piedemontes, conos aluviales, bajadas en cauce, cauces incipientes, derrames, terrazas y llanuras aluviales. Asimismo, su distribución geográfica está generalizada a toda la provincia. Se trata de suelos de aptitud de uso variado, según el ambiente en que se encuentren. Forman parte de las unidades EKtc-12, EKtc-13, EKtc- 18, DKah-2 como suelo dominante y de las unidades AEtc-34, AEtc-25, MKud-16, MNen-59, MNtc-24, MNud- 18, MNud-23, MNai-11, MNtc-16 y MNtc-24.

4.6. Régimen de disturbios, factores de degradación. Uso histórico del suelo. Factores de degradación.

Como se ha desarrollado en informes previos y se profundiza en el presente documento, el uso histórico del suelo en la cuenca forestal Loreto ha sido y es predominantemente forestal con algunas actividades agrícolas por pertenecer a la zona de riego del Dulce. En la actualidad hay crecimiento de actividad ganadera en la cuenca lo que puede generar erosión en suelos que antes estaban cubiertos de árboles y arbustos.

Los factores de degradación asociados con el mismo han sido y son algunos los incendios forestales recurrentes (en algunos casos empleados para limpieza de malezas o quema de pastizales que se dan en épocas de escasa precipitaciones y vientos de velocidad moderada. Se suma la compactación de los suelos por el pisoteo del ganado en muchos casos caprino, y la erosión, principalmente eólica, en suelos que han perdido gran parte o toda su cobertura vegetal por sobrepastoreo.

En este contexto y a lo largo de los años se ha señalado a la expansión agrícola como factor común en casi todos los estudios sobre la deforestación. De hecho, gran parte del aumento de la producción de alimentos se ha llevado a cabo a costa de centenares de millones de hectáreas de bosque. No hay estimaciones sólidas sobre la superficie de tierras agrícolas y de pastoreo que originalmente estaban cubiertas de bosques, pero lo cierto es que una gran proporción de éstos fueron talados para dar lugar a actividades agrícola-ganaderas (Zarrilli, 2016).

Además del fenómeno de la deforestación existe otro proceso de deterioro del recurso: la degradación, que consiste en la pérdida de biomasa y da como resultado un bosque empobrecido. Existen claras evidencias de que la pérdida de biomasa en las masas forestales tropicales tiene lugar con una tasa significativamente más elevada que la pérdida de superficie debida a la deforestación. Sin embargo, al ser un proceso menos impactante a simple vista no recibe la atención que merece. Ante este estado de cosas, como sostiene Zarrilli (2016) la deforestación y degradación de las masas forestales constituye una de las mayores amenazas para el equilibrio ecológico de los ecosistemas de la cuenca Loreto.

Respecto del uso maderero, que como se ha puesto de manifiesto ha ido perdiendo relevancia en tiempos más recientes, conviene tener presente que, en general, los ocupantes (o propietarios) ganaderos no quieren explotaciones forestales en sus predios. Teniendo en cuenta que la actividad ganadera ha sido históricamente preponderante, el ocupante, adjudicatario o propietario de la tierra, normalmente heredero de esta tradición, percibe negativamente la presencia de quien desarrolla una actividad forestal, pues considera al bosque como un lugar con pastos y que ofrece cierto refugio a los animales. Con esta perspectiva, la presencia de extraños que usufructúan una zona que es de su propiedad, o que ocupa con derechos, conspira contra la cuota de responsabilidad que le corresponde en el cuidado de un recurso tan valioso como frágil. Esta situación de inseguridad en la posesión unificada del suelo y del bosque provee pocos incentivos para medidas de conservación y manejo, y resulta en una degradación del recurso (Carabelli y Ferrando, 2004).

El peligro producido por el ganado es máximo durante la estación seca, desde marzo hasta octubre, cuando los animales sólo tienen a disposición algunas pocas hierbas; se alimentan entonces de ramillas y ramas nuevas de las plantas leñosas, a esto se le llama "ramoneo", produciéndose con ello un daño en los árboles más grandes. Pero más perjudicial es el ramoneo de los renovales y brotes del mismo año. Las consecuencias de los daños por pastoreo son menos notorias en el "quebracho blanco" que en el "quebracho colorado", y aún menos susceptibles a daños son las especies de "algarrobos". En las superficies más recorridas por el ganado en las cercanías a las viviendas, finalmente sólo hay cactus bajos y pastos resistentes.

En la actualidad el Chaco presenta bosques xerófilos muy deteriorados, con grandes áreas salinizadas, con explotaciones forestales y pastoriles en decadencia, con escasa explotación, carente de grandes ciudades y adecuadas vías de comunicación (Karlin et al.,1992).

Por su parte Brassiolo y Abt (2014) reportan que lamentablemente el uso forestal irracional y la creciente expansión de la frontera agrícola provoca año tras año la degradación y desaparición de miles de hectáreas de bosques nativos. Mientras que las experiencias y propuestas de manejo que se han desarrollado en la región no han sido por sí solas eficientes para revertir esta tendencia.

5. Diagnóstico social e institucional

En este apartado se presenta una descripción socio histórica paisajística abordándose los hitos históricos y procesos de poblamiento de la cuenca forestal Loreto.

5.1. Hitos fundacionales

Los datos históricos indican que Loreto figura por primera vez en los contingentes de santiagueños enviados a Buenos Aires con motivo de las invasiones inglesas, en 1806, pero hacia el siglo XVI el departamento era camino de carretas; en 1755 era camino de postas de Buenos Aires a Potosí. En esta zona vivieron numerosos grupos Tonocotés en un poblado que antes de la conquista se denominaba Llajta Mauca.

Con la llegada de los jesuitas se difundió la devoción por la Virgen de Loreto, que le daría su nombre y con el tiempo comenzaría a tomar notoriedad por la participación política de sus hombres como Pedro Francisco de Uriarte, congresal por Santiago del Estero en el Congreso de Tucumán del 9 de julio de 1816. La inundación que arrasó la antigua Villa de Loreto, en 1908, representa un punto de inflexión, por cuanto los pobladores tuvieron que refugiarse en la estación del ferrocarril, o en otras poblaciones cercanas (Tenti, 2011). Pero en 1908 se produjo un hecho histórico que cambiaría la historia de Loreto, cuando el desborde del río Dulce prácticamente borra del mapa a la pujante población del viejo Loreto. Algunas de sus influyentes familias se trasladaron hasta la ciudad capital de la provincia, pero los más llegaron acompañados por la imagen de la Virgen de Loreto al pueblo fundado junto los andenes del Ferrocarril Belgrano. Los recién llegados ocuparon los terrenos en que hoy se encuentran los barrios El Remanso y Polígono, para luego diseminarse en las cien manzanas que componían la Estación Loreto, el peso de la historia y las tradiciones del viejo Llajta Mauca fueron imponiéndose lentamente a la voluntad de la ley, ante esta situación Villa San Martín quedaría solo para el uso oficial y se impondría a fuerza de costumbre el nombre de Loreto.

Hasta comienzos de la década de 1920, Loreto era floreciente, pero comenzó a declinar como consecuencia del cambio del cauce del río Dulce, que la dejó sin el líquido vital para hombres, mujeres, cultivos y ganado. Otra vicisitud fue causa de su decadencia: el ferrocarril Rosario-Tucumán tendió sus vías esquivando la antigua villa; la estación Loreto, a doce kilómetros, era la escala más próxima y una de las estaciones más importantes del ramal, junto con Choya. Poco a poco se fue notando el éxodo de pobladores, que emigraban en busca de horizontes más promisorios. Los censos de 1869 y 1895 constituyen una prueba irrefutable de la disminución de la población. Si bien la economía había decaído, el departamento contaba con 10 atahonas (a mula) que abastecían de harina a la zona, 3 obrajes y una fábrica de materiales. Antiguos comercios y otros nuevos proveían a la población de lo necesario para la vida: 3 almacenes al por menor, 3 bazares, 4 carnicerías, 1 casa consignataria, 7 corredores comerciales. Los 18 "boliches con licores" eran un ámbito de socialización eminentemente masculina (Fazio, 1889: 155-159, citado por Tenti, 2011). Las mujeres se reunían en tertulias en las que tocaban el arpa y cantaban (Gancedo, 1886: 288; citado por Tenti, 2011)

El principal hecho histórico ambiental que aconteció en el departamento Loreto, fue la inundación que dejó bajo las aguas del río Dulce a la antigua Villa Loreto ocurrida en el año 1908, que obligó a los pobladores a refugiarse en zonas aledañas y en la estación del ferrocarril (Tenti, 2011). Actualmente la ciudad de Loreto se encuentra a unos 7 km de la antigua Villa Loreto. Esta situación generó una dispersión de la población dando origen a nuevas localidades. Si bien las inundaciones eran regulares en la zona, los pobladores antes de la gran inundación de 1908, aprovechaban esta situación. En el siglo XVIII en las épocas de las crecidas del río Dulce los habitantes hacían sementeras, sembraban y construían pozos de agua para abrevar el ganado, especialmente ovejas y cabras de las que obtenían lana para sus telares (Tenti, 2011).

Luego, transcurridas tres décadas del siglo XIX, como consecuencia del cambio del cauce del Río, generó escasez de agua para las personas, cultivos y animales, sumado a que el ferrocarril, con dirección a Rosario, tendió las vías esquivando la antigua Villa de Loreto, siendo la estación Loreto la más próxima. Estos acontecimientos, provocaron un éxodo de pobladores generando una disminución en la población según lo manifiestan los censos de 1869 y 1895 (Tenti, 2011).

Quienes permanecieron en la antigua Villa tenían la esperanza de cambiar el cauce del río y contar con el agua necesaria para poder impulsar sus actividades productivas. En 1896, el gobernador Adolfo Ruiz gestionó la intervención de un ingeniero especialista en hidráulica para realizar el canal de Tuama a Loreto, el cual fue elaborado durante su gobierno. En 1903 mediante este canal se regaban 887 hectáreas, pero era difícil su mantenimiento. Su creación generó inconvenientes ya que tenía una bocatoma angosta para el caudal existente y no tenía compuerta, lo que impedía detener el agua en épocas de crecientes y además generaba que se desborde hacia otros rumbos poniendo en peligro la villa de Loreto (Tenti, 2011).

En diciembre de 1908, se produjo la inundación más importante en la Villa, donde a pesar del arduo trabajo de los habitantes, no lograron impedir el avance de las aguas, quedando algunos lugares bajo dos metros y medio de agua. Obligando a la población a trasladarse hasta la estación Loreto, a siete kilómetros de la antigua Villa.

5.2. Pueblos originarios y procesos migratorios

Las comunidades aborígenes presentes en la cuenca Loreto, son dos: Tonokoté y Diaguita cacano y se distribuyen en diferentes localidades de la misma (Tabla 4).

Tabla 4. Comunidades indígenas en la cuenca forestal Loreto

Nombre de la comunidad	Pueblo	Dpto/partido	Localidad	Paraje/barrio
Comunidad Ayllu de Atamisqui	Tonokoté	Atamisqui	Villa Atamisqu	s/d
Comunidad Indígena Tonokoté Inti Huasi	Tonokoté	Capital	s/d	s/d
Comunidad Indígena Tonokoté Auqajkuna	Tonokoté	Santiago Capital	El Cachi	Pje. Paso de los indios
Comunidad Indígena Ayllu Ashpa Nokayshpa	Diaguita Cacano	Atamisqui	Villa Atamisqu	Pje. Puesto de Diaz
Comunidad Indígena Ayllu San Dionicio	Diaguita Cacano	Atamisqui	San Dionicio	s/d
Comunidad Ayllu de Codo	Diaguita Cacano	Atamisqui	Villa Atamisqu	Pje. de Codo / Torohuman
Ayllu Tulún Tulún (Incluye Puesto del Rosario)	Diaguita Cacano	Atamisqui	Villa Atamisqu	s/d
Comunidad Ayllu de Puncu Atun	Diaguita Cacano	Atamisqui	Villa Atamisqu	Pje. Puerta Grande
Comunidad Ayllu Cacán de Mochimo	Diaguita Cacano	Atamisqui	Villa Atamisqu	Pje. Mochimo
Ayllu Taa Ayllus Kuska	Diaguita Cacano	Atamisqui	Medellin	Saucioj / Simbol Pampa / El
Comunidad Ancocha	Diaguita Cacano	Atamisqui/ Salavina	Ancocha	s/d
Ayllu Ashpa Súmaj	Diaguita Cacano	Atamisqui	Los Peraltas	s/d
Ayllu Yacu Chiri	Diaguita Cacano	Atamisqui	Villa Atamisqu	s/d
Ayllu Ashpa Nokayshpa Sapyn Tulúm Tulúm Manta	Diaguita Cacano	Atamisqui	Puesto del	s/d
Ayllu Tukuy Sujllayaj	Diaguita Cacano	Atamisqui	Mollares	s/d
Comunidad Indígena Uraicuna	Diaguita Cacano	Atamisqui	Atamisqu i	s/d
Ayllu Kemikuy	Diaguita Cacano	Atamisqui	Tasigasta	s/d
Ayllu Cacan Ashca Caycu SantaRosa	Diaguita Cacano	Loreto	La Revancha	s/d
Ayllu de Soconcho	Diaguita Cacano	Atamisqui	s/d	s/d
Ayllu de Loreto	Diaguita Cacano	Loreto	s/d	s/d
Comunidad Asusques	Diaguita Cacano	Atamisqui	s/d	s/d
Ayllu de Puesto de Díaz	Diaguita Cacano	Atamisqui	Puesto de Díaz	s/d
Ayllu de Bajadita	Diaguita Cacano	Atamisqui	Bajadita	s/d

Fuente: PERMER, 2019.

La mayoría de los pueblos originarios de Santiago del Estero se encuentran en zonas rurales, y tienen un modo de vida campesino, con una gran importancia del trabajo como jornaleros rurales (Stagnaro, 2016). Con excepción de muy pocas comunidades ubicadas en zonas periféricas de la ciudad de Santiago del Estero o La Banda, la gran mayoría de las comunidades diaguita cacano, vilela, lule-vilela, guaycurú, tonokoté y sanavirón se encuentran monte adentro. Algunas de estas comunidades están bastante alejadas de los poblados y localidades cabeceras (PERMER, 2019). La principal actividad laboral en estas comunidades es la horticultura (maíz, hortalizas, etc.) y la cría de animales (cabritos, chivos, ovejas, terneros, gallinas, patos, chanchos, entre otros) para autoconsumo y, en algunos casos, para el intercambio con otras familias. A estas actividades las acompañan otras tareas como la recolección de miel, frutos, semillas y fibra, la extracción de leña, la caza y la pesca. La producción artesanal de tejidos, tallados en madera, trabajos en cuero y cerámica y la producción de carbón y ladrillos que se realizan en hornos comunitarios o familiares también son importantes para el ingreso familiar (Stagnaro, 2016).

Procesos migratorios de las comunidades originarias

Estos pueblos originarios realizan a menudo, el trabajo estacional en “la desflorada” del maíz, la cosecha de papa, limón, arándano, trigo, etc. Esta labor conlleva la migración temporal de los jóvenes y adultos (principalmente hombres) a provincias como Santa Fe, Córdoba, La Pampa, Buenos Aires y Mendoza, donde residen por períodos de tiempo variables en condiciones habitacionales y alimenticias bastante duras. El trabajo doméstico de las mujeres en casas de familia de las ciudades de Santiago del Estero, de Córdoba o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, es también otra de las caras de la migración de estos campesinos indígenas. Tanto hombres como mujeres trabajan desde muy jóvenes ayudando en las labores familiares, por lo que es común que los niños asistan sólo a la escuela primaria y no continúen los estudios secundarios. La migración es consecuencia de las pocas opciones laborales disponibles en sus áreas de residencia, a lo que se suma el deterioro ambiental del monte (tala indiscriminada, sojización, utilización de agrotóxicos) y al constante atropello de empresarios y terratenientes que les quitan o amenazan con desalojarlos de las pocas tierras que ocupan y usufructúan (Stagnaro, 2016).

La siguiente figura 6 muestra el mapa de ubicación de las diferentes comunidades de pueblos originarios en la cuenca de Loreto

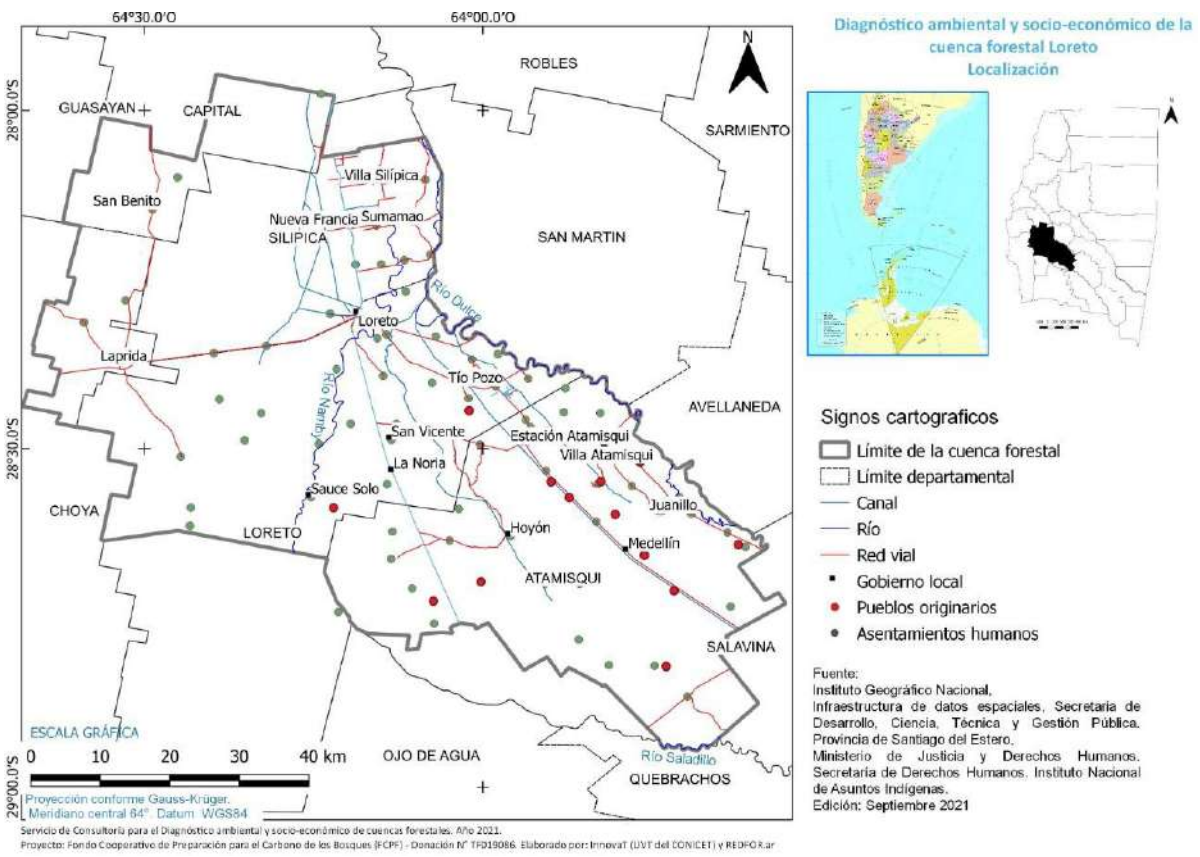


Figura 6. Mapa de la cuenca forestal Loreto mostrando la ubicación de las diferentes comunidades indígenas o pueblos originarios presentes en la zona.

5.3. Poblamiento

La población en la cuenca de Loreto puede ser analizada a nivel departamental donde se incluye la mayor parte de la superficie de los departamentos Atamisqui, Loreto y Silípica, incluyendo a las localidades cabeceras departamentales (Tabla 5). En este análisis se excluyen a los departamentos Capital y Choya, ya que sus datos no son representativos de la cuenca, por tener una pequeña porción dentro de la misma. Los Departamentos cuentan con un elevado número de población rural. En 2010, según el Censo Nacional Poblacional, la población rural era del 58,8 % en el departamento Loreto, del 75,4% en el departamento Atamisqui y el 100% en el departamento Silípica.

Tabla 5: Número de habitantes según departamento.

Departamento	N° habitantes 1991	N° habitantes 2001	N° habitantes 2010
Atamisqui	9.251	9.809	10.923
Loreto	14.904	17.442	20.036
Silípica	6.848	7.605	7.712

Fuente: Censo Nacional de Población y Viviendas 1991, 2001 y 2010.

En cuanto a las parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra se puede observar que en los tres Departamentos analizados predomina la propiedad privada con un 39% en Atamisqui (a), 66% en Loreto (b) y un 86% en Silípica © (Fig. 7). En cuanto a la situación de tierras fiscales, no se observan datos relevados en el departamento Silípica y en los departamentos Atamisqui y Loreto se observa una ocupación de hecho del 40 % y del 11% respectivamente en base al total de unidades relevadas.

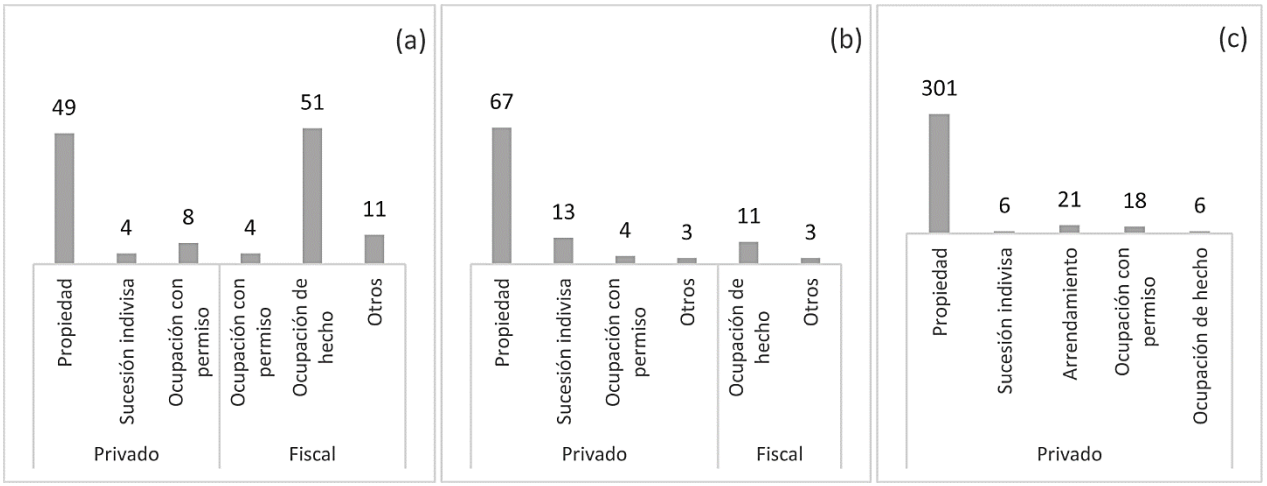


Figura 7. Cantidad de parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra en los departamentos Atamisqui (a), Loreto (b) y Silípica (c). Fuente: Censo Nacional Agropecuario de 2017.

5.4. Transformaciones productivas

Según De Dios (2014), la ciudad de Loreto es un importante punto de salida de migrantes temporales que realizan trabajos estacionales en otras provincias, en actividades principalmente agrícolas. Esta expulsión de mano de obra estacional es muy frecuente debido a la falta de oportunidades laborales de calidad en la zona, y, según el autor, se considera que desde esta localidad es donde se expulsa la mayor cantidad de trabajadores migrantes de la provincia. Este desplazamiento también se observa con gran importancia en los departamentos Atamisqui, San Martín, Quebrachos, parte de Silípica y Choya. Estos trabajadores son en promedio menores de 40 años. Los emigrantes de Loreto y zonas aledañas forman parte de familias campesinas que desarrollan actividades de cría de ganado menor y mayor y combinan con actividades extractivas y artesanales.

La actividad agrícola es escasa en la zona debido a la falta de disponibilidad de agua para riego, según Desalvo (2010), el 92% carece de hectáreas con riego. El mismo autor sostiene que el 87,3% de las familias encuestadas que poseen hasta 50 hectáreas, carecen de hectáreas cultivadas y sólo el 12,7% cultiva en superficies que rondan las 0,1 y 5 hectáreas. El 84% de las familias que tiene entre 51 y 100 hectáreas no posee áreas cultivadas; lo mismo ocurre en el 88% de los casos que tienen entre 101 y 300; con el 75% que posee entre 301 y 400; y con el 80% que ocupa entre 401 y más de 600 hectáreas. De las familias analizadas por Desalvo (2010) (157 familias) que tienen algún miembro que desarrolla actividades laborales Extra prediales, sólo el 6% de los casos lo desarrolla de manera permanente, básicamente trabajando en ocupaciones obreras, el resto lo hace de manera temporal. Los usos históricos de los recursos del bosque en la cuenca Loreto se remontan a los mismos que se aplicaron en el parque chaqueño.

En estos bosques secos, que se encuentran en el límite de sus posibilidades de existencia debido a una precipitación muy baja, toda intervención humana tiene que tener consecuencias doblemente negativas.

En realidad, el paisaje del Chaco ha sido alterado a menudo en extensiones tan grandes que actualmente sólo es posible encontrar rodales intocados en las regiones más apartadas.

La ciudad de Loreto está distante a 55 km de la ciudad capital de la provincia. Se accede a ésta por Ruta Nacional

Nº 9. La ciudad se desarrolla a lo largo de la Ruta Nacional N°9 de norte a sur, en el mismo sentido en el que discurre el Río Dulce. Los accesos a la ciudad son a través de la Ruta Nacional N°9 tanto por el sur (viniendo de Córdoba) como por el norte viniendo desde la ciudad capital de Santiago del Estero ya que está construida a la vera de la misma. Se accede a la ciudad de Loreto también por el Oeste de la ciudad a través de la Ruta provincial N°6 que proviene de Frías y desde el Este por la Ruta Provincial N°18 que proviene de Brea Pozo. Las distancias hacia los principales centros urbanos son las siguientes: ciudad capital de la provincia de Santiago del Estero: 62 km; Córdoba: 372 km; Tucumán: 220 km y Buenos Aires: 1.067 km. La ciudad de Loreto posee un centro administrativo y comercial pequeño y definido, que es atravesado por la Ruta Nacional N°9 (De Dios, 2014). En él hay diversos puestos de venta de frutas y verduras, y más allá del caso céntrico, en los barrios periféricos predomina el trabajo informal, vinculado a ladrilleras, tabiques, construcción y carpintería de muebles y aberturas de algarrobo, entre otras presentando un potencial de actividades asociadas a los productos provenientes del bosque.

La actividad agrícola es escasa en la zona debido a la falta de disponibilidad de agua para riego, según Desalvo (2010), el 92% carece de hectáreas con riego. El mismo autor sostiene que el 87,3% de las familias encuestadas que poseen hasta 50 hectáreas, carecen de hectáreas cultivadas y sólo el 12,7% cultiva en superficies que rondan las 0,1 y 5 hectáreas. El 84% de las familias que tiene entre 51 y 100 hectáreas no posee áreas cultivadas; lo mismo ocurre en el 88% de los casos que tienen entre 101 y 300; con el 75% que posee entre 301 y 400; y con el 80% que ocupa entre 401 y más de 600 hectáreas. De las familias analizadas por Desalvo (2010) (157 familias) que tienen algún miembro que desarrolla actividades laborales Extra prediales, sólo el 6% de los casos lo desarrolla de manera permanente, básicamente trabajando en ocupaciones obreras, el resto lo hace de manera temporal.

Los usos históricos de los recursos del bosque en la cuenca Loreto se remontan a los mismos que se aplicaron en el parque chaqueño. En estos bosques secos, que se encuentran en el límite de sus posibilidades de existencia debido a una precipitación muy baja, toda intervención humana tiene que tener consecuencias doblemente negativas. En realidad, el paisaje del Chaco ha sido alterado a menudo en extensiones tan grandes que actualmente sólo es posible encontrar rodales intocados en las regiones más apartadas.

La zona recibió el paso del hombre desde hace 10 mil años. Algunos grupos étnicos en emigración se fueron estableciendo en la región, hasta llegar a constituir nuevas culturas, adaptadas al ambiente chaqueño. A ellos fueron agregándole, o dejando nuevos aportes culturales, grupos amazónicos de agricultores itinerantes y pueblos de influencia andina. Hueck (1978) reporta que cuando los primeros europeos arribaron a la región encontraron que el Chaco estaba en gran parte cubierto de bosques cerrados, solamente se podían atravesar con grandes dificultades.

El espacio chaqueño estuvo ocupado principalmente por culturas trashumantes de cazadores, pescadores y recolectores, con algunas excepciones de poca importancia situadas en las márgenes de los pocos ríos que lo surcan. En esas áreas, grupos agricultores utilizaron el agua de los desbordes provocados por las crecientes como riego esporádico y fertilización para sus cultivos (Karlin et al, 1992).

También Karlin et al (1992) menciona que estas culturas nómades utilizaron el fuego como instrumento de caza, herramienta de combate y para el manejo de los pastizales con el fin de incrementar la disponibilidad de cérvidos y guanacos. Asimismo, destaca que, a pesar de lo primitivo de las actividades productivas, había un conocimiento profundo de los recursos vegetales y animales e incluso en la elaboración de comidas, medicinas utensilios, etc. Esta actividad productiva no redunda en una sustancial modificación del paisaje, con la única excepción de los efectos del fuego los cuales se traducen en disminución de plantas leñosas y, en forma concomitante en el aumento de elementos herbáceos, además de las repercusiones indirectas sobre el hábitat faunístico.

La actividad forestal es fundamental en la región. Existen numerosos establecimientos dedicados a la producción de postes, durmientes, varillas, leña para combustible. También abundan hornos para la elaboración de carbón vegetal (Hueck, 1978).

Hueck (1978), destaca que la gran destrucción del Chaco recién comenzó a finales del Siglo IX, contribuyó a esto la floreciente industria del tanino. Hace más de 50 años se encontraban extensos bosques de

"quebracho", que hoy han desaparecido, especialmente a lo largo de las líneas de ferrocarril, donde han aparecido en su reemplazo campos desiertos con cactus, una consecuencia de la explotación indiscriminada que no han considerado en ningún momento renovar los rodales utilizados. La destrucción ha sido máxima en los alrededores de Santiago del Estero, donde a menudo casi no es posible ver un árbol en el horizonte e incluso a veces ni una sola Opuntia arboriforme, sino solamente un ralo matorral espinoso de no más de 2 m de altura (SAyDS, 2005).

De acuerdo a Hueck (1978), a pesar de ser muy seco, en las partes habitadas del Chaco tienen considerables existencias de ganado vacuno y caprino, es prácticamente el pastoreo en el bosque la única base para la cría del ganado. Esta práctica se inició durante los primeros tiempos de la colonia, la construcción de las líneas de ferrocarril y de nuevos caminos favoreció a tal extremo el desarrollo durante el siglo pasado, que el pastoreo resultó ser para el bosque un peligro no menos importante que la excesiva extracción de madera.

El potencial productivo de la región es muy alto. Sin embargo, como se reporta en el informe del Proyecto de Investigación Aplicada a Recursos Forestales Nativos (PIARFON), elaborado en el año 2005 por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) para el Parque Chaqueño, la realidad muestra que hay serios problemas de deterioro de los ambientes naturales, particularmente importantes en el Chaco Semiárido donde hay avanzados procesos de desertificación, que se vinculan directamente con los elevados niveles de pobreza de la población (SAyDS, 2005).

Bravo (2014) plantea que históricamente el fuego ha sido empleado en la región chaqueña occidental argentina como una herramienta para el manejo de pastizales de tiempos precolombinos, también para la guerra, para la caza, comunicación entre tribus, entre otros usos. Según Butcher, 1980; López de Casenave et al 1995 y Araujo et al 2008 todos citados por Bravo (2014) estos fuegos han sido en parte responsables del balance entre comunidades herbáceas leñosas de modo tal que la vegetación nativa consiste en un mosaico de pastizales edáficos, sabanas y pastizales pirógenos bosques y arbustales.

En cuanto a las actividades actuales vinculadas a los bosques en la localidad de Loreto, si bien no es la más importante, se presenta una actividad foresto industrial que se desarrolla principalmente en el casco céntrico de la localidad de Loreto, con pequeños emprendimientos dedicados a la producción de aberturas y muebles utilizando como principal insumo a las maderas nativas de la zona. Estos establecimientos son en su mayoría carpinterías integradas con aserraderos (Schimpf et al., 2018).

En el interior del departamento Loreto, la superficie de bosques está muy presente en el territorio. Esta superficie de monte, según Desalvo (2010), se utiliza para el pastoreo de animales, particularmente de ganado caprino, ya que por falta de agua y de pasturas los animales se ven obligados a desplazarse en busca de alimentos. En cuanto a actividades no agropecuarias y más relacionadas a los bosques, Desalvo (2010), detalla, cuáles son las actividades desarrolladas, siendo las de tejidos, artesanías e hilados las de mayor importancia relativa en la zona. Actividades muy vinculadas al bosque nativo de la región clasificadas como actividades forestales no madereras.

5.5. Otras especificidades relevantes de la cuenca

Entre las principales vías de comunicación de la cuenca se encuentra la Ruta Nacional N° 9 que la atraviesa de norte a sur y funciona como un importante vínculo de la cuenca con la capital provincial y con la provincia de Córdoba principalmente. Otro acceso importante es la Ruta Provincial N°6, vínculo entre dos importantes rutas nacionales como la RN 157 y RN 9. Esta Ruta Provincial conecta a la cuenca hacia el oeste con la provincia de Catamarca. Además, la ciudad de Loreto es lugar de paso para el transporte de carga de países limítrofes como Brasil y Chile, por lo que su ubicación estratégica permite abastecer en bienes y servicios a los viajeros.

En el área de la cuenca se observa un importante número de instituciones y asociaciones orientadas al uso y conservación de los recursos naturales y sus beneficios. Muchas de ellas forman parte de los eslabones que componen diferentes cadenas productivas, algunas en desarrollo y otras con años de existencia y en funcionamiento. Entre ellas se pueden mencionar algunas agrupaciones de carpinteros pertenecientes a la ciudad de Loreto, artesanos, agrupaciones de teleras, grupos dedicados al aprovechamiento de frutos del bosque con fines

alimenticios mediante el procesamiento y obtención de harinas, asociaciones de agricultores y ganaderos, entre otras.

En cuanto a los tipos de propiedades según Desalvo (2014) predominan las propiedades comunitarias por sobre las propiedades individuales en la zona de la cuenca. El 85,4 % no son propietarias individuales de las tierras que ocupan. El 90 % de las propiedades comunitarias carece de título de propiedad y sólo el 3,2 % tiene este tipo de posesión (con título efectivo o en trámite) sobre terrenos de más de 600 hectáreas. El porcentaje de familias que son poseedoras de tierras privadas con permiso es prácticamente nulo. Y el 57 % de las familias son poseedoras con ánimo de dueño de sus tierras. Según Desalvo (2010), el origen de estas ocupaciones de tierras se remonta a dos momentos, uno en la década de 1940 y otro en la de 1960, asociados a la salida de empresas forestales de la región que generaron pérdida de empleo, provocando a su vez, que estas familias dedicadas al obraje forestal se instalaran en tierras abandonadas dedicándose a actividades de forestales extractivas, desmontes, cultivos de subsistencia, producciones para el mercado y migraciones estacionales.

5.6. Organización política

5.6.1. Estado situacional

El Departamento Silípica cuenta con 4 comisiones municipales en las localidades de Árraga, Nueva Francia, Manogasta y Villa Silípica. Por su parte el departamento Loreto tiene un municipio en la capital departamental y comisiones municipales en las localidades de La Noria, San Vicente, Sauce Solo y Tío Pozo. En el departamento Atamisqui hay un municipio en Villa Atamisqui y comisiones municipales en Estación Atamisqui, Hoyón, Juanillo y Medellín (Figura 8).

