



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental

**Historias del color: un estudio etnobiológico con una
caracterización química de la tintorería wichí y pilagá
del centro-oeste de Formosa (Argentina)**

Tesis presentada para optar al Título de Doctora de la Universidad de Buenos Aires en el
área de Ciencias Biológicas

Lic. Anahí Naymé Herrera Cano

Directora de tesis: Dra. María Eugenia Suárez

Codirectora de tesis: Dra. Marta Silvia Maier

Consejero de Estudios: Dr. David Bilenca

Lugar de trabajo: Grupo de Etnobiología (DBBE-FCEyN-UBA)

Buenos Aires, 2022

Historias del color: un estudio etnobiológico con una caracterización química de la tintorería wichí y pilagá del centro-oeste de Formosa (Argentina)

Los textiles en fibras foliares de «cháguar» (*Bromelia* spp.) son un arte que los pueblos wichí y pilagá practican desde tiempos precolombinos. Actualmente, las tejedoras wichís los confeccionan asiduamente, mientras que las pilagás se dedican a la cestería en «carandillo» (*Trithrinax schizophylla*). La tintorería es una de las etapas de la elaboración de los textiles. Si bien existen antecedentes etnobiológicos sobre la tintorería wichí y pilagá, no se ha profundizado en la selección y el uso de los materiales colorantes y los procedimientos de tinción. Se carece, también, de trabajos sobre las interacciones químicas entre las fibras de «cháguar», las sustancias colorantes y los mordientes. Con el fin último de aportar a la conservación biocultural en el Chaco argentino, esta investigación, enmarcada en la etnobiología, analiza el cambio generacional en el conocimiento y la práctica de teñir al seno de una comunidad wichí (Tres Pozos) y una comunidad pilagá (Barrio Qompi Juan Sosa), ambas en la provincia de Formosa, enfocándose en los materiales colorantes y los procedimientos de tinción. Se trata de un trabajo interdisciplinario que realiza un estudio holístico del tema, combinando el análisis de datos etnobiológicos obtenidos a campo mediante métodos comunes a la etnobiología (p.ej. entrevistas, observación participante, recolección de muestras biológicas), con la caracterización química de cuatro colorantes y sus mordientes asociados por las técnicas de espectroscopía infrarroja, fluorescencia de rayos X y microespectroscopía Raman.

Se registraron 23 y 21 materiales tintóreos para las comunidades wichí y pilagá, respectivamente, pero solo un corpus reducido presenta altos valores de consenso de conocimiento. Asimismo, el uso se concentra en unos pocos materiales, que son los preferidos, de los cuales la gente conoce la localización territorial de los ejemplares de mayor idoneidad. Estos ejemplares se identifican a través de un atributo sensorial que es el color que muestran sus partes colorantes. A su vez, los colorantes exhiben redundancia utilitaria por gama de color vernácula (rojo, negro, amarillo). El principal criterio de selección es la calidad de la tinción obtenida, que se corresponde con tinciones oscuras y

homogéneas, a excepción de que el material esté asociado a algún tabú cultural, que prevalece sobre cualquier otro criterio. Otros factores de selección, como la disponibilidad o la accesibilidad, cobran relevancia cuando se carece de los colorantes preferidos, particularmente para el caso wichí. La selección de los materiales colorantes que realizan las personas, lejos de ser azarosa, da cuenta de que el *conocimiento ecológico* en torno a la temática involucra pormenores sobre la historia biológica de las distintas especies, partes e individuos.

Los procedimientos de tinción varían según la dureza de las partes colorantes (cocción o maceración) y, en términos generales, se han simplificado respecto al pasado; la antigua práctica de mordentado con cenizas y barros ha disminuido notablemente. Los cambios de color durante los procesos de maceración son descriptos por las personas como *fermentaciones*. Los colorantes rojos de cortezas de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) y «palo coca» (*Pterogyne nitens*) están compuestos mayoritariamente por taninos condensados que al reaccionar con los mordientes específicos de uso wichí, cenizas de madera, se polimerizan dando cambios en la coloración y afinidad por la fibra textil. Se presupone que mecanismos de reacción similares habrían operado para la antigua práctica pilagá de maceración del baño de tinción con orina humana. De la gama de los negros, el fruto de «guayacán» (*Caesalpinia paraguariensis*) presenta taninos hidrolizables, de coloración amarilla, y la goma de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) taninos hidrolizables y flavonoides. En ambos casos, el postmordentado con suelo negro, rico en hierro, genera tanatos de hierro, de coloración negra. Para los colorantes negros mencionados, los actuales procedimientos de tinción, que por ejemplo involucran la maceración de las partes colorantes por periodos prolongados en recipientes oxidados, permiten obtener resultados equiparables a la antigua práctica de postmordentado. Este ejemplo da cuenta del conocimiento empírico del comportamiento e interacción de las sustancias involucradas por parte de los entrevistados.

Los resultados muestran que el conocimiento generacional en torno a la tintorería con colorantes naturales depende, en esencia, de la vigencia de la actividad de tejido en fibras foliares de «cháguar», lo que está condicionado por la salida comercial que poseen

estos artículos y por el simbolismo identitario de los mismos al seno de cada cultura. Este es el principal factor que explica la configuración actual de la tintorería pilagá y la revitalización del uso de algunos colorantes antiguos, los cuales presentan idoneidad para teñir «carandillo». En el caso wichí, la práctica textil y tintórea de las tejedoras adultas actuales ha sido fuertemente influenciada por el fenómeno de urbanización. Muchas de estas transformaciones se relacionan con una reducción en las salidas de recolección al bosque en términos de frecuencia y distancias recorridas, lo que repercute, a su vez, en los modos y las vías de transmisión de conocimientos, así como en la calidad de las materias primas utilizadas. Algo similar parecería estar ocurriendo en el caso pilagá. En línea con esto, en el marco de esta tesis se realizó un taller participativo de tintorería en «cháguar» en la comunidad pilagá a demanda de los pobladores, que contribuyó al intercambio de conocimientos y prácticas entre las mujeres de distintas generaciones.

Palabras clave: arte textil, cognición y transmisión cultural, colorantes naturales, Gran Chaco, espectroscopía, pueblos indígenas.

Stories of color: an ethnobiological study with a chemical characterization of the natural dyeing art of the Wichi and Pilaga of central-west Formosa (Argentina)

Textiles made from foliar fibres of “cháguar” (*Bromelia* spp.) are an art that the Wichi and Pilaga peoples have practiced since pre-Columbian times. Currently, only the Wichi weavers make them, while the Pilaga are dedicated to basketry made from “carandillo” (*Trithrinax schizophylla*). Dyeing is one of the stages in the elaboration process of textiles. Although there are ethnobiological studies on Wichi and Pilaga dyeing, the selection and use of dyeing materials and dyeing procedures have not been studied in depth. Studies on the chemical interactions between «cháguar» fibres, dyes and mordants are also lacking. With the ultimate purpose of contributing to the biocultural conservation in the Argentine Chaco, this ethnobiological research analyses the generational change in the knowledge and practice of dyeing within a Wichi community (Tres Pozos) and a Pilaga community (Barrio Qompi Juan Sosa), both located in the province of Formosa, focusing on colouring materials and dyeing procedures. This is an interdisciplinary work that carries out a holistic study of the subject, by combining the analysis of ethnobiological data obtained in the field using common methods in ethnobiology (f.i. interviews, participant observation, collection of biological materials), with the chemical characterization of four dyes and their associated mordants using infrared spectroscopy, X-ray fluorescence and microRaman spectroscopy techniques.

A total of 23 and 21 dyeing materials were recorded for the Wichi and Pilaga communities, respectively, but only a reduced corpus shows high consensus values of knowledge. Besides, the use is concentrated on a few materials, which are the preferred ones, for which the territorial location of the most suitable specimens is known. These specimens are identified through a sensory attribute that is the colour of their colouring parts. Also, the materials exhibit utilitarian redundancy by vernacular colour range (red, black, yellow). The main selection criterion is the quality of the obtained dye, which corresponds to dark and homogeneous colours, except when the material is associated with some cultural taboo that prevails over any other criteria. Other selection factors, such as availability or accessibility, become relevant when the preferred dyes are lacking,

particularly in the Wichi case. Vernacular selection of dyeing material is far from being random; on the contrary, it shows that the *ecological knowledge* on the subject involves details of the biological history of the different species, parts and individuals.

Dyeing procedures vary according to the hardness of the colouring parts (decoction or maceration) and, in general terms, have been simplified with respect to the past; the ancient practice of using ashes and muds as mordants has diminished considerably. Changes of colour during maceration processes are described as *fermentations*. The red dyes from the stem bark of «pata» (*Ximenia americana*) and «palo coca» (*Pterogyne nitens*) are mainly composed of condensed tannins that polymerise when they react with the mordants specifically of Wichi use, wood ashes, thus giving changes in colour and in the affinity for the textile fibre. It is assumed that similar reaction mechanisms would have operated for the ancient Pilaga practice of macerating the dye bath with human urine. Of the black range, the fruit of «guayacán» (*Caesalpinia paraguariensis*) has hydrolysable tannins, yellow in colour, and the gum of «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) has hydrolysable tannins and flavonoids. In both cases, the postmordating with black soil, rich in iron, generates iron tannates, with black coloration. For the black dyes mentioned, the current dyeing procedures, that involve, for instance, the maceration of colouring parts for long periods in rusty recipients, allow to obtain results that are comparable to the old postmordating practice. This example shows the empirical knowledge of the interviewees on the behaviour and interaction of the substances involved.

The results show that the generational knowledge about dyeing with natural dyes depends, essentially, on the actuality of the weaving practice in «cháguar» foliar fibres in the present, which is conditioned by the commercial output that these articles have today and by their identity symbolism within each community. This is the main factor that explains the current configuration of the Pilaga natural dyeing art and the revitalization of the use of some ancient colorants, which are suitable for dyeing «carandillo». In the Wichí case, textile and dyeing practices of current adult weavers have been influenced by the phenomenon of urbanisation. Many of these transformations are related to a reduction in gathering practices in the forest in terms of frequency and distances travelled, which, in

turn, affects the ways of knowledge transmission, as well as the quality of the raw materials used. Something similar seems to be happening among the Pilaga. In line with this, in the context of this thesis, a participative workshop on the dyeing art in «cháguar» was carried out in the Pilaga community by request of the people, which contributed to the knowledge and practices exchange among women of different generations.

Keywords: textile art, cultural cognition and transmission, natural colorants, Gran Chaco, spectroscopy, indigenous peoples.

AGRADECIMIENTOS

Finalizar la escritura de una tesis doctoral es concluir una historia. Y, como en toda historia, los protagonistas son miles, a veces visibles, a veces invisibles. A todos ellos les agradezco de corazón su generosidad, esfuerzo, tiempo y, sobre todo, su amor:

*A todas las personas de las comunidades wichí de Tres Pozos y pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, con el deseo de que este trabajo refleje parte de su forma de conocer y vincularse con el mundo.

*A mi directora, María Eugenia Suárez, y a mi codirectora, Marta Maier, quienes me acompañaron hasta último momento. A ellas debo la concreción de este esfuerzo.

*A Pastor Arenas, por confiar en esta tesis.

*A mi directora de corazón, Eugenia Tomasini, por introducirme al mundo de las técnicas no invasivas. Gracias por compartir tu enorme conocimiento en materia de química inorgánica y analítica.

*A las personas que me abrieron las puertas de su hogar y de su mundo e hicieron posible mis estadías en Formosa: Pablo Chianetta y todo el equipo de APCD, Alondra y su familia, Delfina y Daniel López, y Noolé Palomo.

*A las personas cuyo aporte fue trascendental para la realización del taller de tintorería en «cháguar» en la comunidad Qompi: Noolé, Dina Romero, Victoria y Cipriano Palomo, Amira Salom y Ernesto Luberriaga (Gringo).

*A quienes contribuyeron directa o indirectamente con identificaciones biológicas: Lucía Claps, Elizabeth Melgarejo Estrada, Pablo Picca y María Pía Mom.

*A quienes se sumaron a la aventura de este trabajo con distintos aportes y dieron una mano en los momentos más difíciles: Florencia Otegui, Astrid Blanco, Amira Salom, Leonardo Majul y Fiorella Casotto.

*A los miembros de mi comisión de seguimiento: Fernanda Rodríguez, Pablo Picca y Carlos Stortz, por su apoyo y sus valiosos comentarios y devoluciones.

*A les niños etno, al Grupo de Etnobiología de la FCEN-UBA, a los laboratorios 8 y 9, al LIAMA, y muy especialmente a Flor.

*A mis amigos, por el apoyo incondicional.

*A mi familia nuclear y a mi familia extendida, porque fueron el soporte de todos estos años.

*A mis viejos, Ana y Oscar, por ser siempre mi brújula.

*A Herita y Fede, por el amor de cada día.

A todos ustedes, con profundo agradecimiento.

*A todos los protagonistas
visibles o invisibles
vivos o muertos*

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Introducción teórica.....	13
1.2 Objetivos e hipótesis.....	19
2. ANTECEDENTES	21
2.1 El área de estudio: el Chaco centro-occidental formoseño	21
2.1.1 Aspectos ambientales	22
2.1.2 Aspectos culturales	30
2.2 El arte textil y la tintorería wichí y pilagá	46
2.3 Química de los colorantes chaqueños y técnicas analíticas para su caracterización	50
3. MATERIALES Y MÉTODOS	59
3.1 El marco metodológico	59
3.2 Recopilación de datos y materiales	60
3.3 Tratamiento y organización de datos y materiales etnobiológicos	66
3.4 Análisis químicos	68
3.4.1 Materiales colorantes	68
3.4.2 Análisis de colorantes	68
3.4.3 Análisis de mordientes y “blanqueadores”	75
3.5 Integración de resultados y análisis de la información	83
4. RESULTADOS.....	84
4.1 Antes de empezar a teñir	84
4.1.1 Los textiles wichí y pilagá: pasado y presente.....	84
4.1.2 Recolección, extracción, acondicionamiento e hilado de la fibra de chágua	96
4.1.3 Obtención, acondicionamiento e hilado de lana	103
4.2 Las tintas naturales: colores y especies	105
4.2.1 Los colores	105
4.2.2 Los tintes naturales: pasado y presente	107
4.3 La elaboración de las tinturas	138
4.3.1 Recolección y conservación de las materias primas	138
4.3.2 El instrumental	144

4.3.3 ¿Todas las tintas se preparan igual? Tinciones según el material tintóreo	145
4.4 Análisis de colorantes y mordientes	162
4.4.1 Análisis de colorantes	162
4.4.2 Análisis de mordientes	172
4.4.3 Interacciones fibra-colorante-mordiente	181
4.4.4 Análisis de blanqueadores	193
5. DISCUSIÓN	195
5.1 Conocimiento y uso de los materiales colorantes	195
5.2 Procedimientos tintóreos	210
5.3 La tintorería en perspectiva diacrónica	223
6. CONCLUSIONES	240
7. BIBLIOGRAFÍA	244
ANEXO I. ENCUESTA GUÍA	273
ANEXO II. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES Y PARTES COLORANTES	278
ANEXO III. EXSICCATA	286

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción teórica

Para comenzar, quisiera hacer una introducción conceptual al trabajo que presento. Voy a tomar para ello, y a modo de préstamo, tres ideas centrales de la literatura, campo del arte que amo con profundidad. Estas ideas son las de **tema**, **tono** y **trama**. El **tema**, como su nombre lo indica, hace alusión al tópico central de un relato. El **tema** de esta tesis es la tintorería en una multiplicidad de aspectos: desde las materias primas y los procedimientos de tinción, hasta la percepción, clasificación y valoración de los colores, y la química de algunos colorantes y mordientes, entre otros. Sin embargo, no es cualquiera tintorería. La tintorería que aquí trato es la de dos comunidades indígenas del centro-oeste de la provincia de Formosa: la comunidad wichí de Tres Pozos y la comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa. Es, principalmente, la tintorería textil en fibras foliares de «cháguar» (*Bromelia* spp.) y en lana (*Ovis* spp.). Es la tintorería actual, así como la ancestral de ambas comunidades, la de sus madres y sus abuelas. Pasemos al **tono** para adentrarnos de lleno en estos aspectos.

El **tono** en un relato da cuenta de la voz del narrador, es la forma en la que contamos los hechos: en cuáles hacemos hincapié, cuáles omitimos, cómo los analizamos. En este caso la voz cantante es la etnobiología. ¿Y qué es la etnobiología? En su definición actual, es la disciplina científica que estudia las interrelaciones entre los humanos y la naturaleza¹

¹La etnobiología se inicia o surge como disciplina formal a fines del siglo XIX, por el tiempo en que Harshberger acuña el término “etnobotánica”. De ese tiempo a esta parte, varias etapas se fueron sucediendo, las cuales fueron periodizadas por Hunn (2007) en cuatro fases históricas. Este desarrollo implicó no solo avances y refinamientos teóricos y metodológicos, sino también una genuina toma de conciencia por parte de los investigadores respecto a la importancia de comprender, valorar, respetar y aprender de otros modos, alternativos al occidental, de relacionarse con la naturaleza. Como señala Hunn (2007), el interés de la etnobiología por la forma en que las sociedades no occidentales se vinculan con el ambiente natural, no solo en términos utilitarios sino también en relación a sus sentimientos y cosmovisión, no puede llevar más que a una profunda valoración de la diversidad de la vida y de nuestra propia humanidad. En el intento de avanzar un paso más allá, y en el marco de la profunda crisis socioambiental que sufre nuestro planeta, en el siglo XXI los trabajos etnobiológicos buscan integrar cada vez más el conocimiento con la práctica, generando proyectos de cooperación entre las comunidades y los investigadores donde se articulen ambas sapiencias. Algunos autores han referido a esta actual forma de hacer etnobiología como “Etnobiología 5” (Nabhan *et al.*

(Albuquerque *et al.* 2020). Implícita en esta definición radica una idea nuclear: que las distintas culturas y el ambiente natural en el cual viven han coevolucionado a razón de las diversas relaciones dinámicas acaecidas entre ellos. En otras palabras, que los humanos y la naturaleza son parte de complejos sistemas bioculturales que se han ido desarrollado a lo largo del tiempo y el espacio (Bridgewater & Rotheram 2018; Ellen 2006a; Toledo *et al.* 2019). Este paradigma da cuenta de que la diversidad biológica y la diversidad cultural se encuentran íntimamente ligadas y de que son, además, mutuamente dependientes (Maffi 2005; Toledo *et al.* 2019).

El estudio de esta complejidad biocultural requiere, sin lugar a dudas, que la etnobiología sea esencialmente una interdisciplina, y que amalgame teorías y métodos de las ciencias naturales y humanas (Ellen 2006a; Wolverton 2013). Las teorías y métodos elegidos por un etnobiólogo dependerán, a su vez, de los objetivos y de las escalas espaciales y temporales abordadas en un trabajo. Al respecto, se han propuesto distintos procesos generales que permiten comprender y analizar las interrelaciones entre los humanos y la naturaleza, de los cuales dos atañen a esta tesis: el *procesamiento cognitivo* y la *transmisión cultural* (Albuquerque *et al.* 2020). El primero da cuenta de los mecanismos que poseen los individuos y las comunidades para almacenar y recuperar información sobre el ambiente. El segundo, por su parte, abarca el proceso de generar y transferir dicha información. A continuación, voy a profundizar en estos dos procesos, a la vez que iré vinculándolos con la temática y las unidades de análisis de este estudio.

Si bien los distintos procesos generales pueden ser evaluados a diferentes escalas temporales y espaciales, su importancia relativa varía según las mismas. A escala espacial, el *procesamiento cognitivo* puede ser analizado desde la unidad mínima, que son los individuos, pasando por las comunidades (escala local), luego por las metacomunidades (escala regional), hasta los macrosistemas (escala planetaria). Y en relación a la escala temporal, este proceso se evalúa sobre una generación, es intrageneracional. Por el contrario, la *transmisión cultural* es un proceso que requiere de diferentes generaciones

2011; Wolverton 2013). Se invita al lector interesado a profundizar en este recorrido con las siguientes lecturas: Arenas & Martínez (2012); Clément (1998a, 1998b); Ellen (2006a); Hunn (2007); Ludwig & El Hani (2020); Nabhan *et al.* (2011) y Wolverton (2013).

para ser analizado, es intergeneracional, y abarca, también, las escalas espaciales descritas anteriormente. A su vez, cada uno de estos procesos generales puede descomponerse en procesos específicos de carácter contingente, cada uno con diferentes variables de análisis. Vale aclarar que los distintos procesos generales no ocurren en aislamiento y que se afectan mutuamente a lo largo del tiempo y el espacio (Albuquerque *et al.* 2020).

En esta tesis la unidad espacial máxima será la escala local, es decir que abordaré los procesos de *procesamiento cognitivo* y *transmisión cultural* que operan desde el individuo hacia la conformación de la identidad comunitaria. Por este motivo, planteo el estudio desde la comparación de casos particulares que son, respectivamente, la comunidad wichí de Tres Pozos y la comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa. Respecto a la escala temporal, el periodo que abarcaré será, fundamentalmente, el de dos generaciones: el de la generación actual de artesanas, que oscilan entre los 30 y 60 años, y el de la generación anterior, correspondiente con sus madres y abuelas, tomadas aquí como una unidad. Por último, respecto a las unidades sobre las cuales analizaré cada uno de los dos procesos generales abordados, estas son: las materias primas colorantes y los procedimientos de tinción, cada una de las cuales presenta sus particularidades.

El *procesamiento cognitivo* abarca a grandes rasgos los siguientes procesos específicos: a) *percepción*, que es la impresión o el sentimiento que nos generan los distintos elementos del mundo, b) *clasificación*, que es la estructuración o categorización lingüística y cognitiva del mundo que nos rodea, c) *memoria*, que es la posibilidad de retención y recuperación de información y d) *toma de decisiones*, que da cuenta del razonamiento a la hora de llevar a cabo una acción o determinación (*cf.* Albuquerque *et al.* 2020; Argemiro Alves *et al.* 2016; da Silva *et al.* 2016; Ellen 2006b: 1-30; Ross & Revilla Minaya 2011). Puntualmente respecto al proceso de toma de decisiones, los trabajos etnobiológicos suelen enfocarse en el conocimiento y uso de distintos recursos naturales; por ejemplo, realizando una distinción entre los recursos conocidos y utilizados por las personas para un fin determinado y analizando los distintos criterios que operan en su selección. Se han observado diversos factores generales que suelen influenciar la selección, los cuales generalmente actúan en simultáneo, como los criterios organolépticos, la

disponibilidad y accesibilidad local, los tabúes culturales y la redundancia utilitaria, entre otros (cf. p.ej. Jiménez Escobar & Martínez 2019; Leonti 2011; Teixeira do Nascimento *et al.* 2016). Sin embargo, la importancia y la definición particular de cada uno de estos factores (p. ej. qué es rico o qué es lindo, qué recursos son reemplazables entre sí) dependerán de las percepciones y de los modos de clasificación que una comunidad humana realiza sobre su entorno natural, y del significado y rol que cada elemento (planta, animal, mineral, curso de agua, etc.) tiene acorde a su cosmovisión (cf. Alcorn 1981; Alves Ramos *et al.* 2016; da Silva *et al.* 2016; Leonti 2011; Pierotti 2011). Así, en una articulación de los planos cognitivo y conductual, del saber con la práctica, en esta tesis analizaré el conocimiento y el uso de los distintos materiales colorantes (primera unidad de análisis elegida) atendiendo a la percepción y clasificación local de cada uno. La botánica, como parte esencial de la etnobotánica², permitirá comprender y comparar distintas cogniciones y elecciones en función de sus características materiales. De forma similar abordaré la segunda unidad analítica: los procedimientos tintóreos. Aquí, utilizaré la información obtenida a través de distintos análisis químicos para profundizar en los esquemas mentales subyacentes que definen la articulación de una determinada secuencia de pasos o acciones, como por ejemplo el empleo o no de sustancias mordientes (*vide infra* Capítulo 2), por sobre otras. En otras palabras, la química proveerá la información para comprender las interacciones entre las moléculas de fibras, las sustancias colorantes y los mordientes, la cual servirá de base para analizar las distintas variaciones procedimentales y sus resultados, así como la forma en que estas variantes son concebidas por las comunidades.

Ahora bien, no es posible divorciar la gestación del conocimiento ambiental de la experiencia práctica. Como se desprende de lo planteado por Ingold (2004, 2006), el denominado *conocimiento ecológico*³, es decir el corpus de conocimientos sobre las

²La etnobotánica es la rama de la etnobiología enfocada en el estudio de los vínculos humanos con el mundo vegetal (Arenas & Martínez 2012).

³Berkes (1993) emplea el término *conocimiento ecológico tradicional* (CET) para referirse a este mismo corpus de conocimientos y, a la vez, enfatizar su carácter ancestral, de siglos de experimentación del humano con el ambiente, y primariamente transmitido de generación en generación. Este conocimiento presenta similitudes y diferencias respecto al denominado *conocimiento científico* (i.e. el conocimiento generado en el marco de estudios académicos, de la ciencia occidental, en particular aquél generado desde las ciencias duras). Entre

relaciones entre los seres vivos y con el ambiente, más que ser proyectado por la mente en contextos de experiencia, es generado a medida que los individuos se involucran con el entorno y desarrollan habilidades. Pensar es inseparable de hacer (Ellen 2006a; Ingold 2004; Toledo & Barrera Bassols 2008: 54). Esta idea deriva en que el *conocimiento ecológico* es dinámico y se construye por vías de la experimentación (cf. Berkes 1993; Ingold 2004). A lo largo de esta tesis voy a emplear el término *conocimiento ecológico* (CE) para referirme a una cognición de época, localizada, de naturaleza experiencial, que se va redimensionando a medida que las personas interactúan con otros sistemas cognitivos y lidian con los distintos cambios socioambientales (Charnley *et al.* 2008; Ross & Revilla Minaya 2011). Con estas ideas en mente, paso al segundo proceso que aborda esta tesis, el de *transmisión cultural*.

Como señalé, el CE se va transformando de generación en generación. A escala individuo-comunidad, su continuidad y cambio es consecuencia de los microprocesos de *transmisión cultural*, que pueden entenderse como los mecanismos por los cuales las personas adquieren conocimientos y destrezas (Ellen & Fischer 2013; Taboada Soldati 2016; Zarger 2002). Particularmente para el CE, la transmisión involucra un fuerte componente práctico; las personas necesitan entrar en contacto con la naturaleza y sus elementos para acumular y generar CE y desarrollar habilidades (Reyes García *et al.* 2009; Zarger 2002). De aquí que el aprendizaje del CE presente como rasgos distintivos la imitación y la improvisación (cf. Ellen & Fischer 2013; Ingold 2011). En términos generales, se han postulado tres vías principales de transmisión: vertical (intergeneracional de padres a hijos), horizontal (intrageneracional) y oblicua (intergeneracional de distintos agentes, como pares de la generación parental o abuelos, maestros de escuela, entre otros) (Reyes García *et al.* 2009; Trommsdorff 2009). La injerencia que cada vía tiene en el proceso de aprendizaje varía a lo largo del ciclo de vida de una persona (Ellen & Fischer 2013; Reyes García *et al.* 2009) y la dirección que adquiera este conocimiento, es decir, la manera en que será interiorizado, dependerá de los actores involucrados, sus respectivas relaciones, el

sus diferencias destacan: cualitativo en oposición a cuantitativo; holístico e intuitivo en oposición a racional y reduccionista; moral y espiritual en oposición a mecanicista (Berkes 1993; Toledo & Barrera Bassols 2008: 54).

contenido y la forma de transmisión y el contexto en el que tiene lugar el aprendizaje (Trommsdorff 2009; cf. Taboada Soldati 2016).

Aplicando lo antedicho a las dos unidades analíticas bajo estudio, analizaré entonces cómo fueron variando los materiales colorantes y los procedimientos tintóreos conocidos y utilizados entre las generaciones mencionadas. Algunas de las preguntas que planteo son: ¿es el repertorio de materiales colorantes conocido y utilizado actualmente el mismo que el que empleaban las madres y abuelas?, ¿cuáles fueron las distintas vías y ámbitos de adquisición de los conocimientos y del desarrollo de las habilidades tintóreas?, ¿cómo influyeron los vínculos maestro-aprendiz en la actual cognición de los materiales colorantes y procedimientos de tinción? Para esto, tomaré como base el testimonio de los actuales pobladores con respecto a sus propios saberes y prácticas, y a los de sus ancestros. Es decir, que intentaré reconstruir la práctica pasada a partir de la memoria oral, lo que complementaré, a su vez, con bibliografía. Por supuesto, como en todo estudio etnobiológico, analizaré todo esto a la luz de los principales hitos de orden sociocultural y ambiental vinculados a cada comunidad, en particular con aquellos que influyeron en la actividad del arte textil, siendo que la tintorería es, en esencia, uno de los pasos de este gran proceso. En síntesis, la totalidad de la información que presento y analizo busca dar cuenta de cuál es y cómo se modeló el actual *conocimiento ecológico* en relación a la tintorería al seno de las comunidades de trabajo: qué elementos de dicho conocimiento constituyen un legado vertical, si ha habido innovaciones, si ha habido erosiones, cómo se ha ido difundiendo, qué está en praxis, qué factores han influido fuertemente en su modificación. Yendo un paso más allá, quizás algo de todo este análisis también permita predecir, o al menos sospechar, la dirección que este CE adquirirá a futuro.

Por último, en relación a la **trama**, es decir, a cómo se articulan las escenas o capítulos de este trabajo, el formato de presentación que elegí es el clásico: en primer lugar, se presentan los objetivos y las hipótesis, le siguen los antecedentes, que contextualizan los casos puntuales trabajados, la metodología, los resultados y discusión y, por último, las conclusiones. Los resultados se organizan en cuatro apartados: los primeros tres se corresponden con la totalidad de los datos recopilados a campo, en tanto el último presenta

los análisis químicos. La discusión es integral y combina la totalidad de la información reunida.

Para cerrar, me gustaría comentar que en sintonía con la actual forma de hacer etnobiología, he intentado que la información recabada constituya algo más que un trabajo académico, y que pueda verse reproducida en espacios y circunstancias propias de las comunidades involucradas. En este sentido, y como parte de un camino que hemos construido, en febrero de 2020 se realizó un primer taller de tintorería pilagá en el barrio Qompi. Este taller fue planificado, organizado y financiado de manera conjunta tanto por el Grupo de Etnobiología de la FCEN-UBA, al que pertenezco, como por mujeres de la comunidad. En este encuentro, que duró tres días, las jóvenes aprendieron de las mujeres mayores, en su idioma y a través de la experiencia del hacer. Muchas de ellas jamás habían palpado el «cháguar» o visto los maravillosos colores que ofrece su tierra. Lamentablemente, a razón de la pandemia por COVID-19, el taller planificado para agosto de 2020 en la comunidad wichí de Tres Pozos tuvo que ser suspendido. En cualquier caso, no faltará oportunidad para llevarlo a cabo. Como alguna vez me dijeron, nada que no esté ahí, en lo hondo del deseo, termina en verdad por concretarse. Intuyo que ese deseo está latente.

1.2 Objetivos e hipótesis

Con el fin último de contribuir a la comprensión de la dinámica de distintos sistemas bioculturales del Chaco centro-occidental argentino y de aportar a la conservación y puesta en valor de su diversidad biocultural mediante la documentación y el análisis del *conocimiento ecológico* y praxis asociada a la tintorería wichí y pilagá, este trabajo plantea los siguientes objetivos generales y específicos e hipótesis asociada:

Hipótesis general de trabajo:

El *conocimiento ecológico* en relación a la tintorería y su praxis asociada varían para cada comunidad de trabajo y generación acorde con las características ambientales de las distintas localidades de asentamiento y alrededores, con la cognición y valoración de la

actividad textil al seno de cada cultura, con las principales vías de influencia y transmisión, y con los principales cambios históricos de índole socio-cultural y ambiental que afectaron a cada pueblo.

Objetivo general:

Analizar y comparar el cambio en el conocimiento y el uso de los materiales colorantes y procedimientos de tinción para la coloración de fibras textiles de «cháguar» y de lana entre generaciones sucesivas al seno de la comunidad wichí de Tres Pozos y de la comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa.

Objetivos específicos:

*Describir en profundidad el actual conocimiento y uso de los distintos materiales colorantes e identificar los criterios que operan en su selección.

*Describir en detalle los distintos procedimientos tintóreos conocidos y utilizados actualmente, y analizar dichas variaciones y los resultados obtenidos a partir del contraste de la cognición vernácula con información química sobre las interacciones entre las moléculas de fibras, colorantes y mordientes.

*Analizar y comparar el cambio generacional en torno a la tintorería, atendiendo a las distintas vías y modos de transmisión de la información y en relación con los principales cambios socioculturales y ambientales que afectaron a cada comunidad.

2. ANTECEDENTES

2.1 El área de estudio: el Chaco centro-occidental formoseño

La investigación se llevó a cabo en el sector centro-occidental de la provincia de Formosa (Argentina). Se trabajó con dos comunidades indígenas: a) comunidad wichí de Tres Pozos, aldea rural lindante a la localidad de Juan G. Bazán, que enmarca su territorio en el límite entre los departamentos Patiño y Bermejo, y b) comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, asentamiento periurbano contiguo a la localidad de Pozo del Tigre, en el departamento Patiño. En forma adicional, se realizaron trabajos de campo en el predio Tierra Nueva, que es parte de la comunidad pilagá mencionada, situado a unos 30 km al norte del Barrio Qompi (Fig. 2.1).

El área de estudio pertenece a la región biogeográfica del Gran Chaco Sudamericano (Fig. 2.1A), una extensa llanura sedimentaria de aproximadamente 1.000.000 km², que abarca parte del territorio de Argentina, Bolivia, Paraguay y Brasil. La formación de esta planicie está estrechamente vinculada con la orogénesis de los Andes y los posteriores procesos erosivos de carácter eólico y fluvial (Iriondo 2006; Naumann 2006). A continuación, se realiza una descripción de las principales características ambientales y culturales de la zona de trabajo.

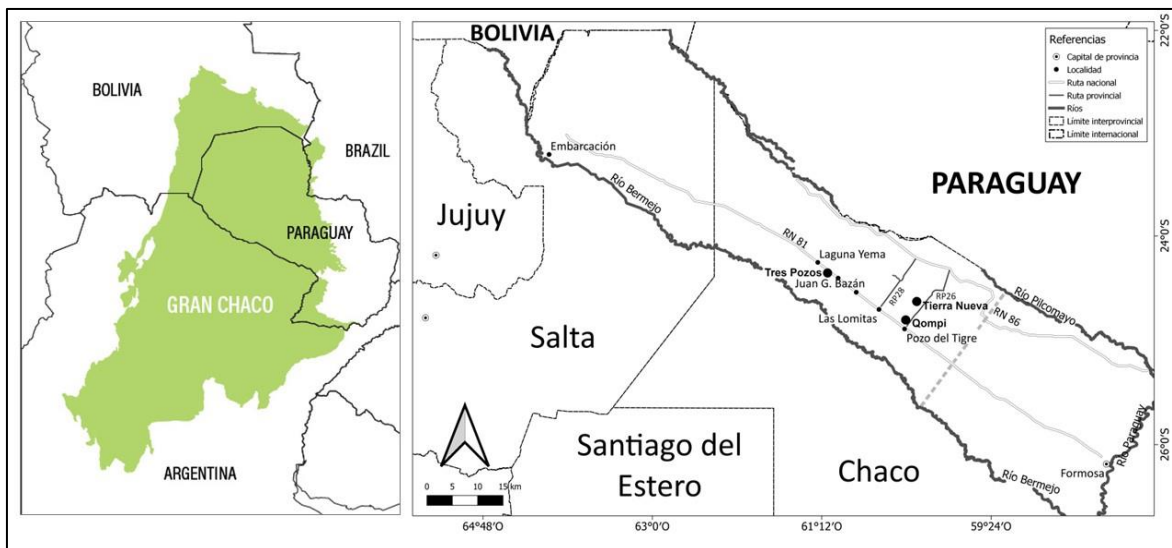


Figura 2.1. Área de estudio. Izq.) Gran Chaco sudamericano. Der.) Ampliación al área y comunidades de trabajo. Referencias: los círculos negros grandes se corresponden con los predios de las comunidades de trabajo. La línea punteada en gris claro indica la división aproximada entre Chaco Semiárido y Chaco Húmedo para la provincia de Formosa. El área entre la línea punteada y la localidad de Las Lomitas se corresponde con la zona de transición entre Chaco Húmedo y Chaco Semiárido. Figura elaborada por A. Herrera Cano con base en el mapa de Suárez (2014). Mapa base confeccionado en GIS por Amira Salom.

2.1.1 Aspectos ambientales

El paisaje de la provincia de Formosa está fuertemente modelado por un gradiente ambiental este-oeste. El clima es subtropical, predominando el tipo continental, con una marcada concentración de lluvias durante la época estival, entre los meses de octubre a abril, y, consecuentemente, un invierno seco. La temperatura promedio es de 25°C en el verano y de 16°C en el invierno, con máximas de hasta 45°C y mínimas inferiores a los 0°C. Las precipitaciones anuales decrecen a razón de entre 1 a 2 mm/km de este a oeste, siendo el promedio de 1200 mm/año en el extremo oriental y cercano a los 500 mm/año en el extremo occidental (Cáceres 2004; Naumann 2006; Prado 1993). En función de este gradiente hidroclimático, se han diferenciado dos macrounidades ambientales: Chaco Húmedo u Oriental, al este de la provincia, y Chaco Semiárido u Occidental, al oeste. Ambas macrounidades están separadas por el área entre las isohietas de 800 y 900 mm, siendo esta franja amplia una zona de transición con características intermedias incluida dentro de la macrounidad Chaco Semiárido (Fig. 2.1) (Brown *et al.* 2006: 26; Morello *et al.* 2012).

Dos ríos principales delimitan, al norte y al sur, la provincia: el Pilcomayo y el Bermejo, respectivamente; ambos son alóctonos y tienen origen en las altas cuencas andinas. Debido a la escasa pendiente del terreno, estos ríos son anchos, poco profundos y sinuosos, dando lugar a una topografía local irregular, con albardones elevados respecto a los alrededores anegables. Además, la tendencia de estos afluentes a la divagación lateral genera numerosos accidentes geográficos como cauces paralelos, esteros, cañadas de flujo temporario y meandros abandonados denominados localmente “madrejones” (Iriondo 2006; Morello & Matteucci 1999; Prado 1993). La cobertura vegetal responde a la oferta hídrica, la cual es sumamente variable y dinámica, constituyendo un mosaico de pastizales, arbustales y bosques semicaducifolios. Los bosques son más densos y con mayor número de lianas y epífitas hacia el este, en tanto tienen mayor carácter xerófilo hacia el oeste (Cáceres 2004; Morello & Matteucci 1999).

Como se señaló anteriormente, la investigación se llevó a cabo en la región centro-occidental de la provincia, en el extremo este del Chaco Semiárido (Fig. 2.1). Acorde con la zonificación presentada por Morello (2012), el área de estudio se incluye dentro de la subregión ambiental denominada “Complejo Interfluvio Pilcomayo-Bermejo”, que abarca en Salta el centro del departamento Rivadavia y sur del departamento General de San Martín, y en Formosa la totalidad del departamento Matacos, el sur y centro del departamento Bermejo y el oeste del departamento Patiño. Sin embargo, conforme a las unidades de vegetación descriptas por Oyarzabal *et al.* (2018), el área de estudio comprende, en realidad, dos unidades florísticas diferentes: el denominado “Bosque de xerófitas con *Schinopsis lorentzii*”, con fisonomías propias del Chaco Semiárido, y el “Bosque de xerófitas con *Schinopsis balansae* y *Schinopsis lorentzii*, y Pastizal”, con fisonomías del Chaco Subhúmedo, nombre dado por diferentes autores a la zona de transición entre las macrounidades Chaco Semiárido y Chaco Húmedo (*cf.* Torrella 2014: 6-7) (Fig. 2.1). Esta situación que parece algo contradictoria se da por el hecho de encontrarse la zona de estudio justo en un área de transición, compleja y diversa. Por esto, y con base en algunas observaciones realizadas durante los trabajos de campo, para el presente estudio se considera que las formaciones presentadas por Morello (2012) para la subregión ambiental

“Complejo Interfluvio Pilcomayo-Bermejo” son representativas, en términos generales, del territorio abarcado en este estudio, a excepción del predio Tierra Nueva, donde la fisonomía de “Bosque de xerófitas con *Schinopsis balansae* y *Schinopsis lorentzii*, y Pastizal”⁴ parecería ser más adecuada.

A continuación, se hará foco en las formaciones florísticas que caracterizan el área de trabajo según dichas clasificaciones, para luego dar cuenta de su estado actual. Comenzando por las formaciones propias de la subregión “Complejo Interfluvio Pilcomayo-Bermejo”, el relieve de este sector es ondulado con desniveles de hasta 3 m de altura (Cáceres 2004; Morello 2012). Sobre los altos no anegables, en suelos limo-arcillosos a limo-arenosos, asienta el “quebrachal de dos quebrachos”, comunidad clímax de la región semiárida (Fig. 2.2 A). Se trata de un bosque con cuatro estratos bien definidos, dominado antaño por el “quebracho colorado” (*Schinopsis lorentzii* (Griseb.) Engl.) y el “quebracho blanco” (*Aspidosperma quebracho-blanco* Schltdl.) en el dosel superior. En los estratos arbóreos medio e inferior, así como en el estrato arbustivo, acompañan especies como el «mistol» (*Ziziphus mistol* Griseb.), el «guayacán» (*Caesalpinia paraguariensis* (Parodi) Burkart), el «yuchán» (*Ceiba chodatii* (Hassl.) Ravenna), el «palo cruz» (*Tabebuia nodosa* (Griseb.) Griseb.), diversas especies del género *Prosopis*, el «duraznillo» (*Ruprechtia triflora* Griseb.), el «cardón» (*Stetsonia coryne* (Salm-Dyck) Britton & Rose), entre otros. Por último, en el estrato herbáceo son muy representativos los “chaguarales” (Fig. 2.2 B), asociaciones monoespecíficas de *Bromelia* spp., y gramíneas de diversos géneros (Morello 2012; Oyarzabal *et al.* 2018; Prado 1993; Suárez 2014: 40-41; Torrella & Adámoli 2006).

Sobre suelos pesados con anegamiento somero en época de lluvias, el «quebrachal» aparece acompañado de «palo santo» (*Bulnesia sarmientoi* Lorentz ex Griseb.), conformando el «quebrachal palosantal». Entre las especies diagnósticas de esta formación se encuentran: *Aspidosperma triternatum* N. Rojas («quebrachillo»), *Tabebuia nodosa*, *Calycophyllum multiflorum* Griseb. («palo blanco»), *Prosopis kuntzei* Kuntze («palo matabaco» o «itín»), *Trithrinax schizophylla* Drude («carandillo») y *Stetsonia coryne* (Morello 2012;

⁴Esta formación es muy similar al “quebrachal de dos quebrachos” descrito por Morello (2012) (*vide infra*), a excepción de la presencia adicional de *Schinopsis balansae* (“quebracho colorado chaqueño”).

Oyarzabal *et al.* 2018; Prado 1993; REDAF 1999). Estos bosques alternan con formaciones de pastizal-arbustal de dos tipos: aquellos ubicados en depresiones próximas a cuerpos de agua permanentes (Fig. 2.2 D) y los de tipo edáfico (2.2 E), los cuales se sitúan siguiendo el curso de distintos paleocauces colmatados. Los primeros se desarrollan sobre suelos de textura pesada en áreas con anegamiento recurrente. Su estrato arbóreo suele presentar especies típicas del “quebrachal palosantal” acompañado de ejemplares de la «palma caranday» (*Copernicia alba* Morong) que, en ocasiones, se presenta como el componente dominante, conformando verdaderos “palmares”. Por su parte, las sabanas edáficas presentan predominio del pasto *Elionurus muticus* (Spreng.) Kuntze («aibe» o «espartillo»), junto con ejemplares aislados de distintos «algarrobos» (*Prosopis* spp.) y «quebracho blanco» en el estrato arbóreo. Estos pastizales-arbustales se desarrollan sobre suelos bien drenados de texturas limo-arenosas a arenosas y han sido descriptos como sabanas pirogénicas; el fuego recurrente y controlado era en el pasado el agente regulador que impedía el avance del bosque sobre estos parches (Fernández *et al.* 2019; Morello 2012; REDAF 1999; Torrella & Adámoli 2006).

Para el predio Tierra Nueva, la variante que se observa a las formaciones descriptas, las cuales se ajustan, en términos generales, a los ambientes recorridos, es la presencia tanto de *Schinopsis lorentzii* («quebracho colorado santiagueño») como de *Schinopsis balansae* Engl. («quebracho colorado chaqueño»). Acorde con Oyarzabal *et al.* (2018), la formación imperante en este caso es la denominada «quebrachal de tres quebrachos», donde codominan *S. lorentzii*, *S. balansae* y *Aspidosperma quebracho-blanco* en el estrato superior, la cual reemplaza al “quebrachal de dos quebrachos” del sector semiárido.

En el siglo XVI, el hombre blanco arribó a la región del Gran Chaco y emprendió una progresiva colonización del territorio desde las zonas de frontera, como las áreas colindantes a los ríos Paraguay, en el este, y cuenca del Bermejo, en el oeste, en un proceso histórico que abarcó aproximadamente cuatro siglos (Braunstein & Miller 2001). Particularmente para el sector geopolítico denominado Chaco Central, correspondiente a la actual provincia de Formosa y este de Salta, el poblamiento del hombre blanco se consolida recién a fines del siglo XIX (*vide infra* 2.1.2). A partir de ese momento, el paisaje

natural formoseño se ve drásticamente modificado como consecuencia de la acción del ganado, la deforestación selectiva sistemática, el cultivo de algodón y, posteriormente, los desmontes asociados al corrimiento de la frontera agropecuaria (Adámoli *et al.* 2011; APCD 2020; de la Cruz 2004; Ginzburg & Adámoli 2006; Morello *et al.* 2006).

En el área de estudio, la ganadería bovina extensiva, introducida a fines del siglo XIX-comienzos del siglo XX por los criollos ganaderos provenientes del oriente de Salta, avanzó sobre el territorio utilizando a los pastizales naturales como fuentes de forraje, lo que derivó en su degradación y en la colonización de los mismos por formaciones boscosas, principalmente arbustales (Adámoli *et al.* 2004; Adámoli *et al.* 1990; de la Cruz 2004). Además, para mediados de siglo, el ganado comenzó a pastorear dentro de los bosques, modificando fuertemente su estructura y composición: se degradó el estrato herbáceo y se asistió a una invasión de árboles bajos (Adámoli *et al.* 1990; Torrella & Adámoli 2006). Se suma a lo anterior la exacerbada explotación forestal que tuvo lugar durante la primera mitad del siglo XX y que afectó fuertemente a las poblaciones de «quebrachos colorados» (*S. lorentzii*, *S. balansae*), cuya madera era materia prima para la obtención de taninos, producción de leña y fabricación de postes y durmientes. La extracción comercial de estas especies llegó hasta el punto de que en vastas extensiones perdió su carácter dominante, quedando solo sus tocones muertos en el piso. Otras especies arbóreas, como el «quebracho blanco» y el «algarrobo blanco» (*Prosopis alba* Griseb.) fueron también explotados para la producción de muebles y carbón vegetal (Adámoli *et al.* 2004; de la Cruz 2004; Girbal Blacha 2019; Torrella & Adámoli 2006). En relación a la producción de algodón, ésta abarcó históricamente, y hasta el día de hoy, zonas específicas del Chaco Húmedo en la provincia de Formosa, extendiéndose hasta el sector Subhúmedo. Como eje productivo-económico agroindustrial, tuvo su auge entre las décadas de 1940 y 1960, nucleándose en la provincia en torno a la localidad de Ibarreta, a unos 60 km al este de Pozo del Tigre (Fig. 2.1). Esta actividad implicó la progresiva deforestación de áreas boscosas para la instalación de campos de cultivo y la consecuente degradación gradual del suelo (pérdida de fertilidad, compactación, exceso o déficit hídrico) y pérdida de biodiversidad, que a su vez llevaron a obvias repercusiones en la salud ambiental e incluso para la agricultura, que exhibió serias

declinaciones en la productividad (cf. Adámoli *et al.* 2004; Girbal Blacha 2015; Ginzburg & Adámoli 2006).

La mencionada intervención en los ecosistemas dio como resultado un paisaje caracterizado por una variedad de formaciones leñosas secundarias (bosques bajos, arbustales) con prácticamente solo «quebracho blanco» en el estrato superior y un estrato inferior más bien cerrado y espinoso compuesto por especies con carácter invasor, como *Prosopis* spp. y *Acacia* spp. (Fig. 2.2 A, C) (REDAF 1999; Torrella & Adámoli 2006). En la zona de estudio, se destacan particularmente las asociaciones de «vinal» (*Prosopis ruscifolia* Griseb.) en áreas sometidas a distintas actividades antrópicas, como tala, sobrepastoreo o fuego (Fig. 2.2.C) (Morello *et al.* 2012; Prado 1993; REDAF 1999).

Desde la década de 1970 a esta parte, con la tecnificación de la agricultura y la expansión de la frontera agropecuaria desde la región pampeana hacia el norte argentino, la deforestación viene arrasando los bosques nativos del Chaco argentino, ya sea para agricultura o ganadería (Adámoli *et al.* 2011; Bachmann *et al.* 2007; Wahren 2020). Particularmente en la primera década del siglo XXI, el aumento en las tasas de extracción de los bosques nativos argentinos fue descomunal (cf. APCD 2020; Gómez Lende 2018; Monitoreo de Deforestación en el Chaco Seco 2021). En el año 2007, se sanciona la Ley Nacional N°26.331/07 de “Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Los Bosques Nativos”, a fin de establecer un marco regulatorio del uso productivo, y por ende de transformación del hábitat, de las tierras boscosas. En Formosa, el Programa de Ordenamiento Territorial, derivado de dicha ley, estableció que el 74,49% de la superficie provincial corresponde a la categoría III⁵, es decir que puede ser transformada con fines comerciales parcial o totalmente (APCD 2020; García Collazo *et al.* 2013). Es más, aun luego de la sanción de dicha ley, en el periodo 2007-2018 el 87% de la deforestación se localizó en la región chaqueña, de la cual Formosa concentró el 13% (APCD 2020; Monitoreo de

⁵Las distintas áreas de bosques nativos que existen en una provincia se pueden zonificar acorde con tres categorías: I (rojo), sectores de muy alto valor de conservación que no puede desmontarse y que deben mantenerse como bosques; II (amarillo), sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que si se los restaura pueden tener un valor alto de conservación, los cuales no pueden ser desmontados, pero sí pueden ser aprovechados sustentablemente (se incluye en esta categoría a los territorios indígenas); y III (verde), sectores de bajo valor de conservación que pueden ser desmontados parcial o totalmente con fines comerciales (García Collazo *et al.* 2013).

Deforestación en el Chaco Seco 2021). El principal destino de las tierras desmontadas en el área de trabajo es la ampliación de las áreas de pastoreo, producto del desplazamiento del ganado desde zonas más aptas, como la pampeana, hacia esta región, como consecuencia del corrimiento de la frontera agroindustrial para dar lugar al cultivo masivo de soja, principalmente. Aquí, se realiza la sustitución del bosque (Fig. 2.2 F) por cultivos de gramíneas exóticas para ganado bovino, lo que conlleva un manejo intensivo del suelo, de mayor impacto aún que la ganadería extensiva en sabanas naturales (Bachmann *et al* 2007; Morello *et al.* 2006). Así, en la actualidad el paisaje Formoseño es principalmente un mosaico de bosques altos degradados, bosques secundarios y áreas deforestadas para monocultivo y ganadería.



Figura 2.2. Fisonomías del área de trabajo. A) Camino de ingreso a bosque alto-quebrachal degradado, comunidad de Tres Pozos, **B)** Chaguaral, comunidad de Tres Pozos, **C)** bosque bajo (vinalar-carandillal), comunidad Qompi, **D)** Pastizal anegable, Tierra Nueva, **E)** Aiberal (*Elionurus muticus*), Tierra Nueva. **F)** Desmonte para ganadería, terreno colindante a Tierra Nueva 2020.

2.1.2 Aspectos culturales

Los pueblos wichí y pilagá son dos de los cuatro pueblos originarios que habitan actualmente en la provincia de Formosa, junto con los toba y los nivacé (APCD 2019; Censabella 2009). Acorde con la etnografía clásica, ambas etnias pertenecen a los denominados pueblos chaqueños o “chaquenses” (Censabella 2009; Martínez Sarasola 2013: 112-113), presentando un conjunto de características socioculturales y etnohistóricas en común. Sin embargo, y más allá de diferenciarse en cuanto a la lengua hablada, por su forma ancestral de organización sociopolítica (*vide infra*) cada una de estas etnias está conformada, en realidad, por varias antiguas parcialidades: al seno de cada pueblo existen, incluso actualmente, notorias diferencias dialectales y culturales entre comunidades (Braunstein 2005; Henry 1951; Montani 2017: 21-23; Palavecino 1933: 517-520; Palmer 2005: 1-2). Por este motivo, en este apartado se abordarán las generalidades que conciernen a ambas etnias, y en los apartados subsiguientes se profundizará en las particularidades de cada comunidad de trabajo.

Tanto los wichís como los pilagás se caracterizaron históricamente por presentar un modo de vida seminómada⁶ basado en la pesca, la caza, la recolección y en una horticultura estacional limitada. Con patrones de movilidad ritmados por la disponibilidad de alimento en función del ciclo anual, sus migraciones periódicas incluían el traslado hacia los márgenes de los ríos en temporada de aguas bajas (invierno-primavera), coincidente a su vez con el periodo de escasez del monte⁷ y hacia el interior del bosque en época de lluvias (verano-otoño), cuando los frutos proliferan (Arenas 2003: 60-61; Braunstein & Miller 2001; Matarrese 2012a). Además, y en consonancia con el modo de vida, su economía estaba basada en una mínima acumulación de excedentes y en una distribución equitativa de bienes con base en un principio de reciprocidad generalizada, modalidad en la que los que

⁶También denominado “nomadismo limitado” por Métraux (1944: 263): *La producción temporal de ciertas especies ofrece una alimentación variada, y la distribución irregular de ciertas plantas y de algunas especies animales han producido un nomadismo limitado, que no involucra empero la migración de grupos grandes, sino más bien la dispersión de pequeños grupos familiares que deben vivir dispersos para poder proveer a su subsistencia.*

⁷Local y regionalmente se utiliza el término “monte” para referirse a ambientes boscosos. Este término será utilizado a lo largo de la tesis como sinónimo de “bosque”. En esta línea, la palabra desmonte, muy utilizada en nuestro país, deriva de esta acepción de “monte”, siendo sinónimo de desbosque.

más han logrado acopiar (recolectar, cazar, pescar) dan a los que menos tienen, o más necesitan, sin que se solicite o efectivice algún tipo de devolución o cambio inmediato, ya que los roles pueden invertirse según la circunstancia (Arenas 2003: 61-62; Lynch 2002; Montani 2017: 89-91).

La unidad básica de organización social era la “banda” (Braunstein 2005), un grupo de familias extensas reunidas sobre la base del parentesco y afinidades, las cuales recorrían de manera anual un territorio fijo en busca de alimento (Braunstein 2005; Matarrese 2012a). Al seno de cada banda, las actividades de la vida cotidiana estaban, en términos generales, divididas por género y edades. Entre los adultos, los hombres se ocupaban mayormente de la caza, la pesca y la recolección de derivados animales (p.ej. miel), y las mujeres de la recolección de agua y vegetales con diversos fines, la preparación de alimentos, la crianza de los niños y el arte cerámico y textil (Montani 2017: 86; Palavecino 1933; Vitar 2015). Los miembros de cada banda se consideraban parientes entre sí y formaban alianzas, en parte a través del matrimonio, con otras bandas afines lingüísticamente o hablantes de otras lenguas. Las alianzas relativamente estables daban lugar a agrupaciones políticas de mayor extensión, las cuales se sostenían en base a liderazgos no autoritarios elegidos por consenso (Arenas 2003: 53-58; Braunstein 2005; Montani 2017: 107-109). En relación al conflicto, este se hacía presente, incluso entre bandas aliadas, cuando las hostilidades no se podían resolver y se adoptaba, entonces, la modalidad de guerra (Braunstein & Miller 2001). Para las etnias de trabajo, las antiguas bandas pilagás disputaban territorialmente las márgenes del Río Pilcomayo con los nivaclé y los maká⁸. Por su parte, los wichís rivalizaban con los tobas, nivaclé y chorote. En ambos casos podían existir conflictos, también, con otras bandas de la misma etnia (Arenas 2003: 58-60; Alvarsson 2012b; Bossert & Siffredi 2011; Córdoba 2021; Idoyaga Molina 1996; Suárez 2014: 84).

Los intercambios matrimoniales, de bienes y lingüísticos al interior de cada banda o conjunto de bandas aliadas, junto con las delimitaciones de solidaridad y territorio en cada

⁸Históricamente, los nivaclé y los maká nomadizaron en torno a la margen izquierda (actual Paraguay) del río Pilcomayo, mientras que los pilagás en torno a la margen derecha (Bossert & Siffredi 2011).

caso, fueron delineando una conciencia histórica común y diferenciando dialectal y culturalmente estas unidades políticas (Braunstein 2005), cada una de las cuales recibía un nombre propio (cf. Braunstein 1989/90; Dell’Arciprete 1991; Palmer 2005: 125-133). Al respecto, la trascendencia del espacio geográfico en el reconocimiento de una adscripción común iba más allá de la obtención de recursos para la supervivencia, puesto que para los indígenas chaqueños el territorio constituye el espacio sobre el cual se construyen las relaciones sociales con los “otros”⁹ (Gómez 2008; Rodríguez Mir 2016; Spadafora *et al.* 2008). Haciendo eco de las palabras de Braunstein (2005), podría decirse que las comunidades indígenas de la provincia de Formosa formaban, previo al avasallamiento por parte del Estado nacional (*vide infra*), un *caleidoscopio cultural más que un conjunto definido de unidades étnicas* (Braunstein 2005: 130). En la actualidad, y como se explayará a continuación, la forma de organización sociopolítica ancestral, así como el vínculo con el territorio, se halla desfigurada a razón de los imperantes cambios socioambientales ocurridos en la región sobre todo durante el siglo XX.

Si bien el primer contacto entre los pueblos chaqueños y los colonos europeos del que se tiene registro data de comienzos del siglo XVI, no es hasta la segunda mitad del 1600, con el establecimiento de las misiones jesuitas en la región, que el hombre blanco comienza a establecer vínculos más estables con los indígenas (Alvarsson 2012b). En términos generales, el periodo colonial se caracteriza por la introducción de diversos recursos culturales como el caballo, el mate, el ganado doméstico y el acero, paulatinamente adoptados por los pueblos nativos, y por una fuerte resistencia de las etnias locales a la invasión de sus tierras (Braunstein & Miller 2001; Rodríguez Mir 2007; Rodríguez Mir & Martínez Gandolfi 2020). Así, el fenómeno de mestizaje y transición hacia un modo de vida sedentario durante este periodo tiene injerencia principalmente en las zonas periféricas del Gran Chaco (Fig. 2.1A), en tanto que para el interior de la región, como es el caso de la provincia de Formosa, será recién a fines del siglo XIX, ya consolidados los estados

⁹El término “otros” alude tanto a vecinos indígenas, no indígenas, a animales y a seres espirituales o metafísicos (cf. Alvarsson 2012a; García & Spadafora 2009; Gómez 2008; Idoyaga Molina 1989, 2009; Montani 2017; Suárez 2012).

nacionales, que el modo de vida tradicional cambiará radicalmente (Braunstein & Miller 2001).

En la Argentina, la ocupación del Chaco Central tiene lugar a partir de mediados del siglo XIX, siendo icónica la campaña militar del año 1884 comandada por el ministro de guerra General Benjamín Victorica (Mapelman & Musante 2010; Martínez Sarasola 2013: 417-420; Matarrese 2012a; Rodríguez Mir 2007). El avance de las tropas militares en la región se llevó a cabo desde el sur de manera impetuosa y en extremo violenta hasta aproximadamente el primer cuarto del siglo XX; estas campañas tuvieron por fin la reducción del territorio libre indígena y estuvieron articuladas con políticas de evangelización y asalariamiento, de modo de incorporar a los indígenas como mano de obra barata para el mercado. El fin último de estas prácticas fue la transformación del territorio chaqueño en un área productiva del país (Lenton 2010; Matarrese 2012a; Rodríguez Mir 2007; Rodríguez Mir & Martínez Gandolfi 2020).

En relación a la evangelización, en el año 1914 tres misioneros pertenecientes a la Sociedad Misionera Sudamericana (SAMS), de corte anglicano, fundan la Misión Chaqueña en un terreno denominado Algarrobal, cerca de la Ciudad de Embarcación, en la provincia de Salta (Lunt 2011; Torres Fernández 2007). Desde entonces, y hasta la década de 1940, distintas misiones se gestan a lo largo del territorio centro-occidental de Formosa, las cuales logran alcanzar a buena parte de la población indígena, y en las que se introducen los distintos valores cristianos en vinculación al evangelio, la agricultura y el trabajo. También, las primeras traducciones de la Biblia a las lenguas nativas comienzan en este periodo (Braunstein & Miller 2001; Montani 2015a; Rodríguez Mir & Martínez Gandolfi 2020; Torres Fernández 2007; Wright 2003). Adicionalmente, durante la primera mitad del siglo XX el Estado argentino funda varias reducciones, tanto en la provincia de Chaco como en Formosa. Estas reducciones estaban militarizadas y tenían por fin resguardar la fuerza laboral indígena cuando no era empleada en los sectores productivos (Mapelman & Musante 2010; Rodríguez Mir 2007).

En forma paralela transcurre la incorporación de los indígenas chaqueños al mercado laboral. Como explican Gordillo (2006: 101) y Rodríguez Mir & Gandolfi (2020),

debido a la fertilidad de los suelos la expansión del capital en el sector húmedo llevó a la expropiación de tierras y al confinamiento de los indígenas en territorios reducidos, donde no fue posible la continuidad sistemática de la pesca, la caza y la recolección. En cambio, en el sector semiárido la desarticulación del modo de vida tradicional ocurrió de manera paulatina; no se asistió a la ocupación territorial directa por parte de los colonos, sino que se basó en el reclutamiento de los habitantes originarios como mano de obra estacional: primero como cosecheros de los ingenios azucareros de Salta y Jujuy, y luego como braceros para los grandes obrajes madereros y para las colonias algodonerías del Chaco Oriental (Gordillo 1995; Mapelman & Musante 2010; Matarrese 2012a; Rodríguez Mir 2016). En ambos casos, la dependencia de diversas manufacturas introducidas por los blancos, y sobre todo de aquellas vinculadas a la dieta, las cuales eran usualmente obtenidas como parte de pago, se vuelve patente en este periodo (Braunstein & Miller 2001; Montani 2015b; Rodríguez Mir & Martínez Gandolfi 2020). Como corolario de las distintas políticas de colonización llevadas a cabo durante la primera mitad del siglo XX, las comunidades nativas se vuelven “sedentarias” (Braunstein & Miller 2001; Censabella 2009; Rodríguez Mir & Gandolfi 2020).