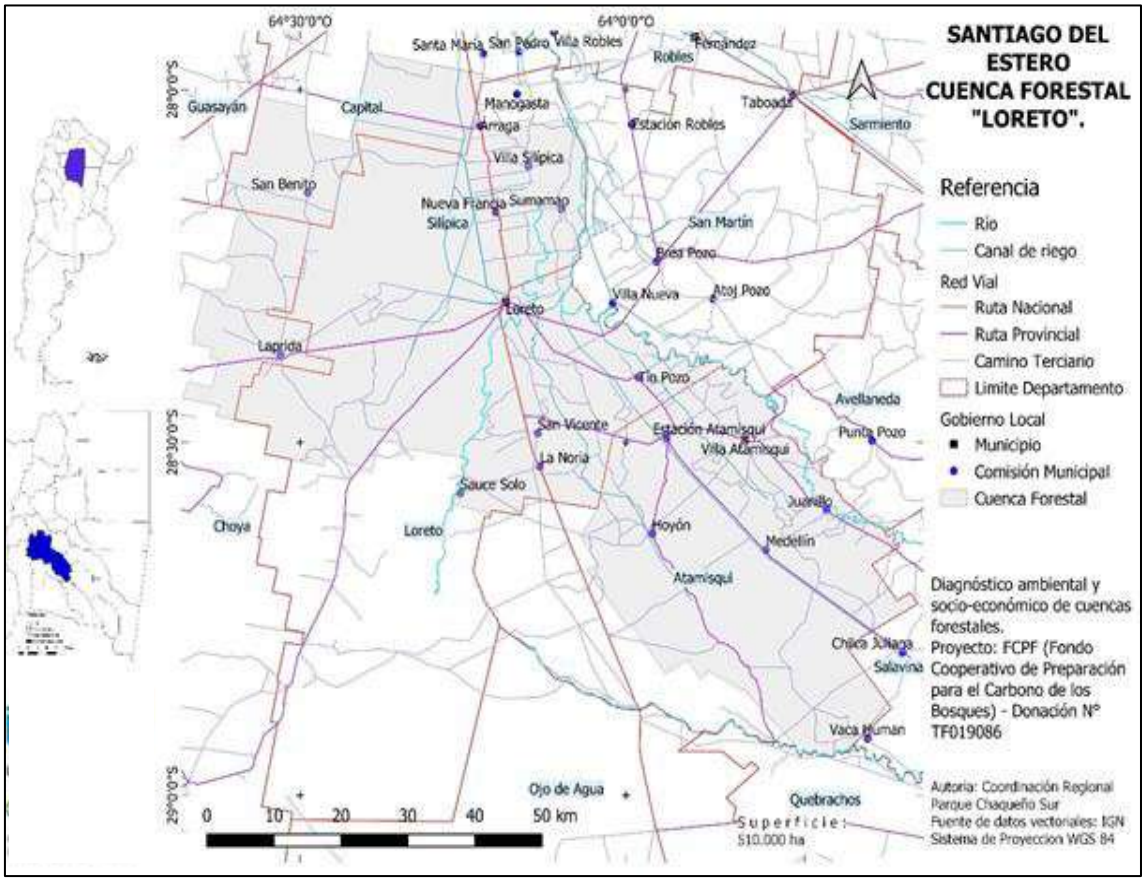


Figura 8. Delimitación geográfica, límites departamentales y otros elementos que definen la propuesta de la cuenca forestal Loreto.

5.6.2. Análisis de la legislación y reglamentaciones en temas ambientales

En la cuenca forestal Loreto, al igual que la cuenca forestal Salado Norte en la provincia de Santiago del Estero, se presenta la sistematización las políticas ambientales relacionadas a la cadena de producción forestal, que tienen rango nacional y provincial. Se obtuvieron como resultados 60 instrumentos de la política ambiental que afectan estas cuencas. 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 ambas escalas están particionadas en el 50% aproximadamente. Se puede observar que para la escala provincial el tipo de instrumento más frecuente son decretos y acuerdos, mientras que para la escala nacional lo son la resolución, planes, y proyectos (Figura 9).

Las categorías vinculadas al marco de políticas ambientales fueron diez, y se distribuyen en los distintos instrumentos de la política ambiental como se muestra en la figura 10. De las diez categorías las más frecuentes fueron: a) conservación de los recursos naturales, b) tenencia de la tierra, c) producción agrícola,

d) producción forestal y e) producción ganadera bovina y caprina (Figura 11).

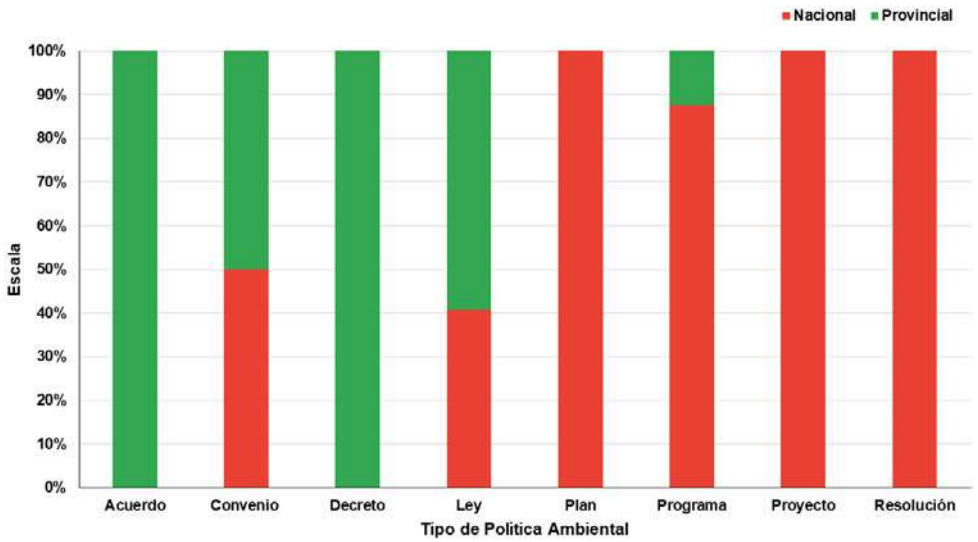


Figura 9. Distribución relativa de los tipos de políticas ambientales

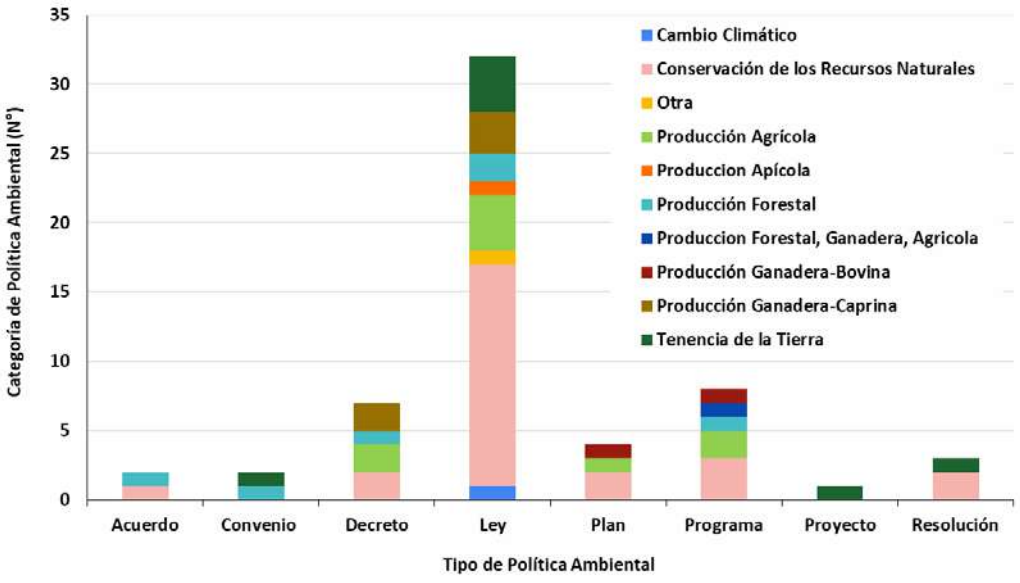


Figura 10. Tipos de política ambiental distribuidos por categorías vinculadas al marco de temas ambientales

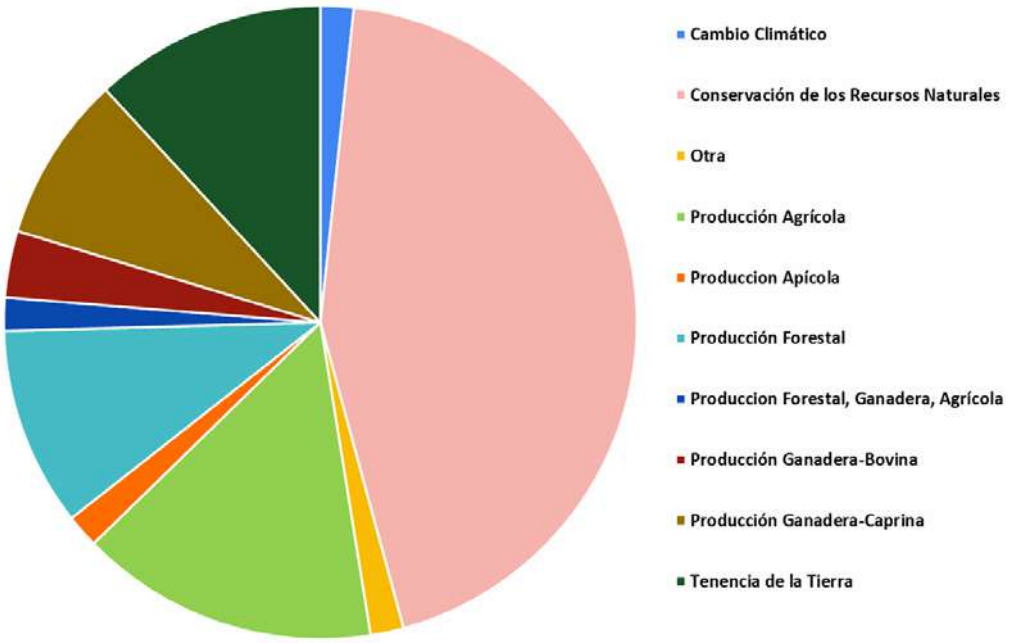


Figura 11. Distribución relativa de las categorías de políticas ambientales en el marco de la producción forestal que aplican a la cuenca forestal Loreto.

En listado de las políticas ambientales que resultaron para la Cuenca Forestal Loreto de los 60 registros, el más antiguo data del año 1951 y se trata del régimen de provincial de guías de productos forestales (tabla 6). Cincuenta años más tarde de lo que la cronología marca como inicio de la explotación de productos forestales en Santiago del Estero. Ya en la década del 1980 comienza el registro de colonización de las tierras forestales en la provincia (tabla 6). A partir de la década de los 1990 se encuentran marcos legales respecto al ambiente y los impactos ambientales, con prohibiciones de uso de especies nativas como es el caso de la Ley 6.277 con el caso del Itín y el Algarrobo (tabla 6). Entre el 2000 al 2010 a la provincia acorde a la nación, emite instrumentos legales para la protección y conservación de los bosques nativo y su ordenamiento. Incluso la provincia se anticipó al ordenamiento con la Ley Provincial 6.841 "Conservación y Uso múltiple de las forestales de Santiago del Estero. En la misma zonifica y categoriza las áreas del territorio en base aptitudes y restricciones. A partir de 2010, se incorporan múltiples instrumentos de la gestión forestal y la conservación, incluyendo también áreas de corredores biológicos (Decreto 3.133) como áreas especiales para lograr objetivos de conservación de la diversidad biológica (tabla 6).

Tabla 6. Política ambiental sistematizada según orden cronológico.

Año	Política Ambiental
7/4/1951	Régimen Provincial de Guias Forestales y de Controlador de Transporte de Productos Forestales
20/11/1979	Ley Provincial 4802 Protección de los Recursos Renovables
21/4/1980	Ley Provincial 4.869 Código de Aguas de Santiago del Estero
5/3/1981	Ley Nacional 22.421 de Protección y Conservación de la Fauna Silvestre
16/8/1984	Ley Provincial 5402 Tierras Fiscales y Colonización
24/10/1984	Ley Provincial 5449 Producción Apícola
30/9/1985	Ley Nacional 23.302 Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes
25/10/1989	Ley Provincial 5.787 Protección de Áreas Naturales
3/8/1990	Proyecto Integrado "Promoción de la Autoproducción de Alimentos (ProHuerta)
4/3/1992	Ley Nacional 24.071 Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales
7/9/1994	Ley Nacional 24.375 Convenio Sobre Diversidad Biológica
17/5/1996	Ley Provincial 6.277 Prohibición de la explotación de las especies "Itín" y "Algarrobo Blanco"
24/5/1996	Ley Provincial 6.278 Protección de la Flora y Fauna Silvestre en Montes especiales
7/8/1996	Ley Provincial 6.312 Agroquímicos
3/9/1996	Ley Provincial 6.321 Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales
25/9/1996	Ley Nacional 24.701 Lucha Contra la Desertificación
15/10/1996	Ley Provincial 6.333 Desarrollo de la Actividad Caprina
22/7/1997	Ley Provincial 6.381 Declaración de Áreas Naturales Protegidas
16/12/1998	Ley Nacional 25.080 Inversiones para Bosques Cultivados
15/9/1999	Ley Provincial 6.466 Adhesión Provincial a la Ley 25.080
14/8/2001	Programa Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal
6/11/2002	Ley Nacional 25.675 Política Ambiental Nacional. Presupuestos Mínimos Para la Gestión Sustentable
20/3/2003	Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP)
20/5/2003	Ley Provincial 6.613 Modificatoria de Ley de Colonización (N° 5.402)
1/1/2005	Dirección General de Agencias de Desarrollo Regional
1/8/2005	Programa Pro-Carne
30/8/2005	Ley Provincial 6.758 Programa Vivienda Rural
30/8/2006	Ley Nacional 26.141 Régimen para la Recuperación, Fomento y Desarrollo de la Actividad Caprina.
1/11/2006	Ley Nacional Nº 26.160 Posesión y Propiedad de las Tierras de Comunidades Indígenas originarias del país.
10/4/2007	Ley Provincial 6.851 Adhesión a Ley Nacional º 26.141 Actividad Caprina
28/11/2007	Ley Nacional 26.331 Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos
28/11/2007	Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos
17/3/2009	Ley Provincial 6.942 OTBN de Santiago del Estero
10/11/2009	Ley Provincial 6.965 Actividad Comercial Cinegética
8/2/2010	Proyecto Bosques Nativos y Comunidad
15/7/2010	Acuerdo Político Institucional con el Sector Campesino, Productores Familiares y Pueblos Originarios
19/7/2010	Resolución Nacional 328/2010. Registro Nacional de Organizaciones de Pueblos Indígenas.
14/12/2011	Ley Provincial 7.054 Mesa de Dialogo Inter-Institucional
22/12/2011	Ley 26.737 - Régimen de Protección al Dominio Nacional sobre la Propiedad, Posesión o Tenencia de las Tierras Rurales
29/8/2012	Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal
1/2/2015	Acuerdo Plan Nacional de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada
23/12/2015	Decreto Provincial N° 3133 Actualización OTBN, Ley provincial 6.942
20/12/2016	Ley Provincial 6.841 Conservación y Uso Múltiple de las Áreas Forestales
16/1/2017	Plan Nacional de Conservación del Monumento Natural Yaguareté
14/3/2018	Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos
11/9/2018	Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación, Degradación de Tierras y Mitigación de la Sequía actualizado a la Meta 2030
1/11/2018	Sistema de Alerta Temprana de Deforestación
1/1/2019	Programa Fondo Verde para el Clima
4/7/2019	Acta Acuerdo Cooperación Institucional
20/11/2019	Ley Nacional 27.520 Ley de Presupuestos Mínimos Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global
1/10/2020	Programa 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
10/6/2021	Decreto Provincial Ayuda Económica Extraordinaria
30/6/2021	Decreto Provincial Asistencia a pequeños productores caprinos, porcinos y ovinos
30/6/2021	Decreto Provincial Ayuda Económica a Organizaciones de la Agricultura Familiar
8/9/2021	Programa Nacional Semillar Agricultura Familiar Campesina e Indígena

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

Planes de Conservación y Manejo aplicación de la Ley Nacional 26331

En los departamentos de la cuenca forestal Loreto se ejecutaron 56 planes en total, la distribución temporal abarca desde 2010 a 2018, la concentración de los planes se dio principalmente en los años 2011 y 2014 con 10 planes en cada uno de esos años. A partir del año 2014 se observa una caída paulatina, hasta llegar a los 3 planes para los años 2017 y 2018 (figura 12), siendo estos los valores más bajos de todo el período analizado.

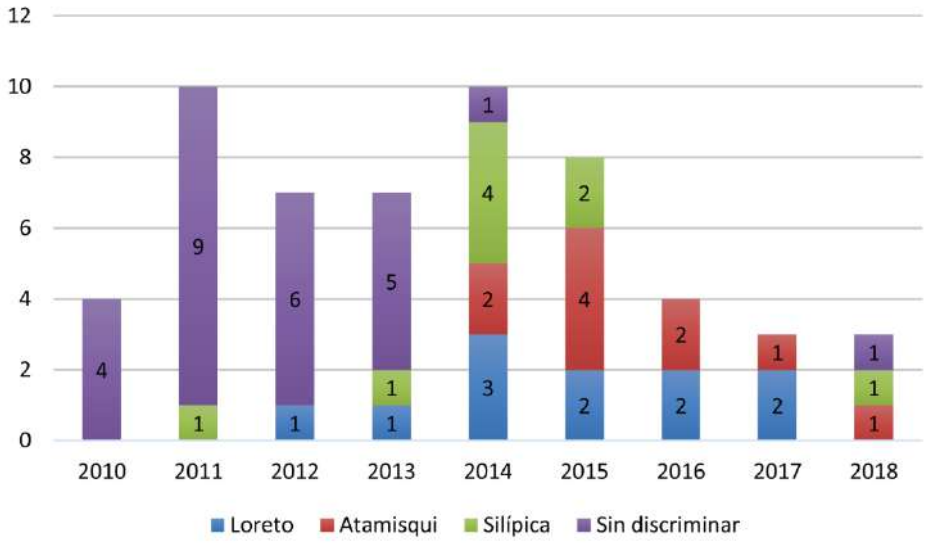


Figura 12. Distribución anual de los planes para el periodo 2010 - 2018 en los departamentos de la cuenca forestal Loreto. Fuente: Dirección General de Bosques y Fauna, Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero

La distribución de los 56 planes de bosque nativo por tipo de modalidad en los departamentos de la cuenca forestal Loreto con superficie afectada se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Modalidad de plan distribuido en los departamentos de la cuenca forestal Loreto, en superficie afectada (hectáreas).

Modalidad del Plan	Atamisqui	Loreto	Silípica	Sin discriminar
Silvopastoril		2.492	181	5.284
Aprovechamiento forestal		1.968		2.953
Recuperación		1.375	300	1.467
Formulación de proyecto				1.280
Conservación		8.670		
Productos no madereros y servicios; Recuperación	15.614	175	20	2.597
Recuperación - Silvopastoril	90	524	190	2.296

Aprovechamiento forestal - Recuperación - Silvopastoril		162		
Recuperación-Conservación			4.906	
Recuperación-Conservación-Productos no madereros y servicios	242	52		154
Aprovechamiento forestal - Productos no madereros y servicios			29	
Recuperación - Silvopastoril - Productos no madereros y servicios	300			
Recuperación - Silvopastoril - Productos no madereros y servicios - Aprovechamiento Forestal				1.678
Silvopastoril - Productos no madereros y servicios				248
Conservación - Productos no madereros y servicios	60			
Aprovechamiento forestal - Silvopastoril			6.029	
Sin información	81.947		80	
Total	**98.253**	**15.418**	**11.735**	**17.957**

Fuente: Dirección General de Bosques y Fauna, Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero

5.7. Caracterización poblacional de la Cuenca

La ciudad de Loreto, principal núcleo poblacional de la cuenca se encuentra ubicada en el Departamento Loreto, que es la cabecera Departamental (Figura 13). Su ubicación geográfica es de 28º 18' 00" de latitud sur y 64º 12' 00" de longitud oeste y una altitud de 140 metros. Su población es de 13.686 habitantes que representa el 68,3% de la población total del departamento cuya población es de 20.036 habitantes.

La propuesta preliminar de la cuenca forestal Loreto involucra parte de los departamentos Silípica, Loreto y Atamisqui. Según el último Censo Nacional de Población y Viviendas (2010) estos departamentos tienen una población de 7.712 habitantes en Silípica, 20.036 habitantes en Loreto y 10.923 habitantes en Atamisqui, siendo en los tres departamentos mayor la población rural que urbana. Para el año 2010, estos departamentos presentan porcentajes elevados de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas superiores al promedio provincial (26,2 %) y nacional (14,3). En el departamento Silípica este indicador es del 36,8 %, en Loreto es del 29,6 % y en Atamisqui es del 38,6 %.

La distribución poblacional según los radios censales se presenta en la Figura 13

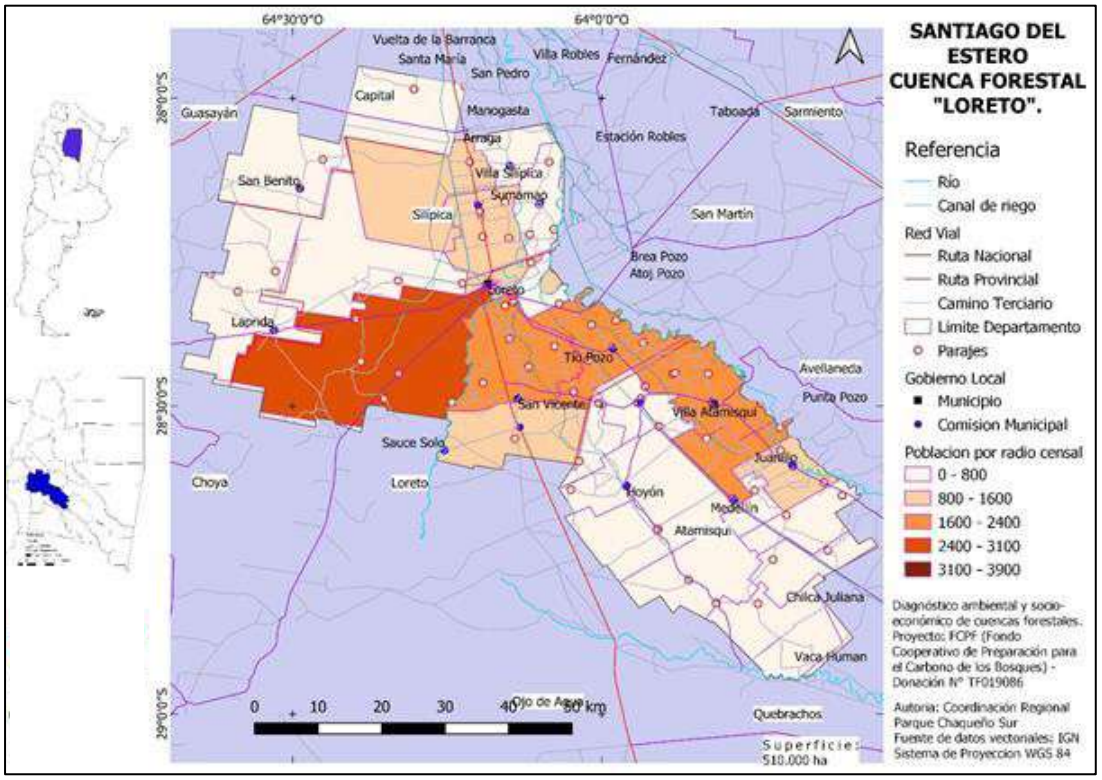


Figura 13. Distribución poblacional según radios censales de la Cuenca Forestal Loreto.

5.7.1. Caracterización de la población (urbana, rural, género, religión).

La distribución poblacional por género puede sintetizarse en los siguientes gráficos de la figura 14 para los tres Departamentos involucrados en la cuenca forestal Loreto.

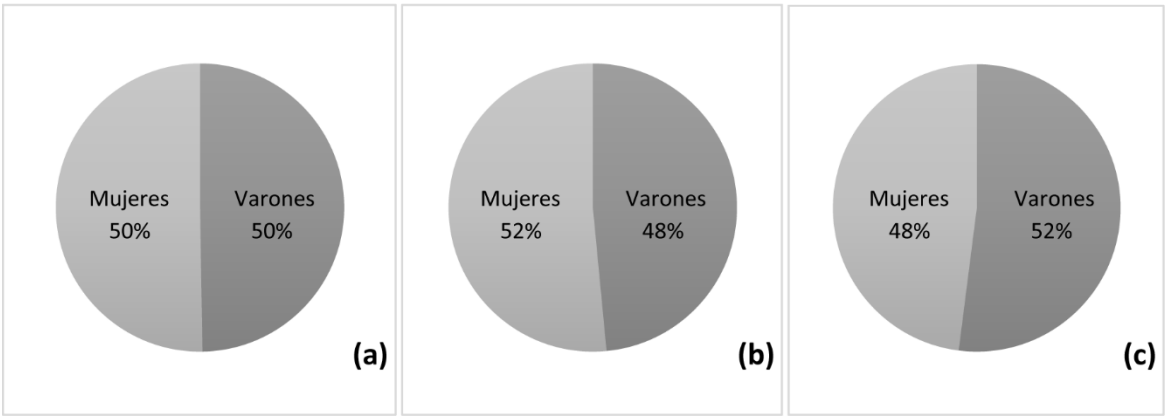


Figura 14. Porcentaje de población según sexo para los departamentos Atamisqui (a), Loreto (b) y Silípica (c). Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2010.

La cantidad de varones por cada 100 mujeres es de 99 en el departamento Atamisqui, 93,8 en el departamento Loreto y 108,4 en el departamento Silípica.

5.7.2. Situación de la salud y la educación (urbana, rural).

En la cuenca forestal Loreto existen 3 hospitales en los que se prestan servicios de consultorios externos y de internación. Ellos son: hospital de tránsito Dr. Carlos Menem (localidad de Medellín, departamento Atamisqui), el hospital Laprida de tránsito (localidad de Laprida, departamento Choya) y el hospital distrital Dr. Oscar Ávalos (localidad de Loreto, departamento Loreto). El primero de ellos cuenta con 6 camas de internación, para el segundo no se cuenta con información al respecto y el Hospital de Loreto cuenta con 45 camas, siendo este último el más importante de la cuenca. El sistema de salud además se fortalece con la presencia de 10 postas sanitarias que realizan consultorios externos, dos ubicados en el departamento Atamisqui en las localidades de Juanillo y Villa Atamisqui, 4 postas sanitarias se encuentran en el departamento Silípica en las localidades de Villa Silípica, Nueva Francia, Sumamao y Simbol. Y las restantes 4 postas se encuentran en el departamento Loreto en las localidades de La Noria, Ayuncha, San Vicente y San Gregorio.

Los servicios educativos son numerosos en la cuenca forestal Loreto ya que se cuenta con 146 establecimientos, de los cuales 133 son de modalidad común o básica y 12 corresponden a la modalidad específica “adultos” y uno en la modalidad “especial” (dpto. Loreto). En la modalidad adultos 9 establecimientos se ubican en el departamento Loreto, 2 en el departamento Choya y 1 en el departamento Silípica (Ministerio de Educación, Argentina, 2004). De estos establecimientos, 139 pertenecen al sector público y 7 al sector privado.

En la tabla 8, se muestra el listado de los establecimientos educativos según departamentos de la cuenca forestal Loreto y los niveles que abarcan son nivel inicial, primario, educación secundaria, terciaria y formación profesional.

Tabla 8. Establecimientos educativos en la cuenca forestal Loreto según nivel y departamento.

Departamento	Nombre del Establecimiento	Jardín de Infantes	Primaria/EGB1 y EGB 2	Secundaria /EGB 3	Formación Profesional/ Terciaria
Atamisqui	ESCUELA Nº465 ROSA ALICIA MORENO	X	X		
	ESCUELA Nº460	X	X		
	ESCUELA DE LA FAMILIA AGRICOLA			X	
	ESCUELA Nº346 DORA ARGENTINA PECE DE BARRAZA	X	X		
	ESCUELA Nº854	X	X		
	ESCUELA Nº464 / JI 859	X	X		
	ESCUELA Nº507 BERTA VICENTE	X	X		
	AGRUPAMIENTO Nº 150 ESC Nº 717			X	
	AGRUPAMIENTO Nº 86150 ESC Nº 430			X	
	AGRUPAMIENTO Nº 86150 ESC Nº 346			X	
	JARDIN DE INFANTES Nº96 Sonckitos Pukas	X			
	AGRUPAMIENTO Nº 86150 ESC Nº 443			X	
	ESCUELA Nº748 BERNARDINO RIVADAVIA		X	X	
	ESCUELA Nº163 PROVINCIA DE CORRIENTES J/436	X	X	X	
	ESCUELA Nº 717 JUSTINA C. DE GALLO	X	X	X	
	ESCUELA Nº954	X	X	X	
	ESCUELA Nº 400 JUANA FIAD	X	X		
	ESCUELA N° 1075"CRUZADA FEMENINA"	X	X		
	ESCUELA Nº970"FELICIANA DEL ROSARIO CEJAS"	X	X		
	ESCUELA Nº749 "FRANCISCO ROLDAN"	X	X		
	ESCUELA Nº993"JORGE LUS BORGES"	X	X		
	ESCUELA N° 923 RAMON AGUILAR	X	X	X	
	ESCUELA Nº1215"MADRE TERESA DE CALCUTA"	X	X		
	ESCUELA Nº856	X	X		
	ESCUELA Nº471 INFANTERIA DE MARINA	X	X		
	INSTITUTO DE FORMACION DOCENTE N° 14				X
	INSTITUTO JUAN XXIII			X	
	INSTITUTO JUAN XXIII			X	
	ESCUELA Nº1012"PEDRO CEFERINO PAZ"	X	X		
	ESCUELA N° 430 APOLINARIA DE CASTAÑO	X	X		
	COLEGIO SECUNDARIO MEDELLIN			X	
	ESCUELA Nº1103"SATURNINO LEGUIZAMON"	X	X		
	ESCUELA N° 980 JOSE T.PAZ	X	X		
	ESCUELA Nº93 JULIAN DEL CASTAÑO / J419	X	X		
	ESCUELA Nº595 ENCARNACION TOLOZA	X	X		
Capital	ESCUELA Nº214 INGENIERO EZCURRA	X	X		
	AGRUPAMIENTO Nº 86120 ESC Nº 821			X	
	AGRUPAMIENTO Nº 86120 ESC Nº 894			X	
	ESCUELA Nº 821 CAJA NACIONAL DE AHORRO P.	X	X		
	ESCUELA Nº 894 JUAN DE DIOS PEREZ / JI 874	X	X		
Choya	ESCUELA N° 152 REPUBLICA DE COSTA RICA	X	X		
	AGRUPAMIENTO Nº 86051 ESC Nº 248			X	
	AGRUPAMIENTO Nº 86051 ESC Nº 152			X	
	ESCUELA N° 60 ANTONIO SAENZ / JI 38		X		
	ESCUELA N° 248 RAIMUNDO LINARDO		X		
	ESCUELA DE CAPACITACION N° 14				X
	CENTRO DE EDUCACION BASICA DEL ADULTO Nº073		X		
	COLEGIO SECUNDARIO "MADRE ANTULA" - SEDE AGRUPAMIENTO Nº 86051			X	
Loreto	ESCUELA Nº 891 / JI 832	X	X		
	ESCUELA N° 799	X	X		
	ESCUELA Nº428	X	X		
	ESCUELA Nº948 SAN JUAN BAUTISTA	X	X	X	
	ESCUELA Nº 969 Divino Niño Jesús	X	X		
	ESCUELA Nº 1041 JORGE NEWBERY	X	X		
	ESCUELA Nº 998	X	X		
	ESCUELA Nº373	X	X		

ESCUELA Nº588	X	X	X	
AGRUPAMIENTO 86145 - SEDE EN ESCUELA Nº 373			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86144 - ESCUELA Nº 799			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86144 - SEDE ESCUELA Nº 1066			X	
AGRUPAMIENTO 86145 - ESCUELA Nº 1101			X	
AGRUPAMIENTO 86145 - ESCUELA Nº 758 "SANTA ROSA"			X	
AGRUPAMIENTO NÂº 86143 ESC Nº 975			X	
AGRUPAMIENTO NÂº 86135 ESC Nº 1105			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86143 ESC Nº 1202			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86143 ESC Nº 1075			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86143 ESC Nº 904			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86143 ESC Nº 1053			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86143 ESC Nº 427			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86143 ESC Nº 1041			X	
ESCUELA Nº451	X	X		
ESCUELA N° 1053	X	X		
ESCUELA Nº1099 PEDRO LEON GALLO		X		
ESCUELA Nº1060	X	X		
ESCUELA Nº532 / JI 831	X	X		
ESCUELA Nº 890	X	X		
AGRUPAMIENTO 86145 - ESCUELA Nº 657 "LA MELEADA"			X	
CENTRO DE EDUCACION BASICA DE ADULTOS N.097		X		
CENTRO DE EDUCACION BASICA DE ADULTOS Nº101		X		
CENTRO DE EDUCACION BASICA DEL ADULTO NÂ° 098		X		
COLEGIO SECUNDARIO PEDRO FRANSISCO DE URIARTE			X	
AGRUPAMIENTO Nº 86144 - ESCUELA Nº 425		X		
AGRUPAMIENTO Nº 86144 - ESCUELA 451		X		
ESCUELA Nº975 LEONARDO AZAR	X	X		
ESCUELA DE CAPACITACION Nº 8 "NUESTRA SEÑORA DE LORETO"				X
ESCUELA DEL NIVEL MEDIO DE SAN GREGORIO (Sede agrupamiento 86143)			X	
ESCUELA Nº 1047 Noruega	X	X		
ESCUELA Nº1101	X	X		
AGRUPAMIENTO Nº 86144 - ESCUELA Nº 429			X	
ESCUELA Nº 1202 VICENTE ANTONIO DIAZ	X	X		
ESCUELA Nº425	X	X		
ESCUELA N° 758	X	X		
ESCUELA DE LA PATRIA Nº 1238 / JI 870	X	X		
CENTRO DE ALFABETIZACION N° 099		X		
ESCUELA N° 427	X	X		
ESCUELA Nº 1064	X	X		
ESCUELA N° 559 VIRGEN DE LORETO		X		
ESCUELA Nº 904	X	X	X	
ESCUELA N° 1066 CARMEN NAVARRO DE PAJON	X	X		
ESCUELA Nº443 PEDRO REGALADO CORVALAN	X	X		
ESCUELA Nº540	X	X		
ESCUELA Nº 657	X	X		
ESCUELA Nº482	X	X		
ESCUELA Nº 76 FRANCISCO CAROL	X	X		
ESCUELA DE CAPACITACION LABORAL Nº 42				X
JARDIN DE INFANTES Nº145 NUESTRA SEÑORA DEL	X			
CENTRO DE EDUCACION BASICA DE ADULTOS N.102		X		
COLEGIO VIRGEN DE LORETO	X	X	X	
ESCUELA Nº429	X	X		
JARDIN MUNICIPAL N°1 "CAMPANITAS"	X			
JARDIN DE INFANTES MILAGRO DE JESUS	X			
CENTRO EDUCATIVO NIVEL SECUNDARIO Nº6			X	
INSTITUTO DE FORMACION DOCENTE N° 5				X
ESCUELA Nº996	X	X		
INSTITUTO SAN IGNACIO DE LOYOLA	X	X	X	
Instituto de Estudios Superiores Virgen de Loreto				X

	Escuela de Educación Especial Loreto		X		
	CENTRO DE EDUCACION BASICA DEL ADULTO N° 100		X		
	JARDIN MUNICIPAL N°2 "RAYITO DE SOL"	X			
	ESCUELA Nº 967	X	X		
	JARDIN MUNICIPAL N°3 "MI CASTILLO"	X			
	ESCUELA Nº 110 JUAN LARREA	X	X		
	ESCUELA Nº 258 PEDRO JOSE FRIAS	X	X		
	CENTRO EXPERIMENTAL Nº 3 PEDRO F. DE URIARTE J/Nº 12		X		
	ESCUELA Nº961	X	X		
	ESCUELA N°490	X	X		
Silípica	ESCUELA Nº 1013 NUESTRA SRA.DE LA MEDALLA MILAGROSA	X	X	X	
	ESCUELA N° 902		X	X	
	AGRUPAMIENTO Nº 86127 ESC NÂº 120			x	
	AGRUPAMIENTO Nº 86127 SEDE ESC Nº 977			X	
	AGRUPAMIENTO Nº 86127 ESC Nº 419			X	
	AGRUPAMIENTO Nº 86127 ESC Nº 726			X	
	ESCUELA Nº 6 PADRE PAJON DE LA ZARZA	X	X		
	AGRUPAMIENTO Nº 86127 ESC Nº 218			X	
	AGRUPAMIENTO Nº 86127 ESC Nº902			X	
	AGRUPAMIENTO NÂº 86127 ESC NÂº 15			X	
	ESCUELA N° 726 / JI 855	X	X		
	ESCUELA N° 15 JUAN DAUXION LAVAISSE	X	X		
	ESCUELA Nº977 JUAN MARIA VIGNAUX DE JORNADA COMPLETA		X		
	ESCUELA N° 121 DANTE ALIGHIERI		X		
	ESCUELA Nº122 JUAN GUTEMBERG	X	X		
	ESCUELA N° 120 JUANA ELENA MEDELAINE		X		
	INSTITUTO MARIA ANTONIA DE PAZ Y FIGUEROA			X	
	CENTRO DE EDUCACION BASICA PARA ADULTOS N° 197		X		
	JARDIN DE INFANTES Nº 157 "NIÑO JESUS"	X			
	ESCUELA N° 218 VICTOR MERCANTE J/421	X	X		
	ESCUELA Nº 419	X	X		

Fuente: Mapa Educativo (Ministerio de Educación Argentina, 2004).

Algunos datos que se muestran en la figura 15 vinculados al nivel educativo en las explotaciones agropecuarias que poseen tipo jurídico, permiten ver la presencia de personas analfabetas. Se puede apreciar que el porcentaje de personas que no saben leer ni escribir es del 5 % en el departamento Atamisqui, y del 4 % en los departamentos Loreto y Silípica (Censo Nacional Agropecuario, 2017).

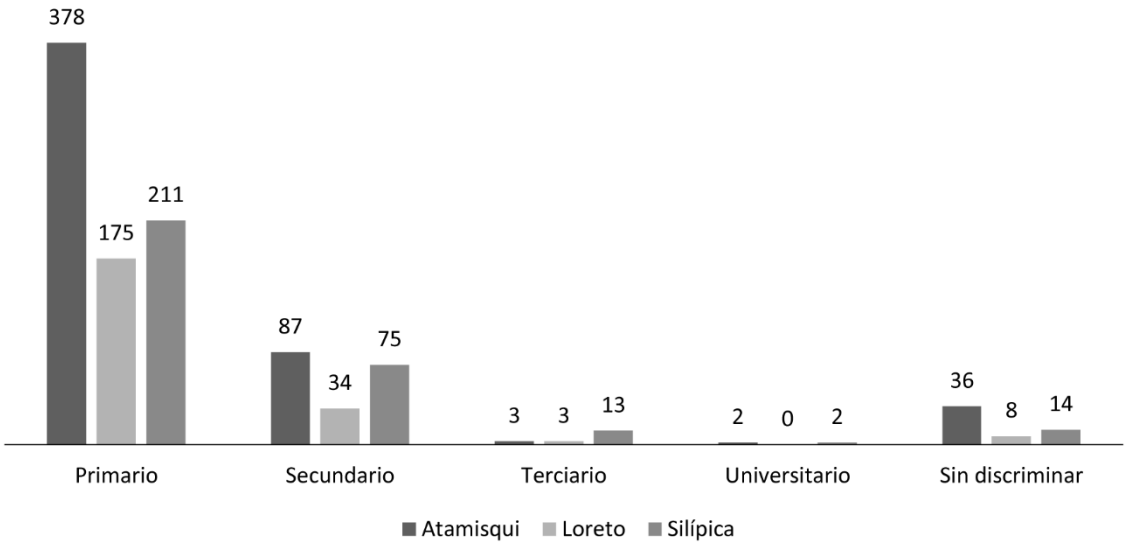


Figura 15. Nivel educativo del productor en las explotaciones agropecuarias. Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario de 2018.

Otro dato a resaltar es que el uso de computadoras en las viviendas particulares es muy reducido. Sólo el 20% de la población mayor a tres (3) años la utiliza en los tres Departamentos incluidos en la cuenca forestal de Loreto (Fig. 16).

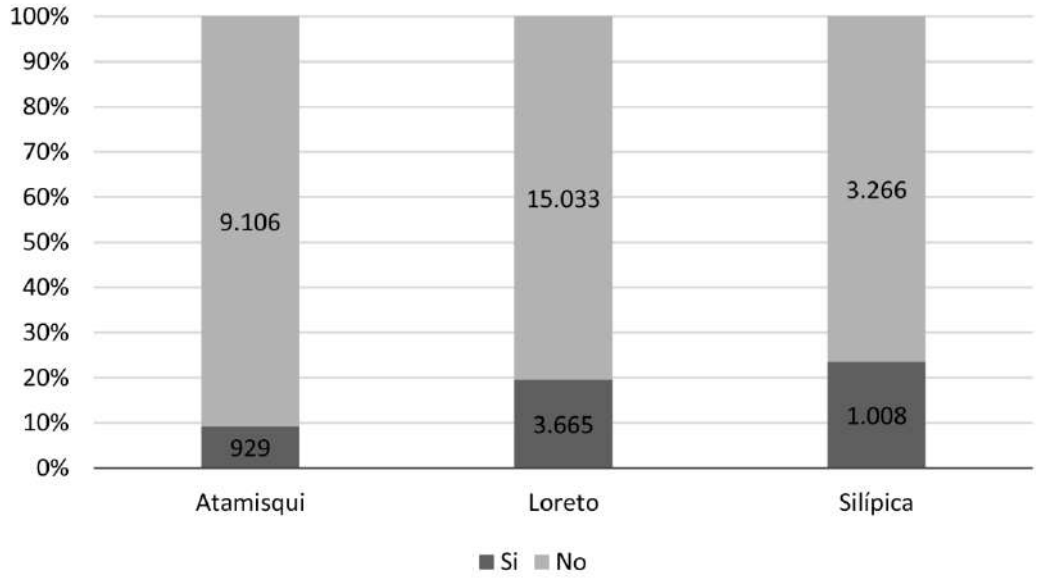


Figura 16. Población de 3 años y más en viviendas particulares según uso de computadoras para los Departamentos de la Cuenca. Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2010.

5.7.3. Vivienda y servicios básicos (urbanos y rurales).

La situación habitacional en la provincia de Santiago del Estero y en la cuenca forestal de Loreto particularmente tiene elevados porcentajes de viviendas tipo ranchos (Fig. 17).

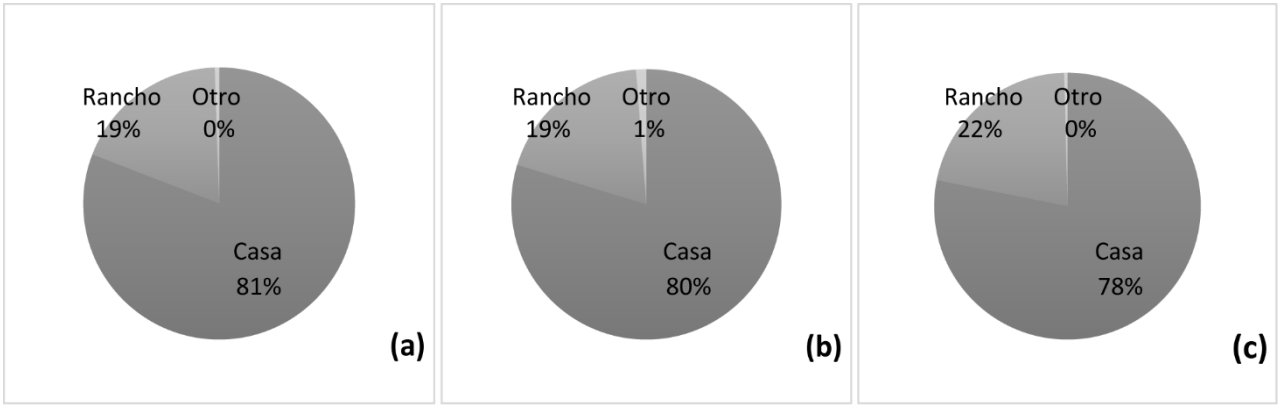


Figura 17. Porcentaje de hogares según tipo de vivienda para los departamentos Atamisqui (a), Loreto (b) y Silípica (c). Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2010.

La provisión de agua en los hogares que forman parte de la Cuenca es una de las principales carencias, particularmente para aquellas viviendas que no cuentan con red pública para el abastecimiento de este recurso. Los hogares que no tienen provisión de agua utilizan como principal suministro al transporte por cisterna o agua de lluvia, río, canal arroyo o acequia (Fig. 18).

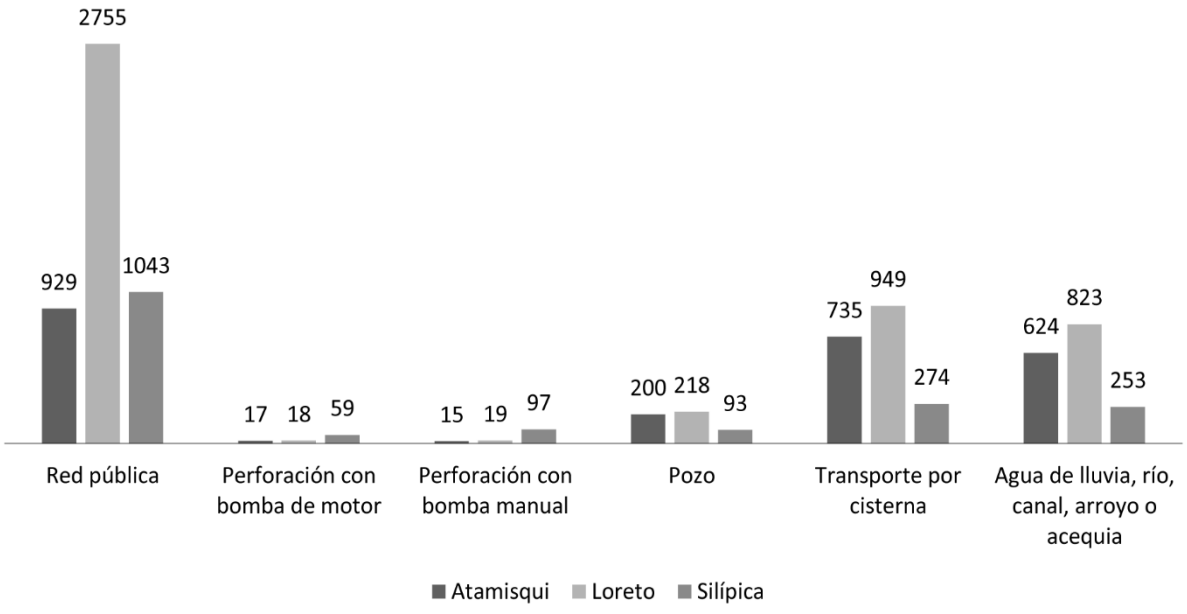


Figura 18. Cantidad de hogares según provisión y procedencia del agua por departamento. Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2010.

5.7.4. Aspectos culturales y tradicionales

Santiago del Estero es una de las provincias argentinas que mayores tradiciones mantienen en su población. Asociados a lo rural es una de las provincias con mayores tradiciones culinarias artísticas musicales y de festejos patronales de diferentes advocaciones de la Virgen María. En la zona de la cuenca se mantienen intactas desde hace muchas décadas fiestas patronales como las de San Esteban, de la Virgen de Loreto, la festividad de la Virgen de Tuama, la Mama Antula etc.

El 10 de diciembre se festejan las populares fiestas patronales, en conmemoración a su patrona la Virgen de Loreto. Es Capital Nacional del Rosquete y sede del Festival del Rosquete en febrero. Loreto se caracteriza básicamente por sus tradiciones ancestrales, como las fiestas patronales de la Virgen de Loreto, patrona de la aviación argentina y por un producto artesanal comestible, el rosquete (una masa dulce en forma de rosca bañada con merengue) de delicioso sabor. Cuenta con diferentes instituciones deportivas, como los clubes Unión obrera, Sportivo Loreto, El Remanso, San Martín y Alberdi.

La fiesta de Santa Bárbara en Manogasta, se celebra los días 4 de diciembre, y junto a otras, como las de San Esteban en Sumamao o la de la Virgen "India" en Tuama son las más significativas del Departamento Silípica. Hacia la década del 50, el intelectual santiagueño Orestes Di Lullo, realiza una descripción de la fiesta de Manogasta, la que fue plasmada en una de sus obras más importantes: "Festividades y Templos religiosos". El día de la fiesta, al atardecer, llegan las primeras imágenes de los santos que acompañarán la misa; son recibidos con salvas de bombas de estruendo y al son de campanas.

Algunas imágenes, (todas de capillas de parajes cercanos) ya están desde el día anterior en el interior de la capilla "acompañando a la Santa". La imagen venerada es preparada, vestida y adornada por la esposa del presidente de la comisión de la capilla. El proceso consiste en agregarle una cabellera de mujer, sostenida por un tul que cubre su cabeza y cambiarle su vestido. Los momentos previos a la fiesta son de incumbencia de toda la comunidad. Dentro de la capilla, las mujeres organizan la manera en que serán recibidas las imágenes, mientras afuera, frente a la capilla, prepara el altar donde el sacerdote celebrará la misa. La llegada de las delegaciones, guiadas por jinetes y promesantes, es anunciada con aplausos, vivas, salvas de bombas, campanadas, agitación de cintas rojas y amarillas, mientras resuenan las chacareras y los gatos que van dando color a la fiesta. La más esperada, es la imagen de La Inmaculada Concepción de Tuama,"la virgencita india" la única que aparece por detrás de la capilla, mientras las otras lo hacen por el acceso principal. Se espera también el ingreso de San Esteban, siempre acompañado por un gran número de jinetes y un estridente repiquetear de bombos y gritos. No hay rezos ni cánticos, sólo golpear de palmas y un continuo grito de "indio": "ya-ya- ij-ji-ji-ji-ji". En tanto, todas las imágenes se alinean rodeando el altar, sobre mesas con manteles blancos. Continuando la misma línea de las mesas, se forman las abanderadas de las Escuela de Manogasta, mientras siguen llegando los lugareños y gente de los poblados vecinos. Frente de la capilla, en un espacio amplio que pertenece al predio de la misma, se erige una gran cruz, alrededor de ella, grupos de jinetes galopan en parejas, en tercias o cuartas, unidos estrechamente, casi empujándose en el giro apretado alrededor de la cruz. Cuando hay un tropezón o riesgo de caída de la cabalgadura, el jinete responde con un grito de desafío.

Todos los participantes estaban rodeando el improvisado rodeo, los jóvenes jinetes realizaban su tarea reconcentrados, con los rostros extáticos. La ceremonia comienza con los anuncios de la llegada de las imágenes y la entonación del Himno Nacional. Luego la Santa Misa y una vez finalizada, se realiza la procesión alrededor del cementerio, vecino a la Capilla. Finalizada está y casi simultáneamente comienzan los preparativos propios para el baile, disposición de las mesas, sillas y bancos, mientras los acompañantes de las imágenes hacen cola para tomar gracias de los santos y vírgenes del altar. La excitación crece entre los jóvenes y las jovencitas, evidentemente los más ansiosos para que esta parte de la fiesta comience. Ya la noche se cierra y las bombillas eléctricas iluminan fantasmalmente las siluetas de hombres y cabalgaduras, envueltos en una trasparente niebla de polvo. Es curioso para el extraño ver esa explosión de alegría justo al frente del cementerio, donde, incluso, algunas personas aprovechan el momento para acercarse a "alumbrar" a algún pariente difunto. A la distancia, el lugar parece irreal, como un manchón de luz y de sonidos extraños en medio del monte callado y envuelto en esa oscuridad profunda del campo, y los jinetes que siguen con su galopar continuo y circular.

5.8. Dinámica poblacional

5.8.1. Tasa de crecimiento/decrecimiento

El crecimiento en la población del departamento Atamisqui en el período 1991-2001 fue del 6,0% y en el período 2001-2010 fue del 11,3%. En el departamento Loreto en los mismos períodos el crecimiento poblacional fue del 17,0% y del 14,8%, respectivamente. Para el caso del departamento Silípica este crecimiento fue del 11% para el período 1991-2001 y del 1,4% para el período 2001-2010.

5.8.2. Tasa NBI

Para 2010, estos Departamentos presentan porcentajes elevados de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). En 2001, el departamento Atamisqui tenía 2.111 hogares, de los cuales 815 tenían necesidades básicas insatisfechas (un 38,6% de hogares con NBI). Para 2010 la cantidad de hogares en el departamento ascendió a 2.520, de los cuales 736 corresponden a hogares con NBI, representando el 29,2% de los hogares. En este sentido puede observarse que aumentaron en términos absolutos la cantidad de hogares y disminuyó el número de hogares con NBI, presentando estos últimos una variación intercensal del

-9,7% (DNAP, s/f). Según Quaranta et al. (S/f), el tamaño medio de los hogares rurales en el departamento Atamisqui era de 4,6 personas, mientras que este valor descendió para 2010 a 4,4 personas/hogar.

En el departamento Loreto, en 2001, la cantidad de hogares era de 3.689, de los cuales 1.092 presentaban necesidades básicas insatisfechas, es decir un 29,6% de hogares con NBI. En 2010, ascendió el número de hogares a 4.782, siendo 915 la cantidad de hogares con NBI (19,1% del total de hogares con NBI). Puede observarse que aumentaron en términos absolutos la cantidad de hogares y hubo una disminución del número de hogares con NBI, presentando estos últimos una variación intercensal del -16,2% (DNAP, s/f).

En el departamento Silípica de 1.613 hogares existentes en 2001, el 38,8% presentaban Necesidades Básicas Insatisfechas con 594 hogares. Para 2010, el número total de hogares ascendió a 1.819 y el número de hogares con NBI descendió respecto al censo anterior a 496 hogares. La variación intercensal en el número de hogares con NBI fue de -16,5% (DNAP, s/f).

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

No se cuentan con datos del departamento y menos aún de las localidades. Por este motivo se presentarán datos a nivel provincial. Los datos más relevantes en materia de empleo en la provincia de Santiago del Estero, fueron tomados en base al informe realizado por el Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social, donde se considera la información de las Encuestas Permanentes de Hogares que realiza el INDEC y son basadas en los aglomerados urbanos, Santiago y La Banda, ya que no se cuenta con información actualizada a nivel de censos para las principales localidades de la cuenca forestal Loreto.

La tasa de actividad para el 2° trimestre del 2019 fue del 41,7%, un 3% superior al mismo trimestre del año anterior. La tasa de empleo fue de un 40,3% en el total de aglomerados urbanos, un 2,9% superior al del año anterior. Ambos indicadores se encuentran por debajo del promedio nacional (47,7% y 42,6% respectivamente) (MTEySS, 2019).

La tasa de desempleo fue del 3,3% en el 2° trimestre del 2019 y la de subempleo para el mismo período fue del 5,2% en los aglomerados considerados de Santiago del Estero. Ambas tasas muestran un valor muy bajo en relación a los promedios nacionales donde la tasa de desempleo en el total de aglomerados es del 10,6% y la de subempleo asciende al 13,1%. Sin embargo, el empleo no registrado en la provincia es superior al promedio nacional, siendo del 47,8% en Santiago-La Banda y del 34,5% en Argentina (MTEySS, 2019).

En cuanto al empleo registrado en la provincia, según sectores, la Silvicultura aporta 290 puestos de trabajo en la provincia según datos del cuarto trimestre del 2017, con una variación interanual negativa del 3%.

La provincia de Santiago del Estero es caracterizada por tener bajos niveles de conflictos laborales, para el año 2018 sólo se registró un conflicto laboral en el ámbito privado. En el año 2017 en el ámbito público se registraron dos conflictos, uno de docentes y otro de empleados municipales. Un indicador utilizado para medir la conflictividad es la relación huelguistas y número de asalariados, este indicador para el 2018 en Santiago del Estero fue de 1 huelguista cada mil asalariados, muy por debajo del promedio de todas las provincias, que se sitúo en 50 huelguistas cada mil asalariados.

5.9. Identificación de actores sociales

Para la identificación y descripción de los Actores Sociales (AS) (Quétier et al. 2007, Tapella 2007) en la cuenca forestal Loreto, se diseñó la estrategia metodológica con las etapas (Fig. 19). La identificación a priori y la descripción de los AS (Figura 19, etapa 1 a 2) se tomó en cuenta los datos de 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 19, etapa 1). A partir del listado a priori, se describen los AS con el objetivo de caracterizar los AS y su dimensión territorial (Cavalieri and Simón, 2020). Para ello se usaron 10 variables descriptivas (Figura 19, 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 (Figura 19, etapa 3). Finalmente, a partir de la identificación de las interacciones se construye las matrices (Figura 19, etapas 4) para poder procesar y obtener la Red de Actores con sus métricas de centralidad se usarán los Software R y/o Gephi (Ávila et al., 2020).

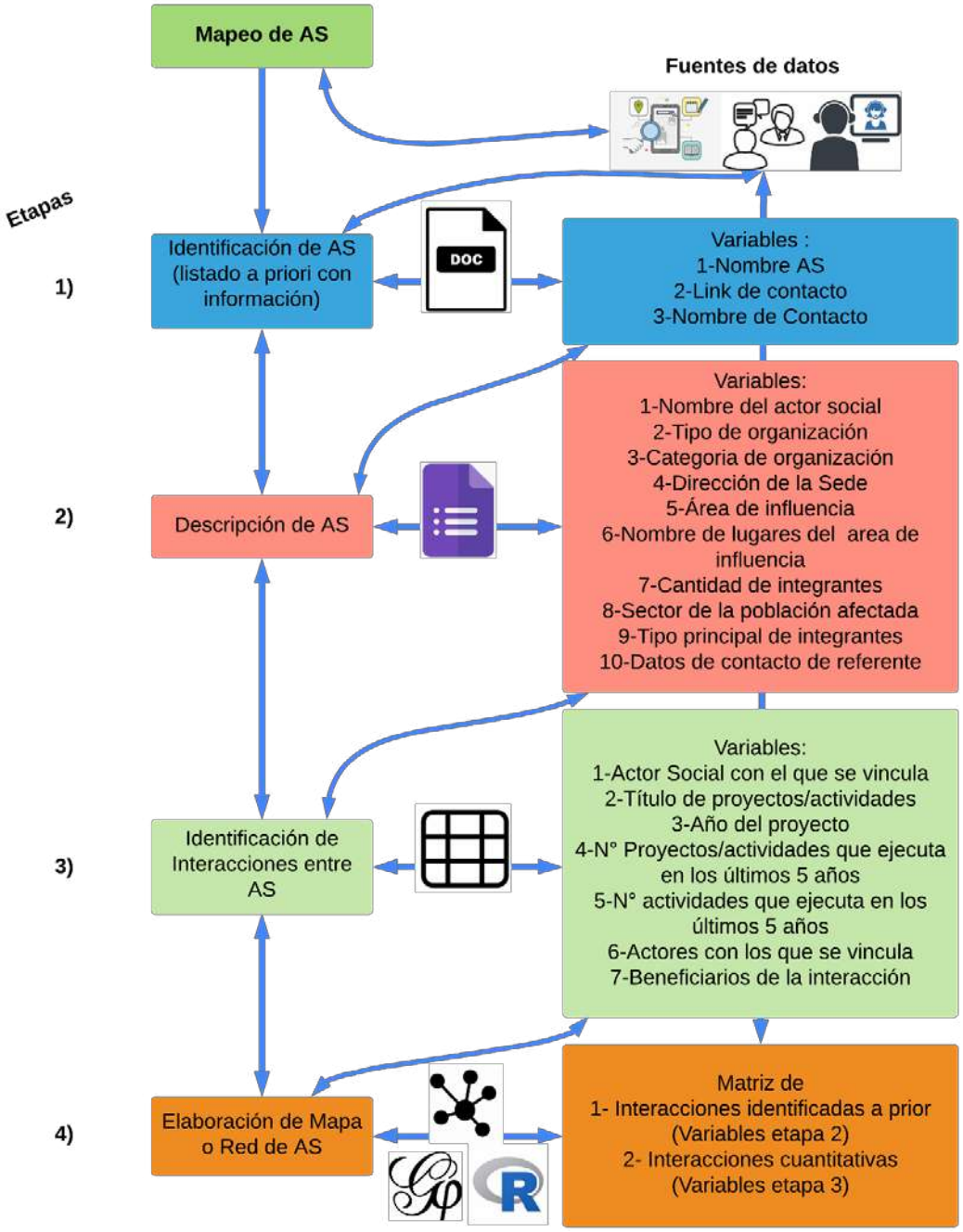


Figura 19. Estrategia metodológica para la identificación y descripción de AS en la CFSN.

Se identificaron en el listado *a priori* 55 AS (Tabla 9) para la cuenca forestal Loreto, de los cuales se describieron 34 con las 10 variables descriptivas.

Tabla 9. Listado de Actores Sociales identificados en la cuenca forestal Loreto.

Orden/ Referencia	Nombre	Link/ contacto	Consultar a
L1	INTA en Loreto-Atamisqui	https://www.facebook.com/INTA ExperimentalSantiago/	Valeria Paz mailto:paz.maria@inta.gob.ar Rita Luna 1130630247
L2	Asociación Campesinos Unidos de Loreto (Acul)	https://www.facebook.com/acul.loreto	Nelly Villalba de Medina, Cel: 3856974062
L3	Colegio de Graduados en Cs Forestales	https://colegiodeforestales.com/	Pablo Álvarez 3854028232
L4	As. Civ. de Fomento Comunal Huiñaj Atun	+54 9 3856 17-6257	Juana Maguicha
L5	Consejo Provincial de Vialidad de la Provincia	http://www.cpvsantiago.gob.ar/	Presidente del Consejo Provincial de Vialidad: Ing. José Félix Alfano
L6	AFOVEPA (Asociación de Fomento Vecinal de Pequeños Productores del Dpto. Atamisqui)	+54 9 3855 90-3142	Domingo Contreras
L7	Intendencia de Loreto	https://www.facebook.com/Municipalidad-de-Loreto-Santiago-del- Estero-775515089266014/	Intendente José Luis Artaza
L8	Intendencia de Villa Atamisqui	https://www.municipalidad-argentina.com.ar/municipalidad- villa-atamisqui.html (3845) 494029	Intendente Gustavo Dante Herrero
L9	Comunidad originaria Atamisqui	s/d	s/d
L10	Comunidad Originaria AYLLU San Dionisio, Pueblo Diaguita Cacano.	s/d	s/d
L11	Cámara de Industriales de la madera de SDE (CIMSE)	https://www.facebook.com/profile.php?id=100010327382408 inta.gob.ar/documentos/junto-al-territorio-trabajando-con-la-camara-de-la-industria-de-la-madera-de-santiago-del-estero	Gustavo Diambra 3854837551
L12	Secretaria de Agricultura Familiar	https://www.facebook.com/subseaf.santiagodelestero	LENO CORONEL 3856497906
L13	Dirección General de Bosques y Fauna de Santiago del Estero	http://mproduccion.gob.ar/direcci%C3%B3n-general-de-bosques-y- fauna +54 9 3855 84-1326	Ariel Nievas
L14	Dirección general de agricultura y ganadería	micheliniwilson@gmail.com +54 9 385 597-3766 • Móvil	Wilson Michelini
L15	Comunidades originarias Diaguita Cacano	+54 9 3854 03-0112	Mónica Palferro
L16	Iglesia Católica Atamisqui y Loreto		S/d

L17	Iglesia Evangélica Atamisqui		
L18	Escuela de la Familia Agrícola (EFA) Huajla	https://www.facebook.com/efahuajla.atamisqui.7 +54 9 3855 02-6733	Prof. Pacheco
L19	Agencia de Desarrollo Regional de Atamisqui	https://www.facebook.com/ariel.mattar.5/photos https://www.facebook.com/Agencia-De-Desarrollo-Villa-Atamisqui-1493626974098325	Ariel Mattar
L20	Mesa de Organizaciones de los Dptos. Loreto y Atamisqui	s/d	s/d
L21	APPSA Guanaco	https://www.facebook.com/appsa.guanaco/about_details http://fidamercosur.org/site/index.php/historial-de-experiencias/238-appsa-guanaco 3855827527	Claudia Rojas
L22	Asociación de Pequeños Productores de las Salinas Atamisqueñas	s/d	s/d
L23	Cooperativa Guanaco Sombriana	http://elcooperativistamdq.com/entregaron-maquinarias-a-la-cooperativa-de-guanaco-sombriana/	Primitiva Zurita
L24	PROPARD		Referente Valeria Paz
L25	Cooperativa "el remanso"	www.facebook.com/coopElremanso	0385 15-426-4857 juanaro66@hotmail.com
L26	Organización vivamos en libertad de San Gregorio	s/d	s/d
L27	Agencia de desarrollo regional de Loreto	https://www.facebook.com/agencialoreto	Walter Verón
L28	INTA (prohuerta)	dariaspaz@intasgo.gov.ar	Marta Farias David Arias Paz
L29	UE Planes RENAF	https://unidad-ejecutora-25080renaf.blogspot.com/	Leandro Arce 3856791429
L30	Monte en Red	https://www.facebook.com/Monte-en-Red-409593909557981/ 3855149224	Alexa Ludueña
L31	Huarmis Pushkadoras	https://www.facebook.com/profile.php?id=100063494735129	
L32	Trama Viva (Proyecto)		Ing. Néstor Gómez (INTA)
L33	Asociación civil de teleras AAS CAUSANI	https://www.facebook.com/aas.causani.5	Contacto: 0385 473-9989
L34	Asociación civil de fomento comunal pequeños productores unidos de Loreto sur (San Jerónimo, Loreto)	s/d	s/d
L35	Asociación Teleras de Majada Sud	Contacto: 385 420-1780	Patricia Carabajal (Técnica SAF)

L36	Subsecretario de la Producción	http://mproduccion.gob.ar	Pablo Fuentes
L37	Huarmi Sumaj	http://www.lavozdelsursgo.com/news/?p=17266 https://www.facebook.com/teleras.huarmisumajhuapas Tel: 3854111779	Zulma Villalva
L38	Huarmis Huapas	http://www.lavozdelsursgo.com/news/?p=17266 https://www.facebook.com/teleras.huarmisumajhuapas Tel: 3855701304	Yohana Acosta
L39	FOSIF	0385 421-9558	
L40	APIF	0385 421-1085	
L41	Productor forestal	3845401519	José Mattar
L42	Productor forestal algarrobo	Contacto:3854028149	Leguizamón Plácido
L43	Asoc. Renacer (La Noria Sur- Loreto)	3856184905	Ramona Navarro
L44	Comité de Emergencia de Jefatura de Gabinete de Ministros del Gobierno de la Provincia	s/d	s/d
L45	Subsecretaria de Desarrollo Foresto Industrial del Ministerio de Agroindustria de la Nación	https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_desarrollo_foresto_industrial/	s/d
L46	Iglesia Evangélica Jesucristo "Tucuypaj"- Huiñaj Atun (Atamisqui)	s/d	s/d
L47	MOCASE	https://www.mocase.org.ar/	s/d
L48	MOCASE VC	mocase.vc@gmail.com	s/d
L49	Instituto de Llanura chaqueña		
L50	Secretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena (SAFCI/ Loreto-Atamisqui)	https://www.facebook.com/permalink.php?id=1560335710872711&story_fbid=1926705200902425	s/d
L51	Asociación Civil Tucuylaomanta	s/d	Emilio Óscar Salto
L52	Centro tecnológico de la madera (CETEMAD)	https://www.facebook.com/pages/category/College---University/Centro-Tecnol%C3%B3gico-de-la- Madera-FCF-UNSE- 102527411513129/ 0385 15-516-2417	Ana Rentería – Maximiliano Umlandt
L53	Instituto Nacional de Tecnología Industrial	https://www.inti.gob.ar/areas/asistencia-regional/noa/santiago-del-estero	Graciela Hoyos 3854851905

L54	Mesa Foresto Industrial de Santiago del Estero	http://mefise.blogspot.com/	Franco Díaz
L55	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la provincia	https://www.onlinevolunteering.org/fr/secretar%C3%ADa-de- ciencia-y-tecnolog%C3%ADa-de-santiago-del-estero	Adrián Suárez

La descripción de los actores sociales de la cuenca forestal Loreto por tipología de organización muestra que el 79% de las organizaciones son del tipo formal (Fig. 20a), y que la escala del área de influencia es zonal y regional (Fig. 20b). La categoría de organización, clasificada según su naturaleza, predomina la Organización de la Sociedad Civil, seguida por las gubernamentales provinciales y luego las nacionales (Fig. 20c). El principal grupo de la población que vincula los actores sociales descritos son en primer lugar a todos los grupos de productores, seguido por los sistemas productivos campesinos y las mujeres teleras, luego se encuentran otros grupos relevantes como los productores forestales y pequeños productores, entre otros (Fig. 20d).

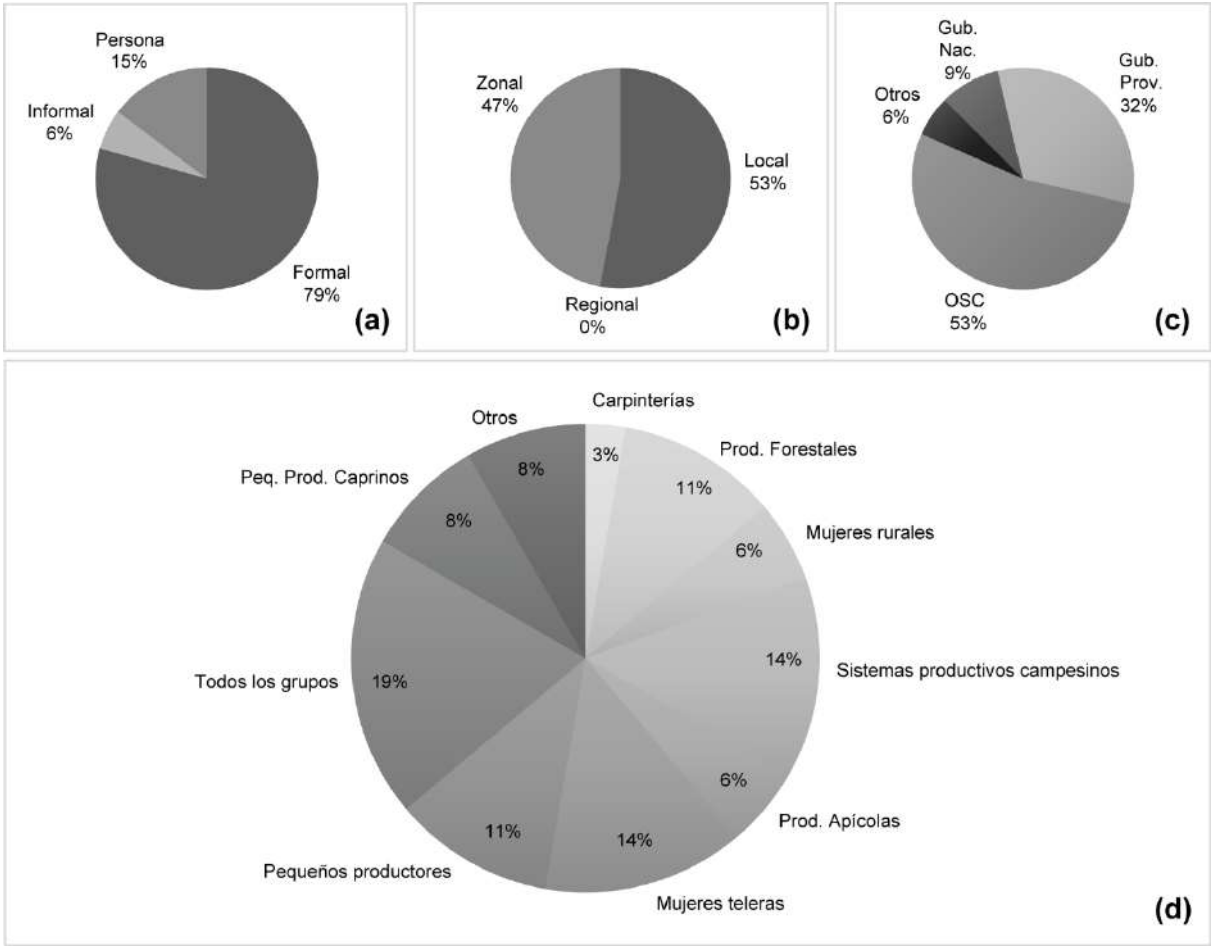


Figura 20. Descripción de los Actores Sociales de la Cuenca Forestal Loreto según el tipo de organización (a), la categoría (b), el área de influencia (c) y los tipos principales de población con la que se vinculan (d).