Por su parte, la segunda mitad del siglo XX se caracterizó por la migración de numerosas comunidades originarias hacia la periferia de los ya consolidados poblados formoseños, o de otras provincias, a razón de la mecanización de las actividades productivas en Formosa, y la consecuente pérdida del trabajo asalariado (de la Cruz 2004; Gordillo 1995; Rodríguez Mir & Gandolfi 2020). En la actualidad, la mayoría de los wichís y pilagás viven en comunidades periurbanas o aldeas rurales donde, en muchos casos, cohabitan personas que antaño pertenecían a distintas bandas o unidades políticas (Arenas 2003: 48-50; Palmer 2005: 129; Spadafora & Matarrese 2007; Suárez 2014: 48-49). La dinámica actual de movilidad combina periodos de asentamiento en su propio hogar con estadías prolongadas en otras comunidades donde las personas tienen parientes, por lo cual se los podría describir como semisedentarios o seminómades (Matarrese 2017; obs. pers. Herrera Cano; Suárez 2014: 48-49). En este sentido, y si bien la actual forma de radicación ha desdibujado la noción ancestral de banda, la familia extensa sigue siendo la unidad mínima de

estructuración de las distintas comunidades (Montani 2017; Palmer 2005: 129; Spadafora & Matarrese 2007). Su economía combina algunas actividades tradicionales, como la recolección de leña y otros elementos del monte, con trabajo “golondrina”, albañilería y carpintería, en el caso de los hombres, y tareas domésticas para los criollos vecinos, así como la venta de artesanías, en el caso de las mujeres. Se suma a lo anterior la ayuda monetaria que muchos reciben a través de diversos planes sociales (Matarrese 2017; obs. personal Herrera Cano; Suárez 2014: 51-52). En relación a las prácticas religiosas, a fines de la década de 1940 los pilagás comenzaron a profesar una religión de raíz pentecostal conocida como “evangelismo” o “movimiento evangélico”, la cual para ese entonces ya había sido adoptada por los tobas, y que expresa un sincretismo de las concepciones tradicional (chamánica) y cristiana del mundo. Entre los wichís, en cambio, el evangelismo recién se hace presente en la década de 1980, momento en el cual varias comunidades abandonan la doctrina anglicana para incorporarse a este nuevo movimiento. En la actualidad, el movimiento evangélico ha alcanzado a buena parte de los indígenas formoseños y la mayoría de las congregaciones activas han sido iniciadas por miembros de las mismas comunidades, quienes ofician de pastores, a la vez que son organizadas y administradas de forma intracomunitaria (Altman & López 2011; García 2002; García & Spadafora 2012; López & Altman 2012; Wright 2003, 2015).

Con el retorno de la democracia a partir del año 1983, y de la mano de la movilización y lucha de las poblaciones indígenas argentinas junto a distintas organizaciones no gubernamentales, como los grupos de acción pastoral católica de la región del Chaco¹⁰, el país se embarca en un proceso de reforma constitucional hacia el reconocimiento de los pueblos originarios como sujetos de derecho, quienes se encontraban invisibilizados hasta entonces (Matarrese 2019; Rodríguez Mir 2006). Esta reforma incluyó desde la obtención del documento nacional de identidad hasta cambios en el acceso a la propiedad de la tierra, habilitando tenencias colectivas para las distintas comunidades registradas como asociaciones civiles, la obligatoriedad de consulta y participación de los pueblos originarios

¹⁰Entre las décadas de 1970 y 1980 comienza a darse en el Chaco argentino una proliferación de ONG y fundaciones relacionadas con distintos cultos religiosos, siendo de trascendencia aquellas vinculadas con la Iglesia Católica y la Iglesia Anglicana (Braticevic 2009).

en todos los asuntos estatales que los afecten, así como la necesidad de una educación bilingüe e intercultural, entre otros (Braunstein & Miller 2001; Matarrese 2019). Sin embargo, y a pesar de los enormes avances en normativa jurídica nacional, en la praxis los “ganados” derechos indígenas son constantemente vulnerados. A modo de ejemplo, la titulación de tierras en el sector centro-occidental de Formosa se realizó de manera inconsulta¹¹ a las comunidades y solo contempló la actual ocupación, excluyendo así grandes extensiones ancestrales, muchas de ellas vendidas a medianos y grandes ganaderos, de forma que los títulos vigentes no permiten reconstrucción alguna de los tradicionales vínculos de estos actores con su territorio (de la Cruz 2004; EPRASOL-APCD 2008; Matarrese 2019). En palabras de Matarrese (2019), las comunidades wichí y pilagá presentan, al día de hoy, una distribución dispersa que *evoca la imagen de islas de tierra indígena en un mar de explotaciones agrícola-ganaderas*; tierras privadas, y muchas de ellas profundamente degradadas, a las cuales les está vedado el acceso. Vale resaltar que solo el 4% del territorio formoseño se encuentra al día de hoy en manos indígenas (Matarrese 2019).

2.1.2.1 Los wichí bazaneros: la comunidad de Tres Pozos

Los wichís, conocidos en la literatura etnográfica antigua como “matacos”¹², son uno de los pueblos originarios que habita el Chaco Semiárido argentino. Presentan una distribución amplia que abarca el noroeste de la provincia de Chaco, el centro-oeste de Formosa y el este de Salta, en Argentina, y una pequeña franja en el sudeste de Bolivia, en el departamento de Tarija, donde se identifican como ***weenhayek*** (Fig. 2.3); al día de hoy se estima que son aproximadamente unas 50.000 personas (Censabella 2009; Fabre 2021 [2005]; INDEC 2010; Suárez 2014). Su lengua nativa es el ***wichi-lhämtes*** (lit. “las palabras de la gente”), de tradición ágrafa, que pertenece a la familia lingüística mataco-mataguaya o

¹¹Rodríguez Mir (2006) señala que el Estado argentino percibe a los pueblos indígenas como demandantes, pero no como posibles actores sociales que tomen decisiones en los proyectos que los afectan.

¹²El término “mataco” se encuentra hoy en desuso por su connotación peyorativa. Aunque su etimología es confusa, suele afirmarse que proviene de una denominación española que significa “animal de poca monta”. Desde hace más de tres décadas el término fue reemplazado por el vocablo con el que el pueblo se autodenomina, wichí, que significa “gente” (Censabella 2009: 165; Montani & Franceschi 2020; Suárez 2014: 44).

mataco-maká, y que presenta numerosas variantes o dialectos regionales (Censabella 2009; Golluscio & Vidal 2009-2010; Fabre 2021 [2005]; Nercesian 2014). Es una lengua que goza de significativa vitalidad, con un uso cotidiano y transmisión a los jóvenes y niños, y la mayoría de las personas que se reconocen étnicamente como wichís hablan *wichi-lhämtes*, wichí, como primera lengua. Es usual, además, que las mujeres mayores y los niños pequeños sean monolingües (Censabella 2009; Golluscio & Vidal 2009-2010; Montani & Franceschi 2020; Nercessian 2014; Suárez 2014).



Figura 2.3. Distribución aproximada del pueblo wichi y asentamientos antiguos y actuales de los pobladores de Tres Pozos. Referencias: la línea negra señala la distribución aproximada actual del pueblo wichi. Los círculos negros grandes indican los principales asentamiento antiguos y actuales de las personas con las que se trabajó. Mapa por A. Herrera Cano con base en el mapa de Suárez (2014). Mapa base elaborado en GIS por Amira Salom.

La comunidad de la aldea rural de Tres Pozos habita la región centro-oeste de la provincia de Formosa, en el extremo oriental de la distribución wichi (Fig. 2.3). El dialecto, en términos fonológicos, hablado por sus habitantes es conocido como la “variedad oriental” o dialecto del “Bermejo abajeño” (Censabella 2009; Montani & Franceschi 2020;

Nercessian 2014; Vidal 2006), el cual es, a grandes rasgos, compartido por distintas comunidades que históricamente nomadearon el curso medio del río Bermejo (Braunstein 1992/93; Vidal 2006). En la Carta Étnica de Formosa¹³, los habitantes de Tres Pozos se incluyen dentro del grupo territorial denominado “wichís de la Zona Bazán-Yema” o “wichís bazaneros”, junto a otras comunidades asentadas actualmente entre Las Lomitas y Laguna Yema (Fig. 2.3). Sin embargo, y rememorando lo visto en el apartado anterior (*vide supra* 2.1.2), en esta agrupación se incluye, en realidad, a distintas antiguas bandas y conjuntos de bandas, cada una de las cuales posee una historia singular, y por ende se reconoce como diferente, que mantienen al día de hoy en cierta medida el territorio ancestral y las relaciones de parentesco y alianza que las caracterizaban (Braunstein 2005; Rodríguez Mir 2004). Al respecto, la comunidad de Tres Pozos reúne a las bandas de los **fwenetas** (“narradores”), quienes establecieron la aldea y constituyen la mayoría de la población, **kalaktas** (“garzas moras”) y **wuschoten** (“avispa colorada”), así como a miembros aislados de otros grupos (Barúa 1994; Braunstein 1992/93; Palmer 2005: 129). En esta investigación se trabajó sobre todo con personas de la parentela **fwenetas**, quienes a comienzos del siglo XX se establecieron en la misión anglicana Los Esteros, en la ribera norte del río Bermejo (Fig. 2.3) (Barúa 2006: 27).

En relación a la historia étnica de Tres Pozos, durante el primer momento de la sedentarización, a comienzos del siglo XX, cada una de las bandas que componen la actual comunidad se asentó en áreas próximas al río Bermejo. Luego, entre los años 1908 y 1930, se realizó la construcción del ferrocarril Belgrano¹⁴, que corría paralelo al curso de los principales ríos de la provincia, y que comunicaba la ciudad de Formosa con Embarcación, en Salta (Rodríguez Mir 2004; Rodríguez Mir & Braunstein 1994). Para llevar a cabo esta obra se ocupó a millares de indígenas chaqueños que migraban temporalmente desde sus aldeas. Una vez concluida, la mayoría regresó a las aldeas monte adentro, pero algunos se establecieron cerca de los poblados vinculados a las distintas estaciones ferroviarias a la

¹³Mapa étnico elaborado por Braunstein & Dell’Arciprete para el documento Pensamientos de los Indígenas de la Provincia de Formosa (PPI) de 1997.

¹⁴Una de las principales finalidades de esta gran obra provincial era facilitar el movimiento de la mano de obra indígena hasta los ingenios azucareros del piedemonte salteño para la cosecha de la caña de azúcar (Rodríguez Mir & Braunstein 1994).

espera de otros trabajos o de la posibilidad de intercambios comerciales con transeúntes. En el caso de los habitantes de Tres Pozos, estos migraron paulatinamente desde la ribera del Bermejo hacia las cercanías de la localidad de Juan G. Bazán (Fig. 2.3), a un espacio de territorio donde la compañía que realizaba el trazado del ferrocarril estableció tres pozos calzados para abastecer de agua a los trabajadores y a la locomotora a vapor (APCD 1999; Rodríguez Mir 2004; Rodríguez Mir & Braunstein 1994). Otro hito importante en la configuración de la actual Tres Pozos fue la Reducción Francisco Javier Muñiz, colonia estatal que se funda en Las Lomitas, cabecera urbana de la zona centro de Formosa, en la década de 1930 (Fig. 2.3). Si bien esta reducción no logró mantener a la población que congregó, que prontamente se dispersó por el territorio, sí incentivó la dependencia de bienes manufacturados y por ende estimuló la continuidad de los poblados próximos a las ciudades (Braunstein 1992/93; García 2005; Rodríguez Mir & Braunstein 1994). En suma, la radicación en Tres Pozos fue un proceso paulatino que abarcó el periodo entre los años 1950 y 1980, momento en el cual Los Esteros quedó despoblada (APCD 1999; Barúa 1992/93, 2006). En paralelo, entre las décadas de 1960 y 1970, ocurrieron migraciones secundarias desde Tres Pozos hacia la periferia de Las Lomitas, donde se creó la comunidad Lote 27 (Fig. 2.3), también principalmente con miembros de la parentela *fwenetas* (Barúa 1992/93; Rodríguez Mir 2004; Rodríguez Mir y Braunstein 1994).

Al día de hoy, Las Lomitas es el principal centro de abastecimiento de los habitantes de Tres Pozos, que se localiza a unos 35 km de la misma (Rodríguez Mir 2004). Tres Pozos cuenta actualmente con unas 85 familias nucleares, aproximadamente unas 400 personas (com. pers. Pablo Chianetta¹⁵ 2021), y posee el título de sus tierras en tanto Asociación Civil (Asociación Civil Coronel Bazán), que suman en total unas 5000 hectáreas y que representan menos del 5% del territorio ancestral (APCD 2000; EPRASOL-APCD 2008). La comunidad entera profesa el anglicanismo, con una única iglesia. El principal medio de subsistencia proviene de distintos planes sociales nacionales y/o provinciales y, para los hombres, de trabajos temporarios en la construcción. Se practican, además, actividades de recolección

¹⁵Pablo Chianetta es el actual secretario de la Asociación Civil sin fines de lucro «Asociación Para la Promoción de la Cultura y el Desarrollo» (APCD), quienes trabajan desde la década de 1980 con la comunidad de Tres Pozos.

(sobre todo de leña y materias primas para la confección de artesanías) y de caza. Las mujeres jóvenes adultas y adultas mayores confeccionan tejidos en «cháguar» (*Bromelia* spp.) y, aunque en menor medida, en lana de oveja (*Ovis* spp.) que venden como artesanías. También, muchas familias crían, principalmente, cerdos y gallinas como bienes de intercambio con distintos vecinos criollos. El cultivo de algunas variedades hortícolas, como el «anco» y el «zapallo» (*Cucurbita moschata* Duchesne y *Cucurbita maxima* Duchesne), monte adentro también es usual (APCD 2000; obs. pers. Herrera Cano).

Como se mencionó anteriormente, los habitantes de Tres Pozos presentan lazos parentales con el asentamiento Lote 27, comportándose ambas comunidades como una unidad. Esto lleva a que las personas hagan uso de los recursos de dos hábitats diferentes: el espacio rural y la ciudad (APCD 2000; García 2005). El movimiento constante de las familias desde y hacia las comunidades rurales y periurbanas es una norma; por esta razón se ha podido trabajar en varias oportunidades con personas que tienen sus casas en Lote 27. Las personas de Tres Pozos también tienen parientes en comunidades wichís de Laguna Yema e Ingeniero Juárez (Fig. 2.3) (ACPD 2000; García 2005; Vidal 2006).

Para finalizar, la escritura de la lengua wichí exige una digresión. Como explican Montani & Franceschi (2020), uno de los mayores obstáculos al momento de adoptar un sistema de escritura para el wichí es su gran variación dialectal. Entre 1998 y 1999 se llevó a cabo un proceso de consulta y participación de las comunidades wichís argentinas para la creación del Alfabeto Unificado de **wichi-lhämtes**, el cual fue aprobado por el Consejo de la Lengua Wichí, conformado y conducido por anglicanos, lo que, de alguna manera, fijó una ortografía¹⁶ (Montani & Franceschi 2020; Ossola 2020). Utilizando este alfabeto, en 2002 se editó la Biblia en wichí, que se distribuyó ampliamente, y en 2016 el Diccionario de la lengua wichí: Wichí-Español (Lunt 2016). En este contexto, se ha optado en este trabajo por emplear el alfabeto utilizado por Lunt (2016) en su diccionario, incluyendo la variante regional ä: *a, ä, ch, chh, ch', e, h, i, j, fw, k, kh, k', kw, kw', l, l', lh, m, mh, m', n, nh, o, p, ph,*

¹⁶Vale remarcar que este alfabeto no es reconocido ni utilizado por todas las comunidades wichís, particularmente por las **weenhayek** de Bolivia, que tienen su propia ortografía (Montani & Franceschi (2020).

p', s, t, th, t', ts, tsh, ts', u, w, wh, w', y, yh, y', '. Las distintas palabras en idioma wichí extraídas de la literatura fueron adaptadas a la grafía que se usa en esta tesis.

2.1.2.2 Los pilagás del Bañado: la comunidad Barrio Qompi Juan Sosa

Los pilagás son aproximadamente unas 6.000 personas que habitan exclusivamente en la zona centro y centro-norte de la provincia de Formosa, en el Chaco Subhúmedo (Fig. 2.4) (Fabre 2021 [2006]; Golluscio & Vidal 2009-2010; INDEC 2010). Oriundos de la margen derecha del Pilcomayo central, actualmente viven en veinticuatro asentamientos localizados principalmente en el departamento Patiño (com. pers. Cipriana Palomo 2021¹⁷; Matarrese 2017). El gentilicio con el que se autodenominan es **qom**, que literalmente significa “las personas” o “la gente” (Arenas 2003:50; Spadafora & Matarrese 2007), y su lengua nativa es el **pitelaga laqtak**, o pilagá, perteneciente a la familia lingüística guaykurú¹⁸ (Fabre 2021 [2006]; Golluscio & Vidal 2009-2010). Esta lengua goza, al igual que el **wichi-lhämtes**, de un alto grado de vitalidad (Censabella 2009; Golluscio & Vidal 2009-2010).

¹⁷Cipriana (Noolé) Palomo es la actual presidenta de la Asociación Civil Barrio Qompi Juan Sosa, y la dirigente del Consejo de Mujeres de la Federación Pilagá (*vide infra* en esta misma sección).

¹⁸Los pueblos toba y mocoví también se autodenominan **qom** y sus respectivas lenguas pertenecen, al igual que el pilagá, a la familia lingüística guaykurú (Fabre 2021 [2006]).

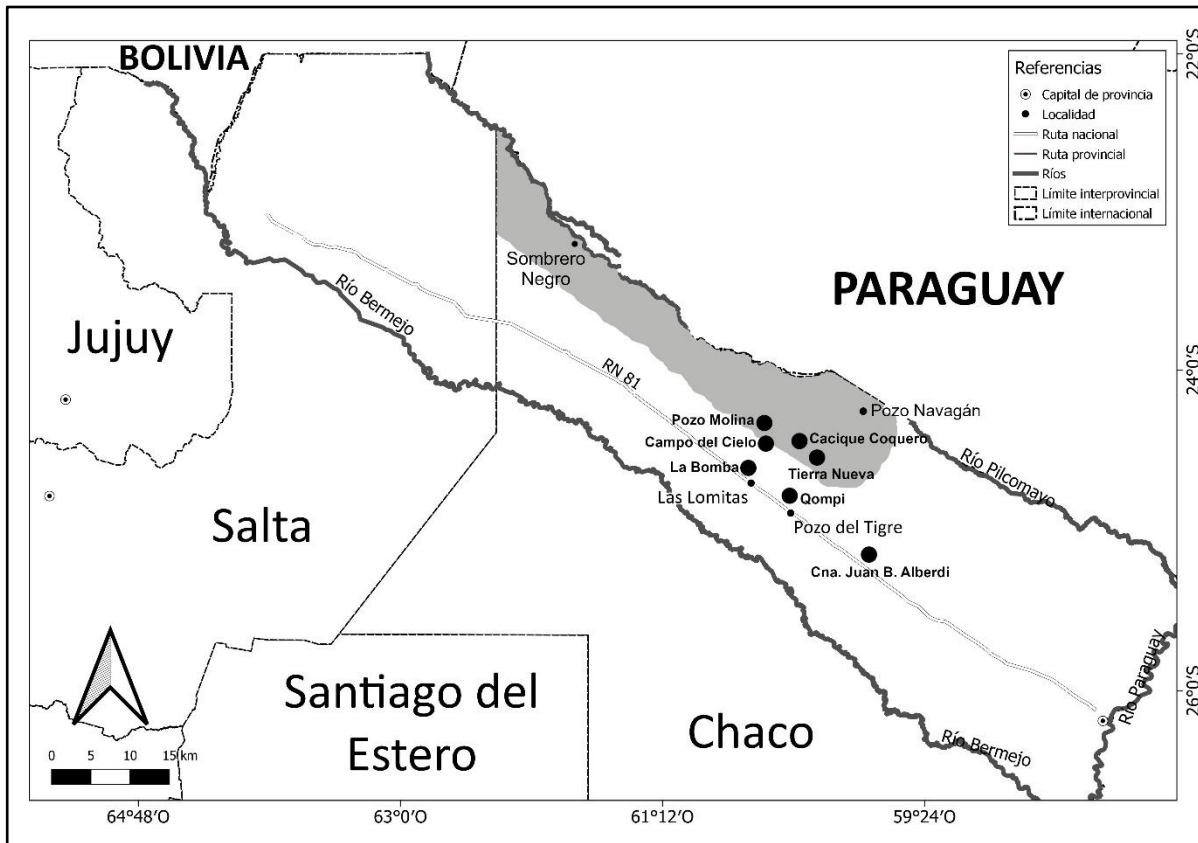


Figura 2.4. Asentamientos antiguos y actuales de los pobladores de Qompi. Referencias: el sombreado en gris claro indica la ubicación aproximada del Bañado La Estrella. Los círculos negros grandes indican los principales asentamientos antiguos y actuales de las personas con las que se trabajó. Mapa elaborado por A. Herrera Cano. Mapa base en GIS por Amira Salom.

Como señala Vidal (2006), dada la influencia del Bañado La Estrella¹⁹ en la actual distribución de comunidades, se ha agrupado a los pilagás en dos áreas etnolingüísticas principales: los pilagás “del Bañado”, que abarca las comunidades asentadas en torno a las Rutas Provinciales 28 y 26, y los pilagás de “Navagán”, que incluye los poblados radicados en torno a la localidad de Pozo Navagán (Fig. 2.4). Al primer grupo pertenece la comunidad de trabajo Barrio Qompi (*qompi* = “conjunto de personas”; *qom* = persona, *pi* = pluralizador) (Spadafora & Matarrese 2007; Vidal 2006). Aparentemente, los ancestros de los actuales pilagás habrían emigrado alrededor de estas dos grandes áreas y esos movimientos habrían

¹⁹Hasta la década de 1940 el río Pilcomayo desembocaba en una depresión denominada Estero Patiño en la frontera entre Paraguay y Argentina. La acumulación de vegetación y sedimentos en el área provocó reiteradamente la generación de tapones, y hacia 1960 los desbordes comenzaron a drenar en esteros laterales, así como inundaron numerosos parches de monte, formando lo que luego se conocería como el Bañado La Estrella (Brown *et al.* 2010).

dato lugar a la formación, durante el siglo XX, de los actuales poblados. Si bien la distancia dialectal entre estos dos grupos no es grande, sí existen diferencias percibidas por los mismos hablantes, aunque éstas no acarrearán consecuencias para la cohesión social y política: las personas de ambos grupos se autorreconocen como pilagá y comparten, en numerosos casos, lazos sanguíneos (Vidal 2006).

La historia étnica pilagá es particularmente compleja y ha sido poco documentada y estudiada. Al parecer, están históricamente relacionados con los tobas del oeste de Formosa, también denominados toba-pilagá, con quienes comparten numerosas características culturales y lingüísticas hasta el punto de que sus dialectos son inteligibles entre sí, lo que contrasta con lo que ocurre con los tobas *takshik*, quienes habitan la porción oriental del Pilcomayo, al noroeste de la ciudad de Formosa (Fig. 2.4) (Arenas 2003: 43; Censabella 2009; Fabre 2021 [2006]). Aun así, ya en las fuentes etnográficas del siglo XVII se insiste en que estos grupos se diferenciaban mutuamente y que nomadeaban áreas geográficas diferentes del río Pilcomayo: los pilagás solían recorrer los alrededores del Estero Patiño, hacia el este y el sur del territorio toba-pilagá (Spadafora & Matarrese 2007). Por su parte, otras fuentes destacan las reiteradas alianzas históricas, incluso matrimoniales, entre bandas tobas y pilagás que habrían contribuido a su similitud étnica (Arenas 2003: 43; Spadafora & Matarrese 2007). Ya entrado el siglo XX, un hito histórico que reúne a bandas de ambos pueblos fue la misión anglicana de “Sombrero Negro”.

Hacia la década de 1930, el territorio pilagá se encontraba fuertemente militarizado. En este escenario, las bandas pilagás acceden a negociar su protección con los misioneros anglicanos, con quienes no habían establecido lazos de confianza hasta entonces, y en el año 1935 se trasladan desde 80 km al sur hasta la misión toba-pilagá de “Sombrero Negro”, ubicada cerca del límite formoseño con la provincia de Salta (Spadafora & Matarrese 2007). Luego, en el año 1936, los misioneros fundan la primera misión pilagá en el sitio “Laguna de los Pájaros”, la cual duró hasta 1939 cuando retornan hacia el centro de Formosa, a raíz de un conflicto sostenido con los colonos ganaderos, quienes argumentaban que los pilagás eran ajenos a esas tierras (García & Spadafora 2012; Spadafora & Matarrese 2007). A este hecho histórico hay que sumar la formación del “Bañado la Estrella”, un evento geográfico

que fue sin lugar a dudas trascendental para la actual configuración del territorio ocupado por los pilagás (Spadafora & Matarrese 2007). Actualmente, los pilagás de la comunidad Qompi reconocen sus similitudes con los tobas del oeste de Formosa, a quienes aluden como parientes lejanos de tiempos ancestrales, si bien se autorreconocen como diferentes.

La comunidad Barrio Qompi es un asentamiento periurbano ubicado en las inmediaciones de la localidad de Pozo del Tigre (Fig. 2.4). Esta comunidad reúne a aproximadamente unas 350 familias nucleares (com. pers. Cipriana Palomo 2021), las cuales son descendientes de diferentes bandas o parcialidades ancestrales (Spadafora & Matarrese 2007). Particularmente en este estudio se ha podido trabajar con personas que han nacido o que descienden de personas que hasta la segunda mitad del siglo XX residían en los actuales asentamientos de Cacique Coquero, Pozo Molina, Ayo La Bomba²⁰ y Colonia Juan Bautista Alberdi (Fig. 2.4). La comunidad se organiza en torno a las distintas iglesias, todas pertenecientes a congregaciones evangélicas, y a la escuela EGB de modalidad bilingüe (Matarrese 2017; obs. pers. Herrera Cano). La base del sustento es similar a la descrita para la comunidad wichí de Tres Pozos, a excepción de la actividad artesanal realizada por las mujeres, tanto jóvenes como adultas, que en el caso pilagá es la cestería en palma «carandillo» (*Trithrinax schizophylla*). Además, la comunidad posee un segundo predio conocido como Tierra Nueva (Fig. 2.4), que se emplaza 28 km al noroeste, y donde se desarrolla principalmente la actividad de chacra: «algodón» (*Gossypium hirsutum* L.), «zapallo», «sandía» (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) y «maíz» (*Zea maíz* L.) (García & Spadafora 2012; Matarrese 2017; obs. pers. Herrera Cano). Al igual que para los wichís, el movimiento constante entre miembros de una misma familia que habita en distintos poblados también es una norma (Matarrese 2017; Vidal 2006; Spadafora & Matarrese 2007). Puntualmente, las personas con las que se trabajó presentan parientes en las actuales comunidades de Campo del Cielo y La Bomba (Fig. 2.4).

²⁰En este paraje, en aquel entonces “Reducción Colonia Aborigen”, ocurre la llamada Masacre de Rincón Bomba, represión sufrida por los indígenas pilagá en octubre de 1947 y perpetrada por la Gendarmería Nacional (Mapelman & Musante 2010). Para información detallada de este acontecimiento, que es un hito clave en la historia de este pueblo, se sugiere consultar la obra de Mapelman (2015).

El emplazamiento de Qompi se inicia en la década de 1940 en torno a la ciudad de Pozo del Tigre y de la entonces estación del ferrocarril. Indígenas pilagás provenientes de territorios alejados hacia el norte se asentaron en el territorio actual en busca de posibilidades laborales, sobre todo de obrajes y colonias algodonerías; también ingenios. Luego, en la década de 1960 se titulan 167 hectáreas entregadas al entonces cacique Juan Sosa. Para los años 1980, y frente al incremento poblacional del asentamiento, la comunidad titula en total 1160 hectáreas, incluyendo las antiguas mensuradas, a través de la Asociación Civil Barrio Qompi Juan Sosa, su actual personería jurídica. Además, entre 1986 y 1987 la Asociación Civil compra 904 hectáreas a un productor criollo mediante un fondo de crédito internacional alemán y funda el predio Tierra Nueva, en el cual viven al día de hoy unas 150 personas (com. pers. Cipriana Palomo 2021; Fabre 2021 [2006]; Matarrese 2017). La comunidad Qompi y su extensión, Tierra Nueva, forman parte de la Federación de Comunidades Pilagá, conformada entre los años 2001 y 2003, una entidad de carácter nacional que articula a veinte de las actuales comunidades (com. pers. Cipriana Palomo 2021; Matarrese 2017). Está dirigida por un triunvirato electivo formado por representantes de los ancianos, las mujeres y los hombres adultos, y en el año 2005 inició el juicio contra el Estado argentino por la Masacre de Rincón Bomba, sucedida en el año 1947, declarada crimen de lesa humanidad por la justicia federal en el año 2019²¹.

Por último, en relación a la lengua escrita, se empleará a lo largo de este trabajo el alfabeto surgido del consenso de los representantes de todas las comunidades pilagás durante los encuentros del año 1966 en el poblado de Ayo La Bomba: *a, b, c, d, e, g, h, i, k, l, m, n, ñ, o, p, q, s, t, w, y, ´*. Las distintas palabras en idioma pilagá extraídas de la literatura fueron adaptadas a la grafía que se usa en esta tesis.

²¹Puede leerse la sentencia dictada por el juez federal Fernando Carabajal en el siguiente enlace: <http://odhpi.com/fallos/FALLOS%20INDIGENAS/Fallo-Rincon-Bomba.pdf>

2.2 El arte textil y la tintorería wichí y pilagá

Los textiles en fibras foliares de «cháguar» (*Bromelia* spp.) son un arte que las mujeres wichís y pilagás practican desde tiempos precolombinos (Braunstein & Miller 2001; Vitar 2015; von Koschitzky 1992). Entre los distintos artículos confeccionados con estas fibras se encuentran desde redes de pesca, bolsas de carga para el transporte de distintos elementos de la caza y la recolección, hasta varios artículos de la vestimenta antigua y accesorios (Millán de Palavecino 1934, 1973; Montani 2017; Palavecino 1933; Suárez 2014).

La elaboración de textiles en «cháguar» involucra distintos pasos secuenciales que incluyen, en primer lugar, la recolección de las plantas, luego la extracción y el acondicionamiento de las fibras, el hilado y teñido y, por último, el tejido en sí. Este trabajo se aboca de lleno al estudio de la etapa de tintorería, refiriendo, a su vez, a los pasos previos del proceso; se excluye solamente la confección del tejido. En lo que resta de este apartado pasaremos revista a los distintos estudios realizados sobre textiles chaqueños entre las etnias wichí y pilagá, incluyendo aquellos que han profundizado en la etapa de confección.

El arte textil en «cháguar» es un tema que ha sido profusamente documentado y estudiado, principalmente por antropólogos. Para los wichís y pilagás, destacan, por mencionar algunos, los escritos etnográficos de inicios y mediados del siglo XX provistos por Métraux (1946), sobre etnografía chaqueña en general, Millán de Palavecino (1934, 1944, 1973), sobre indumentaria chaqueña, motivos decorativos y técnicas de tejido, Millán de Palavecino (1953), sobre tintorería, y Palavecino (1933), sobre etnografía pilagá. Además, para los wichís, los trabajos de Alvarsson (2012c, 2012d), Montani (2007a, 2007b, 2008, 2013) y von Koschitzky (1992) abordan en profundidad, desde la antropología, esta temática de trabajo, incluyendo el análisis de aspectos de orden práctico y simbólico en torno a los distintos enseres textiles pasados y actuales: su función, etapas de manufacturación, diseños figurativos, rol en la economía, rol en las relaciones interétnicas y en la conformación de la identidad, vigencia actual, entre otros. En el caso pilagá, por el contrario, no se han podido hallar antecedentes antropológicos que aborden de lleno esta temática.