Las agrupaciones y sedes de asociaciones de productores se encuentran distribuidos de acuerdo a lo que ilustra la figura 21.



Figura 21. Distribución geográfica de las sedes de los AS caracterizada para la cuenca forestal Loreto.

5.10. Identificación de asociaciones sectoriales

Se logró iniciar los procesos de realización de acuerdos con las siguientes instituciones:

-Dirección General de Bosques y Fauna de la provincia de Santiago del Estero. La directora de Bosques de la provincia de Santiago del Estero, la Dra. Noelia Zanichelli manifestó apoyar la iniciativa del Proyecto Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques (FCPF). La directora Bosques estuvo presenciando la presentación formal de la consultoría que fuera organizada por la Dirección Nacional de Bosques y el equipo consultor de la REDFOR.ar

-Con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria a través de la técnica extensionista María Valeria Paz se lograron los siguientes acuerdos:

Realizar reuniones presenciales entre las partes para colaborar en la definición de los límites de la cuenca forestal de Loreto. Valeria Paz expresa su disposición a un trabajo conjunto y a participar de la mesa de gestión, así como colaborar en la articulación con actores relevantes que integran la mesa de organizaciones sociales de los departamentos Loreto y Atamisqui.

Colaborar y guiar en la realización de los trabajos de relevamiento que se propongan.

a) Mesas de trabajo.

b) Co gestión territorial.

c) Agrupamientos de diferentes sectores productivos o de productores.

d) Mesas interinstitucionales.

e) Consejos consultivos, etc.

f) Otros

En la Cuenca se identificó la presencia de una mesa de gestión llamada Mesa de Organizaciones del Departamento Loreto y Atamisqui, cuya finalidad es la coordinación de actividades entre las organizaciones que la componen, donde se destaca la coordinación de la implementación de proyectos de cisternas y acuerdos vinculados a la comercialización caprina.

Esta mesa de gestión es considerada como un precedente para la mesa de gestión de la cuenca de Loreto con la posibilidad de incorporar actores que hasta el momento no están incluidos como por ejemplo los carpinteros de Loreto, técnicos designados por la Dirección General de Bosques y Fauna, entre otros.

Actualmente, este espacio de gestión tuvo una caída en sus actividades debido a la reducción en las actividades en general como producto del confinamiento y la pandemia por COVID-19, debido a que no utilizan espacios virtuales para dar continuidad a sus acciones.

En cuanto a las organizaciones públicas y del tercer sector, éstas tienen una gran incidencia en el territorio de la cuenca y representan a diferentes actores sociales. En relación a las categorías de actores, se identificaron siete clases y el sector más numeroso es el social productivo (Fig. 22).

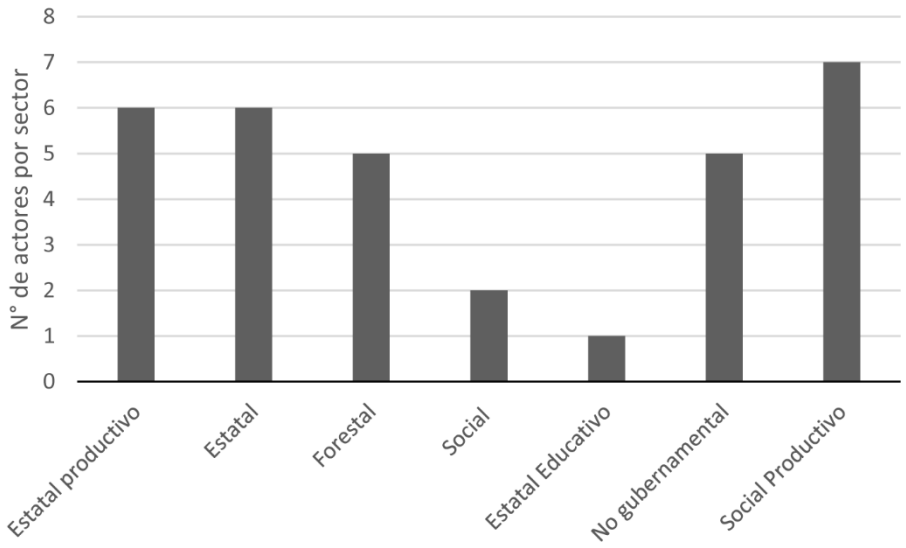


Figura 22. Identificación de actores sociales según categoría del sector que representan.

Los actores sociales presentan interacciones entre ellos, las cuales están siendo analizadas, presentando los avances en la Figura 23. En la vinculación entre los actores identificadas en dicha Figura las líneas grises conectan los nodos en función de su relación de "vinculación", las cuales fueron elaboradas de acuerdo a la presencia de actividades conjuntas o por proyectos en los que participan. Los códigos de identidad de cada actor social están en la primera columna de la Tabla 9.

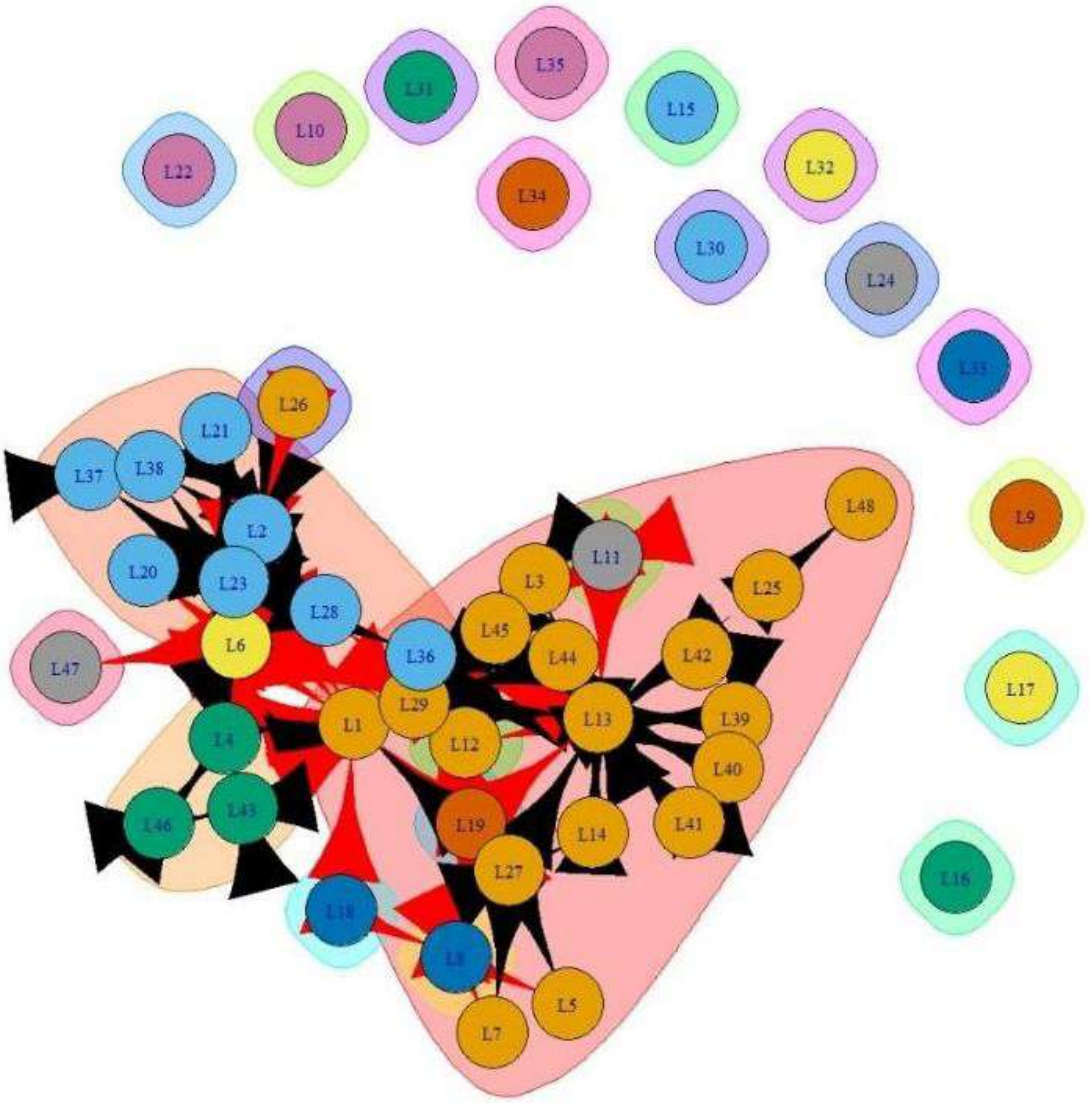


Figura 23. Modelo preliminar de Red de AS de la Cuenca Forestal Loreto modelado según los vínculos entre actores. Ello se elaboró utilizando el script Igraph de R (Castro et al. 2012.)

Se interpreta a priori en la figura 23 que las instituciones con más vinculaciones son aquellas que se encuentran en el centro del diagrama, entre las que se encuentran L13 que es la Dirección de Bosques y Fauna de la Provincia, L1 representado por el INTA en Loreto Atamisqui y L23 que es la Cooperativa de Guanaco Sombriana.

6. Diagnóstico económico-productivo

6.1. Uso del suelo y principales producciones del bosque

En la cuenca una de las principales localidades es Loreto, ya que se destaca por tener una ubicación geográfica estratégica que, mediante la intersección de rutas, es el centro nodal de otros asentamientos más periféricos de la cuenca y de relativa importancia para la actividad económica como son las localidades de Villa Atamisqui y Estación Atamisqui, entre otras. La ciudad de Loreto además de ser importante por ser cabecera de departamento es uno de los principales accesos para la provisión de bienes de consumo y proveedora de elementos para muchas de las ciudades y parajes que se ubican en la cuenca, considerando además la gran frecuencia de transportes privados que circulan en esa ciudad como eje de comunicaciones, que permiten caracterizarla como una localidad donde prima la actividad comercial (UCPyPFE, s/f).

Sobre la Ruta Nacional N° 9, en la ciudad de Loreto se encuentra el centro comercial y administrativo en el que se encuentran diversos puestos de comercialización de frutas y verduras, y algunas carpinterías pequeñas que caracterizan a la localidad. En el interior del departamento priman actividades como ladrilleras, tabiquerías, construcción, entre otras, que se caracterizan por la informalidad (De Dios, 2014). También sobre la Ruta Nacional Nº 9 hacia el sur de Loreto se desarrolla la venta de mantas y tejidos en general de lana de oveja en su mayor parte realizados de manera artesanal y con tintes naturales provenientes de plantas del lugar.

Una fuente importante de ingresos para los hogares está relacionada con la emigración de trabajadores para realizar principalmente actividades agrícolas en otras provincias, como siembra, cosecha, o zafra. Estos trabajadores, antes de regresar a sus hogares pasan obligadamente por Loreto donde parte de los ingresos generados quedan en esa localidad por la compra de algunos bienes (UCPyPFE, s/f). Se estima que estos trabajadores son principalmente hombres (Desalvo, 2010), menores de 40 años y son aproximadamente

trabajadores (UCPyPFE, s/f). Las mujeres participan poco en el trabajo golondrina y son convocadas principalmente para la cosecha de arándanos (De Dios, 2014).

Por otro lado, el avance de las políticas públicas a partir del año 2001, más enfocadas en los pequeños productores han reconfigurado la economía doméstica familiar y han permitido el traspaso paulatino de productores familiares a emprendedores rurales, lo que significa que los pequeños productores de la cuenca, específicamente los de la Asociación de Pequeños Productores Unidos de Lotero Sur de la localidad de San Jerónimo, logran utilizar los productos forestales no madereros de manera sustentable y orientados a ofrecer productos de calidad (Leguizamón et al., 2017).

La presencia de actividades forestales es relevante en la zona, no solo por las industrias de pequeño porte que concentra la ciudad de Loreto para la transformación primaria y secundaria de la madera, sino porque hay otras actividades como la producción de leña, carbón y postes que se desarrolla en la cuenca, destinando la misma para la comercialización o para el autoconsumo. Otras actividades forestales de relevancia son los productos forestales no madereros, entre los que podemos mencionar a la producción apícola, cuya relevancia económica se debe a la presencia de cooperativas apícolas instaladas en la cuenca que exportan su producción (UCPyPFE, s/f). La producción artesanal tiene un importante valor cultural en la que se elaboran tejidos, tapices, cestos, adornos, instrumentos musicales, alimentos, entre otros. Sin embargo, Desalvo A. (2010), manifiesta que los oficios artesanales son relevantes en la zona, pero debido a los escasos montos de ingresos que generan no son consideradas como principales fuentes de ingresos en las familias campesinas.

Bajo el enfoque de cadenas productivas (Schimpf et al., 2019), en la cuenca conviven cadenas de carácter industrial y de carácter artesanal. Todas las cadenas forestales presentes en la cuenca se originan dentro de la misma dado que hay disponibilidad de materia prima. Por ello, se dice que esas cadenas son impulsadas o traccionadas por la oferta y no por la demanda en un mercado. Estas cadenas poseen eslabones que están, en su mayoría, dentro de la cuenca Loreto, con excepción de los últimos eslabones vinculados a la comercialización. Esto se debe a que las ventas de los productos finales destinados al consumidor final se realizan en

grandes centros de consumo fuera de la cuenca, pero dentro de la provincia de Santiago del Estero, o en mercados nacionales, o incluso, como en el caso de la miel, puede tener un destino internacional.

Parte de la cuenca forma parte del área de riego más importante de la provincia es, el "Sistema de Riego del Río Dulce-Los Quiroga" (SRRD). Comprende parte de los departamentos Capital, Loreto, Silípica, Robles, Banda y San Martín. El área de influencia de los canales de riego es del orden de las 300.000 ha, sin embargo, en función del caudal disponible para Santiago del Estero a partir de un acuerdo interprovincial (Tucumán- Santiago del Estero-Córdoba), la superficie máxima que podría ser regada es de alrededor de 110.000 ha.

Kunst et al., (2008) sugiere que en el bosque de la zona de la cuenca se podrían implementar sistemas silvopastoriles mediante la implantación de pasturas y facilitar la accesibilidad mediante el control de especies leñosas especialmente arbustivas. En tanto que años antes Paz (2002) destacaba las posibilidades de la actividad caprina en la región.

Con respecto a las aptitudes de uso de la tierra, la cuenca se encuentra en su mayor parte en la zona productiva D de la Ley provincial 6.841 Conservación y uso múltiple de las áreas forestales de la provincia de Santiago del Estero. Está zona se ha clasificado como zona forestal-ganadera, para la cual se establece "en esta zona se debe mantener el 50 % del área forestal existente en la propiedad cubierta por bosque. De la superficie restante se podrán aprobar intervenciones para sistemas silvopastoriles en el 40 %. El 10 % restante se podrá desmontar con la finalidad de producir forrajes".

Sobre la cuenca también concurre parte de la zona E, cuya clasificación determina una Zona Forestal y Ganadera con restricciones. En esta zona se debe mantener el 70 % del área forestal existente en la propiedad cubierta por bosque. De la superficie restante se podrán aprobar tratamientos de desarbustado en el 30 % (Anexo II Ley 6.841). La cuenca de Loreto tiene una ubicación estratégica, sobre todo la ciudad cabecera del departamento Loreto, ya que la intersección de rutas provinciales y nacionales permite ser el nexo entre los asentamientos más periféricos de la Cuenca, pero no menos importante por sus actividades productivas.

La ciudad de Loreto es uno de los principales accesos para la provisión de bienes de consumo y proveedora de elementos varios para muchas de las ciudades y parajes que se ubican en la Cuenca, considerando además la gran frecuencia de transportes privados que circulan en esa ciudad como eje de comunicaciones, que permiten caracterizarla como una localidad donde prima la actividad comercial (UCPyPFE, s/f).

Sobre la Ruta Nacional N° 9, en la ciudad de Loreto se encuentra el centro comercial y administrativo en el que se pueden observar diversos puestos de comercialización de frutas y verduras, y algunas carpinterías pequeñas que caracterizan a la localidad. En el interior de la localidad priman actividades como ladrilleras, tabiquerías, construcción, entre otras, que se caracterizan por la informalidad (De Dios, 2014).

En este sentido, la presencia de actividades forestales es relevante en la zona, no solo por las industrias de pequeño porte que concentra la ciudad de Loreto para la transformación primaria y secundaria de la madera, sino porque hay otras actividades como la producción de leña, carbón y postes que se desarrolla en la cuenca, destinando la misma para la comercialización o bien para el autoconsumo. Otras actividades forestales de relevancia son los productos forestales no madereros, entre los que podemos mencionar a la producción apícola cuya relevancia es económica debido a la presencia de cooperativas apícolas instaladas en la Cuenca que exportan su producción (UCPyPFE, s/f). La producción artesanal tiene una fuerte importancia cultural en la que se elaboran tejidos, tapices, cestos, adornos, instrumentos musicales, alimentos, entre otros, sin embargo, Desalvo (2010), manifiesta que los oficios artesanales son relevantes en la zona, pero debido a los escasos montos de ingresos que generan no son consideradas como principales fuentes de ingresos en las familias campesinas.

El sistema productivo del monte santiagueño, con mayor énfasis en la zona de la cuenca Loreto, y de las poblaciones que de él dependen involucra actividades desarrolladas en forma tradicional: la producción de ganado caprino (cabritos) y de ganado bovino (terneros) y en menor medida ovinos, además de las actividades agrícolas de pequeña escala. Sin embargo, como reportan Sarmiento y Villarreal (2015) existen otras actividades caracterizadas como productivas de recursos provenientes de la vegetación misma que se enmarcan en productos forestales madereros (leña, postes, varilla, rollos para aserrar, carbón) y no madereros (miel, frutos, harinas de frutos del bosque, dulces, carnes, conservas, cueros, tejidos con tintes naturales, artesanías en general).

Luego de la irrupción de la civilización occidental en América, el bosque nativo fue utilizado para realizar aprovechamiento de los recursos básicamente de explotación selectiva de su madera, aprovechando sólo una parte del árbol. Sin embargo, estos usos fueron cambiando y en la actualidad el uso múltiple del bosque está aumentando y con ello la participación en la producción forestal la de Productos Forestales No Madereros (Ludueña et al., 2015).

Para ilustrar la situación socio productiva y económica de la cuenca forestal de Loreto 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 del tipo demográficas, sociales y económicas.

El procesamiento y análisis de datos del modelo de sistema de la cuenca forestal Loreto 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 el 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 Loreto. Para la descripción se caracterizan cinco subsistemas identificados para la Cuenca (Social, Forestal, Pecuario, Agrícola, Económico), los componentes y flujos para cada uno de ellos (Tabla 10), también los flujos internos y externos para el modelo propuesto (Tabla 11).

Tabla 10. Modelo de sistema, con los subsistemas, componentes y flujos de la cuenca forestal Loreto.

Subsistema	Componentes	Descripción	Flujos	Referencia bibliográfica
Social	Sistema Productivo Campesino (SPC)	Son unidades de producción y autoconsumo de familias campesinas. De agrupación comunitaria en espacios rurales dispersos y poseedores.	Mano de obra	Escalada et al. 2015. SPU - Ministerios de Ciencia 2014 Paz et al. 2007 Quaranta et al. s/f. UCPyPFE, s/f. Desalvo, 2010 Schimpf et al. 2019 De Dios, 2014. Sánchez Ugalde, 2012.
	Pequeños Productores Caprinos (Pc) y Bovinos (Pb)	Son productores de ganado caprino y bovino en área de secano. Con producción de autoabastecimiento y con excedente para el mercado regional.		
	Productores de Carbón Vegetal (Cb)	Son unidades productivas familiares que producen carbón vegetal.		
	Apicultores (Ap)	Son unidades productivas familiares campesinas con actividad apícola sobre monte.		
	Teleras	Son unidades productivas familiares que elaboran tejidos y artesanías y son gestionadas por mujeres.		
	Carpinteros	Son establecimientos productivos dedicados a la primera y /o segunda transformación de la madera (de especies nativas).		
Forestal	Leña	Leña del estrato arbustivo y arbóreos para autoconsumo familiar y venta local y regional	Productos forestales No madereros Provisión de proteína Provisión de servicios ecosistémicos	Vélez et al. 2008 Araujo et al. 2015
	Carbón Vegetal	Proceso de pirolisis de la leña de las especies arbóreas nativas		
	Postes	Producto maderero realizado con quebracho colorado		
	Frutos	Chaucha de algarroba para alimentación humana y ganado		
	Fauna Silvestre	Animales silvestres que se utilizan para la alimentación y para la venta ilegal.		
Pecuario	Ganadería Caprina (GC)	Ganadería caprina del tipo criollo, modalidad extensiva sobre bosque nativo, desarrollada por familias campesinas, productores pequeños y medianos	Producción de proteína Producción de fibras Producción de miel	Paz et al. 2015. Desalvo, 2010
	Ganadería Bovina	Ganadería del tipo criollo desarrollada en los SPC y Ganadería con mejoramiento genético en el caso de las grandes empresas agropecuarias.		
	Ganadería Ovina	Ganadería ovina del tipo criollo, modalidad extensiva sobre bosque nativo, desarrollada por familias campesinas, y productores pequeños		
	Apicultura	Sistemas de producción apícola a pequeña/gran escala		
Agrícola	Maíz	Sistemas de producción a pequeña escala	Producción de fibra y forraje	Censo Nacional Agropecuario (2018)
	Sorgo			

Económico	Empresas (E)	Son unidades empresariales de producción agrícola, ganadera y/o apícola.	Bienes y servicios destinados a los mercados	Prodecca (s/f)
	Tecnologías (T)	Maquinarias, equipos, herramientas y conocimientos aplicados a los sistemas productivos.		
	Intermediarios (I)	Personas físicas o jurídicas que compran y revenden la producción.		
	Precios (P)	Sistema de fijación de precios entre productores y demandantes		

Tabla 11. Descripción de Flujos en el Sistema de la Cuenca Forestal.

Nombre del flujo	Subsistema de salida	Subsistema de llegada	Descripción	Bibliografía
Mano de obra	Social	Forestal Agrícola Pecuario Económico Exterior	Mano de obra	Araujo et al., 2015.
Productos Forestales Madereros	Forestal	Social Económico Exterior	Leña, carbón vegetal, postes y madera	Prodecca (s/f)
Productos Forestales No Madereros	Forestal	Social Exterior	Principalmente miel	
Servicios ecosistémicos	Forestal	Pecuario Agrícola	Provisión de forraje, confort bioclimático para la ganadería y polinización.	
Fibra y Forraje	Agrícola	Pecuario Social	Provisión de alimentos para la ganadería y el subsistema social	UCPyPFE, s/f
Asistencia Técnica	Exterior	Social Forestal Pecuario Económico	Capacitaciones de aspectos productivos y socio-organizativos	Desalvo, 2010
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	De Dios, 2014 Quaranta, et al. s/f.
Proteína	pecuario	Social exterior	Venta de productos ganaderos a escala local y regional	

Para la construcción del esquema (Fig.24) se utiliza una herramienta de diagramación llamada Lucidchart. El diagrama que refleja las interacciones entre subsistemas productivos, sociales y económicos para la cuenca forestal Loreto.

Al analizar el subsistema social se observa que el principal flujo de salida es la mano de obra, necesaria para el funcionamiento del resto de los subsistemas y también con una gran incidencia fuera del esquema de la cuenca, en el mercado laboral de escala nacional donde el trabajo golondrina genera uno de los mayores flujos de

ingresos monetarios que vuelven a la Cuenca. En cuanto al subsistema forestal, el mismo es un subsistema de importancia radical para el funcionamiento del resto de los subsistemas económicos y agropecuarios ya que los servicios ecosistémicos que brinda y los recursos madereros y no madereros son esenciales para el desarrollo y funcionamiento de la cuenca como sistema. En la figura N°24 se puede apreciar el uso integral que se hace del bosque nativo. El subsistema agrícola, por el contrario, es el menos desarrollado en la zona debido a la escasez de agua que se presenta en la cuenca, y sólo se realiza en ciertos establecimientos ubicados en la zona de riego, más precisamente en el departamento Silípica (CNA, 2017).

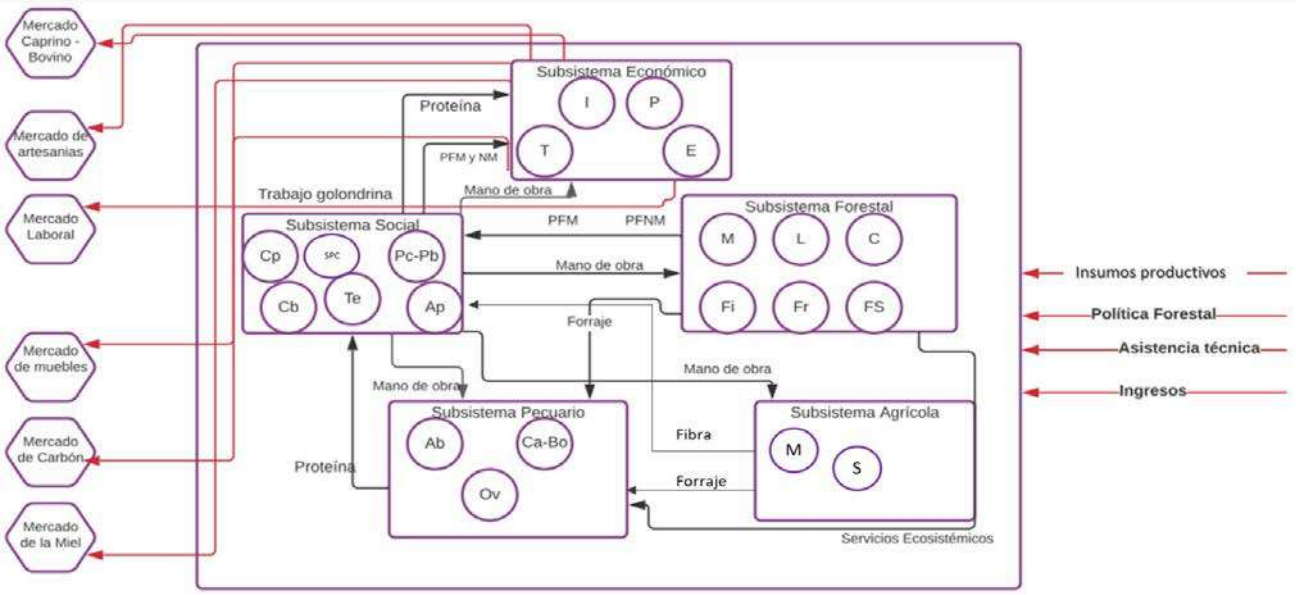


Figura 24. Modelos de Sistema de la cuenca forestal Loreto, con los subsistemas, componentes y flujos asociados al uso forestal.

6.1.1. SIG Clasificación del uso del suelo: tablas estadísticas

Mapa de uso del suelo de la cuenca

La identificación y mapeo de las principales coberturas de la tierra y sus usos asociados, se realizó a partir de información cartográfica disponible a nivel nacional y global, junto con el conocimiento experto local, el cual fue integrado a partir de la realización de un taller participativo y consultas particulares

En la Cuenca Forestal Loreto se observaron cambios en la cobertura de vegetación para el período 2001-2020 (Figura 25). El área de relevancia perdió 16.400 ha de cobertura arbórea desde el año 2000 lo que equivale a una disminución del 9,9% del total de cobertura arbórea (Global Forest Watch, 2021).

Para el año 2000, el 28% del total de la superficie de cuenca forestal Loreto (58.800 ha) era cobertura arbórea. La pérdida de cobertura arbórea para el período 2001-2020 se muestra en la figura 26, en la que se puede observar que los años de mayor pérdida fueron 2003 y 2004. El promedio de pérdida de cobertura arbórea del período fue 817.5 ha/año siendo el mayor valor el del año 2004 de 2.436,4 ha y el del menor valor el del año 2002 con 80 ha (Global Forest Watch, 2021).

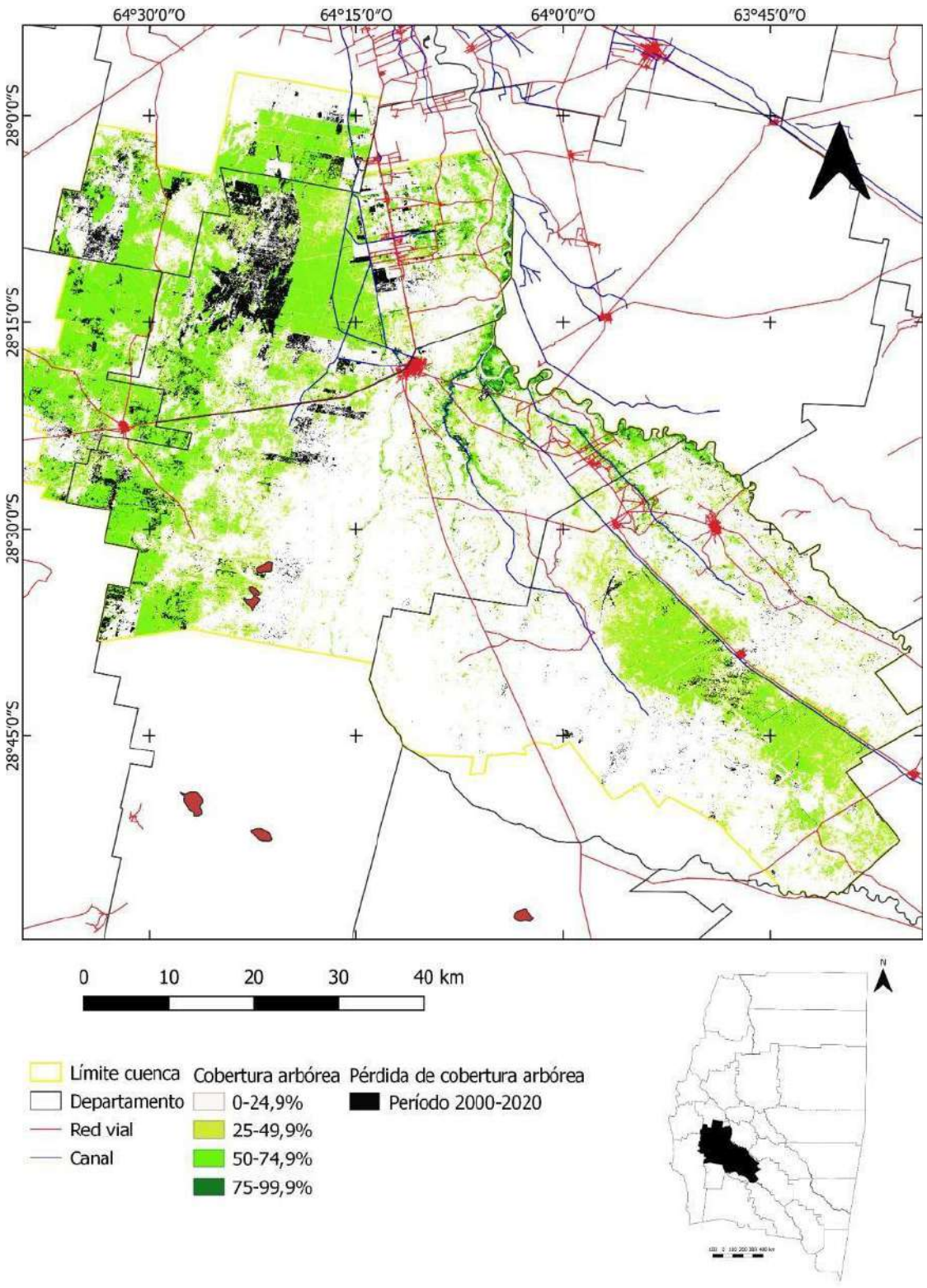


Figura 25. Cobertura arbórea y pérdida de la cobertura arbórea en el periodo 2000-2020 (Hansen et al., 2013) para la cuenca forestal Loreto.

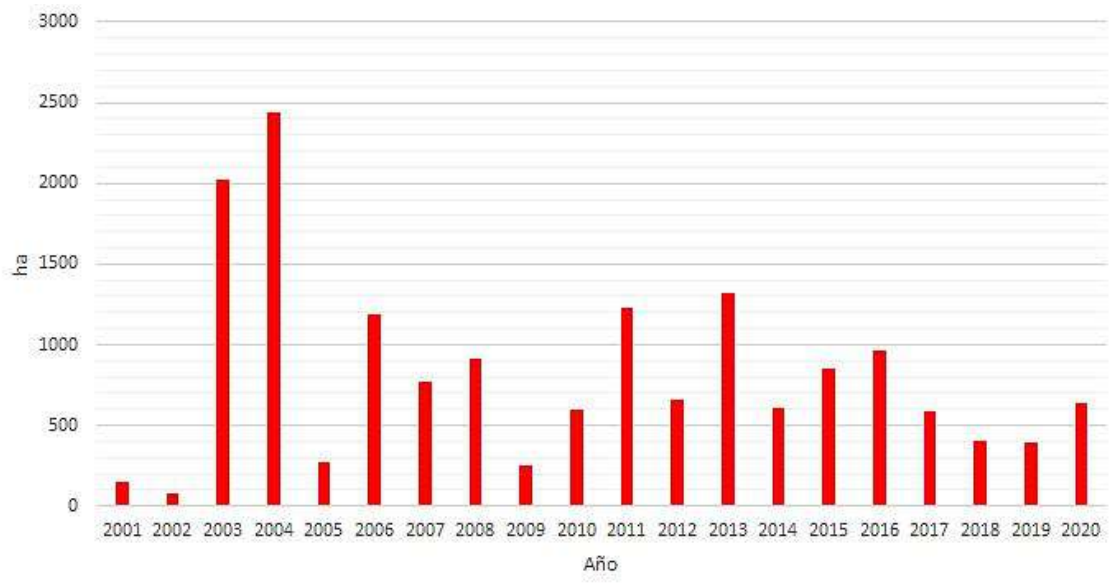


Figura 26. Distribución de las pérdidas de la cobertura arbórea (ha) para el período 2001 -2020 en la cuenca forestal Loreto. Fuente: Global Forest Watch (Global Forest Watch, 2021).

6.2. Producción forestal

Se describen: Tipos de bosque; Estructura por tipo de bosque; Crecimiento. Se incluirían en este ítem un **mapa de distribución de bosques**, con discusión sobre distintas capas (en caso de que corresponda) y un **SIG de productividad de bosques**

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

Giménez y Moglia (2003) estudiaron algunos puntos geográficos en la zona de la cuenca forestal Loreto. En esta área experimental se encuentran los tres tipos principales de fisonomía presentes en el Chaco Semiárido: bosque, arbustal y abras. El bosque es la formación predominante y en su estado de mayor integridad está compuesto por tres pisos. El estrato superior, de 12 m a 14 m, de altura es abierto e integrado por quebracho colorado y quebracho-blanco. El estrato arbóreo medio, con alturas de 8 m a 12 m, está integrado por ejemplares menos desarrollados de las dos especies anteriores, además de *Prosopis nigra* (algarrobo negro), *Zizyphus mistol* (mistol), *Cercidium australe*, (brea). El estrato arbustivo es denso, compuesto por diversas especies, tales como Acacia sp., (garabatos), *Celtis pallida* (talilla), *Atamisquea emarginata* (atamisqui), Castella coccínea (mistol del zorro), *Condalia microphylla* (piquillín) y *Schinus sp*. (molle). El estrato herbáceo está constituido por especies de gramíneas y latifoliadas (Brassiolo et al., 1993 citado por Giménez y Moglia, 2003).