Respecto al tópico de estudio de esta tesis, la tintorería, existen varias referencias que brindan datos sobre las especies biológicas y partes colorantes²² empleadas por ambas etnias para la tinción de «cháguar», sobre los colores obtenidos con cada una (que abarcan esencialmente la tríada rojo-amarronado, negro y amarillo-anaranjado), así como sobre generalidades acerca de los procedimientos de tinción (Alvarsson 2012d: 141-147; Filipov 1996: 88-89; Millán de Palavecino 1953; Montani 2013; von Koschitzky 1992; Suárez 2014; Suárez & Arenas 2012). En particular, el inventario de especies presentado por Suárez & Arenas (2012) constituye el mayor registro realizado hasta el momento para la etnia wichí, catálogo que asciende a 24 especies vegetales y 2 fúngicas, mientras que los datos provistos por Filipov (1996: 88-89), 12 especies vegetales en total, son los únicos disponibles para los pilagás. Sin embargo, y aun cuando estos trabajos aportan valiosos antecedentes a este trabajo, los mismos no han abordado aspectos como la selección y el uso de los materiales colorantes, y/o no han profundizado en la descripción de los distintos procedimientos de tinción, básicamente por no ser el foco del estudio. En esta línea, no se han realizado hasta el momento investigaciones que aborden los procedimientos tintóreos como unidades analíticas *per se*. La inclusión de análisis químicos que permitan ahondar en la comprensión de las interacciones moleculares entre fibras, colorantes y mordientes de manera de poder realizar un análisis comparativo, y por ende profundizado, de los distintos procedimientos de tinción, es también una novedad de esta tesis. Por último, este estudio constituye el primer aporte etnobiológico para las comunidades wichís de la “Zona Bazán-Yema”, y uno de los únicos trabajos que se ha realizado sobre etnobiología pilagá, a excepción de los de Filipov (1994), Filipov (1996) y Filipov & Arenas (2008).

El aprendizaje del arte textil, incluyendo la tintorería, merece una mención aparte. Tradicionalmente, tanto para los wichís como para los pilagás, el comienzo de esta práctica se daba en el marco de un rito de iniciación que marcaba el pasaje femenino de la pubertad a la adultez. Este rito tenía lugar durante la primera menstruación de la joven y consistía, a grandes rasgos, en un lapso de reclusión que abarcaba la totalidad del periodo menstrual,

²²En el caso de las plantas, para una misma especie más de una parte vegetal puede ser empleada como colorante (cf. Suárez & Arenas 2012).

en el que la joven se dedicaba a la elaboración del hilo «cháguar»²³ (Alvarsson 2012e: 75-80; Córdoba 2008; Idoyaga Molina 1990; Montani 2017: 351; Palmer 2005: 79). En las últimas décadas, algunas autoras (p. ej. Córdoba 2008; Gómez 2017) han reexaminado los cambios y las continuidades en la construcción de la identidad de género entre las indígenas chaqueñas a la luz de los cambios históricos que primaron durante el siglo XX, y particularmente en relación a las transformaciones en torno a este rito de iniciación. A estos trabajos, y a otros que abordan las transformaciones del vínculo de las mujeres con la actividad de recolección y el territorio transitado (p. ej. Gómez 2008; Spadafora *et al.* 2008), y a la forma de adquisición de la habilidad textil y tintórea que involucra la observación y la práctica (p. ej. Perret 2018, 2021), volveremos en el Capítulo 5 (Discusión), cuando se examine la transmisión del conocimiento y de la práctica del teñido.

En relación a la otra materia prima textil incluida en este estudio, la lana de oveja (*Ovis spp.*), Vitar (2015) da cuenta de la introducción de ovinos ya en las misiones jesuitas del siglo XVIII. De igual forma, Métraux (1946) señala que la lana en el Gran Chaco se hace presente a partir del siglo XVII, al parecer junto con la conquista española, momento en el cual comienza a desarrollar importancia como materia prima textil. Montani (2017: 330-331) menciona que en distintos relatos expedicionarios de fines del 1700 se describe que todos los grupos indígenas del Bermejo medio y superior poseían ovejas con fines textiles. Ya para la primera mitad del siglo XX, son numerosos los reportes que describen la confección en telar de diversos enseres en lana, tanto entre los wichís como entre los pilagás (Métraux 1946; Millán de Palavecino 1934, 1973; Palavecino 1933).

En relación a los tintes empleados para teñir lana entre los wichís y los pilagás, la información es particularmente escasa. Millán de Palavecino (1953) reporta para la primera mitad del siglo XX el uso de algunos tintes naturales, principalmente vegetales, y muy escasamente tintes industriales o anilinas, entre algunos grupos tobas y wichís. En tiempos más recientes, Suárez & Arenas (2012) también dan cuenta del empleo por parte de los wichís occidentales de algunos colorantes naturales e industriales para lana, si bien aclaran

²³La joven transcurría la menarca dentro de la vivienda familiar y, además de hilar «cháguar», era instruida en distintos aspectos del cuidado personal y colectivo durante el periodo menstrual: alimentos permitidos y prohibidos, vinculación con las fuentes de agua y el territorio, entre otros (Gómez 2012; Palmer 2005).

que en esta etnia la fibra de oveja no adquirió la relevancia que sí tuvo entre otros pueblos vecinos, como los tobas, pilagás o nivaclés. Por último, el libro de Marzocca (1993) constituye, sin lugar a dudas, el mayor compilado de plantas tintóreas nativas de la argentina. Aquí, se incluye información etnográfica referente a tintes utilizados por distintos grupos del Gran Chaco, tanto para fibras de «cháguar» como de «lana».

Con el correr del siglo XX, las mujeres wichís fueron incorporaron nuevos materiales textiles con los que actualmente confeccionan diversos enseres para su venta como artesanías: al tradicional «cháguar» se le sumó, por ejemplo, el hilo industrial, tanto de lana natural y/o sintética como de algodón. La lana sin manufacturar encuentra poca vigencia entre estas mujeres, quienes al día de hoy elaboran principalmente “yicas” –bolsas cuadrangulares del tipo “bandoleras”–, bien en «cháguar» teñido con tintes naturales, bien en fibras industriales (Montani 2013, 2017; obs. pers. Herrera Cano). Por su parte, en el caso pilagá, la actividad artesanal femenina que prima al día de hoy es la cestería en hojas de «carandillo» (*Trithrinax schizophylla*), siendo prácticamente mínima la actividad textil (Matarrese 2012b; obs. pers. Herrera Cano; Spadafora & Matarrese 2010). Por este motivo, si bien la cestería en «carandillo» no ha sido foco de este estudio y por ende no se la describe en profundidad, en ocasiones sí se referirá a distintos aspectos de esta actividad, en particular a aquellos que se vinculen directamente con el conocimiento y la práctica de teñir.

2.3 Química de los colorantes chaqueños y técnicas analíticas para su caracterización

Los trabajos que abordan la naturaleza química de los colorantes chaqueños son esencialmente nulos. El ya citado compendio de plantas tintóreas y curtientes de la Argentina (Marzocca 1993) constituye, sin lugar a dudas, la mayor fuente de información base sobre la química de estas sustancias.

Los tintes naturales son compuestos orgánicos de origen vegetal, animal o fúngico que presentan solubilidad en agua, solvente por antonomasia del proceso de teñido. Estas sustancias abarcan un número limitado, pero no por eso menor, de familias químicas, que incluyen a grandes rasgos distintos compuestos: a) los indigoides, presentes en especies vegetales y moluscos, b) las antraquinonas, por ejemplo el ácido carmínico producido por diversas especies del insecto «cochinilla» (*Dactylopius* spp.), c) las flavonas y flavonoles, sustancias ubicuas en el reino vegetal, d) algunos carotenoides, como el colorante extraído de los estigmas del azafrán (*Crocus sativus* L.), y e) los taninos condensados e hidrolizables (Degano *et al.* 2009; Ferreira *et al.* 2004)²⁴.

Ahora bien, de la principal gama de colores chaqueños obtenidos por tinción, rojo-amarronado, negro y amarillo-naranja, este trabajo aborda, a nivel químico, solamente los dos primeros. Centrándonos entonces en estas dos gamas y contrastando la información sobre especies tintóreas wichís y pilagás provistas por Suárez & Arenas (2012) y Filipov (1996: 88-89), respectivamente, con los datos químicos aportados por Marzocca (1993), se observa que de las distintas clases de compuestos tintóreos presentes en la naturaleza solo algunos grupos se hallan de manera recurrente entre los colorantes chaqueños. Estos son: los taninos condensados o proantocianidinas -que pertenecen, junto con las flavonas, flavonoles, entre otros, al gran grupo de los flavonoides- y los taninos hidrolizables. Particularmente, la gama de los rojos-amarronados entre los tintes chaqueños se obtiene principalmente de cortezas de tallo o raíz (Filipov 1996: 88-89; Suárez & Arenas 2012),

²⁴Para mayor información sobre las distintas clases de tintes naturales, su forma de aplicación, los colores obtenidos, así como las estructuras y comportamientos químicos se sugiere consultar los trabajos de Degano *et al.* (2009), Ferreira *et al.* (2004) y Gupta (2019).

partes vegetales que suelen presentar altos contenidos de taninos condensados (Yang & Jaakkola 2011; Yazaki 2015). En el caso de los negros, estos se obtienen mayoritariamente de los exudados gomosos²⁵ (denominados “resinas” en el español local) de especies del género *Prosopis* (Fabaceae) y de los frutos de *Caesalpinia paraguariensis* (Suárez & Arenas 2012; Filipov 1996: 88-89). Las gomas de estos *Prosopis* contienen mezclas complejas de taninos condensados, taninos hidrolizables y flavonoides simples (Marzocca 1993; Mudgil & Barak 2020; Vasile *et al.* 2019; Vernon-Carter *et al.* 2000). Para *Caesalpinia paraguariensis*, Marzocca (1993) indica que los frutos de este árbol son ricos en taninos hidrolizables y que durante la segunda mitad del siglo XIX fueron empleados para la generación de tintas para caligrafía a partir del tratamiento de su extracto acuoso con sulfato de hierro. En sintonía, los reportes de Gilani *et al.* (2019), Widsten *et al.* (2014) y Wu *et al.* (2011) extienden la presencia de taninos hidrolizables a los frutos de otras especies del mismo género.

La información presentada coincide con lo planteado por Roquero (1995), quien sugiere que en el sector de las tierras bajas (Gran Chaco y Amazonía) la tintorería se desarrolló principalmente en base a taninos extraídos de maderas y cortezas, colorantes afines a las fibras de naturaleza celulósica (fibras vegetales), las que por su naturaleza neutra²⁶ son las que presentan menor afinidad hacia los colorantes naturales en general (Gupta 2019). En lo que resta de este apartado nos enfocaremos en la descripción de estos dos grandes grupos de sustancias, los taninos condensados y los taninos hidrolizables, así como en los distintos métodos analíticos disponibles para su identificación. La información estructural que se presenta a continuación se extrajo de Arbenz & Avérous (2015), Hagerman (2002), Hümmer & Schreier (2008), Mueller Harvey (2001), Isaza (2007) y Schofield *et al.* (2001).

²⁵Los exudados naturales gomosos son materiales amorfos compuestos principalmente por polisacáridos, los cuales son producidos por las plantas leñosas bajo condiciones de estrés, como por ejemplo una lesión física. A medida que se van secando forman bloques duros de aspecto vidrioso con colores que van desde el blanco hasta el marrón oscuro. Son comunes en especies propias de las regiones semiáridas (Barak *et al.* 2020).

²⁶A diferencia de las fibras animales, como la lana o la seda, que son de naturaleza proteínica y por ende presentan carácter anfótero.

El término tanino se acuñó históricamente por el uso empírico que se daba a algunos extractos vegetales para el proceso de curtiembre (*tanning*) o conversión de las pieles animales en cuero. Abarcando en realidad más de un tipo estructural, los taninos son metabolitos secundarios ampliamente distribuidos en las plantas superiores que reúnen las siguientes características: a) solubilidad en agua, b) estructura polifenólica, c) masa molar de entre 500 a 3000-5000 g.mol⁻¹ y d) capacidad de formar complejos. El grupo de los taninos incluye, diferenciándose según sus motivos estructurales base, a los taninos hidrolizables o pirogálicos, los taninos condensados o proantocianidinas, y los florotaninos (estos solo presentes en algunos grupos de algas), cada uno de los cuales se produce por una vía metabólica diferente.

Los taninos hidrolizables están compuestos por ácidos fenólicos (ácido gálico y ácido elágico) esterificados a un centro estructural de un polialcohol, que es generalmente un azúcar, mayoritariamente glucosa. El tanino hidrolizable más simple y prototípico es la pentagalaoil-glucosa (PGG), que presenta cinco uniones ésteres con moléculas de ácido gálico (Fig. 2.5 A, B). Luego, a partir de esta estructura base, se forman taninos de mayor complejidad por esterificación de los grupos galoílos en las posiciones *meta* o *para* al grupo carboxilo, lo que da lugar a distintas moléculas de galotaninos, el primer gran subgrupo de taninos hidrolizables (Fig. 2.5 C). Estas cadenas de poligaloil ésteres pueden estar formadas por hasta 12 residuos consecutivos.

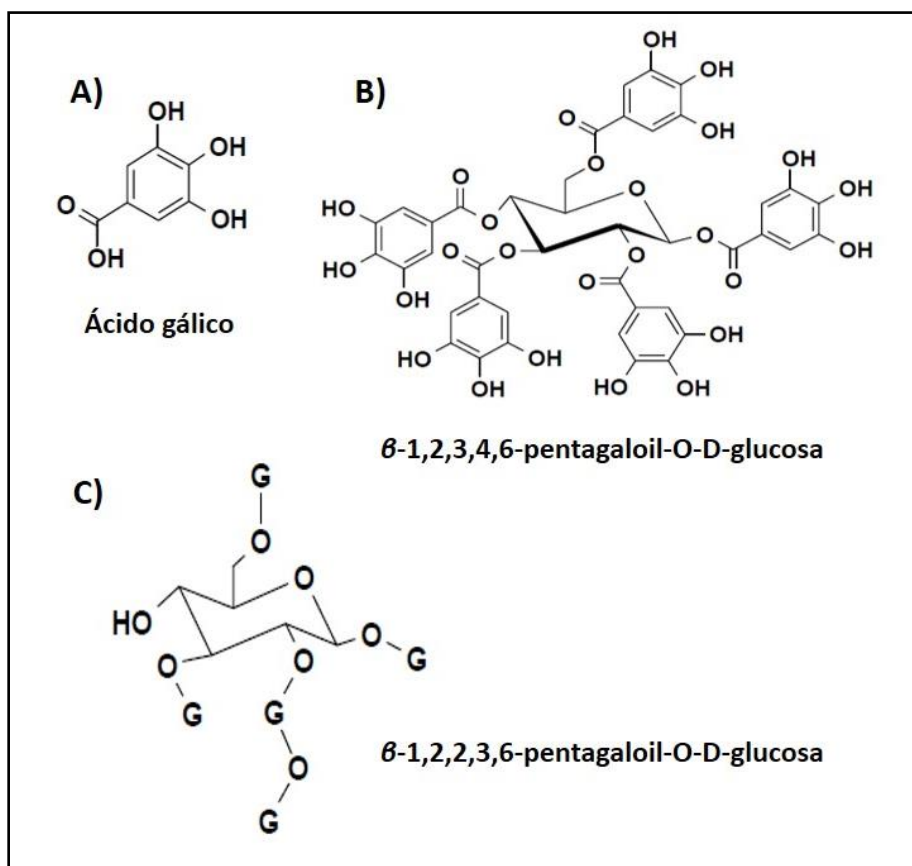


Figura 2.5. Galotaninos. A) ácido gálico, monómero estructural, B) β-pentagalloyl-glucosa (PGG), el anómero *alfa* no es común en la naturaleza, C) ejemplo de galotanino con 2 residuos galoílos. Modificado a partir de Hagerman (2002).

El otro gran grupo de taninos hidrolizables son los elagitaninos. Estos se forman a partir de los galotaninos por acoplamiento oxidativo (formación de un enlace C-C) de al menos dos grupos galoílo, como ocurre en el ácido hexahidroxidifénico (HHPD), el cual lactoniza espontáneamente en solución acuosa para formar ácido elágico (Fig. 2.6 A). El acoplamiento C-C suele ser más frecuente entre los grupos galoílos en las posiciones 2,3 o 4,6 de la unidad de glucosa, como se observa en la casuarictina (Fig. 2.6 B).

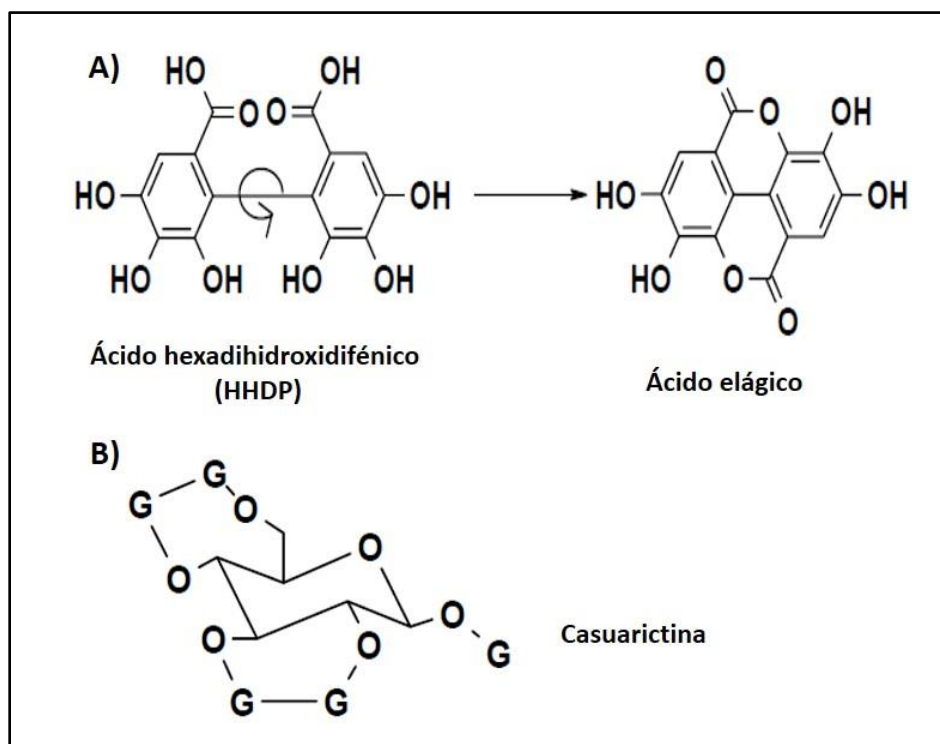


Figura 2.6. Elagitaninos. A) acoplamiento oxidativo del ácido gálico, B) casuarictina, ejemplo de elagitanino con acoplamiento C-C en posiciones 2,3 y 4,6. Modificado a partir de Hagerman (2002).

En cuanto a los taninos condensados, estos son compuestos poliméricos formados por unidades de flavanoides, particularmente del tipo flavan-3-ol, como la catequina y la epicatequina (Fig. 2.7). En general, se suelen denominar proantocianidinas (PAC) a las cadenas oligoméricas solubles en agua, en tanto el término taninos condensados se reserva para los polímeros insolubles de alto peso molecular. Existen diversas clases de PAC según el patrón de sustitución del flavan-3-ol. Las más abundantes son las procianidinas, las cuales están formadas exclusivamente por unidades de catequina o epicatequina. Las unidades de flavan-3-ol se polimerizan mayoritariamente a través de uniones C-C entre las posiciones de C4 y C8 o, menos frecuentemente, C4 y C6 (Fig. 2.8). Las proantocianidinas lineales son las más frecuentes, aunque también se han identificado PAC ramificadas. Adicionalmente, las unidades de flavan-3-ol pueden estar glicosiladas o sustituidas mediante enlaces éster con ácido gálico.

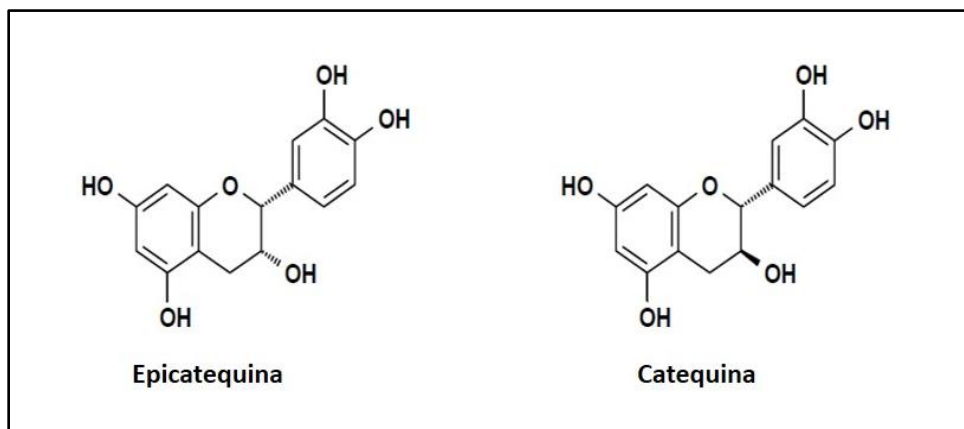


Figura 2.7. Ejemplos de unidades monoméricas de las proantocianidinas. Modificado a partir de Hagerman (2002).

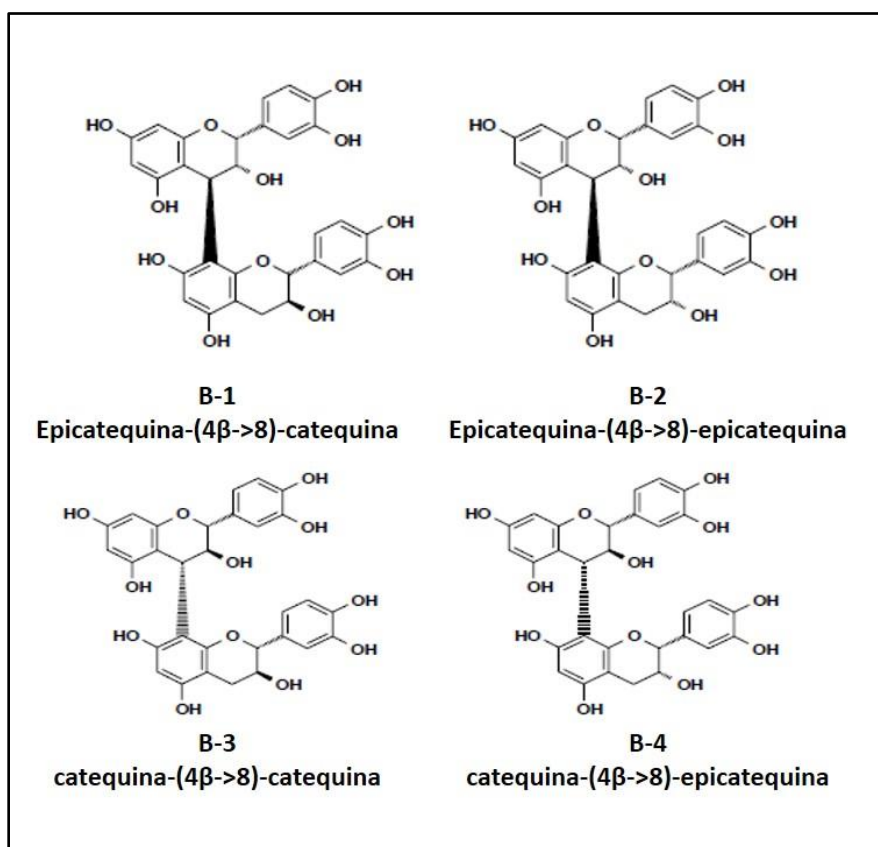


Figura 2.8. Ejemplos de acoplamiento C4-C8 en las procianidinas. Modificado a partir de Hümmer & Schreier (2008).

En el marco de la práctica tintórea, ambas clases de taninos han sido empleados como colorantes y/o mordientes, auxiliares químicos que aumentan la afinidad de los colorantes por las fibras y que, en general, modifican la tonalidad o el color obtenido (Gupta

2019). La aplicación de los taninos como mordientes se debe a la gran capacidad que tienen de interactuar con proteínas y carbohidratos mediante dos mecanismos principales: a través de sus grupos hidroxilos y mediante fuerzas hidrofóbicas, lo que se condice con una mayor interacción a mayor peso molecular (Julkunen-Titto & Häggman 2009; Schofield *et al.* 2001; Tang *et al.* 2003). Así, frente a la baja afinidad de muchos colorantes naturales, actúan como mediadores generando uniones fibra-tanino-colorante (Gupta 2019; Julkunen-Titto & Häggman 2009). Como colorantes, los taninos hidrolizables pueden aplicarse en forma directa dando tonos amarillos suaves, o bien en conjunto con un metal, formando complejos de coordinación. En particular, junto con sales de hierro dan coloración negra (Degano *et al.* 2009; Gupta 2019; Julkunen-Titto & Häggman 2009). Los taninos condensados se emplean generalmente como tintes directos que otorgan tonalidades rojo-amarronadas, si bien también pueden formar complejos coloreados con hierro (Slabbert 1992). La química del color de los taninos condensados es compleja y ha sido poco estudiada. Las proantocianidinas son sustancias que presentan una alta reactividad al oxígeno a temperatura ambiente, oxidándose y dando lugar a la formación de compuestos de mayor peso molecular. Se ha estipulado que el color de las proantocianidinas se encuentra directamente vinculado a este fenómeno de oxidación y acoplamiento, tornándose más oscuras a mayor grado de polimerización (Hibi & Yanase 2019; Hümmer & Schreier 2008).

Varias técnicas analíticas son empleadas para la caracterización de los colorantes orgánicos naturales. Las dos mayormente utilizadas en el estudio de los textiles arqueológicos y etnográficos, uno de los campos que más se enfoca en la caracterización de estos compuestos, son la cromatografía líquida de alta resolución con arreglo de diodos (HPLC-DAD) y la cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa (HPLC-MS). Ambas permiten separar e identificar los compuestos presentes en una mezcla, siendo la segunda más adecuada para compuestos de los que no se dispone de patrones de referencia, ya que aporta información estructural. La sensibilidad de estas técnicas permite la identificación de los colorantes a partir de cantidades mínimas, inferiores a 1 mg de una muestra textil (Ferreira *et al.* 2004; Rosenberg 2008). La extracción del colorante suele

realizarse mediante hidrólisis ácida para descomponer el complejo de coordinación con un metal, en caso de que se halle presente. Típicamente se emplea HCl al 50% en una solución de metanol-agua a ebullición, si bien se han desarrollado condiciones de extracción en medio ácido más moderadas (Rosenberg 2008; Zhang & Laursen 2005). En el caso de los taninos, los métodos mencionados presentan algunas dificultades para su aplicación: en los taninos hidrolizables los enlaces ésteres fenólicos tienden a hidrolizarse en medios levemente ácidos, mientras que los ácidos minerales fuertes hidrolizan tanto las uniones éster fenólicas como alifáticas (Hagerman 2002; Mueller Harvey 2001). Por su parte, y como se mencionó anteriormente, los taninos condensados son sustancias muy reactivas que tienden a sufrir reacciones de oxidación. En ácidos minerales diluidos, las proantocianidinas son escindidas en una unidad terminal no modificada del tipo flavan-3-ol y en distintas unidades de extensión que por autooxidación se convierten en antocianidinas. Además, reacciones secundarias generan la formación de polímeros insolubles amorfos conocidos como flobáfenos (Hagerman 2002; Hümmer & Schreier 2008). Alternativamente, ambas clases de taninos pueden extraerse con mezclas de acetona 50% o 70% en agua, siempre que la tinción no haya sido realizada en conjunto con un mordiente metálico (*cf.* Hümmer & Schreier 2008; Mueller-Harvey 2001). La separación cromatográfica de estas sustancias, sobre todo de las de alto peso molecular, también presenta sus dificultades, siendo usual la aparición de picos no resueltos completamente (Hümmer & Schreier 2008; Rosenberg 2008).

Por otro lado, la identificación de distintos tipos de taninos se ha realizado, con resultados exitosos, mediante espectroscopía infrarroja por transmisión y por reflectancia total atenuada (FTIR-ATR) (Falcao & Araújo 2013; Ricci *et al.* 2015a). Es más, mediante FTIR-ATR, técnica no invasiva, se han caracterizado tinciones de piezas de madera con colorantes tánicos (Canevari *et al.* 2016). Sin embargo, es importante considerar que el análisis directo por FTIR-ATR de la fibra coloreada es complejo, debido al predominio de las bandas del soporte textil en el espectro. En el caso de los mordientes metálicos, estos pueden identificarse de manera no invasiva a partir de la fibra teñida mediante análisis elemental por espectroscopía de fluorescencia de rayos X. Complementariamente, los materiales

mordientes, como cenizas, suelos y minerales, pueden ser caracterizados por espectroscopías vibracionales, como por ejemplo espectroscopía infrarroja y RAMAN, adecuadas para el análisis de compuestos inorgánicos (Degano *et al.* 2009; Rosenberg 2008). En el Capítulo 3 (Metodología), se describen en detalle las distintas técnicas utilizadas en este estudio, incluyendo sus principios y aplicaciones.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 El marco metodológico

La estrategia metodológica utilizada en este trabajo fue la denominada “estudio de caso”. Los estudios de caso son aquellos que al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta analizan detalladamente una unidad holística para responder al planteamiento de un problema. La unidad o caso investigado puede tratarse de un individuo, una familia, una comunidad, un evento, entre otros (Hernández Sampieri *et al.* 2014: 164; Vasilachis de Gialdino *et al.* 2006: 213-238; Yin 2003). Esta investigación es principalmente de corte cualitativo y analiza dos casos respectivamente: la comunidad wichí de Tres Pozos y la comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa.

Los datos de campo se recopilaron mediante diversas herramientas con base en el método etnográfico, comunes a las investigaciones cualitativas en etnobiología y en otras disciplinas afines de las ciencias humanas y sociales (*cf.* Albuquerque *et al.* 2014a, 2019; Arenas & Martínez 2012; Bernard 2006; Hernández Sampieri *et al.* 2014; Martin 2001; Vasilachis de Gialdino *et al.* 2006; Yin 2003). Estas herramientas presentan idoneidad para adentrarse en la subjetividad humana y permiten, por ende, profundizar en los significados que los actores sociales le otorgan a distintos fenómenos y eventos (Arenas & Martínez 2012; Cotán Fernández 2016; Vasilachis de Gialdino 2006:25; Wahyuni 2012). A su vez, los datos obtenidos a campo se complementaron con diversos análisis químicos utilizando técnicas analíticas no invasivas. La totalidad de la información obtenida se integró y se realizó un análisis holístico de carácter interpretativo (Arenas & Martínez 2012; Wahyuni 2012).

A continuación, se introduce al lector en la secuencia empleada para la recolección y el tratamiento de la información de campo, la metodología química y el análisis del conjunto de información.