Isla verde. Estas áreas son ambientes cambiantes que permitieron la supervivencia de una especie cuyo óptimo ecológico es el deslinde entre pantano y tierra firme no inundable (Morello et al., 1971). En las proximidades del Río Salado, hay importantes masas de vinal en sus dos formas biológicas: arbustiva y arbórea (frecuente en menor grado). Estos sectores con empobrecimiento del bosque nativo, presentan una importante presión ganadera, y suelos con deficiente drenaje (Thren y Zerda, 1994, citados por Giménez y Moglia, 2003). En las depresiones del Departamento San Martín, la asociación leñosa corresponde a un vinalar invasor que se acerca al área de inundación del río Saladillo, ocupando zonas bajas de rellenamiento creando ecosistemas marginales. La formación vegetal corresponde a un bosque bajo-arbustal, donde el vinal se expresa básicamente en su forma arbustiva, siendo escasos los individuos arbóreos. El vinal se asocia con *Prosopis vinalillo*, acompañado por cardonales y quenopodiáceas (Heterostachys ritteriana y *Allenrolfea patagonica*, *Allenrolfea vaginata*, *Suaeda divaricata*, *Atriplex argentina* y *A. lampa*) en la zona de las Salinas Grandes.

Loreto Los algarrobos constituyen una importante fuente de recursos para los pueblos de zonas áridas y semiáridas sudamericanas. Según Giménez y Moglia, (2003) y su uso se remonta a considerable antigüedad habiéndose encontrado evidencias de él de casi 8.000 años (Roig, 1993, citado por Giménez y Moglia, 2003). Las numerosas citas que se dan sobre los usos de la madera, la recolección de vainas, fabricación de alimentos, uso como forraje, medicinal, colorantes, curtientes, confirman su importancia. Los algarrobos se encuentran en todo el Chaco, ya sea formando parte del bosque clímax o en comunidades denominadas algarrobales. Los bosques de algarrobo son comunidades que aparecen en lugares ecológicamente menos favorables, ya sea por las precipitaciones escasas o por el tipo de suelo aún más desecados que los de los bosques de quebracho, o por las concentraciones salinas elevadas. Estas formaciones se acercan a los salares. Las condiciones ecológicas del algarrobal están caracterizadas por precipitaciones extraordinariamente bajas (<500 mm) con períodos de seca muy prolongados. Son bosques xerófilos con una altura menor a los 10 m. El algarrobo blanco es una de las mimosáceas argentinas de mayor importancia económica. Tiene un área de distribución geográfica muy amplia en la región central del país, donde es un componente común en el bosque chaqueño de maderas duras, ocupando el estrato arbóreo secundario (Burkart, 1952). Además, forma masas puras fuera del bosque. Está presente en las sabanas de suelos arenosos, es común en márgenes de represas y en los bosques en galería de los ríos, estableciendo cinturones boscosos alrededor de depresiones salinas. Es una de las especies nativas de mayor valor comercial en el mercado de la madera aserrada. Sus usos más importantes son la industria del mueble, carpintería de obra en general, parquet y revestimientos, forraje, constituyendo uno de los más apreciables recursos naturales de la región semiárida argentina. El algarrobo negro (*Prosopis nigra*) es más frecuente que el blanco. En el Inventario Forestal (Thren y Zerda, 1994) el bosque tipo III ha sido caracterizado por la dominancia del algarrobo negro y por su estado de regeneración. En el Departamento San Martín los algarrobales están asociados con *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Celtis tala*, *Cercidium australe* y *Schinopsis lorentzii*. En el límite de las salinas grandes *Prosopis nigra* se asocia con *Prosopis ruscifolia*, *Acacia aroma* y *Cercidium australe*. Posteriormente y en el margen de las salinas aparecen con gran frecuencia las cactáceas de los géneros Opuntia y Cereus acompañadas por plantas halófitas como *Allenrolfea vaginata*, *Suaeda divaricata*, *Atriplex argentina* y *A. lampa*. Está presente además el vinalillo (*Prosopis vinalillo*) en la zona de transición. *Prosopis kuntzei* (con DAP máximos de 30 cm) crece frecuentemente asociado con *Prosopis nigra*.

6.2.2. Cantidad y calidad de los recursos forestales implantados. Productividad

Desde el Colegio de Graduado de Ciencias Forestales de la provincia de Santiago del Estero se está llevando a cabo el denominado Proyecto: Forestación y Reforestación de áreas degradadas de Santiago del Estero "Programa Forestal Santiagueño" con financiamiento del Proyecto PNUD ARG 12/013 "Apoyo para la implementación del Programa Nacional de Protección de Bosques Nativos "Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MAyDS). El objetivo del proyecto es contribuir a la recuperación de áreas degradadas en la zona de riego de la provincia de Santiago del Estero mediante la restauración 200 ha de masas forestales para usos madereros y no madereros en predio de pequeños y medianos productores. Dentro de los objetivos específicos se pueden destacar: 1) Difundir los beneficios de la forestación, reforestación y enriquecimiento para la recuperación de áreas degradadas. 2) Identificar áreas estratégicas con potencial de recuperación, existentes en las áreas de riego. 3) Producir material forestal de buena calidad de especies nativas locales para la restauración, ocupando mano de obra local 4) Organizar y ejecutar las actividades necesarias para la reforestación y/o enriquecimiento en lotes de hasta (5 ha) de pequeños productores.

El proyecto en general se apoya y avanza, en cuatro ejes con la concepción de lograr que el productor destine mayor cantidad de superficie a la actividad forestal por propia motivación a partir del conocimiento y acompañamiento de la MEFISE a cambio del aporte inicial, apoyados en: A. Administración: tiene por objetivo la planificación, organización, dirección y control de los recursos del proyecto, con el fin de lograr el desarrollo sustentable. B. Ejecución y Seguimiento: este eje, tiene por objetivo acompañar el control y aplicación de los recursos del programa, con el fin de lograr el desarrollo sustentable. acompañado de una Comisión Asesora de la MEFISE. C. Investigación, Desarrollo y Capacitación: orientada a la obtención de conocimientos, crear bienes y servicios, dando respuesta a interrogantes de carácter científico y transferencia al productor mediante capacitaciones. D.

Generación de empleo y servicio: resulta en uno de los objetivos principales del programa, generar una mejor calidad de vida en el corto plazo de los actores locales, aumentando la demanda de empleo y servicios vinculados a la tarea forestal.

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

Si bien para la región específica de la cuenca Loreto no hay estudias concretos acerca del manejo forestal sostenible Brassiolo et al., (2009) presentan la posibilidad de aplicación de las diferentes variantes silviculturales dependiendo de los objetivos de producción y del estado actual del bosque. Los parámetros decisivos para la determinación del manejo adecuado son: (i) la posibilidad de un aprovechamiento actual expresado en la cantidad de árboles comercializables maduros. La densidad mínima para justificar la posibilidad de un aprovechamiento actual es de 5 árboles comercializables maduros/ha para el Chaco semiárido y de 10 árboles comercializables maduros/ha para el Chaco húmedo; (ii) el potencial de producción a mediano y largo plazo, expresado en la cantidad de árboles futuros. La densidad mínima requerida para asegurar la futura producción del bosque es de 50 árboles futuros/ha para el Chaco semiárido y de 100 árboles futuros/ha para el Chaco húmedo. En figura 10.3 se presenta el modelo para la determinación del manejo silvicultural adecuado.

Esta es una situación buena para el manejo forestal, ya que se puede aprovechar madera y la productividad futura del bosque está asegurada por una densidad adecuada de árboles futuros. En esta situación es aplicable un sistema de conversión mediante "Selección de árboles de futura cosecha" o un sistema de conversión mediante "Aprovechamiento según diámetro mínimo de corta"

La ganadería chaqueña moderna posee un enfoque que utiliza herramientas como apotreramiento, desarrollo de aguadas para pastoreo más eficiente, construcción de instalaciones, servicio estacionado, etc. La alimentación del ganado se basa en la implantación de pasturas anuales (sorgo) o especies perennes, predominando las especies subtropicales como *Megathyrsus maximum* cv *Gatton Panic*, *Cenchrus ciliaris* y *Chloris gayana*. Este enfoque se desarrolla a partir de mediados del siglo XX, con introducción de razas índicas en el rodeo para atemperar efectos del clima, enfermedades y plagas. Los dos enfoques brevemente descriptos conviven aún hoy en la región chaqueña. Las especies leñosas arbóreas y arbustivas que forman parte de la vegetación nativa de la región cumplen distintas funciones y presentan ventajas (beneficios) y desventajas (perjuicios) para el desarrollo de los planteos ganaderos mencionados. Mientras que el primero utiliza algunos de los servicios que brindan las leñosas (principalmente el forraje), el segundo tiende a ignorarlas y las considera un obstáculo que debe ser removido. Como consecuencia de los cambios en los pulsos de inundación y en el régimen de fuego, así como el efecto de la ganadería y la actividad forestal, la vegetación nativa chaqueña actual es dominada por leñosas arbóreas rebrotantes y arbustivas (fachinales). La oferta de forraje es casi nula (receptividad inferior a 30 ha*UG-1) en función de la precipitación y luz solar disponibles; y los problemas de acceso y tránsito para personal y hacienda son muy severos (Kunst et al., 2012, citado por Sarmiento et al. 2021). Ese tipo de vegetación leñosa puede ser descrito de distintas maneras según el sitio ecológico y la visión ganadera o forestal. Puede ser considerada como 'bosque secundario', 'fustal', en un caso; o 'leñosas invasoras' y 'fachinal', en otro. En este confuso contexto de tipos de vegetación y de su clasificación de fisonomías vegetales es donde comienza a aplicarse la Ley Nacional 26.331, y donde la ganadería debe ajustarse para cumplir con los preceptos de la legislación; y es donde los sistemas silvopastoriles emergen como una oportunidad. En la región chaqueña, los árboles y arbustos no se plantan como en otras áreas del país, sino que son parte de la vegetación existente y de su dinámica, y la integración pastos-leñosas debe enfocarse de tal manera que haya un equilibrio entre ambos componentes principales, y así permitir el acceso a los recursos tales como luz solar, agua y nutrientes a otros componentes de la vegetación. En la práctica, un sistema silvopastoril es simplemente la planificación apropiada de las perturbaciones o disturbios en el espacio y en el tiempo en lo que hace a su intensidad, severidad y frecuencia.

El sistema silvopastoril busca integrar la ganadería y el aprovechamiento forestal, es decir la utilización comercial de los componentes herbáceo y leñoso de la vegetación nativa de la región chaqueña, siendo en ese aspecto superador a los enfoques clásicos (Kunst et al., 2016). Durante 1900 y 1990, el enfoque científico- técnico ganadero y el forestal era considerar a las dos actividades productivas como independientes dentro de un

establecimiento productivo en el Parque Chaqueño. Esa independencia también era mantenida en la enseñanza profesional. Varios hechos se desarrollan a partir de la década de 1950 que generan como consecuencia un planteo silvopastoril. Uno de ellos es la desde 1950 la introducción de gramíneas subtropicales de origen africano en la zona norte de Argentina. Entre las especies evaluadas, se destaca *Megathirsus máximum*, *Gatton panic*, por su adaptación a la sombra, capacidad de resiembra y persistencia. Se destaca también el *Cenchrus ciliaris* (buffel), ampliamente promovido en la década de 1980. En la segunda mitad del siglo pasado se produjo el desarrollo de la herramienta denominada 'rolo', que consiste en un cilindro de 2-5 m de ancho y 1,20-1,50 m de diámetro, armado de cuchillas, usado para aplastar el arbustal. Se destacan las primeras investigaciones en el uso de esta herramienta por parte de Alessandria et al., (1987) y Galera (1990). El desarrollo del rolo comenzó en el norte de Córdoba, en las décadas de 1960-70 y gradualmente se extendió a todo el Chaco. Seguidamente se reconoce que las leñosas, especialmente los árboles, proporcionan grandes ventajas a la ganadería, como sombra, aporte de nutrientes a través de la caída de hojas y frutos (Karlin et al., 2013, Ledesma et al., 2017). Se estudia el papel que juegan las perturbaciones tales como inundaciones, fuegos y plagas en la dinámica del ecosistema (Rogers, 1996). En este aspecto, Naveh (2004) señala que más que la perturbación en sí misma, es importante el régimen de perturbaciones, es decir su intensidad, severidad y frecuencia. Se analiza además la necesidad de prácticas activas (perturbaciones o disturbios) para recuperar la oferta de forraje y otros atributos de los ecosistemas como el hábitat de fauna (Kunst et al., 2008, 2012) que bajo la clausura al pastoreo no ocurre. La EEA del INTA Santiago del Estero desarrolló a partir de 1996 investigación en rolados en distintos sitios ecológicos del Campo Experimental, establecimientos privados y de los grupos CREA. A partir de esa experiencia se genera en 2008 el concepto de Rolado Selectivo de Baja Intensidad (RBI) y se edita una publicación con una serie de conceptos y recomendaciones asociadas al uso de esta herramienta en ecosistemas naturales del chaco semiárido (Kunst et al., 2008). El RBI tiene su base en el concepto de perturbación o disturbio, proceso que se denomina también renovación en la literatura científica. Una perturbación se define como un evento discreto de remoción de biomasa, y crea nuevas condiciones de disponibilidad de recursos como luz solar, nutrientes y agua. Una perturbación tiene intensidad, severidad y frecuencia (Naveh, 2004). Como cualquier práctica o tratamiento, posee efectos y produce cambios, que puede ser negativos o positivos, dependiendo de las características de la perturbación y la visión y concepción del observador. Los efectos se ejercen sobre los componentes biológicos (árboles, arbustos) y físicos (suelos, luz) del ecosistema y sus procesos. Los efectos y cambios se producen en dos dimensiones: espacio y tiempo.

6.2.4. Aptitud de los suelos para forestación

En cuanto a la aptitud los suelos en la zona de la cuenca forestal Loreto Senilliani et al 2020 analizaron en un área de estudio que se sitúa en la subregión del Chaco semiárido de la República Argentina, comprendida en el área de riego del río Dulce, en la provincia de Santiago del Estero, latitud S 27° 39′ y longitud O 64° 14′, que abarca 110.000 ha aproximadamente con un área de influencia general de 275.365 ha. El área de estudio se caracteriza por presencia de agua subterránea cercana (2 m a 5 m de profundidad). El material de estudio estuvo constituido por plantaciones adultas de la especie (> de 9 años). El criterio para la selección contempló la edad de la plantación y la variabilidad en los tipos de suelo, teniendo en cuenta principalmente la salinidad y las características propias de los rodales. El material genético empleado en la zona es homogéneo, proviene de áreas de colecta de semilla. Las intervenciones silvícolas comprenden dos a tres podas en los primeros años, un riego anual durante los primeros años y desmalezados ocasionales. Los datos utilizados provienen de parcelas temporales, parcelas permanentes y análisis de fustes de individuos dominantes. El área de las parcelas establecidas varía en superficie de 576 m^2 a 1728 m^2, pero incluye un número fijo de 48 árboles, por lo que el área es variable, según el espaciamiento inicial de la plantación.

Senilliani et al (2020) reportan que los resultados del estudio establecen, en forma preliminar, valores de algunos parámetros edáficos de mayor impacto en el crecimiento, pudiendo orientar la selección de sitios de plantación. Se visualiza un umbral salino a partir del cual el crecimiento se ve comprometido desde el punto de vista productivo, no así desde el enfoque de la rehabilitación de áreas degradadas, donde la especie puede cumplir un rol importante. Si bien este estudio arroja datos preliminares para la diferenciación de áreas con buen potencial productivo de aquellos sitios que no lo son, se considera necesario profundizar la temática en la región. El

crecimiento se ve condicionado negativamente por encima de un umbral salino, alterando la productividad de las masas forestales.

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

La producción forestal maderera en la cuenca forestal Loreto contempla los tres eslabones productivos, desde la extracción de la materia prima, la primera transformación y la segunda transformación. Básicamente los principales productos obtenidos de estas etapas productivas son: leña, carbón vegetal y muebles y aberturas. Estos productos utilizan madera de los bosques nativos de la cuenca y de los alrededores. Las unidades productivas son de pequeña escala, con características de subsistencia, y un elevado grado de comercialización fuera del circuito formal (Porta et al., 2019).

Los sistemas productivos incluidos en la cuenca forestal Loreto están formados por familias campesinas cuyos sistemas productivos están basados en la cría de ganado caprino como principal producción y ganado vacuno en menor medida, complementados con la elaboración de artesanías. Estas actividades son posibles gracias a la dinámica social y presencia de los bosques en la región, donde la cría de ganado se realiza sin límites en las propiedades y cuya alimentación proviene de la flora silvestre. Las artesanías poseen también un vínculo directo con el monte, básicamente de donde se extraen las materias primas para su elaboración. El destino de estos productos es el mercado regional y el autoconsumo de las familias campesinas.

En cuanto a los sistemas productivos donde el principal insumo es la madera, se desarrolla en aserraderos y carpinterías de pequeño porte que abastecen al mercado local y regional. Si bien son estos sistemas productivos son considerados los más relevantes en la Cuenca, también está presente la actividad apícola, las producciones a base de frutos del monte, la elaboración de carbón vegetal, entre otras. Donde algunas de ellas son realizadas por empresas, pero en su mayoría son familias campesinas.

Cadena de la madera y muebles

Para la descripción de la cadena de maderas y muebles se utiliza información primaria recopilada en el proyecto denominado “Investigación de mercado de la madera de especies para uso sólido. Estudio de caso: especies forestales maderables de Santiago del Estero”, financiado por el Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CICyT-UNSE), cuyo código es 23/B 141. El cual cuenta con la base de datos de nueve (9) encuestas realizadas a emprendimientos industriales ubicados en la localidad de Loreto. La descripción además utiliza información secundaria de estudios realizados en la Cuenca.

Primera y segunda transformación de la madera

En la localidad de Loreto, la actividad de aserraderos y carpinterías es conocida en la zona ya que es donde se concentran la mayor parte de los emprendimientos industriales madereros de la cuenca. Según (Hoyos, s/f), en el año 2010 se identificaron 29 unidades productivas que se dedican conjuntamente, en la mayoría de los casos, a la producción de muebles y aberturas con maderas de la región, principalmente de algarrobo proveniente de bosques de algarrobos cercanos al río Dulce.

Según Coronel de Renolfi, et al. (2019), en la localidad de Loreto el 78% de los establecimientos encuestados tienen integrada la carpintería y el aserradero, y el restante 22% son sólo carpinterías. La totalidad elabora muebles y el 22% además hacen aberturas. Las principales producciones anuales promedio de las carpinterías se resumen en la siguiente tabla 12.

Tabla 12. Producción media de carpinterías a base de madera maciza. Producción por año, medida en unidades de productos.

Productos	Loreto
Puertas	96
Ventanas	44
Mesas	25
Sillas	112
Camas/juegos de dormitorio	15

Fuente: Sánchez Ugalde, 2012.

El 67% de las carpinterías tienen una antigüedad de más de 10 años, el 22% entre 2 y 5 años y el restante 11% poseen una antigüedad de entre 6 y 10 años (Coronel de Renolfi, et al. 2019). El 33,3 % de las carpinterías no posee empleados, sino que la producción y administración de las mismas son llevadas a cabo por los propietarios. El 44,4% tiene uno o dos empleados y el restante 22,3% tiene entre 3 y 5 empleados. De aquellos emprendimientos con empleados, el 67% manifiesta que sus trabajadores están capacitados y el restante 33% consideran que no lo están (Coronel de Renolfi, et al. 2019). Todas las carpinterías utilizan como principal materia prima el algarrobo, y el 44% utiliza además quebracho blanco. El promedio de compra de algarrobo es de 7,7 toneladas mensuales (Coronel de Renolfi, et al. 2019). Según Sánchez Ugalde (2012), la madera proveniente de bosques nativos utilizados por las carpinterías es originaria del departamento Loreto y de los departamentos que se encuentran próximos a él, tales como Silípica, Atamisqui y San Martín.

Tecnología

Las principales maquinarias utilizadas en el proceso de producción de las carpinterías son la sierra sin fin, el tupí, la garlopa y la escuadradora (lo utilizan más de la mitad de los establecimientos encuestados en el estudio realizado por Coronel de Renolfi, et al. 2019). Para la sierra sin fin, el promedio de antigüedad de esta maquinaria es de 13 años, y en general manifiestan que su estado es entre regular y bueno. En cuanto al tupí, su promedio de antigüedad es de 14 años y el estado en términos generales es bueno. Para el caso de la garlopa, la antigüedad promedio es de 13 años y el estado general según el 60% es bueno y para el restante 40% es regular. La escuadradora por su parte, tiene una antigüedad promedio de 15 años y su estado general es bueno en la mayoría de los casos.

El porcentaje de utilización de las maquinarias son en el 67% de los casos de más del 70%. El 22% manifiesta utilizar entre el 59 y el 70% y sólo el 11% lo hace entre un 30 y un 50%. Según Sánchez Ugalde (2012), las carpinterías de Loreto realizaron alguna inversión en los últimos años en infraestructura, sólo el 16,7% y no realizó inversión alguna. Las carpinterías trabajan con técnicas de secado a la intemperie que implican mayores riesgos para el producto e ineficiencias (Porta, et al., 2019). Este procedimiento es frecuente en la provincia y se observa en el 100% de los aserraderos de Loreto.

Esta industria genera residuos que según las encuestas realizadas en el trabajo de Coronel de Renolfi, et al. (2019), el residuo generado para el 44,5% de los aserraderos es inferior al 30% de la madera adquirida, para el mismo porcentaje de aserraderos el desperdicio ronda entre el 31 y 50% y para el restante 11% los residuos superan el 50% de la madera adquirida. De estos residuos generados, el 89% la regala y el restante 11% la quema. Dando cuenta del no aprovechamiento por parte de esta industria de los residuos siendo el principal destino las tabiquerías o panaderías de la zona.

Principales costos y problemáticas del sector

Según Coronel de Renolfi, et al. (2019), los principales costos manifestados por los encuestados son básicamente dos, la materia prima y el suministro de energía eléctrica. Para el primer caso, el 67% considera que el

principal costo es el de la obtención de materia prima y el 22% considera que su principal costo es la energía eléctrica. Estos mismos autores reportan que entre los principales inconvenientes que impiden el desarrollo de sus negocios, se encuentra que el 55% de los encuestados manifiesta falta de provisión de materia prima, el 22% considera que el personal es poco responsable, el 33% considera que la madera es defectuosa, el 22% considera que sus máquinas son defectuosas, y el mismo porcentaje considera que la falta de acceso a créditos también es un impedimento entre otros.

Comercialización

Según Sánchez Ugalde (2012), el destino de las ventas de las aberturas y muebles de Loreto se concentra no sólo en el mercado local, sino que también se comercializa en la ciudad de Santiago del Estero y se vende a provincias como Córdoba, seguida por Tucumán y Buenos Aires.

El 66,7% de las carpinterías participan del mercado interprovincial con la provincia de Córdoba, el 33% de las empresas destinan también parte de sus ventas a las provincias de Tucumán o Buenos Aires. En menor medida las carpinterías comercializan también con provincias como Catamarca y La Rioja. En todos los casos, los compradores adquieren los productos en la localidad de Loreto, un importante canal de tránsito que se encuentra sobre la Ruta Nacional N°9. No se observaron casos en que las carpinterías envíen su producción a clientes de otras provincias, sino que las transacciones se realizan in situ (Sánchez Ugalde, 2012).

El 91,7% del total de ventas se destina al consumidor final, mientras que el restante 8,3% es destinado a comercios minoristas. Estos porcentajes son aproximados a los estimados por Coronel de Renolfi, et al. (2019), donde el 89% está destinado al consumidor final mientras que el restante 11% hace sus ventas tanto a consumidores finales como a comercios minoristas. En ningún caso se realizan ventas a entidades públicas de manera directa.

Según Sánchez Ugalde (2012), la forma de pago es de contado, donde generalmente el cliente encarga el producto que desea abonando el 50% del importe total y el restante 50% lo paga contra entrega del mismo. En ningún caso poseen financiamiento con tarjeta de crédito ya que la informalidad les impide cumplir con los requisitos que la adhesión a este servicio les exige.

Un problema vinculado a la comercialización que se observó en Loreto es una alta competencia entre carpinteros que genera "guerra de precios", y que se termina vendiendo el producto a un precio que apenas supera los costos fijos de producción, atentando contra la rentabilidad del sector. Otra competencia para estos carpinteros son los muebles que ingresan de la provincia de Chaco con precios más bajos ya que tienen un fuerte apoyo estatal, pero que se diferencian en calidad de los muebles santiagueños, quienes tienen mejor terminación (Sánchez Ugalde, 2012).

Según el relevamiento realizado por Sánchez Ugalde (2012), el 66,7% de los establecimientos encuestados desarrollan su actividad de manera informal, donde los emprendimientos de pequeña dimensión y comercialización fuera del circuito formal, tienen una gran relevancia económica y social como generadora de empleo.

Leña y carbón vegetal

La leña y el carbón son utilizados como principales combustibles dendroenergéticos en los sistemas campesinos de la cuenca forestal Loreto, para el autoconsumo y para la comercialización. Según Ludueña et al. (2021), la dendroenergía es la principal fuente energética utilizada para la cocción de alimentos y calefacción de la mayoría de los hogares rurales. Desde el punto de vista ambiental, el aprovechamiento energético de la biomasa no tiene una contribución neta al incremento de los gases de efecto invernadero, además de que permite sustituir a los combustibles fósiles. Asimismo, la producción de dendroenergía genera empleo en zonas rurales logrando haciendo un gran aporte al aspecto social de los bosques nativos. El uso de biomasa forestal para generar energía, se considera una opción energética térmica, segura, y eficiente a corto y largo plazo. Un aspecto a destacar de estos bienes es su atomización en la producción, con la presencia de unidades productivas distribuidas en casi todo el territorio (Porta, et al., 2019), aspecto que dificulta el relevamiento y la cuantificación de la producción. Este tipo de productos se elaboran básicamente a pequeña escala o a escala familiar.

Desde la perspectiva de género, la producción de carbón ha sido tradicionalmente realizada por hombres, sin embargo, hay experiencias en la provincia donde las mujeres hay decidido tomar la iniciativa y ser ellas quienes elaboran este combustible renovable (Ludueña y Gómez, 2019). Según Porta et al. (2019) el carbón destinado a la venta se vende a granel en boca de horno, o bien con un precio superior puesto en camión, donde el producto se fracciona y embolsa y luego se comercializa. Los destinos de esta producción son diversos ya que se consumen en la provincia, o en mercados nacionales o internacionales. A un nivel local o en la cuenca, la comercialización tanto de la leña como del carbón, se produce en los puestos ubicados al costado de la ruta o de caminos transitados, tal como muestra la figura 27.



Figura 27. Puesto de venta de carbón y otros productos forestales sobre la ruta nacional N° 9

Porta et al. (2019), expresa que la producción de carbón, presenta una baja complejidad tecnológica, con la utilización de hornos denominados "media naranja" que tienen escasos niveles de innovación y donde la mano de obra empleada es informal y poco calificada. Se estima que cada productor carbonero tiene entre 1 a 3 hornos. La forma de extracción de la leña del bosque nativo, es mediante cortes que se realizan con motosierra, que luego es recolectada y transportada en zorras (carros con tracción a sangre) o con tractores con acoplados. Para la elaboración de carbón el tiempo de quemado depende del tamaño del horno y de las especies utilizadas, pero se estima que lleva entre 11 y 15 días como mínimo (De Bedia, et al., 2016).

El carbón de Santiago del Estero posee atributos de calidad que lo colocan como un producto deseado por los diversos mercados, tiene un alto poder calórico, no se desmenuza fácilmente, no produce chispa, y deja poca ceniza (De Bedia, et al., 2016). Estos autores consideran que es necesario dos jornales de trabajo para producir una tonelada de carbón: uno para la corta y transporte de madera, y otro para el quemado, envasado y carga del carbón. Según los autores la producción registrada estimada de carbón en Santiago del Estero es de aproximadamente 100.000 t anuales, y esto genera alrededor de 900 puestos de trabajo directos y permanentes.

Kess el al (2017) y Araujo et al. (2018), consideran que, en la Región Chaqueña argentina, la producción de carbón es una actividad que se ha desempeñado tradicionalmente en tiempo y especio de generación en generación de manera similar, sin incorporar mejoras tecnológicas en su producción y comercialización. Por su parte De Bedia, et al. (2016), sostienen que los bosques que se encuentran en buen estado, pueden producir a perpetuidad una tonelada de carbón al mes y para ello precisan entre 50 a 60 hectáreas bajo manejo.

Araujo et al. (2018), manifiestan es su análisis que la producción de carbón en Santiago del Estero, para 150 hornos de productores de Salado Norte, se realiza generalmente durante los meses de marzo a octubre con una o dos horneadas por mes, lo que da una producción promedio aproximada de 6 toneladas mensuales. Para Araujo et al. (2018), cada horneada puede producir entre 0,5 t a 3 t por horneada, según el tamaño del horno. El ciclo dura aproximadamente 15 días, 7 días corresponden al proceso de quema y 8 días al enfriamiento. Por lo que en un mes podrían producirse 2 ciclos por horno. Sin embargo, según entrevistas realizadas en la cuenca forestal Loreto, hay productores que realizan el proceso en ciclos más cortos y pueden hacer 3 horneadas en un mes.

En la cuenca forestal Loreto hay 35 hornos para la producción de carbón, con lo que se podría estimar que su capacidad productiva es de aproximadamente 210 toneladas de carbón mensuales si la producción mensual por horno fuera de 6 toneladas, que trasladadas a los meses de producción según Araujo et al. (2018), la cifra anual de producción de carbón para la cuenca forestal Loreto sería de 1.680 toneladas/año. Este carbón fraccionado y vendido en bolsas de 10 kg, (Figura 28) como actualmente se comercializa en la cuenca, a un valor de $150 (a precios junio del 2021), genera ingresos anuales de $25.200.000 para la cuenca forestal Loreto.

Por su parte Kess et al., (2017), calculó los costos de fabricación de carbón para pequeños productores del oeste chaqueño, y estima que los mismos rondan, según si se trata de leña de mezcla pesada o liviana entre

$803,99 y $ 1.043,46 respectivamente por tonelada (a precios vigentes para el año 2017. El valor del dólar en diciembre de 2017 era de 18.98 tipo vendedor)



Figura 28 Imagen mostrando un puesto de venta de carbón embolsado en bolsas de 10 kg asociado a la venta de tortugas y cabritos en Ruta Nº9 a pocos kilómetros de la ciudad de Loreto.

6.3. Principales producciones no madereras

6.3.1. Uso actual de los bienes no madereros (PFNM). Importancia ecológica, social y cultural y económica. Regulación de la producción.

Los productos forestales no madereros (PFNM) en la actualidad tienen una gran importancia ya que los usos de las áreas forestales están orientados a un uso múltiple, diferente a lo que sucedía con la introducción de la civilización occidental en América donde el aprovechamiento forestal se realizaba solamente con la extracción selectiva de madera (Ludueña et al. 2015).

La FAO (FAO, 2007), resalta que los bosques son fuentes de alimentos, medicamentos y combustibles para los residentes y particularmente para las personas pobres, con lo cual queda manifiesta la importancia del uso múltiple de los bosques con una importante función social.

Según Ludueña et al (2015), la presencia de organizaciones no gubernamentales en el Parque Chaqueño Semiárido con objetivos de revalorización de las prácticas ancestrales de los habitantes en áreas rurales es una ventaja para el desarrollo del uso múltiple del bosque, ya que se intenta recuperar las costumbres y tradiciones y capacitar para la autogestión de los recursos. En este sentido, los autores señalan como importantes herramientas para el crecimiento y desarrollo de mercados de PFNM, profundizar la investigación, el desarrollo y la transferencia de resultados, lo que contribuiría a lograr una mayor calidad de vida de los pobladores y un uso sustentable del bosque.

En Santiago del Estero, y particularmente en la cuenca forestal Loreto, el uso múltiple del bosque es una constante, y los demuestran las actividades que en ella se desarrollan. Si se recorre la Ruta Nacional N°9, en el tramo incluido en la cuenca pasando la localidad de Loreto, se pueden observar puestos de venta de PFNM y de leña y carbón. Sólo en ese tramo se encuentran alrededor de 30 puestos de venta sobre la ruta tal como se muestra en la figura 29 el viajero o turista es el principal destino de las ventas.



Figura 29. Puestos de venta de la cuenca forestal Loreto ubicados sobre la RN N°9.

6.3.1.1. Cadena de valor de frutos del monte

La cosecha de los frutos del monte (algarroba, chañar y mistol) está siendo realizada, en un proceso lento pero sostenido, en forma sistemática ya que es considerada como una fuente de ingresos sustentables significativa por los pobladores de la cuenca Loreto. Sin embargo, estas actividades requieren de cierta planificación ya que la recolección de los frutos se presenta solamente en dos meses del año que es el período de fructificación de

esta leguminosa arbórea. Existen acciones que podrían estar destinadas a promover el aprovechamiento de la vaina de algarrobo y frutos del mistol y chañar a través de su cosecha o recolección y su potencial procesamiento para producción de harinas y derivados. Estas acciones permitirán agregar a los productores (en su mayoría, productores de subsistencia) una nueva e interesante fuente de ingresos que no requiere grandes inversiones y que permite obtener beneficios desde el punto de vista económico, social, tecnológico, ambiental y cultural (Sarmiento, 2015).

En cuanto al aspecto productivo las harinas de frutos del monte nativo son productos que están cobrando un creciente interés, habida cuenta la disponibilidad de los frutos en cantidades interesantes y atractivas, y cuya recolección organizada y planificada pueden representar ingresos adicionales a las comunidades rurales con monte implantado y/o bosque nativo. En este sentido, el interés en chañar y mistol depende fuertemente de la profundización de los estudios y difusión acerca de sus propiedades alimentarias. En referencia a lo social las actividades relacionadas a la cosecha, tratamientos postcosecha, elaboración de harinas representan un componente importante en lo que a lo social concierne. Por un lado, se generan y crean fuentes de trabajo que dignifican a los pobladores de las comunidades que allí habitan, y por el otro fortalecen los lazos institucionales en cada asociación y los interinstitucionales en la región. Económicamente la actividad desarrolla mejoras en la calidad de vida de las personas incrementando sus ingresos y generando posibilidades de desarrollo. Desde el punto de vista ambiental la utilización de un derivado natural del bosque como lo es la algarroba y demás frutos como mistol y chañar a partir de esa una serie de posibilidades de subproductos representa una oportunidad de permitir un manejo sustentable de las masas forestales de algarrobos, chañares y mistoles permitiendo obtener productos de manera constante año a año. Lo importante es esto además es que los productos y subproductos se obtienen sin intervenir en el árbol, es decir que no debe ser volteado como lo es para madera o leña. Esta manera de actuar frente a los recursos naturales no solamente asegura la existencia del individuo o de la masa de algarrobos, mistoles y chañares específicamente (además del resto del monte nativo) sino que asegura a perpetuidad una serie de servicios ambientales que estos brindan a las comunidades en particular y a la sociedad en general, tales como biodiversidad, refugio de especies animales y vegetales, madera para el futuro, protección ante erosión eólica o hídrica en las zonas cercanas a los bosques, identidad cultural entre otras.

En la cuenca forestal Loreto existen asociaciones que trabajan con apoyo de organizaciones e instituciones públicas como la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), INTA, INTI entre otras.

Es necesaria la identificación de mercados potenciales para la comercialización de harinas de los frutos mencionados. La potencialidad económica de la harina se basa en la posibilidad de comercialización por diversas vías: a través de mercados locales y ferias francas; programas de apoyo estatal (nacional, provincial y municipal) para población celíaca; dietéticas y vendedores minoristas de harina y panificados en ciudades centrales, destinados a un mercado de alto poder adquisitivo con preferencia por productos orgánicos y naturales; uso industrial de grandes empresas alimenticias.