3.2 Recopilación de datos y materiales

La investigación comenzó con una amplia revisión bibliográfica en torno al tema de estudio que incluyó fuentes antropológicas, etnobiológicas, botánicas, químicas, entre otras. Los datos compendiados permitieron conocer el estado del arte del fenómeno a abordar y sirvieron de base para la organización y planificación de los trabajos de campo, los cuales se desarrollaron entre los años 2016 y 2020. En total, la autora realizó cuatro estadías de aproximadamente un mes de duración, específicamente dedicadas a indagar en el tema de trabajo, a saber: 28 de noviembre al 22 de diciembre de 2016 (Comunidad wichí de Tres Pozos); 19 de mayo al 13 de julio de 2017 (Barrio Qompi Juan Sosa); 13 de octubre al 13 de noviembre de 2017 y 5 al 28 de enero de 2019 (Comunidad wichí de Tres Pozos y Barrio Qompi Juan Sosa). Adicionalmente, entre los días 26 y 29 de febrero de 2020 se llevó a cabo un primer taller de tintorería para jóvenes en la comunidad Barrio Qompi, durante el cual la autora recopiló información adicional en torno al tópico de estudio, completándose, por lo tanto, un total de 5 trabajos de campo.

En los primeros dos viajes, la autora se presentó a las comunidades y dio cuenta de los objetivos, métodos y alcances de la investigación. En ambos casos, la presentación tuvo lugar frente a una audiencia autoconvocada donde se mostraron distintas clases de producciones escritas, desde trabajos científicos hasta materiales de divulgación. Los líderes comunitarios, en representación de las comunidades, dieron a la autora su consentimiento oral para llevar adelante el estudio y le ofrecieron alojamiento durante su estadía. Además, se consensuó que toda la información recopilada debía ser compartida mediante talleres prácticos y materiales escritos, ya sea durante o una vez terminado el estudio. Participaron del trabajo 21 personas pertenecientes a la Comunidad wichí de Tres Pozos (13 mujeres y 8 varones) y 28 personas del Barrio Qompi Juan Sosa (18 mujeres y 10 varones), de entre 35 y 85 años de edad, todos los cuales dieron su consentimiento oral previo al inicio de las actividades. En este sentido, se procuró respetar los distintos protocolos éticos que regulan la actividad de investigación en etnobiología (ISE 2006; SOLAE 2014).

Los distintos métodos y herramientas utilizados durante los trabajos de campo estuvieron acorde a cada etapa de desarrollo del proyecto. Los primeros dos viajes tuvieron carácter exploratorio: conocer a los miembros de la comunidad, su historia, su relación actual y pasada con la tintorería, así como comenzar a forjar lazos de confianza fueron las principales metas. Por su parte, en el tercer trabajo de campo los esfuerzos se dirigieron hacia la realización de la totalidad de las tinciones en «cháguar» (*Bromelia* spp.), así como a la comprensión general de los procedimientos, significados y demás aspectos de la tintorería wichí y pilagá. En estos tres viajes se trabajó con un grupo reducido de personas, todas ellas “expertos locales”: personas que son reconocidas como especialistas en un determinado campo o área por los demás miembros de la comunidad (Albuquerque *et al.* 2014b; Bernard 2006: 196-202; Hernández Sampieri *et al.* 2014: 387). Estas personas colaboraron en forma exhaustiva y proveyeron información detallada en torno a los distintos tópicos abordados. Los rasgos principales de este grupo de entrevistados fueron: ser tejedoras expertas, conocer en detalle las historias y cronologías de las comunidades, tener un amplio conocimiento y manejo oral y escrito de su propia lengua, y ser personas mayores y/o ancianas, y por ende haber vivido en carne propia prácticas actualmente en desuso. Para acceder a cada uno de ellos, así como al resto de los entrevistados en el transcurso de la investigación, se siguió la técnica de muestreo no probabilístico denominada “bola de nieve” (Albuquerque *et al.* 2014b; Bernard 2006: 192-194; Hernández Sampieri *et al.* 2014:388), en la cual los nuevos participantes son sugeridos por los entrevistados en vista de que presentan idoneidad en determinados tópicos que son de interés para el investigador.

Las actividades realizadas junto a este grupo de entrevistados consistieron en: a) entrevistas abiertas y semiestructuradas (Arenas & Martínez 2012; Bernard 2006: 210-212; Guber 2001: 69-91; Martin 2001: 86-100), b) recorridos por el entorno o entrevistas a campo (Albuquerque *et al.* 2014c; Arenas & Martínez 2012) y c) preparación de tinturas. Las entrevistas se desarrollaron como conversaciones fluidas en torno a preguntas generales y específicas que funcionaron como disparadores. Algunos tópicos abordados fueron: la historia de conformación de cada comunidad, las materias primas textiles y

tintóreas utilizadas en el pasado y en el presente, las distintas categorías de color, los tintes preferidos y los motivos asociados, la forma de preparación de las tinturas, entre otros. Durante estos encuentros los entrevistados compartieron, a su vez, gran parte de su historia de vida. A modo de ayuda memoria, se utilizó una encuesta-guía (Anexo I) elaborada por la autora con base en las encuestas etnobotánicas realizadas por Arenas (1995) y Suárez (2014:465-478) y en la información bibliográfica consultada, que fue confeccionada de modo de abarcar los temas necesarios para alcanzar los objetivos de la investigación. Vale aclarar que la encuesta-guía fue permanentemente revisada, mejorada y ampliada, ya sea durante o después de cada viaje, en sintonía con el carácter cíclico inherente a las metodologías cualitativas (Arenas & Martínez 2012; Hernández Sampieri *et al.* 2014: 2-21; Vasilachis de Gialdino *et al.* 2006: 26, 231).

Los recorridos por el entorno consistieron en salidas a diversos espacios del territorio en compañía de los entrevistados. Durante las caminatas, la autora pudo observar y registrar *in vivo* la obtención del «cháguar» y de los distintos materiales colorantes, recolectar los ejemplares vegetales, fúngicos y animales de referencia, y georreferenciar las rutas de recolección a las distintas materias primas. Los ejemplares vegetales fueron prensados y secados a campo, siguiendo pautas comunes en etnobotánica y botánica (Lima dos Santos *et al.* 2014; Martin 2001: 86-100). El material fúngico (*Calvatia aff. cyathiformis*) se conservó seco en una caja de cartón. La «cochinilla» (*Dactylopius* spp.) se almacenó y transportó en frascos de vidrio color caramelo evitando la exposición al calor; su recolección, preservación y transporte se realizó acorde con las sugerencias realizadas por la Dra. Lucía E. Claps, especialista en la temática. En todos los casos, se contó con los permisos de recolección correspondientes (Disposiciones N°: 176-16; 063-17; 201-18, Ministerio de la Producción y Ambiente, Provincia de Formosa).

Para cada tintura, se realizó un seguimiento minucioso del proceso de tinción, desde la recolección de las materias primas hasta la obtención del producto final, en al menos una oportunidad. Además, para las tinciones que presentaron variantes en la elaboración (p. ej. mordentados diferentes), se registraron los pormenores de los procesos con cada técnica descripta. En todos los casos la preparación estuvo a cargo de cada contraparte local

consultada. Las fibras y/o hilos teñidos y secos, así como las partes colorantes, se conservaron y transportaron en bolsas de papel madera, los mordientes y blanqueadores (materiales pulverulentos) en frascos plásticos opacos. Adicionalmente, las tejedoras obsequiaron a la autora fragmentos de fibras y/o hilos previamente teñidos por ellas mismas y que tenían a disposición en cada circunstancia.

Las técnicas de observación directa y observación participante (Albuquerque *et al.* 2014c; Arenas & Martínez 2012; Bernard 2006: 342-386; Guber 2001: 51-68; Loureiro Almeida Campos *et al.* 2019) se aplicaron en todo momento. La primera consistió en la observación y el registro de información verbal y no verbal durante diversas situaciones como las entrevistas o salidas al monte. La segunda se refiere a las observaciones y el registro de información verbal y no verbal mientras la autora participaba activamente de distintas actividades propias de las comunidades, incluyendo aquellas relativas al proceso de tinción, cumpleaños, encuentros en la iglesia, almuerzos comunitarios, elaboración de vasijas, recolección de leña, hilado de lana, entre otras. Las experiencias vividas no solo fueron importantísimas para la generación de vínculos de amistad y confianza, motivo que hacen que sean atesoradas profundamente, sino que permitieron contextualizar la temática estudiada al poder experimentar la realidad cotidiana de la comunidad “desde adentro”. La información registrada a partir de estas técnicas es complementaria a la obtenida por entrevistas, permite una interpretación de los datos más contextualizada y una comprensión más acabada de la perspectiva vernácula del fenómeno bajo estudio (*cf.* Albuquerque *et al.* 2014c; Guber 2001: 51-68).

Como se mencionó al inicio, los distintos métodos empleados estuvieron acorde con los objetivos planteados para cada viaje. Así, en el cuarto viaje la autora se propuso: a) realizar las distintas tinciones en lana de oveja (*Ovis spp.*) junto a los expertos locales, que comprendían un número bajo de materiales colorantes, b) aclarar diversas dudas, también junto a los expertos locales, y c) profundizar en la comprensión de la selección y el uso de los distintos tintes por parte de las actuales tejedoras. Para lo primero, se empleó durante las tinciones a campo lana de oveja lavada, cardada e hilada por la tejedora Jacinta Yapura

de la Comunidad Indígena Amaicha del Valle (Tucumán)²⁷. Para lo último, se incorporó una forma adicional de entrevista, de tipo estructurada, conocida como *checklist/interview* (Albuquerque *et al.* 2014c). Se elaboró un listado de los distintos materiales colorantes relevados en los viajes anteriores, tanto para «cháguar» como para lana, y se le consultó a cada tejedora respecto de si: a) conocían al material como tinte, b) si lo utilizaban actualmente. Se acompañó la entrevista de un conjunto reducido de preguntas adicionales tendientes a evaluar los distintos criterios de selección, que incluyeron: la calidad del color obtenido, la reutilización del tinte, la distancia de la fuente al hogar, la facilidad de extracción, la disponibilidad temporal, así como posibles restricciones o recaudos durante su manipulación. Este tipo de entrevista se llevó a cabo con todas las tejedoras de la comunidad con las que se pudo contactar y que dieron su conformidad. Las nuevas participantes se incorporaron mediante el empleo de la técnica de muestreo “bola de nieve” (*vide supra*).

Los datos obtenidos en los distintos viajes se registraron en grabaciones digitales de audio, cuadernos de campo, fotografías y videos breves, siempre con el consentimiento previo de las personas. Como material auxiliar durante las distintas actividades se utilizaron diversos estímulos visuales: ejemplares frescos y de herbario, partes colorantes, fotografías de las distintas especies consultadas, individuos vegetales *in situ*, muestras de hilos teñidos y diversos tejidos adquiridos a las comunidades. Para el conocimiento del léxico vernáculo asociado a las distintas partes vegetales, adicionalmente a la consulta sobre el material vivo, *in situ*, los entrevistados realizaron dibujos. Además, hubo ocasiones donde la autora tuvo la oportunidad de conocer y conversar con personas mayores que son monolingües. En esos casos se contó con el apoyo de familiares bilingües que auxiliaron en todo momento las entrevistas.

Por último, y siendo que la comunicación humana presenta numerosos imponderables que pueden dar lugar a la obtención de datos sesgados o contradictorios, la

²⁷En origen se intentó adquirir la lana esquilada de algunos vecinos criollos de la zona de trabajo con los que algunas mujeres de cada comunidad tienen vínculo. Sin embargo, para el momento en el que se realizó el cuarto viaje, los criollos conocidos no disponían de material. Por este motivo, a través de Florencia Otegui, colega perteneciente al Grupo de Etnobiología-FCEyN-UBA, se pudo adquirir la lana requerida a partir de la tejedora Jacinta Yapura de Amaicha del Valle, con quien Florencia trabajaba desde hacía ya varios años.

información fue constantemente evaluada durante y entre los distintos trabajos de campo, lo que se conoce como triangulación metodológica²⁸. Dos técnicas se emplearon para tal fin: 1) repetición de la información y 2) cruza de referencias (Albuquerque *et al.* 2014c; Hernández Sampieri *et al.* 2014: 454-455). La primera consistió en preguntar y repreguntar una misma cuestión en dos momentos separados en el tiempo y/o empleando formulaciones alternativas de la pregunta en cuestión. La segunda implicó consultar a un entrevistado por datos provistos por otros colaboradores, siempre manteniendo la confidencialidad de la fuente original. Además, la colecta de los datos cualitativos se efectuó siguiendo el criterio de saturación muestral o saturación teórica (Bernard 2006: 501; Hernández Sampieri *et al.* 2014: 385; Martin 20001: 20-21; Martínez-Salgado 2012), en el cual se asume que la información recabada es virtualmente representativa de la población cuando frente al agregado de nuevos casos (entrevistados) y no surgen nuevas variaciones entre los datos.

Para cerrar, y como se comentó al comienzo de este apartado, entre los días 26 y 29 de febrero de 2020 se llevó a cabo el último trabajo de campo, dedicado a la realización del primer taller de tintorería para jóvenes en la comunidad Barrio Qompi. Su planificación y ejecución se realizó de manera compartida entre la comunidad y la autora de este estudio. El taller consistió en cuatro días de actividades que incluyeron dos salidas al monte, una dentro del terreno del Barrio y la otra en el predio Tierra Nueva, para la recolección de «cháguar» (*Bromelia urbaniana*) y materiales colorantes, la práctica de extracción y acondicionamiento de la fibra de «cháguar», el teñido de las fibras con cuatro colorantes y, a modo de cierre, la elaboración de una carpeta con dibujos que sintetizó la experiencia. Contó, además, con la participación de la Lic. Amira Salom, amiga y colega que formó parte del Grupo de Etnobiología-FCEN-UBA. Las actividades fueron guiadas por tejedoras expertas, quienes impartieron las enseñanzas en sus idiomas primarios.

²⁸La triangulación metodológica consiste en la combinación articulada de distintos métodos o técnicas para la obtención de un mismo conjunto de datos (Albuquerque *et al.* 2014c).

3.3 Tratamiento y organización de datos y materiales etnobiológicos

La información obtenida durante los trabajos de campo fue transcrita y ordenada en archivos .doc y .exe, así como en carpetas digitales de fotos y videos. Luego, se agruparon los datos en categorías temáticas establecidas *ad-hoc* a fin de facilitar su procesamiento y análisis. Dentro de cada agrupamiento, se contrastaron los datos provistos por los distintos participantes y se redactó una síntesis de la información, que es la que se presenta en el apartado Resultados, siempre buscando dar cuenta de la perspectiva *emic*²⁹, el punto de vista vernáculo sobre lo estudiado. El procedimiento que se utilizó es común a los trabajos cualitativos de corte etnobiológico (Carvalho *et al.* 2019; Arenas & Martínez 2012; Bernard 2006: 463-521; Creswell 2013: 212; Yin 2003: 109-140).

Para el análisis de los criterios de selección y uso de los distintos materiales colorantes se calcularon dos índices de consenso, adaptados a la temática bajo estudio: a) Consenso de conocimiento por material colorante (Cc) y b) Consenso de uso por material colorante (Cu) (*cf.* da Silva *et al.* 2014). El primero se utilizó para diferenciar el grado de difusión de cada material tintóreo al seno de cada comunidad. El segundo, para dar cuenta de la vigencia que cada material presenta. En ambos casos, los índices se calcularon como el porcentaje de entrevistados que aportaron un dato positivo (i.e. conoce/usa el material) sobre el total de entrevistados, siendo el N total variable para cada índice (*vide infra* 4.2.2.3). Los índices obtenidos se correlacionaron con las distintas vías de aprendizaje registradas para cada material colorante, así como con las distintas características de las materias primas que pudieron ser consignadas a partir de la información oral, las cuales se expresan en términos cualitativos (Anexo II).

La identificación del material vegetal, incluyendo las especies de *Opuntia* hospedadoras de «cochinillas»³⁰, fue realizada en su totalidad por la autora de este trabajo.

²⁹Derivados de la lingüística, los términos *emic* o émico y *etic* o ético designan dos puntos de vista diferentes de abordar los fenómenos culturales. El punto de vista *etic* estudia desde fuera de la conducta de un sistema particular. En otras palabras, refiere al punto de vista del observador, en este caso del investigador. El punto de vista *emic*, por el contrario, lo hace desde adentro; es el punto de vista de los participantes o actores sociales (Arenas & Martínez 2012; Hunn 2007).

³⁰La «cochinilla» es un insecto fitófago de la familia monogenérica Dactylopiidae que parasita principalmente especies de cactáceas del género *Opuntia* (Claps & Saracho Bottero 2014).

Se contó para esto con la ayuda y guía permanente de la directora de tesis. El material fúngico fue identificado por la Lic. Elizabeth Melgarejo Estrada, colega en el Grupo de Etnobiología-FCEN-UBA y del Laboratorio de Hongos Agaricales del Instituto de Micología y Botánica (INMIBO-CONICET-UBA), y la «cochinilla» por la Dra. Lucía E. Claps, del Instituto Superior de Entomología “Dr. Abraham Willink” (INSUE-Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo). Tanto para determinar las especies de plantas como de hongos, se hizo uso de floras y catálogos regionales y locales, así como de algunas monografías y trabajos específicos dedicados a los distintos taxones (p. ej. *Prosopis*: Burkart 1976, Palacios & Bravo 1981). Por su parte, la identificación de la «cochinilla» se llevó a cabo sobre ejemplares de hembras adultas conservados en alcohol 70% empleando claves específicas (Claps & Saracho Bottero 2014). Para los vegetales, se sigue la nomenclatura y clasificación taxonómica propuesta por el catálogo internacional *World Flora Online* (WFO 2021), y para los hongos la propuesta por el *Index Fungorum* (2021), ambos de actualización permanente y disponibles en internet.

Una vez identificados, a cada ejemplar de plantas y hongos se le otorgó un número de legajo unívoco (cuya signatura es A. Herrera Cano XX), y se los incorporó en distintas colecciones del país. Las especies botánicas fueron ingresadas en el Herbario del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (BA) de la Ciudad de Buenos Aires, a excepción de las *Opuntias* con «cochinillas», que fueron incorporadas al Herbario Fanerogámico de la Fundación Miguel Lillo (ML), localizado en San Miguel de Tucumán. Por su parte, los hongos se depositaron en el Fungario de Buenos Aires Facultad de Ciencias (BAFC) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Buenos Aires. Las preparaciones microscópicas de las «cochinillas» fueron incorporadas en la sección Hemiptera Coccoomorpha de la Colección Entomológica Instituto Fundación Miguel Lillo (IFML), en San Miguel de Tucumán, Argentina. Los datos de legajo de cada ejemplar de referencia pueden consultarse en el Anexo III. Por último, las muestras de fibras y/o hilos teñidos y secos, las partes colorantes, los mordientes y blanqueadores (cenizas, suelos y minerales) se conservan en la colección de muestras etnobiológicas del Grupo de Etnobiología, FCEyN-UBA, Buenos Aires.

3.4 Análisis químicos

3.4.1 Materiales colorantes

Del total de materiales tintóreos registrados a campo (*vide infra* 4.2), se seleccionaron cuatro para la caracterización química de las sustancias colorantes y mordientes asociados. Las especies y partes vegetales seleccionadas fueron las siguientes: corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana* L.), corteza de tallo «palo coca» (*Pterogyne nitens* Tul.), goma de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) y frutos de «guayacán» (*Caesalpinia paraguariensis*). Las primeras dos corresponden a la gama de los colorantes rojos y las otras dos a los colorantes negros. En forma adicional, se caracterizó el actual material empleado por las tejedoras wichí para el blanqueo de las fibras de «cháguar», un mineral denominado **mokwtaj** (*vide infra* 4.1.).

Las especies colorantes se seleccionaron en base a los siguientes criterios: 1) que presentasen elevados consensos de conocimiento (Cc) para ambos tipos de fibra («cháguar» y lana), 2) que presentasen elevados consensos de uso (Cu) y 3) que exhibiesen importantes variaciones en los procedimientos de tinción entre el pasado y el presente: uso de mordientes y modificadores, variedad de recipientes, reutilización de los materiales colorantes, tiempos de reposo, etc. (*vide infra* 4.2, 4.3). Estos criterios permitieron seleccionar un corpus reducido de especies que sirvieron como “modelos de estudio” de idoneidad para abordar el análisis del cambio en los procedimientos de tinción.

3.4.2 Análisis de colorantes

3.4.2.1 Fase exploratoria

En esta primera etapa, se exploró la naturaleza y el comportamiento de los colorantes, así como la complejidad de las muestras. Para esto, se ensayaron diferentes métodos de extracción y se analizaron los componentes mediante cromatografía en capa delgada (CCD). Esta técnica se basa en la separación de los componentes de una mezcla según su afinidad entre una fase estacionaria –un material poroso de gran área superficial que se halla fijo a una superficie que actúa de soporte– y una fase móvil, consistente en un sistema de solventes que se desplaza a través de la placa por capilaridad. Se trata de una técnica simple,

de rápida ejecución y bajo costo, y si bien presenta baja sensibilidad permite explorar y conocer los componentes presentes en una muestra, e incluso identificar sustancias por comparación con patrones, siempre que se disponga de los mismos. El uso de reveladores (agentes reactivos) se emplea para la visualización de especies incoloras, así como para la detección de diferentes clases o grupos químicos específicos (Striegel & Hill 1996).

Para la extracción de los colorantes rojos³¹, se elaboraron los baños de tinción en el laboratorio (Fig. 3.1) por adaptación de la receta de mayor consenso registrada a campo (*vide infra* 4.3). Para ello, 5 g de corteza seca de tallo de «pata» o de «palo coca» provenientes de un pool de cuatro o dos ejemplares, respectivamente, se maceraron durante 24 h a temperatura ambiente y oscuridad en 25 ml de agua corriente para rehidratar los tejidos (proporciones utilizadas 1:4 m/v). A continuación, las sustancias colorantes se extrajeron por decocción: el baño de tinción se hirvió durante 30 min. Luego, se retiró y dejó enfriar, se separó el sobrenadante empleando centrifugaciones sucesivas y se procedió al secado por liofilización. Adicionalmente, se realizó una extracción en metanol (Fig. 3.1) utilizando el mismo pool de muestras y proporciones descritas anteriormente. En este caso, se realizaron dos maceraciones sucesivas durante 24 h a temperatura ambiente y oscuridad, que fueron filtradas sobre papel de filtro; luego se juntaron los sobrenadantes y se evaporaron a sequedad a presión reducida.

Se ensayó también la extracción de los colorantes a partir de las fibras o hilos de «cháguar» teñidos a campo para los cuatro tintes seleccionados. Los métodos evaluados fueron los siguientes (*cf.* Falcão & Araújo 2013; Zhang & Laursen 2005): a) extracción en medio ácido fuerte, b) extracción en medio ácido suave, c) extracción con acetona en agua. En el primer caso, 5 mg de fibra o hilo teñido se colocaron en un vial de 2 ml con tapa con septum. A continuación, se agregó 1 ml de HCl 37% (m/m):metanol:agua (2:1:1 v/v) y la muestra se calentó en un baño de agua a 100°C durante 15 min. Durante este

³¹El momento en que se habían comenzado a ensayar las extracciones por imitación del baño de tinción a campo para los colorantes negros coincidió con el inicio de la pandemia por COVID-19, por lo cual su continuación se vio impedida. En cualquier caso, las numerosas pruebas realizadas anteriormente sobre los colorantes rojos sentó las bases para la extracción de los colorantes negros directamente a partir de las fibras teñidas a campo, por lo cual, para el momento en que pudo retomarse parcialmente la presencialidad, pudieron ser, igualmente, analizados.

procedimiento, se observó una degradación parcial de las fibras celulósicas del «chágua», motivo por el cual las extracciones finales se realizaron a temperatura ambiente (*vide infra* 3.3.2.2). En el segundo método ensayado, y utilizando las mismas proporciones antes mencionadas, se empleó como solvente una solución de ácido fórmico en metanol (5:95 v/v) que se calentó en estufa a 40°C durante 30 min. Este método, al igual que el anterior, permite descomponer los complejos colorante-mordiente en caso de hallarse presentes en el extracto, pero a diferencia de la hidrólisis con ácido clorhídrico impide la ruptura de los enlaces glicosídicos en colorantes flavonoides y antraquinónicos (Rosenberg 2008; Zhang & Laursen 2005). Por su parte, la tercera extracción ensayada consistió en el agregado de 1 ml de una solución de acetona en agua al 50% a 5 mg de fibra o hilo de «chágua» y la posterior maceración de la mezcla durante 30 min. Esta extracción se llevó a cabo en un vial de 2 ml con tapa a rosca a temperatura ambiente, con agitación continua y en oscuridad. A diferencia de los anteriores, este método no permite la descomposición de los complejos de coordinación metálicos entre las sustancias colorantes y los mordientes. Para los métodos b) y c) se practicaron dos extracciones sucesivas, siendo el volumen final de 2 ml. Los tres métodos se ensayaron sobre fragmentos de fibras mordentadas y sin mordentar; todos los extractos fueron centrifugados y los solventes evaporados mediante presión reducida y/o liofilización, según correspondió a cada caso.

Se exploró la naturaleza de los colorantes y la complejidad de las muestras mediante distintos sistemas de CCD. Para los colorantes rojos, se contrastaron los extractos obtenidos a partir de las partes vegetales con aquellos obtenidos a partir de las fibras. Además, y para las cuatro muestras, diversos patrones se incorporaron a las separaciones cromatográficas. Los patrones utilizados fueron: a) ácido gálico (ácido 3,4,5-trihidroxibenzoico) Sigma-Aldrich® grado analítico, b) ácido tánico (penta-*m*-digalactoglucosa) Mallinckrodt® grado analítico, c) pirocatecol (1,2-dihidroxibenceno) Sigma-Aldrich® grado analítico, d) extracto etanólico de catáfilas de «cebolla» (*Allium cepa* L.), y e) extracto acuoso de duramen de «quebracho colorado» (*Schinopsis lorentzii*). El extracto de «cebolla» se empleó como patrón de flavonoides del grupo de las Y-benzopironas, en tanto sus componentes principales son los flavonoles quercetina y kaempferol, así como sus glicoderivados (Bilyk *et*

al. 1984; Fossen *et al.* 1998; Andersen & Markham 2006:238-239); el de «quebracho colorado» como patrón de taninos condensados del grupo de las profisetinidinas (Cardullo *et al.* 2020; Falcao & Araújo 2018), y el ácido tánico como patrón de taninos hidrolizables. Los sistemas cromatográficos utilizados fueron los siguientes (*cf.* Lock Sing de Ugaz 1997; da Silva Peixoto Sobriho *et al.* 2014; Sherma & Fried 1996): a) sílica gel F256 Merck® (fase normal), solvente de elución: acetato de etilo-metanol-agua (100:13.5:10), b) sílica gel F256 Merck® (fase normal), solvente de elución: acetato de etilo-ácido fórmico-agua-metanol (100:20:20:10), c) RP18 F254s Merck® (fase reversa), solventes de elución: metanol 50% en agua y metanol 60% en agua, d) RP18 F254s Merck® (fase reversa), solventes de elución: acetonitrilo 50% en agua y acetonitrilo 70% en agua. Los sistemas a) y b) se emplearon exclusivamente para la exploración de los colorantes rojos, en cambio los sistemas c) y d) se utilizaron para los cuatro tintes. En todos los casos, las muestras fueron disueltas en metanol. En ocasiones, se recurrió al agregado de algunas gotas de agua destilada para lograr solubilizar todos los componentes.

La observación de los componentes se realizó mediante el empleo de reveladores generales (luz ultravioleta de 365 y 254nm y carbonización con ácido sulfúrico al 5% en etanol) y específicos. Los reveladores específicos consistieron en: a) inmersión a temperatura ambiente en cloruro férrico hexahidratado al 1% en etanol, que permite visualizar en coloración azul compuestos fenólicos con núcleos pirogálicos, y en coloración verde compuestos fenólicos con núcleos catequínicos (Harborne 1973: 34; Lock Sing de Ugaz 1997: 78), y b) inmersión en vainillina al 1% en etanol acidificado con 5 gotas de HCl 37% m/v cada 100ml y posterior calentamiento a 100°C, empleado para la observación de proantocianidinas en coloración roja (Kandil *et al.* 2004; da Silva Peixoto Sobriho *et al.* 2014). Los ensayos exploratorios permitieron definir los solventes de extracción adecuados para cada material tintóreo, atendiendo a su comportamiento postextracción y al rendimiento obtenido, así como conocer el comportamiento cromatográfico y la naturaleza química de cada muestra. Todos los solventes empleados fueron grado analítico o grado HPLC.



Figura 3.1. Elaboración del extracto de corteza de tallo de «palo coca». A) La corteza interna, despojada de ritidoma, se trituró empleando un mortero cerámico. B) Extractos acuoso (izq.) y metanólico (der.) a tiempo cero. C) Extracción en agua por decocción utilizando un agitador con calefacción.

3.4.2.2 Fase de caracterización

Muestras de fibras analizadas

La caracterización de los colorantes se llevó a cabo a partir de las siguientes muestras de fibras teñidas a campo:

*Pata (*Ximenia americana*): fibra de *Bromelia hieronymi* sin postmordantar. Comunidad wichí de Tres Pozos. 13-12-2016.

*Palo coca (*Pterogyne nitens*): hilo de *Bromelia urbaniana* sin postmordantar. Barrio Qompi Juan Sosa. 21-10-2017.

*Guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*): hilo de *Bromelia hieronymi* sin postmordantar. Tinción realizada en olla de acero oxidada. Comunidad wichí de Tres Pozos. 21-01-2019.

*Algarrobo blanco (*Prosopis alba*): fibra de *Bromelia urbaniana* sin postmordantar. Tinción realizada a partir de resina obtenida del tallo. Comunidad wichí de Tres Pozos. 21-01-2019.

Extracción de colorantes a partir de las fibras teñidas

En primer lugar, se pesaron 220 mg de fibra o hilo teñido y se realizaron sucesivos lavados por inmersión en agua destilada (aprox. 30 ml c/u) y secado con papel tissue hasta que el agua se observó “limpia”, sin turbidez ni coloración (entre 3 y 4 lavados por muestra). Luego, se procedió a la realización de las extracciones. Para los colorantes rojos (*X. americana* y *P. nitens*), así como para la muestra de *P. alba*, las sustancias colorantes se

extrajeron con 10 ml de una solución de acetona-agua (1:1 v/v) bajo condiciones de agitación continua y oscuridad a temperatura ambiente durante 30 min. En el caso de la muestra teñida con *C. paraguariensis*, se empleó como método extractivo la hidrólisis ácida con ácido clorhídrico. Al hilo teñido se le agregaron 10 ml de HCl 37% (m/m):metanol:agua (2:1:1). La muestra se agitó durante 5 minutos en oscuridad y a temperatura ambiente. En todos los casos, se realizaron dos extracciones sucesivas. Los extractos líquidos se reunieron, centrifugaron y secaron bajo presión reducida y/o liofilización según correspondió a cada caso. El rendimiento de extracción fue de alrededor del 10% de la masa original.

Análisis por espectroscopía infrarroja

La espectroscopía infrarroja (IR) es una técnica de caracterización y análisis de materiales que se basa en las transiciones energéticas entre los estados vibracionales y rotacionales de las moléculas producidas por absorción de radiación infrarroja (IR). La región infrarroja puede dividirse en tres zonas de acuerdo con la aplicación y el instrumental utilizado: infrarrojo cercano ($14000\text{-}4000\text{ cm}^{-1}$), infrarrojo medio ($4000\text{-}400\text{ cm}^{-1}$) e infrarrojo lejano ($400\text{-}10\text{ cm}^{-1}$), siendo la región del infrarrojo medio la más utilizada para la identificación y elucidación estructural de compuestos (Derrick *et al.* 1999: 13-14; Smith 2011: 5).

En la espectroscopía infrarroja media, las bandas observadas en un espectro se corresponden principalmente con transiciones entre estados vibracionales debidos a estiramientos o flexiones de los distintos enlaces entre átomos presentes en un determinado compuesto. Además, estas vibraciones son características de distintos grupos funcionales, en tanto sus frecuencias de absorción son generalmente independientes de la estructura molecular global, lo que permite identificar enlaces particulares (Derrick *et al.* 1999: 4-15; Skoog *et al.* 2008: 430-439; Stuart 2004: 1-13). Sin embargo, para que la transición sea activa, es decir que efectivamente ocurra absorción, la vibración debe inducir un cambio neto en el momento dipolar molecular, lo que depende, a su vez, de la geometría de cada sustancia. Al respecto, algunos compuestos no son observables por IR, ya sea porque sus energías vibracionales caen fuera del rango de detección, o bien porque no

presentan transiciones activas. En estos casos es necesario recurrir a técnicas complementarias para su caracterización (*vide infra* 3.4.3) (Skoog *et al.* 2008: 430-439).

Se ha desarrollado una variedad de equipamiento para la obtención de espectros infrarrojos que hacen uso de distintos fenómenos ópticos. Los equipos con transformada de Fourier (FTIR) utilizan como base el principio de interferencia y permiten medir simultáneamente la totalidad del rango espectral; también presentan una alta resolución y sensibilidad. Además, en conjunto con accesorios de reflectancia total atenuada (ATR, por sus siglas en inglés) es posible obtener espectros de alta resolución y reproducibilidad en muestras de difícil análisis, como sólidos de limitada solubilidad, fibras, pastas, polvos, entre otros (Derrick *et al.* 1999: 43- 81; Skoog *et al.* 2008: 439-444, 471). En este método, se utiliza el principio de reflexión interna total que se produce cuando un haz de radiación pasa de un medio más denso a uno menos denso a un determinado ángulo de incidencia. Para el caso, el haz infrarrojo es dirigido hacia un cristal con un elevado índice de refracción que se refleja al entrar en contacto con la muestra. La onda producida a partir de este fenómeno se conoce como onda evanescente y la intensidad de las bandas del espectro recogido se observarán atenuadas a las longitudes de onda absorbidas por el material. Dado que la radiación sólo penetra unos pocos micrómetros en la muestra (0 a 5 μm , dependiendo del cristal del espectrofotómetro), es necesario que la muestra y el cristal se encuentren en contacto directo para su correcta implementación (Skoog *et al.* 2008: 471-472).

Para el presente estudio, los espectros de FTIR-ATR se obtuvieron en un espectrofotómetro FTIR Nicolet iS50 provisto de un accesorio ATR de reflexión simple con un cristal de diamante (Thermo Fisher Scientific). Para cada muestra, se registraron 32 barridos en el rango espectral de 4000 a 400 cm^{-1} con una resolución de 4 cm^{-1} . Los espectros de reflectancia fueron recogidos y analizados con el software Omnic v9.0 (Thermo Fisher Scientific) y el espectro de fondo (*background*) consistió en el espectro del aire. En todos los casos, no se realizaron procesamientos posteriores de los espectros recogidos.

Las muestras analizadas fueron las siguientes: a) las cuatro extracciones realizadas a partir de las fibras de «cháguar» teñidas a campo, b) las dos extracciones en agua y las dos extracciones en metanol realizadas para los colorantes rojos «pata» y «palo coca» a

partir de las cortezas (*vide supra* 3.3.1), y c) los patrones de taninos y flavonoides: ácido gálico (Sigma-Aldrich® grado analítico), ácido tánico (Mallinckrodt® grado analítico), extracto etanólico de catáfilas de «cebolla» (*Allium cepa* L.) y extracto acuoso de duramen de «quebracho colorado» (*Schinopsis lorentzii*).

3.4.3 Análisis de mordientes y “blanqueadores”

Muestras analizadas y técnicas empleadas

Los distintos materiales inorgánicos empleados por las tejedoras para mordentar y/o “blanquear” (i.e. darle coloración más blanca; *vide infra* 4.1) a las fibras y/o los hilos de «chágua» fueron caracterizados mediante tres técnicas analíticas no invasivas de carácter complementario: fluorescencia de rayos X (FRX), espectroscopía infrarroja por reflectancia total atenuada (FTIR-ATR) y micro-espectroscopía Raman (Raman). A fines comparativos, se analizaron tanto los materiales recolectados (cenizas, suelos y minerales) como las fibras o hilos de «chágua» mordentados y/o “blanqueados”, así como las fibras o hilos sin mordentar y/o “blanquear” (Tablas 3.1 y 3.2). Las fibras de «chágua» se lavaron por inmersión sucesiva en agua destilada y secado con papel tissue. Sobre los materiales pulverulentos, no se realizó tratamiento de limpieza alguno. Todas las muestras evaluadas se correspondieron con muestras obtenidas a campo.

Tabla 3.1. Muestras de mordientes y “blanqueadores”

Muestra (código)*	Descripción de la muestra	Análisis realizados
CENIZA A (CEA)	Ceniza de fogón de «algarrobo blanco» (<i>Prosopis alba</i>)**. Utilizada para postmordentar colorantes rojos. Comunidad wichí de Tres Pozos. 16-12-2016.	FRX, FTIR-ATR, Raman
CENIZA C (CEC)	Ceniza de fogón de «tusca» (<i>Acacia aroma</i> Hook. & Arn.)**. Utilizada para postmordentar colorantes rojos. Comunidad wichí de Tres Pozos. 04-11-2017.	FRX, FTIR-ATR, Raman
CENIZA D (CED)	Ceniza de fogón de «algarrobo blanco» (<i>Prosopis alba</i>)**. Utilizada para postmordentar colorantes rojos. Comunidad pilagá Barrio Qompi. 29-10-2017.	FRX, FTIR-ATR
CENIZA E (CEE)	Ceniza de fogón de «palo blanco» (<i>Calycophyllum multiflorum</i>)**. Utilizada para postmordentar colorantes rojos. Comunidad pilagá Barrio Qompi. 24-10-2017.	FRX, FTIR-ATR, Raman
SUELO A (SUA)	Estrato superficial de suelo rojo de la base de un fogón consumido de «algarrobo blanco» (<i>Prosopis alba</i>). Utilizado para postmordentar colorantes rojos. Comunidad wichí de Tres Pozos. 07-12-2016.	FRX, FTIR-ATR, Raman
SUELO C (SUC)	Estrato superficial de suelo negro de zona anegada del monte. Utilizado para postmordentar colorantes negros. Comunidad wichí de Tres Pozos. 20-01-2019.	FRX, FTIR-ATR, Raman
MOKWTAJ A (MUA)	Mineral calcinado. Utilizado para hilar y blanquear la fibra de «cháguar» (<i>Bromelia</i> spp.). Comunidad wichí de Tres Pozos. 15-11-2016.	FRX, FTIR-ATR
MOKWTAJ B (MUB)	Mineral sin calcinar. No utilizado para hilar ni blanquear la fibra de «cháguar» (<i>Bromelia</i> spp.). Comunidad wichí de Tres Pozos. 15-11-2016.	FRX, FTIR-ATR

MOKWTAJ C (MUC)	Mineral calcinado. Utilizado para hilar y blanquear la fibra de «cháguar». (<i>Bromelia</i> spp.). Comunidad wichí de Tres Pozos. 24-01-2019.	FRX, FTIR-ATR
RESINA A (REA)	Goma de «algarrobo blanco» (<i>Prosopis alba</i>) extraída desde tallo. Tierra Nueva (Comunidad pilagá Barrio Qompi). 15-01-2019.	FRX, Raman
RESINA C (REC)	Goma de «algarrobo blanco» (<i>Prosopis alba</i>) extraída desde el suelo. Tierra Nueva (Comunidad pilagá Barrio Qompi). 15-01-2019.	FRX, Raman

Referencias: * Los nombres de las muestras se corresponden con los códigos de inventario de la colección de muestras tintóreas de A. Herrera Cano. Las muestras se resguardan en la colección de muestras etnobiológicas del Grupo de Etnobiología (FCEyN-UBA). ** Los fogones wichí y pilagá son dinámicos, es decir que la leña se repone a medida que se va consumiendo. La reposición de leña se realiza empleado maderas de distintas especies, según la disponibilidad y necesidades (ya que distintas leñas se emplean para distintos fines, como cocinar al rescoldo o a la brasa, calentar, etc.). Lo consignado aquí, se corresponde con la última especie leñatera utilizada. Como las muestras fueron tomadas de la parte superior del fogón, se presume que están compuestas, principalmente, por cenizas de estas especies.

Tabla 3.2. Muestras de fibras teñidas y mordentadas a campo

Muestra (código)*	Descripción de la muestra	Análisis realizados
PATA A (PAA)	Fibra de «cháguar» (<i>Bromelia urbaniana</i>) teñida con corteza de tallo de «pata» (<i>Ximenia americana</i>). Sin postmordentar. Comunidad wichí de Tres Pozos. 23-12-2017.	FRX, FTIR-ATR
PATA C (PAC)	Fibra de «cháguar» (<i>Bromelia hieronymi</i>) teñida con corteza de tallo de «pata» (<i>Ximenia americana</i>). Postmordentado con suelo rojo. Comunidad wichí de Tres Pozos. 16-12-2016.	FRX, FTIR-ATR

PATA D (PAD)	Fibra de «cháguar» (<i>Bromelia hieronymi</i>) teñida con corteza de tallo de «pata» (<i>Ximenia americana</i>). Postmordentado con ceniza. Comunidad wichí de Tres Pozos. 21-10-2019.	FRX, FTIR-ATR
PALO COCA A (PCA)	Hilo de «cháguar» (<i>Bromelia hieronymi</i>) teñido con corteza de tallo de «palo coca» (<i>Pterogyne nitens</i>). Sin postmordentar. Comunidad wichí de Tres Pozos. 14-12-2016.	FRX, FTIR-ATR
PALO COCA B (PCB)	Hilo de «cháguar» (<i>Bromelia hieronymi</i>) teñido con corteza de tallo de «palo coca» (<i>Pterogyne nitens</i>). Postmordentado con ceniza. Comunidad wichí de Tres Pozos. 16-12-2016.	FRX, FTIR-ATR
GUAYACÁN A (GUA)	Fibra de «cháguar» (<i>Bromelia hieronymi</i>) teñida con fruto de «guayacán» (<i>Caesalpinia paraguariensis</i>). Sin postmordentar. Comunidad wichí de Tres Pozos. 03-11-2017.	FRX, FTIR-ATR
GUAYACÁN C (GUC)	Lana teñida con fruto de «guayacán» (<i>Caesalpinia paraguariensis</i>). Sin postmordentar. Comunidad wichí de Tres Pozos. 25-01-2019.	FRX
ALGARROBO B (ALB)	Hilo de «cháguar» teñido con goma de «algarrobo blanco» (<i>Prosopis alba</i>). Material tintóreo mezcla de exudado gomoso obtenido desde el tallo y desde el suelo. Sin postmordentar. Comunidad pilagá Barrio Qompi. 20-10-2017.	FRX, FTIR-ATR
ALGARROBO D (ALD)	Hilo de «cháguar» (<i>Bromelia urbaniana</i>) teñido con goma obtenida desde el tallo de «algarrobo blanco» (<i>Prosopis alba</i>). Sin postmordentar. Comunidad wichí de Tres Pozos. 21-01-2019.	FRX, FTIR-ATR
CHÁGUAR A (CHA)	Fibra de <i>Bromelia urbaniana</i> sin hilar y sin blanquear. Comunidad wichí de Tres Pozos. 16-12-2016.	FRX, FTIR-ATR

CHÁGUAR C (CHC)	Fibra de <i>Bromelia hieronymi</i> sin hilar y sin blanquear. Comunidad wichí de Tres Pozos. 16-12-2016.	FRX, FTIR-ATR
------------------------	---	---------------

Referencias: * Los nombres de las muestras se corresponden con los códigos de inventario de la colección de muestras tintóreas de A. Herrera Cano. Las muestras se resguardan en la colección de muestras etnobiológicas del Grupo de Etnobiología (FCEyN-UBA).

Análisis por fluorescencia de rayos X

La composición elemental de las distintas muestras se determinó mediante fluorescencia de rayos X (FRX). En esta técnica, un átomo de un determinado elemento absorbe radiación de rayos X (0,01 a 10 nm), la cual es transferida a un electrón de un orbital interno. Luego, si la energía es suficiente, tiene lugar el denominado efecto fotoeléctrico, generándose una vacancia electrónica en dicho orbital y dejando al átomo en un estado excitado. Para estabilizarse, en el átomo se produce la transferencia de un electrón de un orbital de un nivel superior hacia la vacancia, y en este proceso el exceso de energía se emite como un fotón fluorescente, también en el rango de los rayos X. Las energías de emisión son características de cada elemento, independientemente de la estructura molecular. Las distintas transiciones electrónicas posibles para cada elemento son agrupadas en series denominadas K, L y M según el orbital afectado por la radiación primaria (Bezur *et al.* 2020; de Langhe 2015; Shackley 2011; Stuart 2007: 234-237).

Existen dos tipos principales de equipamientos de espectroscopía de fluorescencia de rayos X: de longitud de onda dispersiva (WDXRF) y de energía dispersiva (EDXRF), los cuales se diferencian en el sistema de detección utilizado. En ambos, el análisis de la muestra es no destructivo, lo que permite trabajar con muestras sin o con una mínima preparación previa. Esta característica junto con la posibilidad de detectar una multitud de elementos en simultáneo, incluso si se hallan presentes en concentraciones inferiores a 100 ppm (elementos trazas), vuelven a esta técnica una herramienta de gran valor (de Langhe 2015; Shackley 2011; Stuart 2007: 234-237).

Para el presente estudio, los espectros se obtuvieron con un equipo portátil Bruker Tracer III-SD (EDXRF) provisto con un ánodo de rodio. El voltaje y la corriente de trabajo fueron, respectivamente, 40 kV y 10 μ A. En todos los casos se empleó un filtro de teflón (politetrafluoroetileno), que permitió abarcar un amplio rango espectral, y la mayoría de las mediciones se realizaron sin vacío. El blanco consistió en el espectro de una bolsa de polipropileno, la cual se utilizó como contenedora de los sólidos pulverulentos y las fibras. Los espectros fueron recogidos con el programa S1PXRF (Bruker) y procesados con el programa Artax 7.4.0 (Bruker). Para semicuantificar, la intensidad de las líneas espectrales se normalizó al valor de la línea K del Rh (pico instrumental) y se calculó la abundancia relativa de cada elemento como el porcentaje

de intensidad de cada línea espectral sobre la suma de las intensidades del total de elementos presentes en cada muestra.

Análisis por espectroscopía infrarroja

Se recurrió a la técnica de FTIR-ATR en las mismas condiciones de medición descritas en la sección 3.4.2 (Fig. 3.2). No se realizaron procesamientos posteriores de los espectros recogidos.



Figura 3.2. Análisis por FTIR-ATR de muestras de fibras y mordientes obtenidos a campo. A) lana teñida con fruto de «guayacán» (GUC), **B)** fibra de «chágua» teñida con corteza de tallo de «pata» (PAD), **C)** resina de «algarrobo blanco» obtenida del suelo (REC). Para aumentar la homogeneidad del sólido, la muestra REC fue triturada en un mortero de ágata en forma previa a la medición. Todas las fotos fueron tomadas por Astrid Blanco Guerrero.

Análisis por espectroscopía Raman

Al igual que la espectroscopía infrarroja, la espectroscopía Raman es una técnica de análisis vibracional que permite la caracterización de grupos funcionales. Su fundamento se basa en el registro e interpretación de la radiación electromagnética dispersada inelásticamente por un material al incidir sobre él un haz de luz monocromática. En este fenómeno (dispersión Raman), la luz dispersada exhibe un cambio neto de energía que coincide con el rango de longitudes de onda del infrarrojo medio. Esta variación en frecuencia se corresponde con cambios energéticos

vibracionales que son característicos de cada molécula, a la vez que independientes de la longitud de onda del haz incidente (Rousaki & Vandenabeele 2021; Schrader 1995: 18-26; Skoog *et al.* 2008: 481-486; Stuart 2007:136-139).

Las espectroscopías infrarroja (IR) y Raman son técnicas complementarias entre sí. Esto se debe a que los modos activos en una y otra técnica pueden coincidir o ser diferentes. En particular, los modos de vibración activos en Raman requieren que ocurra un cambio neto en la polarizabilidad del enlace molecular, lo cual induce, a su vez, un dipolo transitorio. Esta condición difiere del requerimiento de actividad de la espectroscopía infrarroja (*vide infra* 3.3.2.2) y, en consecuencia, el empleo de ambas técnicas permite ampliar el espectro de sustancias detectadas (Schrader 1995: 18-26; Skoog *et al.* 2008: 481-486, 492-493; Stuart 2007:136-139). En este estudio, esta técnica se empleó para la detección de compuestos inorgánicos de difícil caracterización por IR.

Los espectros Raman se obtienen al irradiar una muestra con un láser (radiación monocromática) en el rango del ultravioleta al infrarrojo. Para evitar la fluorescencia, fenómeno que interfiere con la observación del espectro Raman, la longitud de onda del láser no debe coincidir con la longitud de onda de excitación de la sustancia o analito (Skoog *et al.* 2008: 481-486; Stuart 2007:136-139). Existen tanto equipos dispersivos como interferométricos (FT-Raman), que difieren esencialmente en el mecanismo de detección, así como microespectrofotómetros. En estos últimos, un microscopio óptico se encuentra acoplado, lo cual permite enfocar el láser sobre un área específica de la muestra a analizar. Los equipos ópticos modernos permiten adquirir espectros de alta calidad sin preparación de la muestra y con una elevada resolución espacial (Rousaki & Vandenabelle 2021; Skoog *et al.* 2008: 490-492).

Para el caso de esta tesis, los espectros se recogieron en el rango de 200-1800 cm^{-1} en geometría de retrodispersión utilizando un microespectrómetro Raman LabRamn HR Evolution (HORIBA Scientific) con una resolución de 0,4 cm^{-1} , equipado con una línea láser de Nd-Yag (532 nm). La potencia efectiva del haz sobre las muestras, calculada como un porcentual de la potencia máxima (30 mW), así como los tiempos de adquisición, se optimizaron para cada medición. Los espectros se registraron utilizando un objetivo de 50x, con una resolución espacial de 1 μm , un tiempo de exposición de 10 a 60 segundos y tres barridos o acumulaciones. Los espectros fueron adquiridos con el software LabSpec 6 (HORIBA Scientific) y analizados con el software Omnic v9.0 (Thermo

Fisher Scientific). No se realizaron procesamientos posteriores de los espectros recogidos.

3.5 Integración de resultados y análisis de la información

La totalidad de la información, tanto química como etnobiológica, se integró y contrastó con la información provista por la bibliografía y se realizó un análisis interpretativo de carácter holístico. Por su parte, la discusión se organizó en tres apartados generales, los cuales estuvieron acorde con las distintas unidades de análisis y objetivos propuestos: 1) “Conocimiento y uso de los materiales colorantes”, donde se discuten los distintos colorantes registrados para cada comunidad en vinculación con sus características botánicas, conocimiento y uso 2) “Procedimientos tintóreos”, que analiza en profundidad los procedimientos de elaboración pasados y presentes en un diálogo entre los conocimientos químicos sobre las interacciones entre moléculas colorantes, fibras y mordientes y la cognición y práctica vernácula, y 3) “La tintorería en perspectiva diacrónica”, donde se recapitulan los elementos destacados del cambio en torno al conocimiento y la práctica de teñir entre generaciones, y se los vincula con las distintas vías de aprendizaje registradas y con las transformaciones en torno al arte textil al seno de cada comunidad.

4. RESULTADOS

4.1 Antes de empezar a teñir

La actividad de teñir es uno de los varios pasos que conforman la totalidad del proceso de confección de textiles. De aquí que los cambios acaecidos en el proceso conjunto condicionen o afecten a la práctica tintórea en sí. En este primer apartado se busca dar cuenta de la actualidad textil en las comunidades donde se trabajó. Para esto, se describe la actividad en los tiempos presente y pasado, haciendo hincapié en algunos hechos sobresalientes de la historia de cada comunidad. También se describe de manera somera la obtención y el acondicionamiento de los materiales textiles, los cuales son pasos previos a la tinción. Toda la información presentada constituye información de primera mano. Para el lector interesado, se sugiere consultar las obras de Arenas (1997), Alvarsson (2012c, d), Millán de Palavecino (1934, 1944, 1973), Montani (2007a, 2007b, 2008, 2013, 2017), Palavecino (1933) y von Koschitzky (1992) para mayores detalles en relación a las diferentes etapas del proceso textil.

4.1.1 Los textiles wichí y pilagá: pasado y presente

4.1.1.1 El caso wichí: la comunidad de Tres Pozos

Los entrevistados wichís más ancianos recuerdan los distintos objetos que sus madres o abuelas confeccionaban en «cháguar» (*Bromelia* spp.) y que servían para cubrir un sinnúmero de necesidades cotidianas: cordeles de diferente grosor, redes para la pesca, hamacas, prendas de vestir como chalecos o camisas de manga larga o corta; bolsas de carga abarquilladas, bolsas de carga cuadrangulares denominadas en el español local yicas, bolsas para recolección de frutos de cactus del género *Opuntia*³², entre otros. Recuerdan, además, que estos artículos eran confeccionados únicamente con fibras de **oletsoj** (*Bromelia urbaniana*), una de las dos especies de *Bromelia* que las tejedoras emplean en la actualidad, junto con **chitsaj** (*B. hieronymi*).

³²Las superficies de los frutos de las *Opuntia* spp. se encuentran recubiertas de gloquidios (espinas foliares diminutas y deciduas) que dificultan el pelado del fruto para acceder a la parte carnosa y dulce, el mesocarpio. Las redes o bolsas para la recolección de *Opuntia* spp. eran empleadas en el pasado tanto por los wichís como por los pilagás. Las frutas se acumulaban en la red y se despojaban de los gloquidios vertiendo agua en repetidas ocasiones o empleando otros métodos alternativos (cf. Arenas 2003).

Según explican, la razón por la cual los antiguos³³ habrían preferido al **oletsaj** por sobre el **chitsaj** se debe a que la primera especie presenta una fibra más dura, gruesa, fuerte y duradera, la cual, en pequeños manojos, soporta esfuerzos de tracción sin llegar a cortarse, lo que la hace propicia para la confección de textiles para la carga (Fig. 4.1.1 A, B). El **chitsaj**, por el contrario, exhibe características opuestas, como fibras más finas, blandas y débiles, si bien también más blancas (**pelaj**) y largas (Fig. 4.1.1 C, D). Al respecto, las tejedoras actuales comentan que las artesanías en «chágua» pueden fabricarse con fibras de ambas especies, pero que las características del **chitsaj** lo vuelven propicio para el empleo de la técnica de crochet, una técnica nueva para las artesanas, y no solo aguja y/o bastidor, como en el caso del **oletsaj**. Otros testimonios, en cambio, refieren que en realidad los antiguos no habrían conocido al **chitsaj** como material textil, ya que este habría comenzado a utilizarse en tiempos modernos como alternativa al **oletsaj** para la confección de artesanías para la venta (*vide infra* este mismo apartado): *dicen que había mujer wichí que probaba por el lado de Potrillo³⁴ y resultó. Después se comparte con otras mujeres y así. Ahora se ocupa.*

De los textiles antiguos, los que principalmente confeccionan las tejedoras al día de hoy son las yicas y las cuerdas. Ambos son utilizados todavía por distintos miembros de la comunidad, tanto varones como mujeres, a la vez que actúan como mercancías. Los restantes artículos antiguos han caído en desuso, ya sea porque las actividades para los cuales eran empleados han perdido vigencia o porque han sido reemplazados por artículos comerciales prefabricados. A modo de ejemplo, las sogas de **oletsaj** se siguen utilizando para el amarre de los atados de leña o de los animales de cría, y para este último fin son adquiridas, también, por algunos criollos vecinos. Las yicas, por su parte, se emplean como carteras o bolsos, así como para transportar algunos frutos del monte (p.ej. algarrobas, i.e. frutos de *Prosopis alba*) u otros elementos recolectados o cazados. Las yicas, además, son el principal tejido en chágua comercializado como artesanía, si bien actualmente las tejedoras ofrecen también productos modernos como por ejemplo cortinas, tapices, accesorios (collares, pulseras), adornos con formas de animales, cintos,

³³Los entrevistados nombran como “antiguos” a las generaciones predecesoras de los adultos mayores actuales. Rasgos y situaciones culturales de trascendencia, como el tatuaje, el chamanismo y las vestimentas antiguas fueron vividos por ellos, mas no así por las generaciones que los sucedieron.

³⁴El Potrillo es una localidad del Departamento de Ramón Lista, en el extremo noroccidental de la provincia de Formosa.

monederos, entre otros (Fig. 4.1.2). Muchos de estos productos combinan «chágua», **oletaj** o **chitsaj**, con otros materiales locales como madera de «cardón» (*Stetsonia coryne*) o cerámica, o con materiales adquiridos en los comercios locales, como hilos de algodón o de lana coloreados industrialmente.



Figura 4.1.1. «Chágua»: especies y fibras. A) planta de *Bromelia urbaniana* (w = **oletaj**; p = **qalite**) en estado estéril, B) fibras limpias y secas de *B. urbaniana*, C) planta de *Bromelia hieronymi* en flor (w = **chitsaj**; p = **kota'ke**), D) fibras limpias y secas, ya retorcidas, de *B. hieronymi*.

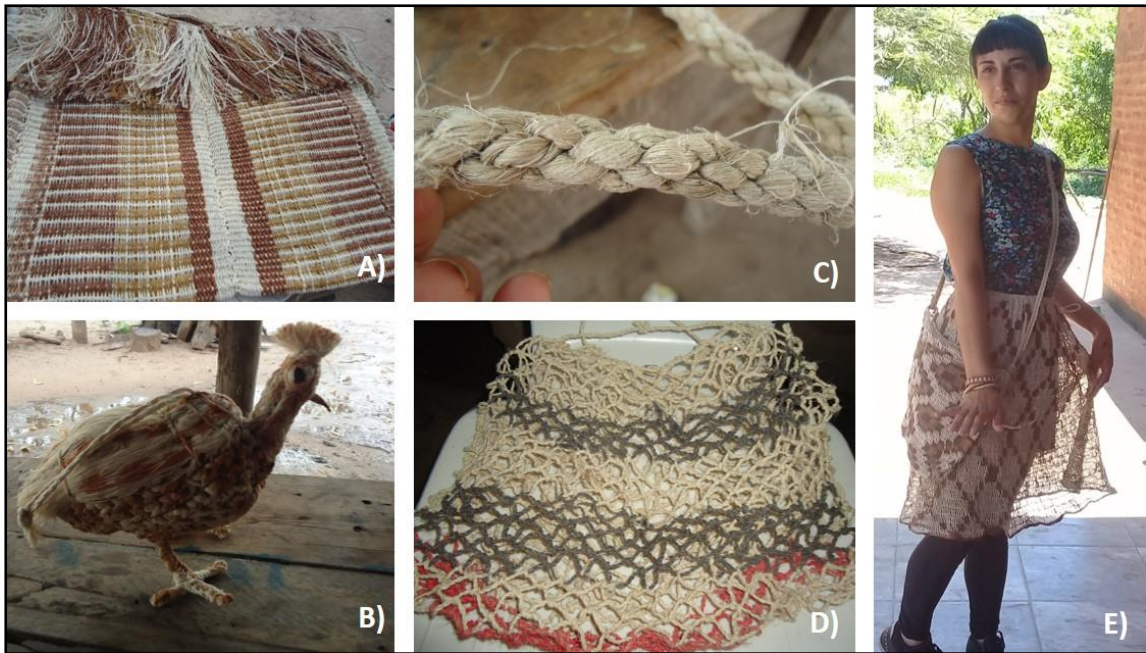


Figura 4.1.2. Piezas en «chágua» antiguas y actuales elaboradas por las tejedoras de Tres Pozos. A) yica comercial con flecos en fibra de *B. urbaniana*, **B)** artesanía con forma de gallina en fibra de *B. hieronymi*, **C)** sogá en fibra de *B. urbaniana*, **D)** bolsa para recolección de frutos de especies de *Opuntia* en fibra de *B. hieronymi*, realizada a pedido de la investigadora, **E)** la autora presentando yica con motivo decorativo antiguo, pollera y pulseras en «chágua».

En el caso de la lana (***tsوناتaj-woley*** = pelos de oveja; ***woley*** = pelos, ***tsوناتaj*** = corzuela (*Mazama americana*) grande = oveja), las antiguas wichís habrían tejido con ella diversos textiles, ya sea para uso personal o para intercambio con sus vecinos criollos. La operación se habría dado mediante un sistema de trueques sucesivos: las wichís adquirirían la lana sin cardar de sus vecinos pastores a cambio de sogas de ***oletaj***. Luego, las mujeres realizaban los tejidos que eran, nuevamente, intercambiados por ropa, mercadería o animales de cría. Entre los tejidos producidos para intercambio y para uso personal se encontrarían los ponchos, fajas, monturas, frazadas, alfombras, entre otros. También, se confeccionaban en lana los denominados *gorros de cacique*, que consistían en vinchas adornadas con plumas de suri (*Rhea* sp.) a modo de corona (Fig. 4.1.3 A), y yicas. En la actualidad, solo algunas tejedoras adultas de la comunidad confeccionan artículos en lana que venden como artesanías a distintos compradores ocasionales (Fig. 4.1.3).

Cabe destacar que, de todos los productos mencionados, los que las tejedoras jóvenes, de entre 20 y 30 años, elaboran con asiduidad para su uso personal o comercial

son: yicas, monederos y carteras en hilos comerciales (de lana o algodón) a crochet; y adornos tipo muñecas, yicas y accesorios en «cháguar». Adicionalmente, los entrevistados han declarado en más de una oportunidad que los textiles en «cháguar» son, actualmente, poco redituables: su confección requiere de muchísimo esfuerzo, trabajo y sobre todo tiempo, que no se condice con el precio al cual son comprados.



Figura 4.1.3. Artesanías textiles actuales en lana. A) Imitación de antiguo gorro de cacique confeccionado en lana, hilo de algodón comercial coloreado y plumas de suri, **B)** Camino en lana blanca y marrón (color natural) y teñida con anilina, **C)** Manta en lana e hilos de lana comercial negros y celestes.

Un aspecto importante a resaltar refiere al empleo de tintes naturales o comerciales (anilinas) para la tinción de las distintas clases de fibras. En el caso de los tejidos en «cháguar», tanto en el pasado como en la actualidad, las mujeres utilizan principalmente tintes naturales. Si bien muchas refieren el haber probado las anilinas para teñir este material textil y haber logrado resultados favorables (p. ej. tinciones fuertes o colores que no puede obtenerse a partir de los tintes del monte, como el color celeste), explican que los compradores prefieren los tejidos coloreados con tintes naturales. También señalan que en la actualidad es difícil conseguir anilinas en los

comercios locales de los pueblos cercanos, como Juan G. Bazán o Las Lomitas, ya que *escasean, no se encuentran*. Respecto a la lana, los entrevistados comentan que en el pasado sus madres utilizaban principalmente anilinas para colorearla, que eran adquiridas comercialmente en los negocios locales o en los ingenios de Salta. Actualmente, las tejedoras no tiñen la lana adquirida de sus vecinos criollos, sino que la emplean para dar el color blanco a los tejidos, combinándola con hilos comerciales ya teñidos para crear los distintos motivos decorativos (Fig. 4.1.3). En ocasiones, las tejedoras también consiguen lana procedente de ovejas de pelaje marrón o negro.