En la actualidad, la Asociación de Celíacos de la Banda (ACEBAND), ubicado en la ciudad de la Banda en la provincia de Santiago del Estero (fuera de la cuenca forestal Loreto) es el único consumidor de manera formal de harina de algarroba es a la vez el único elaborador semi-industrial de la misma, es decir, que la institución es elaboradora y consumidora del producto.

Por otro lado, se presentan productores de alimentos a nivel artesanal presentes en ferias artesanales en la ciudad de Santiago del Estero en diferentes momentos del año y en sitios aislados. Por ejemplo, los artesanos que trabajan con productos del monte ofrecen los mismos en la feria artesanal durante los festejos de la Fundación de la Ciudad de Santiago del Estero en el mes de julio de cada año. Otra oportunidad es la Feria artesanal de Upianita al sur de la capital de Santiago del Estero que abre sus puertas al público los días sábados en las que se pueden observar la oferta a nivel artesanal de productos relacionados a frutos del monte. En la Universidad Nacional de Santiago del Estero una vez a la semana se presenta una feria de productores artesanales en las que se ofrecen alfajores de harina de algarroba y demás productos derivados de frutos del monte como arropes entre otros. Otro centro importante de venta de productos derivados de frutos del monte es la ciudad de Termas de Rio Hondo. De cualquier manera, estas situaciones de ofertas no alcanzan a canalizar la cantidad potencial de frutos que se podrían recolectar y procesar en áreas rurales de nuestra provincia. Existen

agrupaciones de campesinos que a pequeña escala producen harina de algarroba y las colocan en mercados interprovinciales como Buenos Aires. Otras instituciones ofrecen sus vainas trituradas para alimento de ganado vacuno en establecimientos productores de carne como feedlots de provincias vecinas.

Las vainas del algarrobo (*Prosopis spp*) realizan un aporte nutricional para alimentos humanos y animales, y es la Región Chaqueña Argentina el centro de diversidad de este género (García, 2020). La algarroba como alimento es una tradición ancestral que surgió de nuestros antepasados en la recolección del fruto en el monte y que se ha mantenido hasta la actualidad.

En la cosecha de algarrobas participan toda la familia, especialmente niños y mujeres, y la recolección se hace desde el suelo durante los meses de diciembre a enero antes de las primeras lluvias del verano (Martínez et al., 2015). Para el caso analizado por García et al. (2020), la producción proveniente de plantaciones se destina a la venta un centro de acopio, donde el pago es por kg obtenido, de un valor de $5 por kg de vainas (a precios de diciembre de 2019). Esta comercialización se realiza de manera informal en la zona de estudios correspondiente al departamento Robles en Santiago del Estero.

La productividad de los árboles medidos como Kg de vainas que se producen por hectárea es muy variable en los bosques nativos ya que esta medida es muy heterogénea, dependiendo de la cantidad de individuos de la especie por hectárea, del clima, el tamaño y edad del árbol, entre otros factores. En plantaciones puras de algarrobo estudios señalan que oscilan entre los 2.000 y 5.000 kg por hectárea según reportaron Ewens y Felker, (2010), Arce et al., (2014) y García et al., (2020).

6.3.1.2. Tejidos y tintes naturales

Una de las actividades relacionadas al bosque, basadas en productos forestales no madereros, desarrolladas en la cuenca forestal Loreto es la realizada por las denominadas mujeres teleras. Stramigioli (2007) describe esas actividades en diversos puntos de la provincia y especialmente en la cuenca de Loreto. La elaboración de tejidos utiliza como principales insumos dos materias primas con origen en los bosques nativos, los tintes naturales por un lado y, la lana obtenida del ganado ovino que se cría en la zona y en los alrededores de la cuenca, por otro. Esta producción se da principalmente en la ruta de San Gregorio, Monte Redondo y Sauce Solo dentro del departamento Loreto. En el departamento Atamisqui, la producción se intensifica en los alrededores de Villa Atamisqui y Tasigasta. El tejido es una actividad tradicional y casi todas las mujeres tejen en estos lugares.

La cadena del tejido se inicia con la producción de lanas, la cría de ovejas está presente en la cuenca y el pastoreo es a campo abierto (figura 30). Esta producción se intensifica con lana comprada a productores que se encuentran fuera de la cuenca de Loreto, particularmente con origen en Sumampa, Ojo de Agua o de provincia de Córdoba. La comercialización de la lana se produce dentro de la cuenca, ya que los laneros son los que llegan hasta las hilanderas, pero estas visitas suelen ser inestables. Sin embargo, toda la lana que se consigue es utilizada con lo cual el potencial productivo para la hilandería es creciente.



Figura 30. Pastoreo de ovejas de la cuenca forestal Loreto en áreas de pastos naturales

El proceso productivo continúa con la producción de hilos, esta producción se realiza en su totalidad dentro de la cuenca forestal Loreto. Según entrevista realizada a Valeria Paz (INTA), quienes realizan los hilos son los que menor proporción de ingresos reciben dentro de esta cadena productiva, considerando el eslabón más débil de la misma en este sentido. Si bien muchas teleras hacen los hilos, (figura 31) hay familias que sólo se dedican a la hilandería y no avanzan en la cadena con la producción de tejidos, siendo estas familias las más vulnerables en términos de percepción de ingresos, ya que los precios recibidos por los hilos son bajos.



Figura 31. Hilos producidos en la cuenca forestal Loreto.

Luego estos hilos son teñidos, y se utilizan tintes naturales cuyo origen se encuentra en el bosque nativo de la zona y es realizado en general por las teleras, quienes usan agua de los ríos si tienen acceso o agua de lluvia. Estas teleras (figura 32) son luego quienes después realizan sus tejidos en telares artesanales que no utilizan energía eléctrica. La cadena productiva de los tejidos tiene como principales protagonistas a las mujeres, ya que son las encargadas de producir y de gestionar los ingresos que generan. En algunos hogares la producción de tejidos llega a representar el 30% de los ingresos.



Figura 32. Tejido realizado por telera de la cuenca forestal Loreto.

Entre las principales productoras se encuentra el grupo de teleras Huarmi Huapas y Huarmi Sumaj, organización que se inició en el año 1998 y que nuclea a 25 teleras de entre 25 y 70 años de edad. La comercialización se produce en diversos espacios, entre los que se pueden mencionar las ferias artesanales, clientes mayoristas con vínculos informales preestablecidos, y puesteros de la ruta, que no son productores, sino que sólo comercializan, además de los consumidores finales de la misma zona (Figura 33).



Figura 33. Puestos de venta de PFNM de la cuenca forestal Loreto.

De los 30 puestos de venta identificados en la Ruta Nacional N°9 en el tramo relevante de la cuenca forestal Loreto, el 30% comercializan tejidos artesanales. A valores del mes de abril del 2021, los compradores mayoristas les pagan a las teleras $2.000 por manta, pero si las teleras venden una manta al consumidor final pueden obtener $10 .000 o $15.000 mil por la misma manta, dependiendo de la negociación que logren hacer con el comprador. Los contratos formales no existen en esta cadena productiva, las relaciones comerciales se dan por vínculos de confianza y de cercanía.

6.3.2. Producción ganadera

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

Se presenta a continuación algunos detalles de la mayor producción ganadera de la cuenca Loreto. Por un lado, la producción y cadena caprina y por el otro la producción bovina.

6.3.2.2. Cadena de valor ganadería

Producción cabritera

Según Prodecca (s/f), para el año 2007, el promedio de cabezas de ganado caprino por explotación en los departamentos Loreto y Atamisqui eran de 64 y 71 respectivamente. Por su parte, el trabajo realizado por la SsAf (2012), muestra para dos grupos de productores de organizaciones pertenecientes al departamento Atamisqui, un promedio de 113 animales por establecimiento para el caso de productores de la organización Tucuy lao manta de Huajla y de 72 cabras en promedio para los integrantes de la asociación AFoVePPA de la localidad el Peral. En el primer caso el 70% se destina al autoconsumo y en la segunda organización este porcentaje asciende al 75%. Para Quaranta et al., (s/f), el promedio el 93.5% de los establecimientos rurales en el departamento Atamisqui cría caprinos (93,5%) y tienen en promedio 70 animales. Las existencias son de 47.437 cabezas en el departamento Atamisqui y de 53.202 en el departamento Loreto Prodecca (s/f), basados en datos del Plan Estratégico para el Sector provincial, Dpto. Rum. Menores, de la Dirección de Agricultura y Ganadería de Santiago del Estero del año 2007. La producción láctea generada es destinada en su totalidad al autoconsumo. Los productores pertenecientes a la organización AFoVePPA elaboran quesos de cabra y leches como actividades agroindustriales dentro de la cuenca y no están destinadas al mercado, SsAF (2012).

Según Desalvo (2010), la mayoría de los establecimientos cuenta con grandes extensiones de bosques y los utilizan para criar a sus animales monte abierto, lo que trae aparejado algunos inconvenientes como la falta instrumentación adecuada de los controles sanitarios, insuficiente agua y pasturas, llevando a un estado de desnutrición o incluso muerte del animal. Algunos productores pertenecientes a las organizaciones analizadas por la SsAF (2012) recolectan los frutos del monte para acopiar y darles de comer a los animales en el invierno. Entre ellos se destacan la algarroba negra, blanca y de vinal, mistol y chañar. Sin embargo, esta práctica no es continua ni generalizada y con el paso del tiempo está decayendo. Para los casos analizados por la SsAF (2012), la tasa de mortalidad en los cabritos es del 25.4%, valor considerado elevado en relación al 10% del mínimo práctico. En los meses de junio, julio y agosto se dan los principales picos de mortalidad, donde la oferta forrajera es escasa, tanto para la madre que amamanta como para la cría. Otro pico de mortalidad se produce en noviembre y diciembre. La alimentación adecuada, la higiene en los corrales y la aplicación de desparasitarías ayudaría a reducir esta elevada tasa de mortalidad caprina. Analizando valores económicos, según la SsAF (2012), se estima que colocar un desparasitario costaría el 0.38% de lo que se perdería en dinero por el descenso del animal. La cadena productiva caprina abarca tres sub cadenas vinculadas a los productos que se derivan del cabrito, las cuales son carne, leche y pelo (SSPMicro, 2019). Sin embargo, en la Cuenca la que se destaca es la cadena vinculada a la producción de carne (Fig. 34).

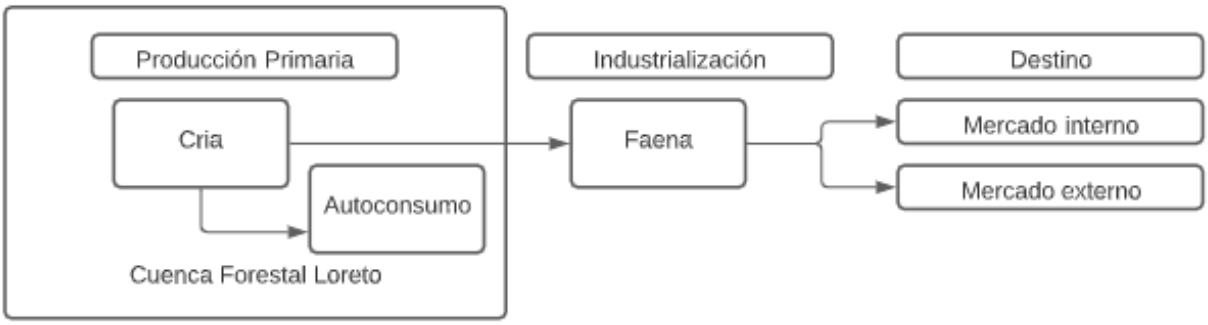


Figura 34. Cadena de carne caprina en la cuenca forestal Loreto.

En la cadena de producción caprina es eslabón vinculado a la producción primaria el que se encuentra dentro de la Cuenca Forestal y la comercialización se produce a intermediarios que derivan esa producción para la posterior faena fuera de los límites de la cuenca (Fig. 34). La producción caprina es una actividad importante desarrollada en la cuenca en la zona de secano. Según el Programa de Desarrollo de la Cadena Caprina (Prodecca, s/f), para 2007 en los departamentos Atamisqui y Loreto se contaban con más de 100 mil cabezas producidas en su mayoría en explotaciones sin límites definidos tal como lo muestra la siguiente Tabla 13.

Tabla 13. Explotaciones y existencias de ganado caprino en los departamentos Atamisqui y Loreto.

	Explotaciones			**Existencias**			**Promedio**
Departamento	**CLD**	**SLD**	**Total**	**CLD**	**SLD**	**Total**	**cab./expl.**
Atamisqui	20	652	672	2.490	44.947	47.437	71
Loreto	55	813	868	1.837	53.365	55.202	64

Referencias. CLD: Con límites definidos; SLD: Sin límites definidos. Fuente: Prodecca en base a datos del Plan Estratégico para el Sector provincial, Dpto. Rum. Menores, Direc. Agric. y Ganadería de Sgo. del Estero, 2007.

Esta producción es destinada al autoconsumo y a la comercialización. Según Quaranta et al. (s/f) quienes evaluaron las tendencias de los procesos socio-productivos transcurridos en los 10 años posteriores al censo agropecuario en 2008 y afirman que los datos consignados evidencian la permanencia de la actividad de la cría de ganado, aunque con una dirección decreciente. Según Prodecca (s/f), existe una base genética de cabras criollas con incorporaciones de Anglo Nubian y Boer. Predominan los rebaños en sistemas extensivos, donde el monte juega un rol importante para la alimentación de los animales, ya que se realiza pastoreo a monte sin límites definidos (SLD) y en algunos casos con suplementación a base de maíz. En general la infraestructura es precaria, donde se cuenta con un corral general de encierre nocturno, y en numerosos casos sin techo. Por otra parte, la sanidad es básica a escasa, se limita principalmente a desparasitaciones y eventualmente antibióticos. Entre los subproductos se pueden mencionar al cuero caprino, que según Prodecca (s/f), tiene un gran potencial que no es aprovechado actualmente porque el bajo precio no impulsa su aprovechamiento, ni extracción de calidad para el desarrollo de la industria de la curtiembre.

La producción caprina es estacional y tiene la ventaja que coincide con la época de temporada alta en el turismo regional. A principios de mayo empiezan los nacimientos hasta junio aproximadamente (entrevista Paz, 2021). La producción de carne, especialmente de cabritos y cabras viejas que no es consumida tiene como principal destino el Frigorífico "Cabritera Ojo de Agua", ubicado en el departamento Ojo de Agua que se encuentra fuera de la Cuenca Forestal propuesta. Este frigorífico es de tránsito federal y con habilitación para exportación (Prodecca, s/f) y es considerado uno de los entes traccionadores más importantes para la zona. En algunas circunstancias los cabriteros (denominados a quienes compran los cabritos) son del frigorífico y en otras son terceros

intermediarios que los compran y revenden al frigorífico, ya que los productores no se encargan del traslado de los mismos (entrevista Paz, 2021). Otros destinos de venta, además del frigorífico de Ojo de Agua, son Santiago Capital, Termas de Río Hondo y provincia de Córdoba y Buenos Aires, además de la venta directa a consumidores finales (Prodecca, s/f). Por lo que se puede apreciar, los principales destinos de la producción caprina se encuentran fuera de la Cuenca Forestal. En todos los casos la modalidad de pago es de contado efectivo y no se cuenta con información específica sobre la cantidad destinada al mercado debido a la elevada informalidad existente en la comercialización.

En cuanto al rol de la mujer en la cadena caprina, el éxodo de los trabajadores golondrina (Desalvo, 2010) se presenta principalmente en los hombres, lo que deja al cuidado de la producción doméstica a las mujeres en gran parte de los hogares de la cuenca que habitan principalmente en la zona de secano. Es por ello que (entrevista Paz, V. 2021), son las mujeres quienes llevan una importante tarea en la cría de cabritos y en su comercialización, fijando los precios principalmente al consumidor final.

Producción bovina

Para Saravia et al (2018), los sistemas de cría bovina en la región Chaqueña Semiárida se hacen de manera extensiva y se desarrollan sobre pastizales y bosques nativos. En los sistemas campesinos presentes en la cuenca forestal Loreto, la ganadería bovina es la segunda en importancia, después de la caprina. Se estima que en promedio cada familia tiene 20.3 cabezas de ganado bovino (dpto. Atamisqui) (Quaranta, et al., s/f) y la estrategia productiva de las familias es combinar la cría de ganado caprino y bovino. En la Región y por las características agroclimáticas típicas, se observa una baja productividad de los rodeos con producciones de carne que varían de 5 a 50Kg/ha/año (Veirano Fréchou, 2002).

La relación Vaca/Ternero es de 0,50 en Santiago del Estero (RIAN Ganadero 2009, citado por Saravia et al., 2018), indicando una eficiencia aproximada del 50%. Para Veirano Fréchou (2002), los principales factores que inciden en la baja productividad en los sistemas de cría son: baja carga animal por hectárea, baja eficiencia reproductiva de los vientres, lento desarrollo de la recría y engorde, inadecuada organización de los rodeos y bajo nivel de aprovechamiento de los recursos forrajeros.

6.3.3. Producción agrícola

Cantidad y calidad de las producciones agrícolas. Producción actual y proyección

La actividad agrícola es escasa en la zona debido a la falta de disponibilidad de agua para riego, según Desalvo (2010), el 92% de los emprendimientos carece de superficies con riego. El mismo autor sostiene que el 87,3% de las familias encuestadas que poseen hasta 50 hectáreas, carecen de hectáreas cultivadas y sólo el 12,7% cultiva en superficies que rondan las 0,1 y 5 hectáreas. El 84% de las familias que tiene entre 51 y 100 hectáreas no posee áreas cultivadas; lo mismo ocurre en el 88% de los casos que tienen entre 101 y 300; con el 75% que posee entre 301 y 400; y con el 80% que ocupa entre 401 y más de 600 hectáreas.

La producción agrícola no es relevante en la cuenca forestal Loreto, el déficit hídrico durante todo el año por las deficientes instalaciones y por las bajas precipitaciones (menores a 500 mm), y el alejamiento del cauce del río por cambios en el curso del agua provocaron en la región un incremento en la salinización del suelo (SsAF, 2012). Sólo en las zonas donde la agricultura es posible, según el Censo Nacional Agropecuario (2018), se producen a pequeña escala maíz y sorgo y algunas familias tienen huertas que realizan utilizando las semillas provistas por el programa Pro Huerta del INTA (SsAF, 2012).

6.4. Otras producciones y servicios del bosque nativo

Para describir las actividades culturales, se aplicó el enfoque de los Servicios Ecosistémicos Culturales (SEC) (Haines-Young y Potschin, 2013). Las poblaciones serán las muestras y los atributos (Haines-Young y Potschin, 2013) para describir los SEC según se explica en la tabla 14.

Tabla 14. 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 clasificados según la métrica de presencia (1) y ausencia (0). Para el procesamiento de la base de datos se utiliza la herramienta densidad del núcleo (Martínez Pastur et al. 2016).

Se muestra en la tabla 15 registros de Servicios Ecosistémicos Culturales, para las localidades incluidas en la cuenca forestal Loreto y las frecuencias de los mismos (figura 35).

Tabla 15. Descripción de la base de datos por atributo de los SEC para la cuenca forestal Loreto

Localidad	TSEC	CODA	Descripción	Enlace
Coro Pampa	SECR	RAC	Festival Nacional Coro Pampa 2019 "El Hijo del Jornalero"	https://www.unse.edu.ar/index.php/unse-institucional/2978-se-realizara-el-2-festival-nacional-coro-pampa-2019
Punua	SECR	RAC	Festival de la tortilla	http://www.nuevodiarioweb.com.ar/noticias/2016/10/11/52359-con-gran-exito-se-desarrollo-el-1-festival-de-la-tortilla-en-loreto
Villa Vieja	SECVE	VHI	Estancia El Yugo, Monumento histórico Nacional	https://www4.hcdn.gob.ar/dependencias/dsecretaria/Periodo2020/PDF2020/TP2020/2884-D-2020.pdf

San Juan	SECVE	VAR	Descubrimiento vasija precolombina	https://www.elliberal.com.ar/noticia/553868/video-historico-hallazgo-loreto-descubrieron-vasija-precolombina-enterrada-casa-familia
La Resbalosa	SECR	RAC	Festival del cabrito	https://inta.gob.ar/eventos/festival-del-cabrito
Guanaco Sombriana	SECR	RAC	Feria Artesanal y Productiva Salinas de Guanaco Sombriana	https://www.elliberal.com.ar/noticia/198674/gobernadora-habilito-feria-artesanal-productiva-salinas-guanaco-sombriana
Guanaco Sombriana	SECE	ESI	Vinculación CONICET NOA Sur y Coop. Guanaco Sombriana	https://noasur.conicet.gov.ar/se-consolida-la-vinculacion-entre-investigadores-del-conicet-noa-sur-e-integrantes-de-la-cooperativa- guanaco-sombriana/
El Hoyón	SECR	RAD	Polideportivo El Hoyón	https://maps123.net/en/AR/polideportivo-hoyon-p57508
Loreto	SECR	RAR	Festividad de Nuestra Señora de Loreto	https://www.esga.mil.ar/nota.html
Loreto	SECR	RAD	Festival Nacional Deportivo Tigre del Río Dulce (pesca y festival)	https://www.elliberal.com.ar/noticia/303454/comenzo-festival-nacional-tigre-rio-dulce-loreto
Loreto	SECR	RAC	Festival del Rosquete	https://www.santiagocultura.gob.ar/noticias/festival-del-rosquete.html
Loreto	SECR	RAC	Feria Semanal "Qué Yunta"	https://inta.gob.ar/eventos/feria-semanal-que-yunta-productos-de-la-agricultura-urbana-y-de-la-produccion-campesina-del-dpto-loreto
Loreto	SECR	RAD	Club Sportivo Loreto	https://www.elliberal.com.ar/noticia/444762/club-sportivo-loreto-cumple-80-anos-vida
Loreto	SECR	RAC	Casa de la cultura	https://www.facebook.com/Casa-de-la-Cultura-Loreto-832689353436795/
Taquetuyoj	SECR	RAC	Festival de las teleras	http://diarioinfo.com/sitio/noticia.php?Nota=104205
La Noria Sur	SECR	RAC	Feria autogestiva de Culturas y Pueblos	
Villa Atamisqui	SECR	RAC	Feria Agroecológica de Atamisqui	https://www.elliberal.com.ar/noticia/interior/571718/feria-agroecologica-atamisqui-sigue-funcionando-lunes-viernes?utm_campaign=ScrollInfinitoDesktop&utm_medium=scroll&utm_source=nota
Villa Atamisqui	SECR	RAC	Gran duelo del Chamamé	https://www.google.com/search?q=Gran+duelo+del+Chamam%C3%A9&oq=Gran+duelo+del+Chamam%C3%A9&aqs=chrome69i57j33i160.933j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8
Villa Atamisqui	SECVE	VHI	Museo de la sacha guitarra	https://www.elliberal.com.ar/noticia/489520/museo-donde-sachaguitarra-nina-mimada
Villa Atamisqui	SECR	RAC	Patio de los encuentros	http://www.nuevodiarioweb.com.ar/noticias/2020/02/21/232677-se-cumpliran-49-anos-de-la-creacion-de-la-sachaguitarra
Villa Atamisqui	SECR	RAD	Polideportivo Municipal	http://elcorreodelinterior.com.ar/sitioweb/2021/03/13/villa-atamisqui-habilitan-piletas-en-el-polideportivo-municipal/

Villa Atamisqui	SECR	RAC	Fiesta Provincial de la Vidala	http://www.casadesantiago.gob.ar/page.php?rndpage=2&vax=11
Medellín	SECR	RAD	Polideportivo Municipal Medellín	https://www.noticiasdelestero.com/noticias/medellin-festejara-sus-476-anos-con-grandes-artistas
Sumamao	SECR	RAR	Fiesta Patronal de San Esteban	http://www.turismosantiago.gob.ar/index.php?id=experiencias&a=35#:~:text=NATURAL%20%2F%20San%20Esteban&text=La%20fiesta%20se%20celebra%20regularmente,la%20capital%20de%20la%20provincia.
Villa Silípica	SECR	RAR	Fiesta de la Virgen de Monserrat	https://www.noticiasdelestero.com/noticias/villa-silipica-celebra-la-fiesta-patronal-de-la-virgen-de-monserrat
Villa Silípica	SECR	RAR	Fiesta Patronal de Mama Antula	https://www.prensanoa.com/noticia/cultura/3455/santiago-celebra-fiesta-patronal-mama-antula-villa-silipica#:~:text=DEVOCION%20POPULAR-,Santiago%20celebra%20la%20Fiesta%20patronal%20de%20Mama%20Antula%2C%20en%20Villa,con%20el%20tradicional%20fog%C3%B3n%20art%C3%ADstico.

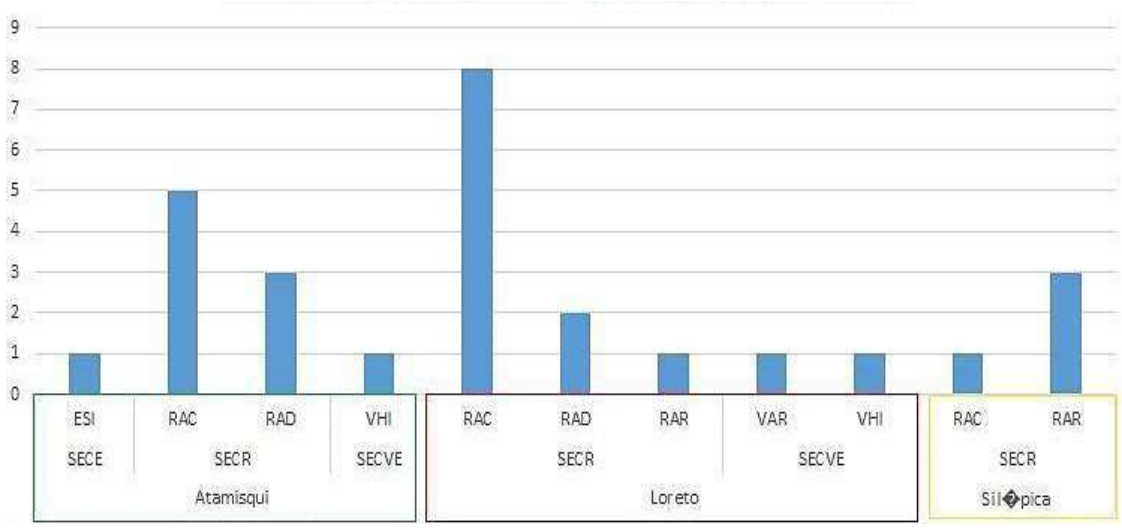


Figura 35 Frecuencia de servicios ecosistémicos culturales según departamentos de la cuenca forestal Loreto.

6.4.1. Turismo, arqueológico, fiestas patronales, recreación, etc.

En el departamento Silípica existe una antiquísima población con el nombre de Sumamao, localidad también conocida desde la época de la conquista y colonización por el importante asentamiento indígena y luego español. Destaca en Sumamao la capilla erigida desde muy temprana época, al menos por sus cimientos y planta original. Además, los vecinos señalan que está emplazada sobre un viejo cementerio. Su arquitectura es sencilla, con techo de dos aguas y en su interior se aprecia una especie de bóveda de cajón ejecutada toda con vigas de quebracho colorado. Trabajo notable al igual que las columnas y zapatas, así como los horcones que sirven de parantes en las paredes laterales de la nave. Lo mismo se observa en el dintel, umbral y marcos de la puerta de la Sacristía que son originales. No así, el piso y la cubierta del techo y algunos otros detalles que fueron

cambiados.

No posee coro, ni torre ni campanario, las campanas se encuentran colgadas de un travesaño de madera sostenido por horcones, en el exterior a un costado de la capilla. Los lugareños afirman que en el siglo XIX fue dicha capilla restaurada pero no conocen ese dato con precisión. Imágenes también antiguas de gran riqueza se aprecian como patrimonio, entre otras, un Nazareno producto de la imaginería popular santiagueña, un Calvario, un Sagrado Corazón de Jesús y nuestra Señora de la Merced. Sin duda, de factura española, casi del tamaño natural y de vestir, notables en su estado de conservación y ornamentación, propias del siglo XVIII.

Entre los pobladores se mantiene una vieja leyenda sobre la Virgen. Se sostiene que la Virgen apareció allí con un letrero en la mano que decía: ¨Vengo a salvar a Sumamao¨. Allí a la Virgen se le reza y canta en ¨la quichua¨ o bilingüe, castellano-quichua, sus gozos, alabanzas y se le hacen peticiones. Hoy, continúa la tradición religiosa con gran participación popular. Tanto en su novena y misa como en la procesión, asisten numerosos devotos de los alrededores a caballo y portando banderas y gentes de poblaciones vecinas.

6.4.2. Cadena de valor del turismo

En la cuenca forestal Loreto en la que está incluida la estación del INTA Francisco Cantos existe una construcción denominada La María que se constituye por una casona a modo de palacete con 14 habitaciones una torre con mirador de más de 10 m de altura. La misma contaba con escalones, zócalos y umbrales de mármol de Carrara. Contaba con más de 20 ventanales y 23 puertas talladas completamente en madera. Sus habitantes contaban con baños de agua fría y caliente y estaba ocupadas por una pareja de franceses.

La construcción tiene sus orígenes a principios del 1900 y está a metros de las vías del ferrocarril. La misma denota calidad en su construcción ya que al paso del tiempo aún se mantienen sus paredes en buenas condiciones. Las piezas de mármol fueron sustraídas en muchos momentos de la historia, así como las aberturas e incluso el pararrayos de platino con el que la misma contaba en su cúpula que puede ser divisada desde la Ruta 9.

De acuerdo a gestiones realizadas por personal del INTA y particularmente por el Ing. Pablo Karnatz y en base a estimaciones de posibilidades, el palacete, casona, chalet o castillo como suele denominárselo podría generar un circuito agroturístico e histórico en el predio del INTA. El ingeniero Karnatz preciso la necesidad de una serie de obras para el campo la María que es un establecimiento de 7000 hectáreas que nunca tuvo una inversión adecuada con fines turísticos. Sobre las características que tendría este circuito agroturístico puntualizó que el proyecto estaría enmarcado en lo que se denomina agroturismo y se debería fusionar la recuperación de este castillo como patrimonio histórico y cultural y su entorno próximo (El Liberal, 2006).

6.4.3. Conservación en áreas protegidas

No se presentan zonas con áreas protegidas en la cuenca excepto las que están a orillas del río Dulce. Sin embargo, estas están delimitadas de acuerdo al OTBN de la provincia de Santiago del Estero.

7. Vulnerabilidad de los ambientes

Vulnerabilidad ambiental

SIG de riesgos de incendios, puntos calientes, historia de incendios. Áreas con amenazas: especies exóticas invasoras, con impactos del CC: plagas, enfermedades, pérdida de vigor, etc.

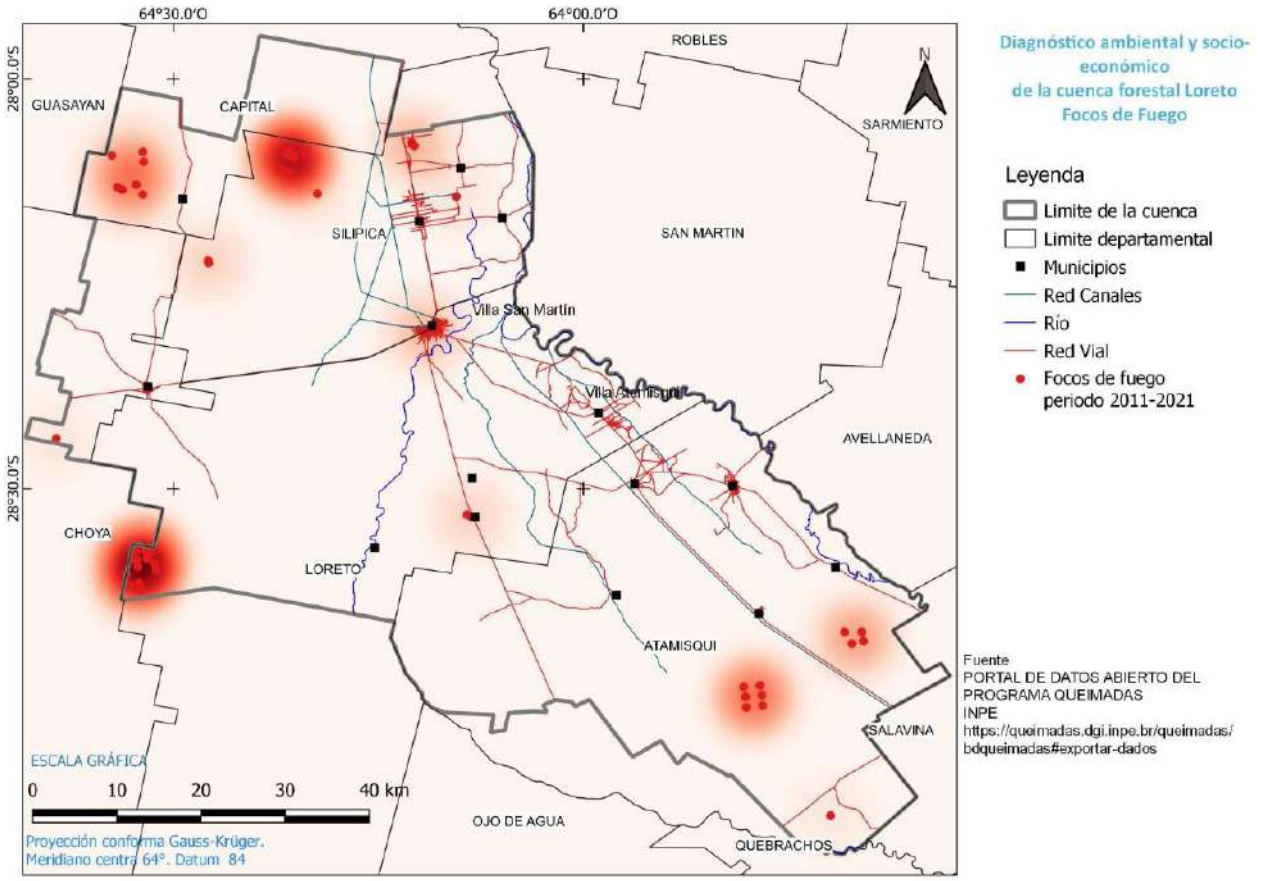


Figura 36 Mapa de la cuenca forestal Loreto con focos de fuego registrados en el período 2011-2021

En estos bosques secos, que se encuentran en el límite de sus posibilidades de existencia debido a una precipitación muy baja, toda intervención humana debe adaptarse a esta condición si no quiere tener consecuencias negativas. En realidad, el paisaje del Chaco ha sido alterado a menudo en extensiones tan grandes que actualmente sólo es posible encontrar parches de bosques intocados en las regiones más apartadas. La expansión de las fronteras de producción es posible en la cuenca forestal Loreto, tanto en la producción maderera como no maderera. Los productos son deseados por los consumidores por sus atributos y estas actividades generan empleo local, aunque informal, pero fomentan el arraigo en una zona donde se presentan los índices más altos de migraciones temporales de trabajadores golondrina de la provincia y del país. Desde el punto de vista ambiental, las pequeñas escalas productivas dan cuenta del uso no abusivo de los recursos del bosque y su correspondiente uso múltiple permite un mejor aprovechamiento.

A estas recuperaciones territoriales se les agregan superficies que no contaban con plenas cubiertas leñosas (o dispersos y abiertos montes bajos) y que son colonizadas par especies leñosas que no existían antes; el ejemplo más notable de estas nuevas vegetaciones, en Argentina y Paraguay, es el "vinal" (*Prosopis ruscifolia*); de antaño solo un elemento florístico de comunidades en el oeste de Formosa, comenzó desde principios de este siglo un avance ocupacional hacia el este semiárido y húmedo de esta misma provincia, el Chaco y Santiago del Estero,

llevados sus frutos-semillas par los rodeos de vacunos hacia los mercados y con las aguas aluvionales de los ríos regionales. Los "vinalares" cubrían 80.000 km^2; se supone que ya son más de 100.000, el 60% en terrenos de Formosa, 15% del Chaco y 25% entre Santiago del Estero y Salta

Vulnerabilidad social

Desde el punto de vista social hay que destacar la importancia que tienen estas producciones ya que los pobladores han sabido adaptarse y apropiarse de los recursos que disponen utilizando conocimientos tradicionales, e incorporando tecnologías blandas que les acercan las organizaciones que trabajan en la cuenca. La participación de las mujeres particularmente en las producciones no madereras que se generan gracias a la presencia del bosque, ha permitido empoderarlas y generar ingresos adicionales en sus hogares. El contener a poblaciones rurales y el empoderamiento de las mujeres son los aspectos más destacados de la actividad forestal maderera y no maderera en la cuenca forestal Loreto. El siguiente grafico en la figura 37 muestra el índice de vulnerabilidad social ponderado.