Respecto al actual acceso a los materiales textiles, en el caso del «cháguar» (*Bromelia* spp.) la situación varía para las personas que viven en la aldea rural de Tres Pozos y las que tienen su residencia permanente en el barrio Lote 27, en la periferia de la ciudad de Las Lomitas. En el caso de Tres Pozos, ambas especies pueden encontrarse creciendo en forma silvestre dentro de las tierras de la comunidad. Por el contrario, y debido a la urbanización del área, el «cháguar» es inexistente dentro del territorio de Lote 27. La materia prima textil vegetal que utilizan las tejedoras de Lote 27 la adquieren principalmente vía comercial, de wichís de otras comunidades de la zona o por intercambio con las mujeres de Tres Pozos. Por su parte, el acceso a la lana cruda también es difícil ya que, según explican los entrevistados, cada vez quedan menos criollos ganaderos puesto que la mayoría han vendido sus tierras³⁵. Adicionalmente, los criollos que actualmente conservan sus tierras se han abocado a la cría de caprinos. Por el contrario, la compra de lana de fábrica, ya hilada y teñida con colorantes sintéticos, es de fácil acceso. Vendedores ambulantes procedentes de la ciudad de Formosa arriban a ambas comunidades ofreciendo materiales textiles que las tejedoras compran.

En relación al aprendizaje del arte textil por parte de las tejedoras actuales, incluyendo la totalidad de sus etapas, varias fuentes han hecho su aporte. Para el «cháguar», la principal influencia proviene de sus madres y abuelas. La lana, por su parte, tiene su origen en las vecinas criollas, quienes influenciaron principalmente a sus madres, ya sea a través de la enseñanza directa o simplemente mostrando y

³⁵La compra de los campos de los criollos ganaderos del área de estudio, con el consecuente traslado de éstos hacia la ciudad de Las Lomitas y otras urbes, es un hecho que comenzó en la década de 1980 y que se incrementó en los inicios del siglo XXI. Muchas de estos terrenos son actualmente propiedad de terratenientes que crían ganado vacuno mediante desmonte y siembra de especies forrajeras exóticas (*vide supra* 2.1.1).

compartiendo sus trabajos. Ahora bien, la masificación del arte textil como artesanía parecería ser un fenómeno relativamente reciente - fines del siglo XX/comienzos del siglo XXI-, sobre la cual han tenido gran injerencia en la región de trabajo los encuentros llevados a cabo en el Centro de Capacitación Zonal (CECAZO), ubicado en Pozo del Tigre (Fig. 2.1). Entre los años 1980 y 2010, distintas asociaciones civiles pertenecientes a equipos eclesiales católicos (pastoral aborigen) llevaron a cabo un proyecto de desarrollo integral de la mujer indígena que incluyó distintos encuentros de artesanas, sobre todo wichís, pero también toba-pilagá, provenientes de distintas localidades de la provincia. En estos encuentros, las mujeres intercambiaron conocimientos y experiencias sobre todo en relación al «cháguar». Por otro lado, el intercambio de experiencias con mujeres de comunidades donde las personas de Tres Pozos tienen parientes o amigos (p. ej. Laguna Yema o Ingeniero Juárez, Fig. 2.1) también es una norma que sigue dándose al día de hoy. En el caso de los tejidos a crochet, el aprendizaje ha sido por observación y copia, mediante destejido y retejido, de distintos artículos que les han sido obsequiados o comprados y que provienen, principalmente, de la ciudad de Formosa. También, comentan las jóvenes, para estos tejidos recurren a tutoriales audiovisuales de la plataforma YouTube o se inspiran en publicaciones que ven en distintas redes sociales. Para cerrar, cabe mencionar que las tejedoras adultas actuales comenzaron el aprendizaje de tejer con la primera menstruación, aun cuando no vivieron en carne propia el rito tradicional de iniciación femenina (*vide supra* 2.2). Por el contrario, se obtuvieron testimonios de mujeres jóvenes que explicaron que ellas comenzaron a experimentar con este arte ya de adultas, principalmente por interés personal.

4.1.1.2 El caso pilagá: la comunidad Qompi Juan Sosa

Bromelia urbaniana (*qalite*) también era la fibra predilecta de los antiguos pilagá. De hecho, este es el único «cháguar» que los pilagás conocen como material textil, en tanto refieren que *B. hieronymi* (*kota'ke*) la usan los wichís: *ellos mantienen mucho la cháguar* (Fig. 4.1.1). Algunas tejedoras pilagás comentan que en los tiempos del CECAZO han presenciado la extracción y el armado del hilo de *B. hieronymi* que realizan las mujeres wichí, pero que ellas nunca se interiorizaron en este proceso.

Entre los artículos en «cháguar» que confeccionaban las antiguas se encuentran: las sogas, las yicas, las bolsas de carga de gran tamaño, las bolsas para la recolección de frutos de *Opuntia*, las redes de pesca, los cintos (cinturones), las chombas y polleras, entre otros, los cuales elaboraban con aguja y/o bastidor. Por su parte, respecto a la lana (*nanate layokte* = pelo de oveja; *nanate* = oveja/cordero; *layokte* = pelo/cabello), los entrevistados mayores comentan que *antes se hacía mucho. Criollos venden lana*. Es decir que, al igual que lo relatado para los wichís, antiguamente la lana sin cardar era adquirida de los vecinos criollos, y con ella se confeccionaban bolsos, ponchos, chiripas, tapices, mantas y otros artículos, ya sea para uso personal y/o para su venta o intercambio vía trueque. Del relato de uno de los entrevistados: *lana alcancé a ver cuando empezaron (los pilagás) a convivir con los criollos. Mujeres van a pedir trabajo a criollo, por ahí alguno que necesita ayuda para esquilar oveja y como pago le dan partecita de lana*.

En la actualidad, los tejidos en «cháguar» y en lana han sido abandonados por las tejedoras pilagás, aun aquellos de uso personal. Hoy abocan sus esfuerzos en la producción comercial de artículos de cestería en hojas de «carandillo» (*Iaqata* = *Trithrinax schizophylla*) (Fig. 4.1.4). La expresión máxima de este fenómeno tiene lugar entre las jóvenes de hasta 30 años de edad, quienes desconocen los pormenores de la totalidad de proceso textil. Al respecto, y similar a lo relatado para el caso wichí, los testimonios dan cuenta de un proceso paulatino de abandono o reemplazo de los artículos tradicionales en «cháguar» o lana por artículos comerciales. Para ejemplificar lo descripto, al seno de la comunidad Qompi la mayoría de los textiles se conservan al día de hoy como recuerdos, ya sean de carácter personal (como yicas elaboradas por las madres de las actuales mujeres adultas), o para su uso en la educación primaria (la Escuela N° 401 conserva diversos tejidos en «cháguar» y en lana que en ocasiones muestra a los alumnos en clases especiales). Solo algunas tejedoras, incluyendo a las jóvenes, emplean hilos de «cháguar» para la confección de las manijas de los canastos de «carandillo» o, adoptando el ejemplo de sus vecinas wichís, para la elaboración de accesorios, como collares de semillas de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit., si bien para estos fines suele adquirirse el «cháguar» (*B. urbaniana* o *B. hieronymi*) ya hilado de mujeres wichís de la zona.



Figura 4.1.3. Artesanías en carandillo. **A)** Dina extrayendo hojas de «carandillo» (*T. schizophylla*), **B)** atados de hoja de «carandillo», **C)** panera en «carandillo» color natural y teñido con resina de «algarrobo blanco» (marrón oscuro), **D)** recipiente con tapa en hoja, **E)** canasto en «carandillo» forrado con tiras plásticas.

Cabe mencionar que el «chágua» no abunda en los espacios comunitarios cercanos a las viviendas del barrio Qompi, comunidad periurbana con gran parte del terreno modificado para edificación. Sí se encuentra en áreas alejadas, como el predio Tierra Nueva, ubicado 28 km al noroeste de la comunidad, o en el límite norte del barrio, donde se localiza el río El Salado, a unos 5 km del casco de las viviendas. En cualquier caso, lo mismo ocurre con el «carandillo», escaso en Qompi, pero abundante en Tierra Nueva, por lo que las mujeres se organizan y trasladan principalmente en moto para su recolección. Otro espacio donde se pueden juntar tintes y «chágua» es en el predio que linda con la comunidad Qompi, al otro lado de la ruta 26. Este terreno es propiedad fiscal y actualmente se encuentra otorgado en concesión a un criollo para la cría de ganado. Las mujeres explican que este vecino tiene buena relación con la comunidad y las deja entrar en el terreno para realizar distintas tareas de recolección. Aclaran que distinto es el caso de las tierras privadas. En el caso de la lana, ocurre el mismo fenómeno que lo relatado para los wichís: sumado a la falta de salida comercial de estos artículos en la

actualidad, la lana escasea a razón del menor número de criollos y de la menor cría de ovejas por parte de los que aún se dedican al pastoreo.

Respecto a la sucesión de eventos en el tiempo en torno al arte textil, la historia de la comunidad pilagá Barrio Qompi difiere de la de sus vecinos wichís. En relación al «cháguar», muchas mujeres adultas refieren que ellas solo alcanzaron a aprender a hilar la fibra y a observar algunos pocos procedimientos tintóreos con tintes naturales, pero que no lograron incorporar la totalidad del proceso textil, en particular las distintas formas de confección. Esto se debe a que sus madres, de quienes aprendieron mayoritariamente a tejer, realizaban principalmente textiles en lana de oveja, la cual teñían principalmente con anilinas. Por el contrario, relatan que eran sus abuelas quienes trabajan el «cháguar», pero que ellas *no llegaron*, expresión que denota que no lograron experimentar en carne propia las distintas etapas, en muchos casos porque las abuelas fallecieron a edad temprana de las entrevistadas, en otros casos por cambios de locación residencial de los padres de las actuales mujeres adultas. Al respecto, un periodo de trascendencia en la configuración del arte textil pilagá es el que abarca los años entre la década de 1980 a la primera década del siglo XXI. En los años 1980, cuentan que la comunidad Qompi crece poblacionalmente. En este contexto, 3 monjas radicadas originalmente en la localidad de Pozo del Tigre comienzan a trabajar en proyectos de desarrollo social junto a las mujeres de la comunidad. Entre los múltiples proyectos, se encontraba la venta al por mayor de lana de oveja cardada y teñida. Para esto, las monjas adquirían la lana de campos criollos vecinos y las mujeres de la comunidad se dedicaban al lavado, hilado y teñido con anilinas. En paralelo, las mujeres vendían localmente artículos en lana. En este periodo, también, y de la mano del CECAZO como entidad ejecutora, los hombres de la comunidad Qompi se abocaron al trabajo de la chacra en los terrenos de Tierra Nueva, particularmente a la producción de sandía, zapallo, melón, maíz y mandioca para autoconsumo y al cultivo de algodón (*waloq*) para la venta. Los entrevistados comentan que durante este periodo las mujeres adultas dejaron de confeccionar los tradicionales artículos en «cháguar», en tanto se abocaron a la lana. Vale la pena remarcar que, aunque las actuales adultas pilagá han vivido en su infancia las cosechas de los campos de algodón establecidos en el sector este de la provincia, así como el cultivo, la cosecha y el hilado de algodón de las chacras de Tierra Nueva, los textiles pilagá que confeccionaban sus madres con esta materia prima no

llevaban mayoritariamente coloración. El teñido de algodón tanto con tintes naturales como con anilinas fue una práctica poco asidua entre las tejedoras de la comunidad.

En el caso de las artesanías en «carandillo», los entrevistados alegan que son propias de las generaciones actuales de artesanas, tanto jóvenes como adultas, y que ni sus madres, ni sus abuelas las realizaban. Al parecer, según el relato de una de las entrevistadas, los que habrían comenzado con la cestería como actividad artesanal habrían sido los tobas, quienes realizaban artículos en hoja de palma (*čaik*, *Copernicia alba*). Por visibilización de estos artículos, sobre todo por venta en las localidades cabeceras de la provincia como la ciudad de Las Lomitas, las mujeres pilagá habrían comenzado a experimentar en hoja de «carandillo», disponible dentro del barrio Qompi, por observación y copia. A su vez, según relatan, los encuentros en la iglesia fueron espacios de difusión de este nuevo arte entre las mujeres de una misma comunidad, las cuales, a su vez, transmitieron estos conocimientos a otras comunidades. Una de las entrevistadas adultas, que es una de las primeras mujeres de Qompi en realizar cestería, comentó que ella comenzó a aprender este arte en su adolescencia, es decir aproximadamente durante la década de 1980, gracias a su tía.

En contraposición al arte textil, la transmisión de conocimientos en torno a la cestería goza de vitalidad entre las pilagá: las jóvenes enseñan a confeccionar canastos a sus hijas en edad escolar o aún menores, quienes acompañan a sus madres en las salidas de recolección. Esta vitalidad está vinculada a la importancia y alcance comercial que tiene esta actividad desde inicios del siglo XXI, cuando comenzaron a realizarse ferias municipales y privadas, sobre todo en la provincia Buenos Aires, donde las artesanas vendían sus productos. Si bien estas ferias decayeron con el correr del tiempo, en la actualidad varios compradores se acercan hasta las distintas comunidades pilagá para solicitar pedidos de canastos y otros artículos en «carandillo», muchos de gran envergadura. Estos productos también se venden en la ciudad de Formosa a través del ICA (Instituto de Comunidades Aborígenes, Provincia de Formosa).

Estas y otras oportunidades comerciales son aprovechadas por las mujeres, quienes intercambian los artículos por dinero, ropa o mercadería. Vale la pena remarcar que varios de los artículos en «carandillo» que se confeccionan hoy en día son el resultado de la transformación y adaptación a los materiales locales de piezas provenientes de otras regiones; piezas que las mujeres han ido conociendo a lo largo de

los años a razón de encuentros, de artesanías o religiosos, en distintas provincias. El intercambio de conocimientos entre parientes o amigos que viven en distintas comunidades pilagás también es un hecho de trascendencia. A modo de ejemplo, en la comunidad Campo del Cielo (Fig. 2.4), la Fundación Gran Chaco en conjunto con el gobierno provincial realiza capacitaciones en turismo, que incluyen la confección de artículos en cestería para la venta. Los conocimientos y experiencias adquiridos a través de estos talleres se trasladan hasta Qompi a través del intercambio que realizan las mujeres de ambas comunidades, que están emparentadas.

A pesar de lo antedicho, los entrevistados mencionan algunas situaciones del presente que contrastan con los tiempos pasados, cuando los actuales adultos eran niños, y que consideran que tienen impacto sobre el aprendizaje y la continuidad de los conocimientos del monte y los oficios, incluyendo la producción de artesanías. Estas son: la escolarización y la colaboración de los niños en las tareas cotidianas. En palabras de una de las entrevistadas: *No sé, a veces digo esto, siempre en la casa no tiene otra cosa que hacer y la madre nuestra nos ordena que hagamos esto, hilar hilo de chágua. Porque antes somos diferente que ahora, antes casi no vamos a la escuela. Los padres hacen que haga algo en la casa o cuando van al monte a recoger la fruta que los acompañen. Pero ahora siempre en la escuela. Acá en la escuela hay muchos chicos que no conocen la planta porque nosotros los docentes no los sacan afuera a los chicos. Y los que trabajamos en la escuela, nosotros que somos pueblo originario, tenemos que organizar para llevar afuera para conocer los nombres porque no conocen. Ahora en cada casa chicos tienen tele y lo único que hacen es mirar tele. No conversan papá y mamá. Hay muchas cosas que estamos perdiendo igual que lengua nuestra. Familias que no conversan en nuestro idioma, usan castellano.* Además, otro hecho que se ha resaltado específicamente en relación al arte textil es el quiebre del rito femenino tradicional del pasaje de la infancia a la adultez, que acontecía cuando la mujer tenía la primera menstruación, y que consistía en la reclusión de la niña en el hogar durante todo el periodo que abarcaba la menarca, instancia en la cual, entre otras cosas, se dedicaba de lleno al tejido en «chágua» acompañada de una anciana (*vide supra* 2.2). Al respecto, algunas pocas entrevistadas ancianas que tuvieron oportunidad de vivir dicho pasaje remarcaron la importancia que tenían las abuelas en esos tiempos: *ese tiempo todavía no se vendía yica, pero ocupaba [se usaba] yica, sogá para atar caballo. Ahora esto no*

existe más. Es la abuela la que enseña a tejer [en el pasado] porque mamá hace la comida, atiende chicos. Por último, y tal como han expresado los entrevistados, el acceso cada vez más limitado al bosque, debido a la privatización de tierras lindantes a las comunidades, al aumento de su degradación y a los desmontes masivos, con la consecuente pérdida de flora y fauna en la zona, tienen sin lugar a dudas enorme injerencia sobre la disponibilidad y el acceso a los recursos silvestres, y por ende a la continuidad de distintas prácticas, incluyendo las artesanales.

4.1.2 Recolección, extracción, acondicionamiento e hilado de la fibra de cháguar

Si bien tejer no es una actividad estacional, la recolección y extracción de las fibras de «cháguar» (*Bromelia* spp.) sí lo son: las mujeres de ambas etnias realizan estas tareas principalmente durante la temporada de lluvias, aproximadamente entre los meses de octubre a abril; luego el frío y la sequía resecan la hoja del «cháguar», dificultando la extracción de la fibra. Como la temporada de recolección se corresponde con la de mayor insolación, las salidas se realizan bien temprano por la mañana. Ni bien amanece, mujeres de distintas generaciones reunidas en grupos de parientes y amigas, junto a sus hijos pequeños, emprenden la marcha al monte. Las salidas de recolección para juntar «cháguar» son además ocasión de juntar tinta, entre otros elementos.

La extracción de las fibras es una tarea que puede realizarse en el hogar o monte adentro. En el primer caso, las hojas separadas de las plantas se reúnen en manojos colocándolas base con base y ápice con ápice (Fig. 4.1.4 A). Varios manojos son enlazados mediante una cuerda para formar atados, los cuales son acarreados hasta el hogar al modo tradicional: colocándolos sobre la espalda y sosteniendo la cuerda desde la frente (Fig. 4.1.4 B). También es común el uso de grandes bolsas plásticas que se transportan de igual forma. En el segundo caso, la extracción se realiza durante la salida de recolección y solo se transportan hasta el hogar los atados de fibras. Para *Bromelia hieronymi* es usual, también, que las plantas se transporten enteras hasta el hogar, donde luego se realizará la extracción de las hojas y las fibras. El modo de acarreo es el mismo.

En el caso de *Bromelia urbaniana* (w. *oletsaj*, p. *qalite*), las mujeres de ambas etnias solo recolectan las hojas basales, las más largas, de los individuos adultos. Las hojas se extraen arrancándolas con la mano sin que sea necesario desenterrar la planta

(Fig. 4.1.4 C). Las tejedoras explican que *las hojas cortitas se dejan. En un tiempito se vuelve a ver si crecen, ahí se sacan* (sic N. López, Tres Pozos). Para extraer las fibras, las tejedoras wichís emplean solo las manos. La hoja se dobla cerca de la base produciéndose una rasgadura en la epidermis. A continuación, la primera “cáscara” (epidermis adaxial) es arrancada tirando de base a ápice, a la vez que se presiona la zona basal con el pie. Idéntico procedimiento se emplea para la epidermis abaxial, obteniéndose así dos cáscaras y un pequeño manojo de fibras. Alternativamente, puede tironearse directamente el manojo de fibras expuesto por la ruptura basal de la hoja, en lugar de retirar cada epidermis. Las fibras extraídas se remojan dentro de un balde con agua a temperatura ambiente y luego se raspan con una cuchara sobre una mesa o tabla de madera. Este procedimiento permite retirar restos de tejidos que hayan quedado adheridos. En el pasado, las antiguas wichís solían colocar el manojo de fibras sobre el arco de la planta del pie y, sosteniéndolo con una mano, lo raspaban con la otra mediante un movimiento de látigo en sentido contrario. Para esto, empleaban conchas de bivalvos (*Anodontites* spp., **lanek**) que conseguían fácilmente, ya que, según explican, los antiguos vivían cerca del río [Bermejo] y eso servía para raspar y limpiar la fibra. Por último, los manojos de fibras son extendidos al sol para que se sequen y blanqueen.

Las mujeres pilagás, por su parte, realizan la extracción de manera diferente. Las fibras de una primera hoja, extraídas manualmente, se enlazan a un palo vertical formando un círculo. A continuación, se coloca dentro una hoja de *B. urbaniana*, con la epidermis superior apuntando hacia abajo, y se frota repetidas veces hasta extraer la primera “cáscara” (Fig. 4.1.4 D). El procedimiento se repite con la otra cara de la hoja. Por último, la limpieza de tejidos que hayan quedado adheridos se realiza raspando el manojo de fibras con una cuchara o, en el pasado, utilizando conchas de bivalvos (**qona**), al igual que las wichí (Fig. 4.1.4 E).

Para la recolección de las hojas de *B. hieronymi* (w. **chitsaj**, p. **kota'ke**), las mujeres wichí arrancan la planta entera utilizando un palo horqueta. Este consiste en una rama de madera moderadamente dura, como el duraznillo (*Salta triflora*), la cual es moldeada en forma de “Y”, con la parte basal afilada en bisel; procedimiento que se realiza monte adentro con ayuda de un machete. Con este instrumento, las tejedoras desentierran la planta de **chitsaj**, exponiendo las raíces, mediante una de dos técnicas según el ejemplar en cuestión: o bien se perfora el suelo con el filo basal del palo hasta

que la planta sale, o bien la parte en “V” se engancha alrededor de las hojas, se hace un movimiento de torsión para enroscarla y se la arranca tirando hacia ellas³⁶. Luego, las hojas se extraen una a una en idéntica forma que *B. urbaniana*. Las mujeres aclaran que las tejedoras con experiencia son capaces de extraer las hojas de **chitsaj** usando la mano, sin desenterrar la planta previamente, pero que este procedimiento requiere de mucha práctica y habilidad, ya que la planta es muy espinuda. De esta especie, se extraen tanto las hojas más largas, que son mejores para la confección de yicas, pero también las más cortas, que se usan como relleno en las figuras decorativas.

Al igual que para **oletaj**, la extracción de la fibra puede realizarse monte adentro o en el hogar. Se retiran las dos epidermis y luego el manojo de fibras se remoja en agua templada. A continuación, el manojo se machuca con un martillo o un pisón sobre una mesa o trozo de madera, de manera de separar las fibras unas de otras, y luego se raspan (Fig. 4.1.4 F). Por último, se las vuelve a remojar en agua, terminando la limpieza con una serie de estrujados. El manojo obtenido se pone a secar al sol colgado de una rama hasta que la fibra se blanquea.

³⁶Para mayor información sobre el “palo horqueta” y otros implementos utilizados para las distintas actividades de recolección, incluyendo especies de maderas para confeccionar los objetos y sus distintas aplicaciones, se sugiere consultar las obras de Arenas (2003), Gonzalo (1998), Montani (2017) y Suárez (2014).



Figura 4.1.4. Recolección, extracción y acondicionamiento de la fibra de «cháguar» (*Bromelia* spp.). A) manojo de hojas de *B. urbaniana*, B) transporte de atados de leña; en análoga forma se trasladan las hojas de «cháguar», C) recolección de hojas de *B. urbaniana*, D) extracción de las fibras de *B. urbaniana* (procedimiento pilagá), E) limpieza de fibras de *B. urbaniana*, F) separación y limpieza de fibras de *B. hieronymi*. Fotos B y F = comunidad wichí de Tres Pozos. Fotos A, C, D y E = comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa. La foto A fue gentilmente prestada para esta tesis por Amira Salom.

Una vez secas las fibras extraídas, el siguiente paso es la generación del hilo. El procedimiento para el armado del hilo es idéntico entre las tejedoras de ambas etnias, así como para ambas especies de *Bromelia*. En primer lugar, se realizan las torsiones. Se toma un pequeño manojo de fibras, según el grosor del hilo que se desea realizar, y se lo divide a la mitad. Luego cada mitad vuelve a juntarse con la otra uniendo base con ápice y ápice con base, de forma de homogeneizar el grosor de la hebra en cada uno de sus puntos. A continuación, se coloca la hebra sobre el muslo desnudo y, sosteniéndola con una mano, se desliza de atrás hacia adelante generando una torsión. Para armar el hilo se utilizan dos torsiones. Empleando análoga técnica, se juntan las torsiones y se ruedan sobre el muslo o la pierna, primero hacia atrás y luego hacia adelante. De esta forma, se genera una cadena doble que corresponde al hilo.

Las variantes que han sido relatadas y observadas a campo en torno a la elaboración del hilo están en relación con el uso o no de ciertos agregados inorgánicos, esencialmente cenizas. Las mujeres de ambas comunidades refieren que sus madres y abuelas esparcían cenizas sobre el muslo al momento de realizar las torsiones y/o de armar los hilos. Esto permitía a la fibra resbalar mejor sobre la pierna, minimizando la fricción, lo que facilitaba la torsión a la vez que disminuía la irritación de la piel. Además, explican que la ceniza da mayor adherencia al hilo, impidiendo que se desarme. Las cenizas empleadas no provenían de ninguna madera en particular, sino que eran producto de la quema de maderas de diversas especies comúnmente empleadas para la generación de los fogones hogareños (*vide infra* 4.3). En cualquier caso, las mujeres resaltan que las antiguas seleccionaban para este fin las cenizas *bien blancas* o *más limpias*, las que se hallan completamente calcinadas -sin restos de materia orgánica- y que suelen obtenerse de la parte superior del fogón, la más alejada del suelo. De esta forma, el hilado con ceniza no solo mejoraba la adherencia de las fibras a la hora de formar el hilo, sino que, también, le otorgaba color más blanco.

En forma adicional, algunas tejedoras mayores wichí han referido que en el pasado ciertas mujeres quemaban en forma intencional la madera de **choschekw** (*Bougainvillea praecox* Griseb.) para la fabricación del hilo. Este palo, explican, da *la mejor ceniza. Es bien blanca*. Es decir que, alternativamente al empleo de las cenizas del fogón, algunas tejedoras preferían recurrir a este recurso, obteniendo mejores resultados todavía. En ese caso, aclaran, el hilo generado no era luego sometido a

teñido, sino que daba lugar al ovillo de color blanco. En la actualidad, la totalidad de las entrevistadas wichí hila el «cháguar» sin agregar ninguno de los materiales mencionados anteriormente, ya que emplean otras alternativas. Para evitar la irritación de la piel y disminuir la fricción, muchas colocan sobre el muslo un trozo de goma o caucho (*wumalhip* = pedazo de goma). De igual forma, las tejedoras pilagá comentan que ellas rara vez han utilizado la ceniza del fogón para hilar, si bien conocen su uso en el pasado.

Volviendo al caso wichí, en la actualidad, para las fibras que formarán el ovillo de color blanco (*ipelaj*), es decir que no son teñidas con colorante naturales, las mujeres utilizan, en forma análoga a las cenizas, un material pulverulento denominado *mokwtaj* (“polvo grande” o “polvo anómalo”), producto de la calcinación de un mineral³⁷ (Fig. 4.1.5A). El proceso para producir el *mokwtaj* es el siguiente: la roca en crudo se troza con un martillo o fierro pesado y los trozos obtenidos se colocan en una lata de metal al fuego. El proceso de cocción, según describen las entrevistadas, deshace la roca y la convierte en un polvo muy blanco (Fig. 4.1.5). De esta forma, al igual que la ceniza de *B. praecox*, el *mokwtaj* permite dar coloración más blanca al hilo, a la vez que mejora la adherencia de las fibras. En particular, las tejedoras resaltan que este material es utilizado primariamente para la fibra de *oletaj*, en tanto la fibra de *chitsaj* es naturalmente más blanquecina. Las fibras blanqueadas no son sometidas luego a ningún proceso tintóreo.

Respecto al origen y adquisición de este mineral, los entrevistados explican que viene del río, pero no de la orilla del Bermejo porque ahí *no hay*. Según algunos testimonios, las antiguas, al parecer, ya habrían utilizado este recurso en tiempos pasados como una alternativa a las cenizas mencionadas y habrían transmitido este conocimiento a las actuales tejedoras adultas. Declaran que en un tiempo en que los ancianos se fueron a trabajar a los ingenios de Salta lo conocieron, trasladándolo luego hasta los hogares. Por el contrario, otros entrevistados manifiestan que los antiguos no lo conocían y que en ese tiempo el blanqueo se realizaba solo con cenizas de *choschekw*. Al seno de la comunidad de Tres Pozos, el uso de este material se encuentra extendido; todas las tejedoras con las que se trabajó lo utilizan actualmente y lo adquieren por vía

³⁷Tanto el mineral como el producto de su calcinación fueron analizados por fluorescencia de rayos X y espectroscopías infrarroja y Raman (*vide supra* 3.4). Los resultados de la caracterización química se presentan en el apartado 4.4.

comercial³⁸. En relación a las mujeres pilagá, algunas comentan haber visto a distintas mujeres wichí de Ingeniero Juárez emplear esta roca, la cual traen de Salta: *viene de Salta, de la montaña, como la cal, muy blanca*.

Para finalizar, es importante resaltar que si bien la mayoría de las entrevistadas, tanto wichí como pilagá, han mencionado que las antiguas tenían por costumbre hilar y luego teñir, al día de hoy esta modalidad no siempre se cumple. Así, es común que algunas mujeres primero hilen y armen los ovillos, y que recién luego procedan al teñido, mientras que otras prefieren teñir la madeja de fibras como primer paso, para luego hilar; en ambos casos sin aditivo alguno. Las mujeres atribuyen la decisión de una u otra modalidad a la comodidad y/o preferencia de cada tejedora o incluso al tiempo que esta tenga para dedicarle al trabajo: *teñir la fibra antes de hilar se hace cuando la persona está apurada*. Otras, por su parte, refieren que es una cuestión de “costumbre”, según la forma en que han aprendido. Además, en ocasiones la tinción de la fibra primero es intencional, ya que a veces éstas se usan sin hilar, por ejemplo en el caso de ciertas artesanías wichí, como muñecas o aquellas con formas animales, que llevan fibras teñidas sin hilar a modo de pelos. De aquí que muchas mujeres jóvenes, quienes mayormente elaboran este tipo de artesanías, se inclinen por el método de teñido y posterior hilado. Las mujeres refieren que la coloración obtenida no cambia según se siga uno u otro procedimiento, así como tampoco varía según se haya teñido **chitsaj** u **oletaj**.

³⁸Los entrevistados explicaron que distintos vendedores arriban año a año a la comunidad de Tres Pozos ofreciendo este mineral. Durante los trabajos de campo, no se pudo vivenciar esta experiencia, por lo que la identidad y proveniencia de los vendedores es, hasta el momento, desconocida.

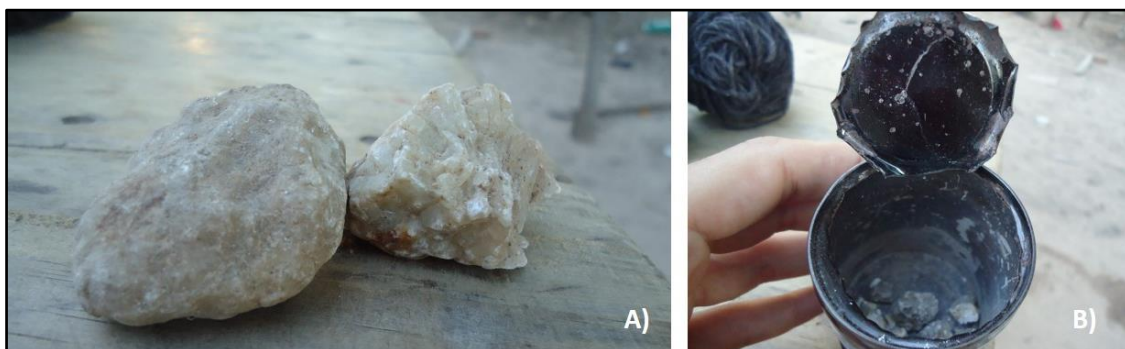


Figura 4.1.5. Generación de *mokwtaj*. A) mineral en crudo, B) mineral trozado colocado dentro de un recipiente metálico. La calcinación del material da lugar a la obtención de *mokwtaj*, un polvo muy blanco.

4.1.3 Obtención, acondicionamiento e hilado de lana

Como se mencionó en el apartado 4.1.1, las tejedoras de ambas etnias adquieren la lana de sus vecinos criollos, dado que la cría de ovejas (*Ovis spp.*) no es común en las comunidades de trabajo. La lana es hilada preferentemente durante los meses de frío, entre mayo y septiembre, de forma de evitar o disminuir la irritación y picazón generada en la piel del antebrazo, donde se va formando la madeja, producto del contacto del material textil con la piel sudorosa. Alternativamente, si el hilado se realiza durante los meses de calor, se prefieren los días nublados y o de menor temperatura.

En ambos casos, la lana obtenida se encuentra sin lavar y sin hilar. De aquí que su acondicionamiento sea lo primero que deba realizarse. El hilado precede al lavado, el cual se realiza con agua y jabón blanco para eliminar la grasa; luego se tiende al sol para que se seque. Por su parte, el hilado se realiza en forma manual, primero se separa un fragmento de fibras (vellón) y con los dedos se lo estira y se lo enrosca ligeramente. Luego, la parte enroscada se ata al centro de un huso de madera (Fig. 4.1.6 A, D). Con suavidad, con una mano se estira la lana sin cardar a la vez que se hace girar el palo en el aire con la otra, siempre para el mismo lado. De esta forma, la lana se tuerce y se genera el hilo, el cual se va enroscando sobre el huso (Fig. 4.1.7 B). Cuando se acumula bastante, se lo retira y enrosca para formar un ovillo (Fig. 4.1.7 C), y recién ahí la lana se lava y luego se tiñe. Como explican las mujeres de ambas comunidades, y al igual que para el chágua, la generación de hilos parejos y finos es extremadamente difícil y requiere de muchísima práctica. Adicionalmente, las tejedoras pilagá refieren que para la confección de ciertos artículos se utiliza un hilo doble, generado a partir del hilado

conjunto, siempre huso de por medio, de dos madejas de hilo simple. Este tipo de hilo no ha sido referido por los wichís.

Para ambas comunidades, la fabricación del huso es realizada por los hombres a partir de duramen tierno de «palo mataco» (*Prosopis kuntzei*), «palo santo» (*Bulnesia sarmientoi*), «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*), «quebracho colorado» (*Schinopsis* spp.) o «palo blanco» (*Calycophyllum multiflorum*), todas maderas duras.



Figura 4.1.6. Hilado de lana. A) vellón estirado y enroscado al huso, **B)** movimiento de hilado, **C)** ovillo de lana, **D)** huso con base de goma. Todas las fotos corresponden a la comunidad wichí de Tres Pozos.

4.2 Las tintas naturales: colores y especies

4.2.1 Los colores

A grandes rasgos, los wichís utilizan 5 términos para describir los colores, en tanto los pilagás usan 6. En ambos casos, cada término abarca una gama perceptual amplia que incluye colores o combinaciones de los mismos que sí son usualmente diferenciados en el español. A continuación, se listan los distintos colores que fueron mencionados en idioma wichí, incluyendo entre comillas su correspondencia en español, tal como ha sido referida por los entrevistados, y una aclaración de la gama que abarca cada término desde la perspectiva *etic*, según se ha podido deducir a partir de los testimonios y las observaciones a campo:

***ichot**³⁹ = “rojo”. Aplica a los rosados, a los rojos, a los rojos-violáceos y a los marrones-rojizos.

***ipelaj** = “blanco”. Incluye desde los blancos-grisáceos hasta los blancos-amarillentos. También se utiliza para nombrar coloraciones claras.

***ikate** = “amarillo”. Describe a los amarillos y a los naranjas. También se utilizar para nombrar tonos verde-amarillentos.

***ichalaj** = “negro”. Refiere a los grises, negros, marrones oscuros y azules oscuros.

***iwatsan**⁴⁰ = “verde”. Comprende a los verdes y se emplea, también, para referir a algunos azules. El cielo y la vegetación son de este color.

La inclusión de algunas partículas gramaticales permite ampliar la descripción del color en cuestión. El uso de la voz **ichomtaj** alude a un rojo intenso, como un rojo carmesí, mientras que el sufijo **-pe** se agrega para nombrar tonalidades claras: **ichotpe**, es medio rojo, medio marroncito, para referirse a rojizos o marrón rojizo, o **ipelajpe**, es medio blanco, no está negro, para referirse, en este caso, a una tinción negra clara o gris, blancuzca. También suelen usarse dos términos que refieren primariamente a especies animales para aludir al color rosa y naranja: **niletsaj** (*Platalea ajaja*; «espátula

³⁹Los términos wichí para nombrar colores son todos verbos de estado. Así, la correcta traducción de, por ejemplo, **ichot** es “ser rojo” o “estar rojo” (Montani 2013).

⁴⁰El término **watsan** también refiere a lo “inmaduro”, “fresco”, “joven”, “crudo”, “fértil” (Alvarsson 2012d: 321; Montani 2013).

rosada»), ave pelicaniforme de plumaje rosado, y *nech'etak k'aj* (*Cariama cristata*, «boca de chuña»), en alusión al pico de este ave, de color naranja.

Por su parte, los términos pilagás para nombrar colores son:

**tomaradaik*⁴¹ = “rojo”. Abarca los rojos y rojos-amarronados.

**pagaraik* = “blanco”. Refiere a la gama de los blancos-amarillentos.

**yoqobi* = “amarillo”. Abarca a los amarillos y a los naranjas.

**ledaraik* = “negro”. Nombra a los negros y marrones oscuros.

**malaradaik* = “marrón” o “negro”. Voz alternativa a *ledaraik* para nombrar a los negros y marrones oscuros.

**dadala*⁴² = “verde”. Comprende a los verdes exclusivamente, sin incluir a los azules.

Aquí también se presentan asociaciones de términos para ampliar la descripción del color en cuestión. El sufijo *-qalege* (“casi” o “medio”) denota asociación, “que viene de”⁴³. Así, por ejemplo, los términos *yoqobialege* (“medio amarillo”) o *tomqalege* (“medio rojo”) se emplean, según el caso, para referirse a diferentes tonos de naranja, mientras que *pagaqalege* (“medio blanco”) designa todo color de tonalidad clara o pastel. Según narran los entrevistados, el término *malqalege* (“medio negro”) se empleaba antiguamente para nombrar colores vinculados perceptualmente al negro, si bien al día de hoy se encuentra en desuso. Este término ha sido referido en más de una oportunidad por los entrevistados adultos y mayores para designar coloraciones azules-violáceas o marrones-violáceas oscuras obtenidas mediante algunos tintes, como la del fruto de «guayacán» o la del duramen de «palo mataco» (*vide infra* 4.2.2). *Malqalege* es traducido por los entrevistados como “azul” o “lila” y designa colores que abarcan desde los celestes (se nombra *malqalege* al color del cielo), hasta los azules-violáceos, claros y oscuros, los marrones con tintes azulados o violáceos, y los grises.

⁴¹Los términos pilagás para nombrar los colores básicos son adjetivos. A excepción de *dadala* y *yoqobi*, que son adjetivos verbales, los restantes presentan flexión de género, al tratarse de adjetivos nominales. Así, por ejemplo, el término *tomaradaik* es el masculino singular (i.e. “rojo”), mientras que *pagaraik* es el femenino singular (“roja”). Ambas clases de adjetivos presentan flexión de número (sing. y pl.) (Vidal et al. 2013).

⁴²Al igual que para los wichís, el término *dadala* refiere también a lo “joven”, lo “inmaduro”, lo “fértil” (Filipov 1996: 37; Idoyaga Molina 1983: 302-304)

⁴³Los colores derivados se forman con los colores básicos más el sufijo *-qalege* que significa “casi” o “medio”. Esta terminación indica que es una tonalidad semejante a la del color básico (Vidal et al. 2013).

Los entrevistados de ambas etnias han explicado que a excepción de los *iwatsan* (wichí) o *dadala* (pilagá), los demás colores pueden lograrse mediante el empleo de tintes naturales. En el caso pilagá, los motivos decorativos de las yicas se realizan principalmente en dos colores: *pagaraik* (“blanco”) y *ledaraik* (“negro”) o *pagaraik* y *tomagaraik* (“rojo”), o bien en la tríada blanco, rojo y negro, siendo el blanco el color de la fibra o el hilo de «cháguar» sin teñir. Los wichís, por su parte, emplean generalmente tres colores para la elaboración de los motivos, siendo también la tríada más frecuente *ipelaj* (“blanco”), *ichot* (“rojo”) e *ichalaj* (“negro”), aunque también se han observado muchos diseños en dos colores, en tres colores con blanco, negro y amarillo (*ikate*), y en los cuatro colores mencionados.

4.2.2 Los tintes naturales: pasado y presente

En las Tablas 4.2.1 y 4.2.2 se consigan las especies tintóreas relevadas durante la investigación al seno de cada comunidad con su correspondiente familia botánica, especie, nombre castellano local, nombre wichí y/o pilagá, parte tintórea empleada, color obtenido y aplicación.

Como es posible apreciar, el número de colorantes conocidos en la comunidad wichí de Tres Pozos asciende a 23, los cuales se corresponden con 20 especies biológicas. Por su parte, en la comunidad pilagá Barrio Qompi se conocen 21 colorantes correspondientes a 17 especies. En ambos casos, aproximadamente la mitad de estos materiales permite obtener coloraciones de la gama del rojo (**w.** 11 de 23; **p.** 11 de 21) y las partes empleadas para este fin incluyen cortezas de tallo o raíz (**w.** 9; **p.** 5), durámenes (**w.** 2; **p.** 4), así como un fruto carnoso y al insecto «cochinilla» en el caso pilagá. A la gama del rojo le sigue la del negro, con 7 de 23 materiales tintóreos para los wichí y 8 de 21 para los pilagás. Las partes colorantes negras comprenden frutos (**w.** 4; **p.** 3), durámenes (**w.** 1; **p.** 2) y exudados gomosos (**w.** 2; **p.** 2), así como a un hongo, exclusivo de los pilagás. Por último, los colorantes amarillos son obtenidos en ambos casos a partir de cortezas o durámenes de árboles o arbustos jóvenes de la gama del rojo, o por reutilización de los mismos (*vide infra*), si bien se han registrado algunos materiales específicos para esta gama: 1 hoja, 3 cortezas y 1 líquen en el caso wichí, y 1 hoja y 1 duramen en el caso pilagá.

En relación a la aplicabilidad de los distintos materiales colorantes, se observa que, en ambos casos, todos pueden ser utilizados para teñir «cháguar» (*Bromelia* spp.). Por el contrario, solo algunos (w. 4; p. 9) han sido referidos para la lana, correspondiéndose con aquellos que los entrevistados han efectivamente experimentado. Además, los pilagás emplean, o han empleado, 5 de los 21 colorantes conocidos para teñir «carandillo» (*Trithrinax schizophylla*).

En ambas comunidades, cada tinta se utiliza por separado, no habiéndose hallado referencias en relación a la mezcla de especies o partes para obtener colores. De igual forma, acorde con los testimonios, las madres y abuelas de los entrevistados tampoco habrían realizado dichas mezclas. Tal es así que las tejedoras wichís explican que ellas no mezclan tintes porque así les han enseñado sus antepasados, pero que probar mezclas es algo que aún tienen pendiente: *todavía no probamos*.

Tabla 4.2.1. Materiales colorantes relevados en la comunidad wichí de Tres Pozos.

Familia	Especie	Nombre castellano*	Nombre wichí	Parte tintórea (correspondencia botánica)	Color obtenido [traducción]	Aplicación tintórea
Anacardiaceae	<i>Schinopsis lorentzii</i> (Griseb.) Engl.	quebracho colorado santiagoueño	chelhyukw	'la-tes-lhich'u (duramen)	ichot [rojo]	cháguar
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> <i>quebracho-blanco</i> Schltdl.	quebracho blanco	isteni	'la-tes-t'äjjes (corteza interna de tallo)	ikate [amarillo]	cháguar
Bignoniaceae	<i>Tabebuia nodosa</i> (Griseb.) Griseb.	palo cruz	helek	'la-tes-t'äjjes (corteza interna de tallo)	ikate [amarillo] a verde	cháguar
Celastraceae	<i>Maytenus vitis-idaea</i> Griseb.	sal de indio	fwit'i	'la-tes-t'äjjes (corteza interna de tallo)	ichot [rojo]	cháguar
	<i>Monteverdia spinosa</i> (Griseb.) Biral	abreboca	tulu-kawufwa	woley (hojas)	ikate [amarillo]	cháguar
Fabaceae	<i>Acacia aroma</i> Hook. & Arn.	tusca	natek	fwetsi- t'äjjes (corteza interna de raíz) y fwetsil-lhich'u (xilema de raíz)	ichot [rojo] a ikate [amarillo]	cháguar

				'la-tes-t'äj es (corteza interna de tallo)	ichot [rojo]	cháguar
	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> (Parodi) Burkart	guayacán	woch'oyukw	woch'o (nombre propio del fruto de esta especie)	ichalaj [negro]	cháguar
	<i>Cercidium praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) Harms	brea	asnaj-lhäk	'la-tes-t'äj es (corteza interna de tallo)	ikate [amarillo]	cháguar
	<i>Geoffroea decorticans</i> (Hook. & Arn.) Burkart	chañar	letsenukw	'la-tes-t'äj es (corteza interna de tallo)	ichot [rojo]	cháguar
	<i>Prosopis alba</i> Griseb.	algarrobo blanco	fwa'ayukw	lhits'i (goma)	ichalaj [negro]	cháguar y lana
	<i>Prosopis kuntzei</i> Kuntze	palo mataco / itín	inoktaj	lha (fruto)	ichalaj [negro]	cháguar
				'la-tes-lhich'u (duramen)	ichalaj [negro]	cháguar y lana
	<i>Prosopis nigra</i> Hieron.	algarrobo negro	wosochukw	lhits'i (goma)	ichalaj [negro]	cháguar

	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	palo coca	wesajtukw	'la-tes-t'äj es (corteza interna de tallo)	ichot [rojo]	cháguar y lana
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	pata / pata-pata	nefwtukw / ahlelhäk-lhile	'la-tes-t'äj es [cáscara de tallo/tronco] (corteza interna)	ichot [rojo] a ikate [amarillo]	cháguar y lana
				fwetsil-t'äj es (corteza interna de raíz)	ichot [rojo]	cháguar
Parmeliaceae (Ascomycota)	<i>Usnea alata</i> Motyka	sajasta	sayntaj	(talo completo)	ikate [amarillo]	cháguar
Polygonaceae	<i>Salta triflora</i> (Griseb.) Adr. Sanche	duraznillo	tsinukw	'la-tes-t'äj es (corteza interna de tallo)	ichot [rojo] a ikate [amarillo]	cháguar
Rhamnaceae	<i>Ziziphus mistol</i> Griseb.	mistol	ahäyukw	'la-tes-lhich'u (duramen)	ichot [rojo]	cháguar
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	molle	hinak	'la-tes-t'äj es (corteza interna)	ichot [rojo]	cháguar
Simaroubaceae	<i>Castela coccinea</i> Griseb.	-	jwiskok	lha (fruto)	ichalaj [negro]	cháguar

Solanaceae	<i>Lycium nodosum</i> Miers	-	tsufwa	lha (fruto)	ichalaj [negro]	cháguar
-------------------	---------------------------------	---	---------------	--------------------	------------------------	---------

Referencias: *los nombres en castellano se corresponden con aquellos que fueron referidos por los entrevistados.

Tabla 4.2.2. Materiales colorantes relevados en la comunidad pilagá Barrio qompi Juan Sosa.

Familia	Especie	Nombre castellano*	Nombre pilagá	Parte tintórea [traducción] (correspondencia botánica)	Color obtenido [traducción]	Aplicación tintórea
Agaricaceae (Basidiomycota)	<i>Calvatia</i> aff. <i>cyathiformis</i>		<i>waqčĩĩĩ</i> <i>latek</i> / <i>pačĩdiya</i> <i>latek</i>	(gleba)	<i>ledaraik</i> [negro]	cháguar
Anacardiaceae	<i>Schinopsis balansae</i> Engl.	quebracho colorado chaqueño	<i>ketaqaik</i>	<i>lamo k'owe</i> (duramen)	<i>tomacadaik</i> [rojo]	cháguar y lana
	<i>Schinopsis lorentzii</i> (Griseb.) Engl.	quebracho colorado santiagueño	<i>ketaqaik</i>	<i>lamo k'owe</i> (duramen)	<i>tomacadaik</i> [rojo]	cháguar y lana

	<i>Schinus microphyllus</i> I.M. Johnst.	sombra de toro	<i>torolokik</i>	<i>lepata k'owe</i> (xilema de raíz)	<i>tomasadaik</i> [rojo] a <i>yoqobi</i> [amarillo]	cháguar
Celastraceae	<i>Maytenus vitis-idaea</i> Griseb.	sal de indio	<i>satačik</i>	<i>lamo lo'ok</i> (corteza interna de tallo)	<i>tomasadaik</i> [rojo]	cháguar, lana y carandillo
Datylopiidae (Hemiptera, Coccoomorpha)	<i>Dactylopius</i> <i>ceylonicus</i> (Green)	cochinilla	<i>qale</i>	(hembra adulta)	<i>tomqalege</i> [rosa/lila] a <i>tomasadaik</i> [rojo]	cháguar y lana
Fabaceae	<i>Acacia aroma</i> Hook. & Arn.	tusca	<i>paraik</i>	<i>lepata lo'ok</i> (corteza interna de raíz) y <i>lepata k'owe</i> (xilema de raíz)	<i>tomasadaik</i> [rojo] a <i>yoqobi</i> [amarillo]	cháguar
	<i>Caesalpinia</i> <i>paraguariensis</i> (Parodi) Burkart	guayacán	<i>walasañik</i>	<i>lamo k'owe</i> (duramen)	<i>ledaraik</i> [negro]	cháguar
				<i>hala</i> (fruto)	<i>malqalege</i> [azul- violáceo] a <i>ledaraik</i> [negro]	cháguar, lana y carandillo

	<i>Prosopis alba</i> Griseb.	algarrobo blanco	<i>mapik</i>	<i>pilarse</i> (goma)	<i>ledaraik</i> [negro]	cháguar, lana y carandillo
	<i>Prosopis kuntzei</i> Kuntze	palo mataco / itín	<i>tarek</i>	<i>lamo k'owe</i> (duramen)	<i>malqalege</i> [azul-violáceo] a <i>ledaraik</i> [negro]	cháguar, lana y carandillo
				<i>hala</i> (fruto)	<i>malqalege</i> [azul-violáceo] a <i>ledaraik</i> [negro]	cháguar
	<i>Prosopis nigra</i> Hieron.	algarrobo negro	<i>pataek</i>	<i>Pilarse</i> (goma)	<i>ledaraik</i> [negro]	cháguar
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	palo coca	<i>weraelkolakik</i>	<i>lamo lo'ok</i> (corteza interna de tallo)	<i>tomaradaik</i> [rojo] a <i>yoqobi</i> [amarillo]	cháguar
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	pata / pata-pata	<i>sičik</i> / <i>satačik</i> / <i>oset</i>	<i>lamo lo'ok</i> (corteza interna de tallo)	<i>tomaradaik</i> [rojo]	cháguar, lana y carandillo

Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i> L.	sangre de toro	<i>waqalaite</i>	<i>hala</i> [fruto] (fruto)	<i>tomqalege</i> [rosa/lila] a <i>tomasadaik</i> [rojo]	cháguar
Polygonaceae	<i>Salta triflora</i> (Griseb.) Adr. Sanchez	duraznillo	<i>omqaik</i>	<i>lamo k'owe</i> (duramen)	<i>tomasadaik</i> [rojo] a <i>yoqobi</i> [amarillo]	cháguar
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	molle	<i>werañiek</i>	<i>hala</i> (fruto)	<i>malqalege</i> [azul-violáceo] a <i>ledaraik</i> [negro]	cháguar
				<i>layoqte</i> [hoja] (hoja)	<i>yoqobi</i> [amarillo]	cháguar
				<i>lamo lo'ok</i> [cáscara de tallo/tronco] (corteza interna)	<i>tomasadaik</i> [rojo] a <i>yoqobi</i> [amarillo]	cháguar
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia sarmientoi</i> Lorentz ex Griseb.	palo santo	<i>qasa'qaik</i>	<i>lamo k'owe</i> [corazón de tallo] (duramen)	<i>yoqobi</i> [amarillo] a verde	cháguar y lana

Referencias: *los nombres en castellano se corresponden con aquellos que fueron referidos por los entrevistados.

4.2.2.1 Especies y partes colorantes

Gama del rojo

Como se mencionó al comienzo de este apartado, el relevo para ambas comunidades indica que la mayoría de las especies permite obtener coloraciones de la gama del rojo (w. *ichot*; p. *tomardaik*). La parte vegetal que principalmente se emplea para este fin es la corteza interna de los tallos y raíces de distintas especies (Fig. 4.2.1 A). Adicionalmente, los durámenes de diversas plantas también permiten obtener tonalidades rojas (Fig. 4.2.1 B, C; Tablas 4.2.1 y 4.2.2).

En las concepciones wichí y pilagá, las cortezas de tallo y raíz se denominan genéricamente *t'äjjes*⁴⁴ (w.) y *lo'ok* (p.), términos que los entrevistados traducen como “cáscara” y que aluden, en términos botánicos, a la corteza interna y externa en conjunto⁴⁵. Sin embargo, al momento de teñir los entrevistados han señalado una y otra vez que la parte que se utiliza es la que corresponde a la corteza interna, que es la que se observa propiamente coloreada. De hecho, las tejedoras separan la corteza externa en forma manual o empleando alguna herramienta apropiada (*vide infra* 4.3), descartándola al momento de realizar la tinción. Por su parte, los durámenes⁴⁶ fueron denominados *llich'u*, en wichí, y *k'owe*, en pilagá. Al igual que para las cortezas, en el caso de las maderas se emplea únicamente el duramen, que es donde se halla el colorante, en tanto la albura, generalmente blanca, se separa y descarta al momento de teñir. Los árboles y arbustos que presentan cortezas y durámenes aptos para la tintorería son aquellos añejos, de gran porte, que exhiben coloración oscura en las partes mencionadas.

Los frutos de la especie herbácea *Rivina humilis* (w. *uwaytaj*, p. *wacaulaite*) también son una fuente de colorante rojo para los pilagás. Para su uso, los entrevistados han señalado que los mismos deben encontrarse bien maduros, lo que se distingue por

⁴⁴Para mayor información sobre las acepciones de este y otros términos botánicos wichí se sugiere consultar el trabajo de Suárez (2020).

⁴⁵Para la botánica, en los árboles y arbustos, el término corteza designa a todos los tejidos que se encuentran radialmente hacia afuera del cambium vascular (tejido que da origen a los tejidos conductores de agua y “savia”). Dentro de ésta, es posible diferenciar a la corteza interna, compuesta principalmente por tejidos conductores de “savia”, y a la corteza externa o ritidoma, compuesta principalmente por tejido muerto protector conocido como felema o corcho (Evert 2006: 427).

⁴⁶En botánica, la albura es la parte activa o funcional (conductora de agua) de las maderas, mientras que el duramen es la parte inactiva (Evert 2006: 298).

su dureza y coloración roja o rosa intensa. Para los wichís, por el contrario, los frutos de esta especie no tienen ni han tenido aplicación tintórea, aunque sí colorante, ya que las mujeres mayores recuerdan que las antiguas se pintaban con ellos los cachetes o los labios; referencia que también ha sido hallada entre los pilagás.

Adicionalmente, los pilagás han referido como fuente de tintes rojos a *Dactylopius ceylonicus* («cochinilla»); un insecto hemíptero que parasita distintas especies del género *Opuntia*. En cuanto a la naturaleza de la «cochinilla» (*qale*), esta ha sido referida por algunos pilagás como una plaga o enfermedad estacional, la cual emerge principalmente durante el verano, luego de los aguaceros estivales, que ataca fuertemente distintas especies nativas de *Opuntia*, por ejemplo a *Opuntia elata* var. *cardiosperma* (K. Schum.) R. Kiesling (*kočaqaiik*) y *Opuntia anacantha* var. *retrorsa* (Speg.) R. Kiesling (*daiami*), así como a la especie exótica *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. («tuna», sin nombres wichí y pilagá), sembrada en los predios de las viviendas por presentar un fruto sabroso que las personas consumen. En palabras de los entrevistados: *es una enfermedad de la tuna, como baba blanca, cuando tiene mucha cantidad entonces se va secando, muere*. Según algunos de estos testimonios, su origen serían arañas, hormigas u orugas que depositarían sus huevos sobre la superficie de estos cactus, los cuales luego exudarían dicho líquido algodonoso. Para otros, la cochinilla es como *una garrapata envuelta en tela blanca*. Por su parte, un tercer caso referido indica que la «cochinilla» es, en realidad, la propia “savia” de la tuna, la cual exudaría como consecuencia de las picaduras de pájaros.

La cochinilla y sus hospedadores son ambiente específicos: se desarrollan en el ambiente que los pilagá denominan *n'onara* “campo”, un espacio abierto donde abundan los “yuyos” o pastos y diversas especies de cactáceas. Este término se opone a *bíaq*, que describe al monte o bosque, un espacio cerrado, tupido de árboles y arbustos, de donde se obtienen las restantes materias primas colorantes mencionadas con anterioridad. Al respecto de este punto, es importante resaltar que en el caso de la comunidad Qompi, la «cochinilla» no se encuentra con facilidad dentro del Barrio, sino que desarrolla casi con exclusividad en el predio Tierra Nueva. Tal como describen los entrevistados: *antes campo, ahora puro monte*, en referencia a la carencia de ambientes abiertos en los alrededores de los poblados, donde el bosque secundario es el ambiente predominante (*vide supra* 2.1).

Por otro lado, vale la pena mencionar que además de su aplicación como colorante textil, antiguamente entre los pilagás la «cochinilla» era empleada como pintura facial: *se usa para teñir acá [cachetes] la cara. Se hacían líneas nomás*. Así, los entrevistados mayores recuerdan que las antiguas tocaban la cochinilla con los dedos y se pasaban el colorante por la cara, y que lo hacían con ocasión de cortejo cuando se realizaban distintas fiestas entre los jóvenes, como los encuentros nocturnos donde se danzaba el llamado “baile sapo”. Además, y a pesar de que las distintas fiestas tradicionales del pasado cayeron en desuso antes de que los actuales adultos tuviesen oportunidad de vivirlas, algunos recuerdan que en su infancia todavía jugaban a pintarse la cara con este insecto. Entre los wichís, el uso de la cochinilla como pintura facial también fue referido, si bien jamás se la ha empleado como tinte. Similar a los pilagás, los wichís conciben a la cochinilla como la “savia” de distintas *Opuntia* silvestres, como por ejemplo ***latsataj*** (*O. elata* var. *cardiosperma*), ***tehmataj*** (*O. anacantha* var. *retrorsa*) o ***tsowayukw*** (*Opuntia quimilo* K. Schum.), la cual emerge como consecuencia de lastimaduras ejercidas por insectos, pájaros u otros agentes. Algunos entrevistados explican que el calor del sol seca la “savia”, motivo por el cual la «cochinilla» presenta color blanco (***ipelaj***). También refieren que estas especies se hallan presentes principalmente en los “campos” (***alhu***), ambientes abiertos con abundancia de gramíneas y arbustos bajos, y no así en el monte (***tahnyi***). Estos parches abiertos también son escasos en el territorio de Tres Pozos.

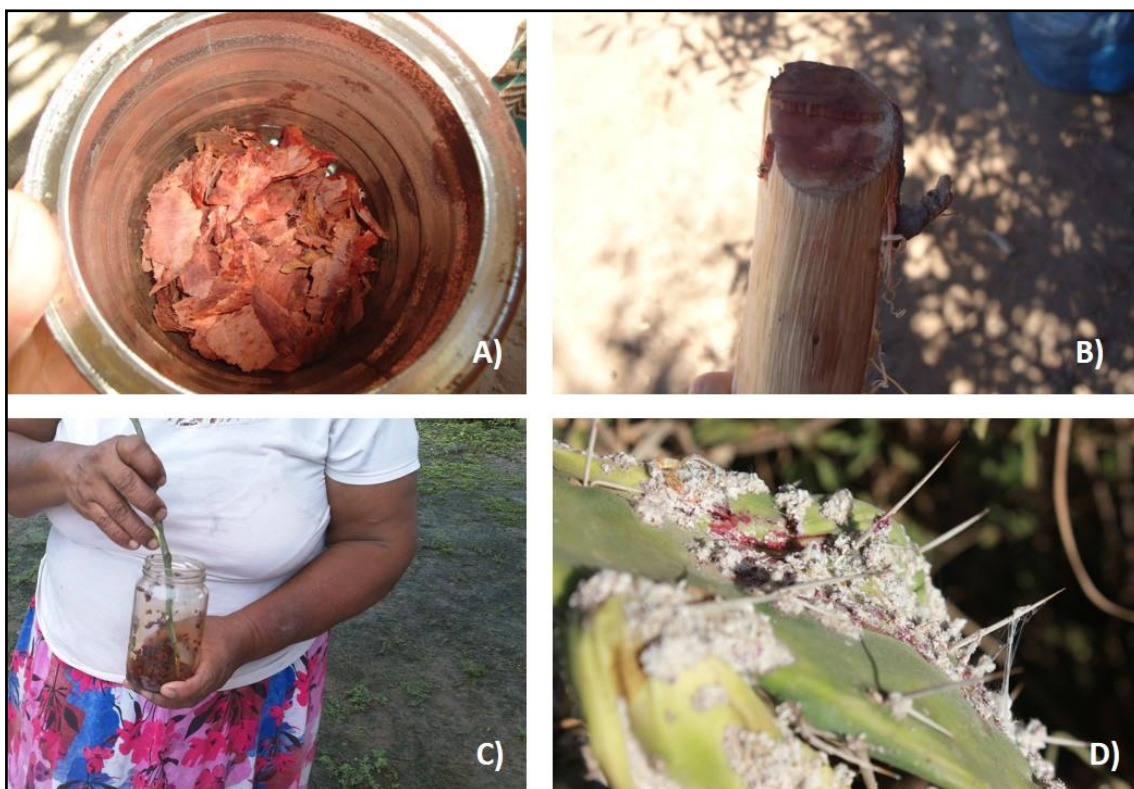


Figura 4.2.1. Materias primas colorantes de la gama del rojo. A) corteza interna de tallo de «palo coca», **B)** duramen de raíz de «tusca», **C)** frutos de *Rivina humilis*, **D)** cochinilla (*Dactylopius ceylonicus*) sobre *Opuntia anacantha* var. *retrorsa*.

Gama del negro

Luego de los rojos, la segunda fuente de colorantes naturales se corresponde con la gama del negro (w. *ichalaj*; p. *ledaraik*). Para ambas comunidades, estos se obtienen principalmente a partir de exudados gomosos, frutos y/o durámenes de distintos árboles y arbustos (Fig. 4.2.2) (Tablas 4.2.1 y 4.2.2).

Las gomas de *Prosopis* en idioma wichí son denominadas genéricamente **lhits'i**, término