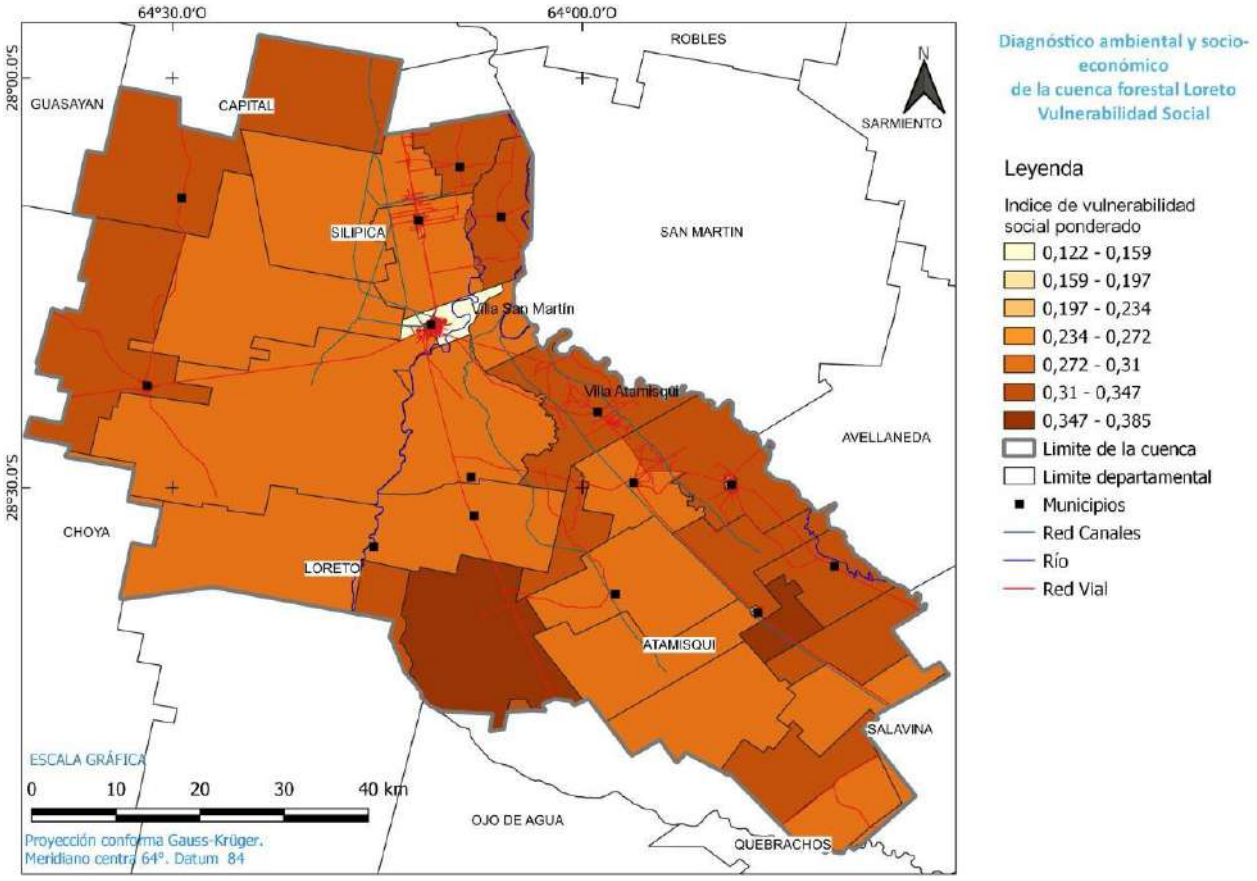


Figura 37 Índice de Vulnerabilidad a nivel de Departamento con base en variables e indicadores del Censo Nacional de Población Viviendas y Hogares del INDEC 2010

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 los cuestionarios básicos y ampliado del censo y constituyen la siguiente base de variables según el nombre de campo en la tabla de atributos: que se encuentra en https://datosabiertos.aeroterra.com/datasets/522d13c4da4e4c91aa8a1529f9cafc44_0/about

8. Potencial productivo de la cuenca

Para estimar el potencial forestal de la cuenca forestal Loreto 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 38 los valores de área basal tienen un rango entre 2 a 12 m^2/ha (figura 38a), se identifican las parcelas de muestreo (figura 38b) y la distribución espacial que no seguiría ningún patrón espacial (figura 38c).

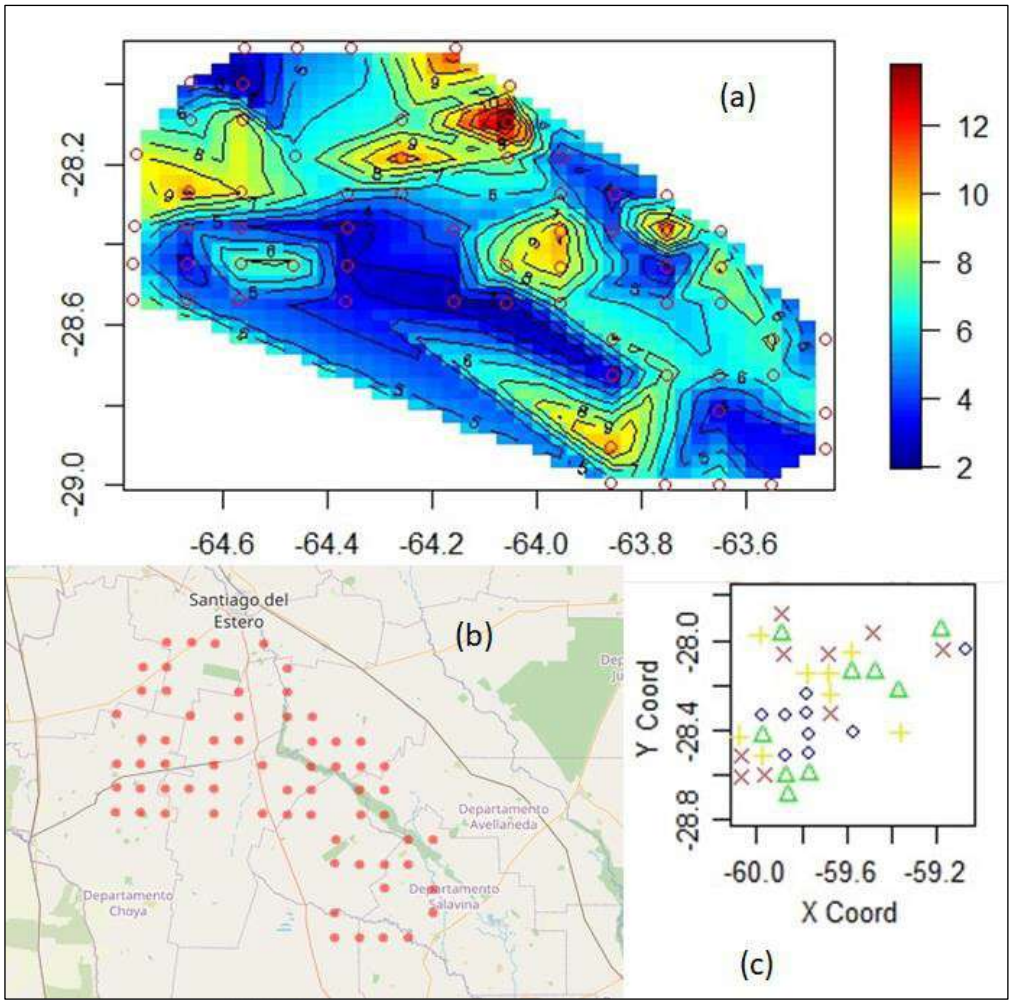


Figura 38. Potencial forestal estimado a partir del (a) área basal (m^2/ha) estimada a partir de las (b) parcelas permanentes del segundo inventario forestal nacional y su distribución según la ubicación.

8.1. Estimación de los recursos que se pueden aprovechar de manera sustentable

En estos bosques secos, que se encuentran en el límite de sus posibilidades de existencia debido a una precipitación muy baja, toda intervención humana debe adaptarse a esta condición si no quiere tener consecuencias negativas. En realidad, el paisaje del Chaco ha sido alterado a menudo en extensiones tan grandes que

actualmente sólo es posible encontrar parches de bosques intocados en las regiones más apartadas. La expansión de las fronteras de producción es posible en la cuenca forestal Loreto, tanto en la producción maderera como no maderera. Los productos son deseados por los consumidores por sus atributos y estas actividades generan empleo local, aunque informal, pero fomentan el arraigo en una zona donde se presentan los índices más altos de migraciones temporales de trabajadores golondrina de la provincia y del país. Desde el punto de vista ambiental, las pequeñas escalas productivas dan cuenta del uso no abusivo de los recursos del bosque y su correspondiente uso múltiple permite un mejor aprovechamiento. Desde el punto de vista social hay que destacar la importancia que tienen estas producciones ya que los pobladores han sabido adaptarse y apropiarse de los recursos que disponen utilizando conocimientos tradicionales, e incorporando tecnologías blandas que les acercan las organizaciones que trabajan en la cuenca. La participación de las mujeres particularmente en las producciones no madereras que se generan gracias a la presencia del bosque, ha permitido empoderarlas y generar ingresos adicionales en sus hogares. El contener a poblaciones rurales y el empoderamiento de las mujeres son los aspectos más destacados de la actividad forestal maderera y no maderera en la cuenca forestal Loreto.

8.1.1. Potencial de productos forestales madereros

Producción de Carbón

El estrato arbóreo está conformado por cuatro especies principales: *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Schinopsis lorentzii*, *Prosopis nigra* y *Ziziphus mistol*, representando el 54,7 %, 19,5 %, 18,6 % y 7,3 % del área basal, respectivamente. En conjunto, la distribución diamétrica tiene la típica forma de "J invertida", caracterizada por una densidad decreciente con el aumento del DAP (Navall et al., 2013). Aquí se encuentran los tres tipos principales de fisonomías presentes en el Chaco semiárido: bosque, arbustal y abras, ocupando los distintos tipos de tierras en que se han clasificado en el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN). El bosque está compuesto por tres pisos. Uno superior, de entre 12 m y 14 m de altura, integrado exclusivamente por *Schinopsis quebracho colorado* y *Aspidosperma quebracho blanco*. Un piso medio de 8 m a 12 m, con ejemplares menos desarrollados de las dos especies principales, además de *Prosopis nigra*, *Zizyphus mistol* y *Cercidium australe*. El estrato arbustivo es denso, compuesto por diversas especies de garabatos (Acacia sp.), *Celtis pallida*, *Atamisquea emarginata*, *Castella coccinea*, *Condalia microphylla*, *Schinus sp*. El estrato herbáceo está constituido por especies gramíneas y latifoliadas (Brassiolo et al., 1993). La producción local de carbón presenta atributos deseados por los consumidores (alto poder calórico, no se desmenuza fácilmente, no produce chispa, y deja poca ceniza. De Bedia, et al., 2016), lo que permite mantener un mercado dinámico y sin fronteras para la comercialización. La figura 39 muestra cómo se distribuyen los hornos de carbón vegetal en la cuenca forestal Loreto. La mayor concentración se produce en la localidad cabecera del departamento Loreto. Estos hornos fueron mapeados en el Chaco Seco Argentino (Rueda et al., 2015) recortados para la superficie de la cuenca forestal Loreto. Para De Bedia, et al., 2016, si la extracción de leña se realiza a un ritmo inferior a la capacidad de crecimiento del bosque, tanto la leña como el carbón se convierten en una fuente de energía renovable a perpetuidad, por lo que su potencial productivo puede mantenerse en el tiempo. La producción local de carbón presenta atributos deseados por los consumidores (alto poder calórico, no se desmenuza fácilmente, no produce chispa, y deja poca ceniza. De Bedia, et al., 2016), lo que permite mantener un mercado dinámico y sin fronteras para la comercialización. Sin embargo, esta situación puede generar riesgos de sobreexplotación de las masas de bosques nativos si no se aplican criterios de manejo parala producción dendroenergética. La figura N°39 muestra cómo se distribuyen los hornos de carbón vegetal en la cuenca forestal Loreto. La mayor concentración se produce en la localidad cabecera del departamento Loreto. Estos hornos fueron mapeados en el Chaco Seco Argentino (Rueda et al., 2015) recortados para la superficie de la cuenca forestal Loreto. Si bien hasta el momento no se cuenta con información sobre la producción de leña y carbón en la cuenca debido a la alta informalidad presente en esas actividades, se están dando algunos pasos para estimar su producción debido a la capacidad instalada existente.

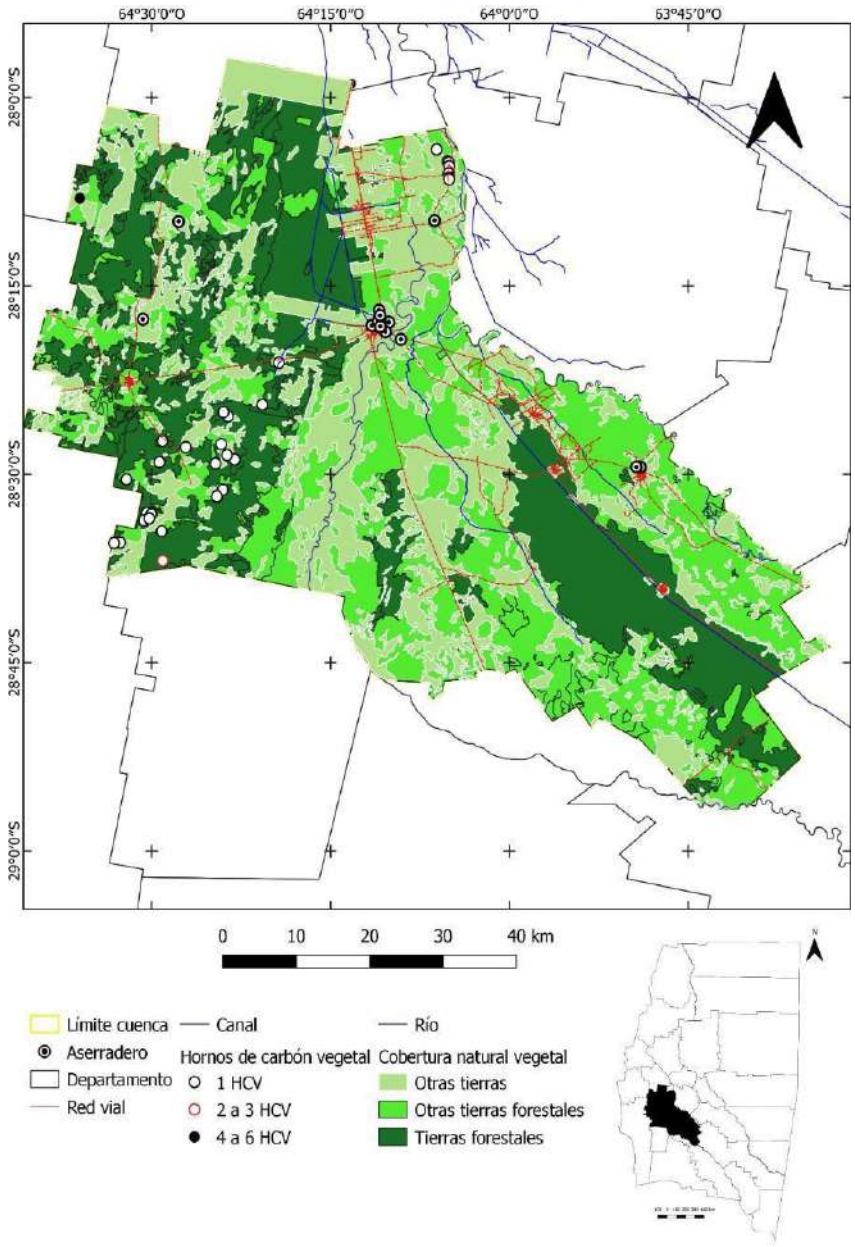


Figura 39. Distribución de los hornos de carbón vegetal en la cuenca forestal Loreto.

El potencial productivo de la región es muy alto. Sin embargo, como se reporta en el informe del Proyecto de Investigación Aplicada a Recursos Forestales Nativos (PIARFON), promovido en 2005 por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) para el Parque Chaqueño, la realidad muestra que hay serios problemas de deterioro de los ambientes naturales, particularmente importantes en el Chaco semiárido donde hay avanzados procesos de desertificación, que se vinculan directamente con los elevados niveles de pobreza de la población.

Producción potencial de leña y carbón en la cuenca forestal Loreto

La actual extracción de leña y elaboración de carbón se realiza de manera tradicional sin contemplar parámetros de manejo sustentable en los bosques lo que atenta contra la calidad de los bosques nativos de la región. En este sentido, una propuesta innovadora, es realizada por el INTA en la cuenca forestal Loreto, donde se plantea la producción de carbón sustentable cuidando al bosque y a su gente (INTA, 2020). El proyecto de carbón sustentable es una propuesta a llevarse a cabo por el INTA en Santiago del Estero y el mismo se desarrollará dentro

de la cuenca forestal Loreto. Este tiene como objetivo elaborar una producción industrial de carbón vegetal con leña proveniente de los bosques nativos, realizados bajo manejo sustentable certificado, con generación de empleo en áreas rurales, brindando una mayor rentabilidad de la producción de leña, mejorando de los bosques para uso ganadero, reduciendo emisiones de CO2 y generando energía ¿eléctrica? Limpia (INTA, 2020). Este proyecto con objetivos ambiciosos puede generar un potencial productivo en la cuenca que permita la producción a perpetuidad de los bosques nativos complementando las producciones madereras como no madereras. Un primer paso que plantea INTA (2020), es la cosecha selectiva y controlada para mejorar la calidad del bosque y con una intervención cada 20 años, de forma tal que se eliminen los individuos maduros que cumplieron con su ciclo para dar lugar a los árboles que llaman "del fututo". Se propone eliminar el 30% de biomasa de árboles en pie, para que el 70% crezca más fuerte y sano. Por otro lado, se plantea el ingreso regulado del ganado y modelos de producción silvopastoriles en estos bosques de modo de aprovechar su potencial productivo en diversos bienes y servicios. Los modelos propuestos permiten que el bosque incremente su crecimiento y permita mantener la diversidad y el hábitat para la fauna. Entre los resultados esperaros por el INTA en su campo contenido en la cuenca forestal Loreto (INTA, 2020), se considera que, por cada 250 hectáreas con bosque nativo, se pueden obtener 280 toneladas de leña por año de manera sostenida y a perpetuidad. En cuanto a la elaboración de carbón vegetal, el INTA (INTA, 2020) plantea reemplazar el uso de los hornos tradicionales por un horno HCD Duplo, ya que permite carbonizar madera de hasta 3 cm, aprovechando ramas pequeñas que con los hornos media naranja se desechan. Además, otro parámetro de eficiencia es que en sólo 7 horas se realiza el proceso de carbonización. Usando esta nueva tecnología de hornos HCD Duplo, se incrementa la eficiencia de la leña ya que, por cada kg de carbón obtenido, se necesitan 3.5 kg de leña, contra 5 kg que se utilizan en los hornos tradicionales (INTA, 2020). Si se utilizan dos hornos HCD Duplo, y la planta funciona 24 h por día con 312 días al año, es posible producir 10.350 t de carbón por año. Y para abastecer esa producción de manera sostenible según lo plantea INTA (2020), es necesario contar con un total 26.000 hectáreas de bosque bajo manejo. Este proyecto de la instalación de una planta moderna de carbonización será instalado en la Cuenca y su producción estará certificada por organismos verificadores reconocidos (INTA, 2020). La iniciativa planteada por el INTA permite que productores de la zona puedan, con manejos adecuados del bosque, proveer materia prima para producir carbón con calidad de exportación, de manera eficiente y generando una mayor productividad en el bosque nativo.

Por otro lado, Ludueña et al. (2021) plantea una alternativa a los hornos tradicionales de media naranja y que son accesibles para que los pequeños productores puedan mantener la tradición en la fabricación de carbón. Los hornos alternativos son hornos metálicos transportables, que pueden ser comprados o realizados de manera artesanal con tachos de 200 litros. Estos hornos son difundidos por el Estado Nacional a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación mediante el programa Bosques Nativos y Comunidad. Los hornos metálicos transportables permiten entre otros atributos, mejorar la calidad y productividad del carbón obtenido y reducir las distancias entre la materia prima y el proceso de carbonización. Según Ludueña et al. (2021), el uso de los hornos metálicos transportables ofrece además las ventajas de un enfriamiento más rápido, un proceso más fácil de controlar y un menor consumo de energía biomásica.

Elaboración de muebles

En cuanto a las carpinterías ubicadas en la localidad de Loreto, aún cuentan con una capacidad instalada ociosa, particularmente en lo que a maquinarias y herramientas se refiere y que pueden ser aprovechadas sin demasiadas inversiones. Potenciales subproductos podrían surgir de la industria del mueble con una gestión adecuada de los residuos generados y que nos son utilizados en la unidad productiva. Estas carpinterías compiten con muebles con origen en la provincia de Chaco, pero los muebles de Loreto tienen mejores terminaciones, permitiendo diferenciar sus productos de los chaqueños. Estos muebles no solo se comercializan en los mercados locales, sino que tienen un alcance regional por la ubicación estratégica de las carpinterías, muchas localizadas sobre la Ruta Nacional N°9. Para Ludueña, et al. (2021), los aserraderos presentan descartes como virutas, costaneros, despuntes, cortezas y otros que en general se desechan o queman, y alrededor del 34% es vendido a los fabricantes de carbón. Estos descartes podrían ser utilizados para la generación de energía de los mismos aserraderos o en otros sectores. Según la Asociación Forestal Argentina (citado por Ludueña et al., 2021) se

estima que de un 46% de la madera que genera un árbol para el aserrado en tablas, sólo se emplea en 20% y el resto se desecha.

Una de las grandes limitantes con las que se encuentra el sector madera muebles en la cuenca es la falta de materia prima obtenida de manera legal, debido a que la principal madera que utilizan para la elaboración de aberturas y muebles es la de algarrobo, madera que según la Ley Provincial N°6.277, prohíbe la explotación en todo el territorio provincial de dicha especie (*Prosopis alba*).

La diversificación en el uso de especies autorizadas debería ser una estrategia a seguir por parte de las industrias de maderas y muebles de la cuenca. Sin embargo, la tradición en la producción y la preferencia por el algarrobo hacen necesario recurrir a las maderas provenientes de plantaciones, que, si bien son jóvenes en la provincia y aún no se encuentran en condiciones de ser aprovechadas, pueden ser un importante motor para expandir la frontera productiva en el mediano y largo plazo.

En este sentido, la Mesa Foresto Industrial de Santiago del Estero, (MEFISE) que además cuenta con el apoyo de la Dirección de Bosque y Fauna de la Provincia de Santiago del Estero hizo llegar al equipo de la consultoría la propuesta de un proyecto para incrementar el potencial productivo del algarrobo proponiendo el desarrollo de una Cuenca Foresto Industrial del Algarrobo de Santiago del Estero. La misma contaría con extensión que abarcaría a los departamentos Capital, Banda, Silípica, Robles, San Martín, Loreto y Atamisqui. Con esta propuesta la MEFISE no solamente incrementaría la superficie disponible para gestionar el aprovechamiento e industrialización de madera de bosques nativos, sino que se acoplaría a los beneficios de la Ley 25.080 incrementando la superficie plantada de algarrobos incrementando la oferta disponible de madera de Prosopis. De esta manera se generaría una nueva dinámica industrial y laboral asociada a la producción de muebles en la región dando como resultado un crecimiento en el producto bruto geográfico de la provincia de Santiago del Estero. Sumada a la producción de madera también este proyecto incorpora el uso de los frutos del algarrobo para fines alimentarios.

8.1.2. Potencial de productos forestales no madereros

En los mercados de productos forestales no madereros (harinas de frutos del monte, tejidos, cabritos, entro otros) el potencial impulsado por la demanda es muy amplio, y si bien no se encontraron estudios que analicen la demanda de estos productos, es posible inferir que hay una escasez o un exceso de demanda debido a que todo lo que se produce es consumido en el mercado interno. Se pueden resaltar los ejemplos de las hilanderas que consumen toda la lana de la zona y compran todo lo que les ofrecen para posteriormente hacer los tejidos. La principal materia prima es la lana de ovejas y las piezas más frecuentes son los baetones (colchas de lana pura de múltiples colores), ponchos, alfombras de pelo cortado, fajas, alforjas, jerguillas y telas. Los telares son de factura artesanal y casera, construidos con madera local. En el caso de la producción caprina, la producción destinada a la venta se agota en la temporada alta del turismo regional. Ambas situaciones muestran indicios de que hay un destino de mercado para este tipo de producciones y que el mismo está limitado por la oferta disponible.

Los trenzadores y talabarteros santiagueños se destacan en la confección de lazos, látigos, boleadoras, fustas y otros elementos para las tareas labriegas, cono monturas, estribos, aros, guardamontes, cabezadas y rienda. Se usa cuero bovino, equino, caprino, ovino y de especies autóctona, como la iguana.

Asociados a las características artísticas en la provincia de Santiago del Estero, en la cuenca pueden encontrarse luthieres de gran nivel producen bombos, cajas, guitarras, charangos, arpas y violines. El instrumento más popular y famoso es el bombo legüero, llamado así por considerarse que es escuchado a gran distancia (varias leguas). Se fabrica con madera de ceibo, tala o quebracho blanco y parches de cuero, que pueden ser de corzuela, cabra, oveja o vizcacha.

También existen alfareros que siguen usando técnicas de hace varias generaciones, modelando con las manos o con la ayuda de herramientas simples. Las piezas se cuecen a fuego abierto en horno, y son fundamentalmente utilitarias: tinajas, botijas, pailas, candeleros, jarras, platos, floreros, semilleros, etc. El material más

empleado es la tierra arcillosa colorada.

De los mismos frutos que se obtienen de los árboles nativos se elaboran dulces, harinas, bebidas, alimentos secos, quesos de leche de cabra y de vaca entre otros que constituyen alternativas económicas que permiten incrementar los ingresos monetarios de las familias.

8.1.3. Potencial ganadero

Producción caprina

En el caso de la producción caprina, la producción destinada a la venta se agota en la temporada alta del turismo regional. Ambas situaciones muestran indicios de que hay un destino de mercado para este tipo de producciones y que el mismo está limitado por la oferta disponible. Es posible el aprovechamiento de los subproductos de las cadenas productivas principales. En cuanto a las sub-cadenas de la producción caprina, no están siendo explotadas en su máximo potencial la producción láctea y la de cueros en la cuenca forestal de Loreto. Según Prodecca (s/f), el potencial en la industria de la curtiembre es muy importante pero no es explotado actualmente porque el bajo precio no incentiva a su aprovechamiento, ni extracción de calidad.

Es posible el aprovechamiento de los subproductos de las cadenas productivas principales. En cuanto a las subcadenas de la producción caprina, no están siendo explotadas en su máximo potencial la producción láctea y la de cueros en la cuenca forestal de Loreto. Según Prodecca (s/f), el potencial en la industria de la curtiembre es muy importante pero no es explotado actualmente porque el bajo precio no incentiva a su aprovechamiento, ni extracción de calidad. Las altas tasas de mortalidad caprina (32% contra el 10% ideal), según SsAF (2012), se pueden reducir con acciones sencillas tales como darles raciones de alimentos antes de largar las cabras al monte, mantener limpios los corrales, desparasitar, entre otras medidas que los mismos productores plantean como posibles acciones factibles de realizarse. Esto implica mejorar la alimentación, intensificando la recolección de frutos del monte, almacenarlos, entre otras acciones.

Según la SsAF (2012) "Algunos indicadores como el porcentaje de chivos (6%), la cantidad de cabras preñadas en relación al total de la majada (146%), la fertilidad de la majada, expresada como porcentaje de parición (114,6%) y un índice de cabritos logrados (124%) por cada 100 hembras, muestran valores cercanos a los valores técnicos recomendados, pese a ser agroecosistemas con recursos marginales (…)", lo que significa que hay un adecuado manejo de los recursos. Sin embargo, la SsAF (2012) plantea que su potencial productivo podría mejorar si los productores reciben asistencia en el manejo de las cabras preñadas (preñeces grandes) y en las semanas siguientes a los partos.

Producción bovina

En los últimos años se ha observado en la región Chaqueña el avance de la frontera agropecuaria con un fuerte componente en materia de producción bovina en detrimento de los recursos boscosos de la región. Una alternativa analizada para combinar el recurso forestal con la producción ganadera es el Manejo del Bosque con Ganadería Integrada (MBGI) en la cual se plantea la permanencia del bosque. Para Saravia, et al., (2018) estos sistemas representan un modo potencial de mejorar las huellas de carbono, de agua y de energía de la producción de carne, ya que, manteniendo condiciones de temperaturas y humedad más moderadas para el ganado, se pueden lograr sistemas más estables en el tiempo y de menor dependencia de insumos externos.

En la Región Chaqueña semiárida, Fumagalli y Cornachionne (2003), plantean un aspecto crítico en los sistemas de cría vinculado a la recría de las vaquillonas de reposición, donde los autores señalan que esta edad oscila entre los 27 y 36 meses situación que incide en la eficiencia productiva y por lo tanto en la rentabilidad de las empresas ganaderas. En este sentido Saravia et al., demuestra como mediante un adecuado manejo del rodal, es posible reducir esta edad a 24 meses.

Por otro lado, un estudio de caso de 8 años de recría de vaquillonas sobre pastos tropicales en el noroeste santiagueño presenta un promedio anual de 0,360 kg de ganancia de peso diario (García Posse et al., 2010, citado

por Saravia et al., 2018).

Saravia et al (2018), realizaron un ensayo en un bosque nativo (*Prosopis nigra*, *Schinopsis lorentzii*, *Ziziphus mistol*, *Celtis chichape*) con una densidad de 306 árboles/ha y con siembras de pasturas mega térmicas: *Megathyrsus maximus cv. Gatton Panic* y *Cenchrus ciliaris cv.* Biloela en una densidad de 5 Kg/ha y 8 Kg/ha respectivamente. Este ensayo está ubicado en la cuenca Forestal Loreto, perteneciente al campo experimental del INTA en el departamento Silípica de Santiago del Estero. Los autores plantean que para este bosque nativo es posible aumentar la producción con una adecuada administración de los recursos forrajeros existentes y con suplementos estratégicos energético-proteicos en los meses de invierno. El estudio se realizó utilizando un sistema de pastoreo rotativo de 5 ciclos, con un promedio de 299 días por ciclo y con terneras de destete cruza Bradford. Los resultados indican que se obtuvieron ganancias de pesos medios diarios de 0,456 Kg, la evolución del peso fue de 119 kg±10 a 261kg±18 produciendo 67 kg de carne/ha.

Asimismo, Saravia et al., (2014) analizan el aumento de peso diario (AMD) de las terneras en un campo privado del departamento Choya, limitando con la cuenca forestal Loreto. En el ensayo realizado, el autor mide un mayor aumento de peso cuando los animales están encerrados en corral (con 675 g de AMD), seguido por el pastoreo en sitios con siembra de Buffel Grass (645 g de AMD) y *Gatton Panic* (647 g de AMD). Sin embargo, cuando el pastoreo se realiza en el monte con el manejo tradicional de la zona, el aumento diario del peso es menor (290 g de AMD) al de los casos anteriores. El autor sostiene que este bajo incremento se debe a una pobre disponibilidad de materia seca y a que la semilla, que es quien contiene la fracción proteica de la chaucha de algarroba, no es digerida completamente por el animal.

8.2. Otros servicios del bosque nativo

8.2.1. Oferta forrajera

La oferta forrajera está dada por pastizales definidos como cualquier área que produce forraje ya sea en forma de gramíneas. graminoides, leguminosas, arbustos y árboles ramoneables. La producción de forraje- masa varía de sitio a sitio del pastizal y establecer un cálculo preciso requiere de metodologías para la determinación de especies vegetales a partir de transectas previamente definidas (Renolfi 1995, citado por Paz et al 2002). De acuerdo a Semproni et al 1990 citado por Paz et al 2002 hacia 1990 la zona productiva homogénea ZPH 6 que abarca los departamentos Capital, Banda, Robles Figuera Silípica, Loreto, San Martín, Sarmiento y Avellaneda (algunos de los cuales se ubican en la cuenca forestal Loreto) se desarrolla un uso ganadero con gran peso demográfico asociada a una producción agrícola con un 60% de superficie cultivada. Se utiliza una superficie de pastoreo de un 85,05 % del total ubicados en zonas con arbustales y bosques degradados (Semproni et al, 1990, citado por Paz et al 2002).

8.2.2. Servicios que atañen al bienestar de la población de la cuenca

Plantas medicinales

Las plantas medicinales y sus propiedades son un activo ambiental traducido en servicios ecosistémicos que los pobladores cuentan para sus usos locales manteniendo las costumbres y conocimiento de generaciones anteriores. Guerrero Maldonado (2008) obtuvo un valor 5.866,66 euros que representa la cantidad de dinero que la población de las tres zonas muestreadas que se encuentran en la cuenca forestal Loreto estaría dispuesta a pagar anualmente por el uso medicinal de su flora. Esta cantidad expresa los beneficios que la población obtiene de los servicios derivados del uso de las plantas medicinales.

Alimentos provenientes de los bosques

Uno de los servicios ecosistémicos que deberían ser protegidos o gestionados es la provisión de alimentos de productos provenientes del bosque nativo. Según Sarmiento (2017) los pobladores de áreas urbanas en la provincia de Santiago del Estero consumen productos forestales no madereros especialmente frutos y harinas derivadas de éstos, provenientes de los bosques nativos de la provincia principalmente de localidades ubicadas en

la cuenca forestal Loreto. Esto representa un valor potencial de la capacidad de producir alimentos derivados de frutos del bosque destinados al consumo en áreas urbanas de la provincia de Santiago del Estero. De los productos naturales y elaborados obtenidos del monte nativo presente en Santiago del Estero se observó interés en el consumo de los mismos preferentemente de los relacionados al algarrobo (*Prosopis alba*). De hecho, esta especie tiene mayor popularidad por sus múltiples usos por parte de pobladores de zonas rurales, sin embargo, en el ámbito urbano también se manifiesta como la más conocida al momento del consumo de sus frutos y de los productos derivados del mismo.

No se observan cantidades importantes de consumo de harinas o frutos de chañar y mistol como las de algarrobas. Por lo tanto, a la hora de propiciar el comercio en el ámbito urbano de harinas de frutos del monte corresponde darle prioridad a la de Prosopis. Para las restantes opciones de harinas (chañar y mistol) así como de frutos y preparaciones derivadas (dulces, arropes) habría que implementar alguna estrategia de inserción de los productos ya que no son muy conocidos como el Prosopis. Esto implica desarrollar estrategias de inserción de estos productos en mercados existentes de panificados y elaborados dulces de estos frutos. La producción de los frutos es constante mientras existan masas boscosas en pie. La demanda de los bienes está asegurada por cuestiones socioculturales y conocimiento de los consumidores de esos productos.

8.3. Otros aspectos a tener en cuenta

8.3.1. Posibilidad de acceso físico a los recursos

Los pobladores de la cuenca poseen posibilidades de acceso a los recursos. Muchos de los casos son propietarios de los mismos o cuentan con autorizaciones de uso de los recursos por parte de las autoridades provinciales mediante planes de manejo presentados. En otros casos hay productores agrupados que están habilitados a hacer un aprovechamiento de los bienes que se disponen para diferentes usos.

Teniendo en cuenta otros aspectos relacionados al acceso se debe destacar la extensa área que ocupa la cuenca y que los productos o elementos a extraer de la misma para su comercialización o finalización del proceso productivo se ve afectada por las distancias. En muchos casos esas distancias son difíciles de recorrer por falta de medios de transporte adecuados. Se agrega a esta situación la falta de infraestructura de caminos, y de caminos en condiciones de transitabilidad durante todo el año ya que una buena parte del año sobre todo en verano los mismos se presentan con condiciones de no transitabilidad por las precipitaciones agravadas por la falta de mantenimiento.

Sin embargo, la cuenca es atravesada por la RN9 en dirección NO-SE funcionando como la principal arteria de movilidad de los bienes que se extraen o se producen en la cuenca forestal Loreto.

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

No existe impedimentos administrativos o políticos para la instalación de empresa o el mejoramiento de las mismas. El marco legal o administrativo permite esas posibilidades. La provincia de Santiago del Estero cuenta con la Ley de Promoción Industrial del año 2005 que permite una serie de beneficios a las empresas e industrias que deseen instalarse en el territorio provincial.

El directorio de empresas y oferta exportable de la provincia reúne la información productiva santiagueña en sus distintos rubros. Allí podrá encontrar tanto en castellano como en ingles un panorama general de la producción de la Provincia, los detalles de la Ley 6.750 de Promoción Industrial, datos de infraestructura, y una ficha detallada de cada empresa exportadora, así como también un listado de las empresas de la Provincia con sus rubros, datos de contacto y responsables.

Este organismo contiene también datos de cámaras y colegios profesionales, empresas de servicios, autoridades consulares, y los datos de contacto con la secretaria de Representación Oficial y Relaciones Internacionales, que a través de su Área de Promoción Comercial y Comercio Exterior es el órgano provincial responsable del comercio exterior en nuestra jurisdicción.

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

Dimensión ambiental

Debilidades

- Como debilidades en materia ambiental se pueden mencionar el estado del bosque sin manejo adecuado para producir bienes y servicios ecosistémicos.

- Las existencias de ejemplares no cuentan con buenas propiedades genéticas y se hace necesario implementar sistemas de manejo para poder recuperar el potencial productivo adecuado a la demanda

- Aun hay prácticas de extracción de leña de menara exagerada sin tener en cuenta los productos que se pueden extraer con criterios de sostenibilidad.

- Riesgos de incendios y falta de dotaciones y personal especializado en el tratamiento de los mismos.

Fortalezas

- El área de la cuenca tiene un área natural bastante amplia con abundante cobertura de bosques y disponibilidad de agua para usos productivos.

- Los bosques de algarrobos en los sectores de ribera del rio Dulce cumplen una función fundamental en la captación de las precipitaciones y en la regulación de los volúmenes de agua que ingresan tanto por la vía de la infiltración edáfica como de las escorrentías hacia los cursos de agua, del mismo modo que permiten la recarga de los acuíferos para poder disponer de agua aún en tiempos de déficit hídrico.

- La vegetación en general y los bosques en particular influyen en la cantidad de agua que está disponible a nivel local, tanto para los ámbitos urbanos como los rurales, constituyendo en todos los casos un elemento indispensable para el sostenimiento de las actividades productivas e igualmente para el bienestar de la población en general.

- La superficie de bosques y s abundancia cumple un rol importante en la generación y conservación de servicios ecosistémicos en todos sus tipos.

Dimensión social

Debilidades

- La deficiente condición estructural de las algunas rutas y caminos vecinales se agudiza con las inclemencias de las lluvias en el verano.

- No se dispone de estadísticas respecto del nivel de empleo en la región, ni se cuenta en las localidades con Oficinas de Empleo, de modo que hay solo percepciones respecto de la magnitud de la población de la cuenca que enfrenta problemas laborales, pero no datos específicos basados en algún tipo de investigación o relevamiento.

- Dadas las características productivas de la cuenca, las expectativas laborales de la población residente son muy reducidas, limitándose a las escasas vacantes que se generan en el empleo público o sino actividades locales relacionadas a producción a pequeña escala y a autoconsumo.

- Se observa muy poco empleo privado permanente, complementándose con empleo estacional y en ocasiones precario.

- Las instituciones educativas locales (en la cuenca sólo se asientan escuelas públicas) no forman en competencias básicas orientadas a la actividad productiva, aportando una calificación laboral máxima circunscrita a la titulación secundaria.

Fortalezas

- La baja densidad de población en la cuenca, posibilita el diseño de políticas de desarrollo en distintas facetas que puedan beneficiar a todos los habitantes.

- Aun cuando el estado de los caminos es deficitario, hay una interconexión fluida y dinámica entre los vecinos de las distintas localidades de la cuenca.

- La cuenca tiene servicios educativos y de salud mínimos, tales como escuelas primarias, secundarias y centros de servicios alternativos y complementarios; hospitales rurales y postas sanitarias.

- Todas las comunidades de la cuenca tienen fiestas populares, de interés cultural y turístico, que están incluidas en el calendario provincial.

- En términos generales los municipios y comunidades rurales se vinculan de manera fluida y en buenos términos con los actores locales.

- Ha habido recuperaciones territoriales de las comunidades originarias, con diferentes niveles de reconocimiento estatal.

- En la cuenca se pone de manifiesto un protagonismo significativo de las mujeres en la esfera pública, tanto en el ámbito de la gestión de políticas públicas como de las actividades privadas o comunitarias.

- Como agricultoras, artesanas y/o apicultoras, las mujeres agregan valor a la producción en trabajos cooperativos o a través de su participación en la gestión de los recursos naturales. Tienen también un rol socio comunitario que comprende todas las actividades que se desempeñan en la comunidad, tales como la transmisión de saberes y prácticas culturales.

Dimensión Institucional

Debilidades

- No hay políticas en el ámbito forestal que se trabajen en el mediano y largo plazo con las comunidades. Ni con productores individuales en materia forestal

- La capacidad operativa de las instituciones es reducida.

- La articulación interinstitucional es insuficiente.

- En relación con la extracción de leña, los camioneros usan varias veces la misma guía porque los controles en relación con el pago de los aforos son muy débiles.

- No existe una planificación de carácter provincial ni tampoco para el territorio de la cuenca, relacionada con los PFNM. En rigor, tampoco existe para las restantes actividades productivas.

- No hay en la cuenca mecanismos políticos institucionales orientados a la planificación y la gestión de actividades de desarrollo humano, productivo o de otra índole.

- La falta de presencia institucional con asiento en la región, y la falta de recursos gubernamentales para garantizar el control y/o la ejecutividad en la gestión de programas, permisos y planes de manejo, genera situaciones de informalidad y de aprovechamientos (madereros, ganaderos) sin supervisión y con impacto negativo en el bosque.

- Algunos caracterizan a los actores como “fuertemente institucionalizados” por lo que cuando las políticas económicas restaron recursos estatales de acompañamiento en el territorio, no hubo capacidad autogestora para mantener las dinámicas promovidas institucionalmente.

- El entramado institucional orientado a la producción ha seguido un recorrido signado por la institucionalidad que propone el Estado, que ha coincidido solo parcialmente con la consolidación de las cadenas de valor y que no ha servido de forma considerable para fortalecerlas en su propio encadenamiento.

Fortalezas

- En la zona de la cuenca existen varias asociaciones de productores.

- En la cuenca hay varios proyectos de investigación de la Universidad Nacional de Santiago del Estero que abordan temáticas y problemáticas asociadas a la cuenca.

- Se está trabajando en un sistema de control de circulación y verificación, con mecanismos de códigos QR

- En zona de Ojo de Agua a pocos kilómetros al sur de la cuenca forestal Loreto se cuenta con una dotación de bomberos forestales que es la más grande y más equipado de la provincia con instalaciones y elementos adecuados a las necesidades de acción contra el fuego.

Dimensión económica

Debilidades

- Una de las principales debilidades de las producciones forestales madereras y no madereras de la cuenca forestal Loreto es la informalidad. La misma está presente en todos los eslabones productivos, que nacen con una tenencia irregular de la tierra y finalizan con la comercialización informal. Este inconveniente dificulta la validez de los datos recopilados que se analizan y que luego son insumos para tomar decisiones políticas.

- La informalidad, no sólo atenta al fisco con una menor recaudación impositiva, sino que invisibiliza en los datos oficiales el enorme potencial productivo existente en la cuenca y que sostiene económicamente a un gran número de familias campesinas.

- El temor de la población a la pérdida de beneficios sociales otorgados por ANSES, hace incompatibles el "blanqueo" de sus actividades productivas, atentando contra la comercialización formal de sus producciones. Ejemplos hay varios, no pueden cobrar sus ventas con tarjeta de crédito, ni débito, ni otorgar otro tipo de financiamiento. No logran concretar ventas cuando los compradores les exigen facturas, no tienen acceso a créditos blandos para la producción, y se ven imposibilitados de percibir otros beneficios que podrían mejorar su calidad de vida.

- Otra importante debilidad de la cuenca forestal Loreto es que hay pocas oportunidades laborales para la población en edad económicamente activa, por lo que los jóvenes principalmente masculinos, tienen que realizar trabajos rurales temporales emigrando a otras provincias.

Fortalezas

- En la cuenca forestal Loreto es una de las principales zonas de la provincia de Santiago del Estero donde se hace un uso múltiple del bosque, con producción maderera extractiva, de primera y segunda transformación y con productos forestales no madereros vinculados a la producción apícola, tejidos con lanas de ovejas criadas bajo monte, uso de tintes naturales, elaboración de alimentos con frutos del bosque y ganadería caprina y bovina.

- El uso integral del bosque nativo en la zona permite que en los sistemas campesinos valoren el recurso forestal, necesario para la perpetuidad de sus acciones productivas. Los sistemas campesinos de la cuenca son sistemas con características de subsistencia donde parte de su producción no está destinada al mercado, sino que es para autoconsumo. Sumado a esto, gran parte de la población campesina de la zona no cuenta con recursos hídricos suficientes y sin embargo son capaces, con sus propias iniciativas, de especializarse en aquellas producciones basadas en insumos disponibles y provistos por el bosque. Esto significa que, ante falta de ciertos recursos, estos sistemas campesinos logran adaptarse al contexto vulnerable al que se enfrentan.

- En la cuenca forestal Loreto, la presencia de instituciones como el INTA en el campo experimental "José María Cantos", tiene gran relevancia debido a que hay numerosos ensayos y proyectos aplicados a las producciones con bosques nativos de la zona y donde las recomendaciones de sus estudios son vitales para el aprovechamiento y administración eficiente de los recursos con los que cuentan tanto los sistemas campesinos como

pequeño, medianos y grandes productores forestales y ganaderos de la zona.

- Una característica relevante de la cuenca forestal Loreto, es la gran participación femenina principalmente en producciones forestales no madereras que posiciona a las mujeres y las empodera, permitiéndoles administrar sus ingresos monetarios y tomar sus propias decisiones en sus sistemas productivos. Esta dinámica está en cierta manera influida por el elevado número de trabajo migratorio de los hombres.

- La cuenca plantea un gran potencial en todas las cadenas productivas analizadas, por los conocimientos tradicionales con los que cuentan, por las mejoras productivas que podrían incorporarse, por el canal de circulación vial que tienen debido a la presencia de la ruta nacional N°9 y por una demanda insatisfecha en las producciones analizadas.

- Según Ludueña et al. (2021) se conoce la disponibilidad y volumen de biomasa forestal y la calidad energética de las principales especies utilizadas para la combustión, lo que facilita estimar la viabilidad técnica y económica de proyectos dendroenergéticos a desarrollarse en la cuenca.

Dimensión productiva

Debilidades

- El aprovechamiento del algarrobo blanco por las carpinterías y aserraderos de la cuenca hacen necesario que se promueva el uso de madera de plantaciones en esta actividad, para mejorar la calidad de la madera utilizada y tener una provisión legal de madera.

- Las maquinas con que cuentan los aserraderos y carpinterías posen mucha antigüedad y los rendimientos no son los óptimos para que la actividad sea medianamente rentable

- Se ha detectado una marcada disminución de competitividad en la producción forestal basada en la madera de algarrobo por falta de tecnología adecuada.

- Hay una red caminera de baja densidad, con muy pocas rutas asfaltadas o de ripio bien mantenido que permitan hacer más fluida la conexión entre predios rurales y de éstos con centros urbanos. La misma consideración cabe para la infraestructura energética.

- La utilización de tecnología para las actividades productivas más significativas es reducida.

- Hay pocas expresiones de organización colectiva a nivel de productores.

- Los establecimientos exclusivamente forestales son muy escasos.

- En la cuenca no hay establecimientos de procesamiento primario de la madera de cierto porte.

- Desde la mirada ganadera, no se aprecia que el bosque es el soporte esencial de esta producción.

- La actividad ganadera, así como la leñatera en la forma tradicional que se ejecuta, comprometen la continuidad a mediano y largo plazo del bosque.

- Los productores más pequeños tienden a producir de manera ineficiente, con bajos índices de preñez, rodeos envejecidos y una magra relación de kilos producidos, debido a la falta de recursos financieros, técnicos y profesionales.

- Los pequeños productores no obtienen ingresos suficientes de la explotación, el sustento lo perciben principalmente por desempeñarse como empleados activos y pasivos en el Estado provincial, nacional o municipal.

- La percepción de los productores con predios menores a 500 ha es que no es sustentable económicamente vivir en el campo, la cantidad de animales es insuficiente para vivir de su comercialización y el bosque como proveedor de leña o madera para comercializar tampoco logra ofrecer un desarrollo económico sostenible.

- En los eslabonamientos productivos que hay en la cuenca la tecnología predominante es relativamente simple. Incorpora prácticas tradicionales combinadas con mejoras y adelantos que se incorporan lenta y

paulatinamente, lo que resulta en un bajo agregado de valor y una escasa generación de puestos de trabajo.

Fortalezas

- Una buena parte de la cuenca Loreto cuenta con sistema de riego que depende del río Dulce por lo que las actividades productivas de agricultura, ganadería, o forestaciones cuentan con ese elemento crítico disponible.
- Infraestructuralmente la cuenca cuenta con la RN9 que se relaciona con la RN34 a pocos kilómetros de esta lo que le otorga una fortaleza para el transporte de los productos hacia afuera de la misma
- La cuenca cuenta con tradición histórica de la actividad y conocimientos de generaciones en la actividad productiva
- Las actividades relacionadas al aprovechamiento de productos forestales no madereros es una salida alternativa a las actividades tradicionales en la región generando una cierta variedad de productos provenientes del bosque.
- La provincia cuenta con un centro tecnológico a de la madera perteneciente a la UNSE a pocos kilómetros de la cuenca.
- De la mano del turismo, el bosque puede generar productos más allá de la madera, como serían el propio turismo en el bosque, la producción de aceites y de plantas medicinales nativas, entre otros.
- En los territorios aledaños a las localidades principales de la cuenca forestal Loreto la mayor parte de los productores extrae la leña para consumo propio. Si se incorporan prácticas de aprovechamiento sustentable, podría dotarse de una dimensión comercial a este uso de la madera.

9. Recomendaciones integradas y percepción final

Para aprovechar el potencial productivo de la cuenca forestal Loreto es importante lograr una mayor difusión, divulgación y transferencia de las técnicas y experiencias de producción que realizan los organismos de investigación que tienen presencia en la provincia de Santiago del Estero o que tienen perspectivas para la Región Chaqueña.

Es necesario promover el uso sustentable de biomasa forestal para la generación de energía ya que utiliza empleo rural, no genera emisiones netas de carbono y permite disminuir la dependencia externa de abastecimiento de combustibles no renovables. Según Ludueña, et al., 2021, los procesos de conversión energética de biomasa deben ubicarse próximos a sus fuentes de obtención para reducir costos asociados al transporte (se recomienda una distancia inferior a 100 km)

La cuenca forestal Loreto tiene un potencial para el desarrollo de cultivos forestales que permitan incrementar la capacidad productiva de las producciones descriptas de manera sustentable. Un ejemplo de ello fue planteado por la Mesa Forestal Industrial de Santiago del Estero a través de lo que denominan proyecto de "cuenca algarrobera".

En la línea de fortalecer los espacios institucionales preexistentes, se recomienda no constituir nuevos, y mucho menos que sean creados ad-hoc para abordar la temática forestal, dada la limitada cultura de participación e involucramiento institucional de los actores locales, y dada la participación marginal/complementaria que tiene la actividad forestal en la economía de la región. La inconveniencia de crear estos nuevos espacios radica en el riesgo de atomizar la participación y debilitar los existentes.

Las Mesas de Desarrollo tienen carácter holístico y abordan diversidad de temas, lo que habilita la definición de agendas que sean compartidas entre los actores locales y los agentes gubernamentales. En esa línea, siendo la forestal una actividad secundaria en la zona, el bosque, el manejo forestal y otros servicios ambientales pueden conformar un tema de agenda, pero incluyendo también tópicos vinculados a otros temas, favoreciendo abordajes e intervenciones integrales.

Además de los espacios intra-cuenca donde se aprecian dinámicas particulares, ya se mencionó que los límites del mismo espacio de la cuenca, consignados en este informe, están sujetos a reajustes a partir del acuerdo territorial. En ese acuerdo servirá considerar lo ya referido en términos de que el espacio de la cuenca es parte inseparable de un área más amplia y es atravesado por dinámicas de escala mayor. Ello invita a visualizar la cuenca inserta en un espacio en red y a identificar instituciones y actores extra-cuenca con quienes establecer diálogos y negociaciones.

De cara a una planificación superadora de las actuales condiciones, servirá dar lugar a la innovación en los instrumentos tradicionales de la política pública utilizados para el control y el fomento en los territorios. Instrumentos innovadores pueden surgir de una vinculación distinta entre Estado y actores del territorio dando lugar a formas de sociedad novedosas -por ejemplo, una empresa estatal, mixta o social, autónoma en su administración, orientada a la vinculación de las producciones locales con la demanda regional o nacional.

Deben pensarse e instrumentarse las acciones para aumentar los recursos humanos residentes suficientes para avanzar en los eslabonamientos industriales intra-cuenca referidos a la producción forestal que permitan impulsar la generación de valor agregado local, ya que es escasa la cantidad de técnicos en terreno, graduados secundarios y universitarios afines, emprendedores efectivos y emprendedores potenciales orientados a la actividad forestal.

Una expansión a una mayor cantidad de habitantes de la obtención y comercialización de productos forestales no madereros dependerá de la capacidad de los agentes económicos -que promueven esta práctica- de articular las tareas específicas para acceder a cada bien con las prácticas de manejo tradicionales de la ganadería, toda vez que comparten el mismo ambiente.

Se entiende como necesaria una tarea de sensibilización comunitaria orientada hacia la consolidación de

estrategias articuladas de impulso y promoción del turismo en el espacio rural. La generalización de dicha estrategia deberá integrarse a las prácticas productivas tradicionales que hoy se despliegan sobre el bosque.

La obtención de productos forestales no madereros puede crecer sustancialmente sin generar efectos ambientales nocivos si se respetan pautas específicas durante la recolección y se estimula un encuadre sistemático para su aprovechamiento. Este encuadre puede contener y afianzar a la vez formatos empresariales como así también formatos propios de la economía social y solidaria.

Para que el bosque pueda ser aprovechado hay que diseñar una estrategia de agregado de valor en la cuenca.

La inexistencia en la cuenca de establecimientos industriales procesadores de materias primas de origen ganadero puede permitir atraer inversiones externas para consolidar esta cadena de valor con la radicación de nuevos eslabones.

La generación de energía a partir de residuos dendroenergéticos se evalúa como una posibilidad plausible, y la cuenca forestal podría tener excedente de biomasa para abastecer a otras regiones (tal como actualmente lo hace con la provisión de leña). Este aprovechamiento requeriría la instalación de infraestructura y equipamiento -actualmente inexistente- para el procesamiento en origen.

10. Bibliografía

Aguirre, M.; Escalada, C.S.; Rueda C.V.; Rueda M.P.; Iturre M.C.; Araujo, P.A.; De Dios, R. 2019. Sistemas Productivos Campesinos: roles y eficiencia, mirando con enfoque de género. In: INTA, UNSE, UCSE, Gob. de Santiago del Estero (Eds), 3 er Congreso Internacional del Gran Chaco Americano. Santiago del Estero, Argentina.

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

Araujo, P.A.; Escalada, C. Rueda, M.P.; Iturre, M.C., Rueda, C.V.; Basualdo, M.A.; De Bedia, G.R.; De Dios, R.; Sacchi, P., Rueda, M.C.; Orieta, A. P.; Turc C.O. 2018. Producción del carbón vegetal en sistemas campesinos de Santiago del Estero. Una aproximación desde el enfoque de cadena de valor. Revista Nexo Agropecuario. Vol. 7, N°1. 2019.

Arce L.; Billeta, P.; Lucero, A. 2014. ¿De productores agrícolas a forestales? El caso de la Colonia El Simbolar, departamento Robles, Santiago del Estero. Revista Producción forestal. Vol N°10. Año N°4. Pág. 12.

Ávila A, Barrionuevo E, Castaño M, Gonzales LM, Juárez A, Garavaglia A, Rueda MP, Rueda CV, Yñiguez EL, Abdala JC, Gómez A, Salim N, Araujo PA, De Dios R (2020) Herramientas para la caracterización de los sistemas de producción agroecológica del departamento Banda. In: INTA-UNSE-UCSE- Gob. Prov. Santiago del Estero (Ed.), 3er Congreso Internacional del Gran Chaco Americano. INTA-UNSE-UCSE- Gob. Prov. Santiago del Estero, Santiago del Estero, Argentina.

Cavalieri JM, Simón CP (2020) Aproximación al mapa de actores de la AER INTA General Pinedo y sus aportes al trabajo de Extensión. Agrotecnia 4077: 31–39. Disponible en:

Coronel de Renolfi, M. Schimpf, R.; Zeman, C.; Ludueña, M.; Gómez, A.; Hoyos, G.; Ragazzi, R.; Castillo, R. y Sánchez Ugalde, R. (2019). Informe de Investigación de mercado de la madera de especies para uso sólido. Estudio de caso: especies forestales maderables de Santiago del Estero. Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y Universidad Nacional de Santiago del Estero.

De Bedia, G.; Navall, M.; Ahuad, L. 2016. Carbón Santiagueño: características de un mercado en crecimiento. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Disponible en: https://inta.gob.ar/documentos/carbon-santiagueno-caracteristicas-de-un-mercado-en-crecimiento

De Dios, R. 2014. Transformaciones en la ruralidad santiagueña: familia y trabajo en el mundo rural y en pequeñas localidades urbanas. El caso de Loreto. Resumen. Proyecto PIO-CONICET-UNSE "Transformaciones sociales, trabajo y migración en hogares de campesinos y asalariados agrarios en la provincia de Santiago del Estero".

Desalvo, A. 2010. Campesinos no, obreros rurales. Caracterización social de 157 familias del departamento de Loreto, Santiago del Estero. Revista Razón y Revolución N°21. Argentina.

Desalvo, A. 2010. Campesinos no, obreros rurales. Caracterización social de 157 familias del departamento de Loreto, Santiago del Estero. Revista Razón y Revolución N°21. Argentina.

Dirección Nacional de Asuntos Provinciales (DNAP). S/f. Santiago del Estero, Informe Sintético de caracterización socio productiva. Ministerio de Hacienda. Secretaría de Hacienda.

El Liberal. 2006. El Santiago desconocido. Editorial el Liberal

Escalada C, Iturre M, Basualdo M, Rueda M, Araujo P, Orieta A, Rueda M., Rueda CV (2015) Uso productivo del territorio por campesinos en el Chaco Seco. In: GEAP (Ed.), Cuarto Congreso Internacional de Servicios Ecosistémicos en los Neotrópicos: de la investigación a la acción. Mar del Plata, Buenos Aires.

Ewens M. y Ferkel, P. 2010. A comparison of pod production and insect rating of 12 Prosopis alba clones in a 5-year-semi-arid Argentine Field Trial. Forest Ecology and Management 260. Pp. 378-383.

FAO. 2007. Mejorar las actividades forestales para reducir la pobreza" Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. Italia. Pág. 37. ISBN 978-92-5- 305550-0.

Fumagalli, A. y Cornachionne, M. 2003. Recría de Vaquillonas Sobre Pasturas Subtropicales. Sitio Argentino de Producción Animal. Argentina.

García, J.; Cardona G.; Sánchez Ugalde, R. 2020. Productividad durante cosecha de vainas de algarrobo blanco. Caso de estudio: Colonia El Simbolar, departamento Robles, Santiago del Estero, Argentina. Revista Yvyraretá. N°28, pág. 57-62.

Giménez, A. y J. Moglia. 2003. Árboles del chaco argentino. Guía para su reconocimiento dendrológico. Ediciones El Liberal. Universidad Nacional de Santiago del Estero

Global Forest Watch. 2021. New Zealand Interactive Forest Map & Tree Cover Change Data.

Haines-Young y Potschin. 2013. Potential Ecosystem Services Detected. 2.

Hart, R.D. 1985. Conceptos Básicos sobre Agroecosistemas. IICA/CATIE, Turrialba, Costa Rica, 161 pp.

Hoyos, G. (S/f). Encuesta a aserraderos, carpinterías y artesanos. Instituto Nacional de Tecnología Industrial – Centro INTI Santiago del Estero. https://revistas.unne.edu.ar/index.php/agr. https://www.argentina.gob.ar/agricultura/prodecca/mesa-de-cuenca-santiago-del-estero

Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC). 2017- 2018. Censo Nacional Agropecuario.

Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC). Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, 2001 y 1991.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2020. Carbón sustentable del Gran Chaco. INTeA S. A. INTA Santiago del Estero, Argentina. Disponible en: https://issuu.com/inteasa/docs/carbon_brochure_issu

Kees, S. M.; Chela J. F.; Skoko J. J. 2017. Rendimientos y costos de la fabricación de carbón elaborados por pequeños productores del oeste chaqueño. Primeras jornadas nacionales sobre dendrocombustibles y dendroenergía. Roque Sáenz Peña, Chaco, Argentina.

Ledesma, N. 2012. Geografía ecológica y económica de Santiago del Estero. 1 ed Encuentro Grupo Editor, Córdoba-Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Ludueña, M. y Gómez, A. 2019. Mujeres carboneras. Revista Quipu Forestal N°5. Páginas 38-43. Colegio de Graduados en Ciencias Forestales, Santiago del Estero, Argentina.

Ludueña, M.; Carreras, R.; Jiménez V.; Carranza M.; Gulotta, M.; James Rivas, A. 2021. Parque Chaqueño Argentino. Aplicaciones dendroenergéticas. Estudio de caso N°13. Páginas 267-296. En: Sistemas de biomasa y bioenergía: Casos ejemplares en Iberoamérica. Hacia la sustentabilidad bioenergética territorial. Manrique SM, Ojeda ML, Sánchez Hervás JM, Curbelo Alonso A, Garrido S. Editores. CYTED Ediciones. Una publicación de la Red Iberoamericana de Tecnologías de Biomasa y Bioenergía Rural (ReBiBiR-T). ISBN: 978-84-15413-40-0. Madrid, España. 444 páginas.

Ludueña, M.; Zurita Bianchini, C. A. y Medina, J. C. 2015. Caracterización de actividades vinculadas a productos forestales no madereros en el Parque Chaqueño Semiárido. Revista Quebracho Vol.23(1,2):54-61.

Ludueña, M.; Zurita Bianchini, C.; Medina J. 2015. Caracterización de actividades vinculadas a productos forestales no madereros en el Parque Chaqueño Semiárido. Rev. Quebracho Vol.23(1,2):54-61.

Martínez de Escobar, S.; Lucero P.; Neyra P.; Karlin, U.; Coirini, R. 2015. Uso sustentable y revalorización cultural de *Prosopis flexuosa* D. C. En la localidad de Bermejo, departamento Caucete, provincia de San Juan, Argentina. Memorias del V congreso latinoamericano de agro-ecología. Pág. 3-5.

Martínez Pastur, G.; Peri, P. L.; Lencinas, M. V.; Soler, R.; Bahamonde, H. A.; Valenzuela, A. E. J.; Cabello, J. L.; Anderson, C. B. 2016. Investigación Socioecológica a largo Plazo en la Patagonia Austral: Estrategias interdisciplinarias para lograr la conservación de los recursos naturales a través de un manejo sustentable bajo escenarios de cambio global. Revista científica de Ecología y Medio Ambiente. Ecosistemas 25(1): 49-57.

Ministerio de Educación Argentina. (2004). Programa Nacional Mapa Educativo. Metadato. http://mapa.educacion.gob.ar/img/metadatos_establecimiento_educativo-1.pdf

Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social (MTEySS). 2019. Informe de diagnóstico Laboral, Provincia de Santiago del Estero. Subsecretaría de Planificación, Estudios y Estadísticas. Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social, Argentina.

Paz R., Lipshitz H., Zerda H.R., Tiedemann J. 2015. Estructura agraria, áreas de concentración de la agricultura familiar y procesos de expansión de la frontera agropecuaria en Santiago del Estero, Argentina. Revista Nera 27: 259-279.

Paz R., Togo J.A., López C. 2007. Evaluación de parámetros de producción de leche en caprinos (Santiago del Estero, Argentina). Revista Científica - FCV-LUZ 2: 161–165.

Paz, R. 2002. Sistemas de producción campesinos caprinos en Santiago del Estero. Proyección desafíos para el desarrollo del sector. Fundación para el desarrollo en justicia y paz. Fundapaz. Santiago del Estero.

Porta, F.; Baruj, G.; Di Marzo Broggi, E.; Vizgarra Gómez, E.; Mansilla, D. 2019. Lineamientos estratégicos para la política de CTI. Santiago del Estero. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI). Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

Programa de desarrollo de la cadena Caprina (Prodecca). (s/f). Mesa de cuencas. Santiago del Estero.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Disponible en:

Programa de desarrollo de la cadena Caprina (Prodecca). (s/f). Mesa de cuencas. Santiago del Estero. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/agricultura/prodecca/mesa-de-cuenca-santiago-del-estero.

Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER). 2019. Plan para pueblos indígenas. Provisión e instalación de equipos fotovoltaicos de tercera generación Santiago del Estero. Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética, Ministerio de Hacienda.

Quaranta G.; Zóttola, L.; Grioggio P. (S/f). Transformaciones en la ruralidad santiagueña: familia y trabajo en el mundo rural. El caso del departamento de Atamisqui.

Quaranta G.; Zóttola, L.; Grioggio P. (S/f). Transformaciones en la ruralidad santiagueña: familia y trabajo en el mundo rural. El caso del departamento de Atamisqui.

Quétier F, Tapella E, Conti G, Cáceres D, Díaz S (2007) Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. Gaceta Ecológica 84–85: 17–27. https://doi.org/1405-2849

Rueda, C. V., G. Baldi, N. I. Gasparri, and E. G. Jobbágy. 2015. Charcoal Production in the Argentine Dry Chaco: Where, How and Who?. Energy for Sustainable Development 27:46–53.

Salvatierra, R., Leguizamón, M., Coronel, K. 2016. De productores familiares a emprendedores rurales: un estudio de caso sobre producción de harina de algarroba en el departamento Loreto, Santiago del Estero. Ediciones Magna; 115-132.

Sánchez Ugalde, R. (2012). Mejora de la competitividad sistémica de las industrias de primera transformación mecánica de la madera. Consultoría para la instalación de un centro de capacitación. Informe final. Programa de sustentabilidad y competitividad forestal. BID 2853 OC/AR.

Sánchez Ugalde, R. (2012). Mejora de la competitividad sistémica de las industrias de primera transformación

mecánica de la madera. Consultoría para la instalación de un centro de capacitación. Informe final. Programa de sustentabilidad y competitividad forestal. BID 2853 OC/AR.

Saravia Sánchez J.J.; Piedrasanta R. O.; Tomsic, P. D., Cervetto, J. J. 2014. Alternativa para la recría de vaquillonas en el campo del centro-oeste de Santiago del Estero. 37° Congreso Argentino de Producción Animal. Argentina.

Saravia Sánchez J.J.; Renolfi R. F.; Roldan Bernhard, S.; Piedrasanta R. O. 2018. Recría de Vaquillonas en un Sistema Silvopastoril en un bosque Nativo en el Semiárido Santiagueño. IV Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles, Villa La Angostura, Neuquén, Argentina.

Sarmiento, M. 2015. Desarrollo tecnológico del tratamiento post recolección y la producción de harinas de frutos provenientes del monte nativo de Santiago del Estero a escala piloto. Informe de consultoría Proyecto Iniciativas de transferencias de innovación (ITI) - Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Sarmiento, M. 2017. Consumo de productos forestales no madereros en el ámbito urbano: el caso de harinas de frutos de árboles de bosques nativos en el norte de Argentina. Ingeniería Solidaria Volumen 13 Número 23

Sarmiento, M.; Villareal M. 2015. Principales limitaciones en la producción y comercialización de harinas de frutos del monte nativo en tres asociaciones de productores en Santiago del Estero, Argentina. IX Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos. Buenos Aires, Argentina.

Sarmiento, M.; Brassiolo, M.; Senilliani, M.; Kunst, C.; Navall, M.; Kees, S.; Gómez, C.; López, D.; Carranza C.; Alaggia, F.; Galetto, L.; Torres, C.; Cassino, W.; Carignano, L. y D'Angelo, P. 2021. Parque Chaqueño Cap 10. p 611-680 en: Peri, Pablo Luis Uso sostenible del bosque: Aportes desde la Silvicultura Argentina / Pablo Luis Peri; Guillermo Martínez Pastur; Tomás Schlichter. - 1a edición especial - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2021. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

Schimpf, R.; Ludueña, M., Coronel de Renolfi M. 2018. Diagnóstico de la industria maderera en Santiago del Estero, Argentina. La situación en Capital, Banda y Loreto. Quebracho - Revista de Ciencias Forestales, vol. 26, núm. 1.

Secretaría de Política Económica. Subsecretaría de Programación Microeconómica (SSPMicro). 2019. Santiago del Estero, Informe Productivo Provincial. ISSN 2525-023X. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_informes_productivos_provinciales_santiago_del_estero.pdf, SPU - Ministerios de Ciencia T e IP. 2014. Nuestra Tierra, Nuestro Monte.

Stagnaro, M. 2016. Pueblos indígenas en Santiago del Estero y Córdoba. - 1a ed. Ministerio de Educación y Deportes de la Nación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Stramigioli, C. 2007. Tintes naturales. Las teleras santiagueñas. Latingráfica. Buenos Aires.

Subsecretaría de Agricultura Familiar (SsAF). 2012. XVI Jornadas Nacionales de Extensión Rural, Concordia, Argentina.

Tapella E. 2007. El mapeo de actores claves.

Tenti, M. 2011. Loreto festividad inundación y después. Las festividades de Nuestra Señora de Loreto en Santiago del Estero antes y después de las inundaciones de 1908. Boletín Americanista, Año 1 nº 62, Barcelona, 2011, pp 117-134

Unidad de Coordinación de Programas y Proyectos con Financiamiento Externo (UCPyPFE). S/F. Estudio de impacto ambiental RP Nº 6 – Tramo Frías - Estación La Punta – Loreto. Capítulo 6. Secretaría de Obras Públicas, Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.

Veirano Fréchou, R. 2002. Bovinos de carne. En: La actividad pecuaria en el MERCOSUR. IIAC Biblioteca Venezuela. Asunción Paraguay. pp. 37-66.

Vélez, S.; Sarmiento, M.; Pranzoni, O.; Godoy, C.; Castro, D. 2008. Consumo de biocombustible sólido en la ciudad de Santiago del Estero: Mercado no formal doméstico. Revista Quebracho 15: 47–53.

11. Entrevistas

- María Valeria Paz. INTA Santiago del Estero
- Clelia Serrano. Productora de Carbón de Monte Redondo, Loreto.
- Ramona Navarro. Asociación civil "Renacer". La Noria Sur, Loreto.
- Juana Maguicha. Presidenta de la Asociación Civil de fomento comunal Huiñaj Atun. Atamisqui.
- Domingo Contreras. Presidente de AFOVEPA. San Dionisio, Atamisqui.



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina

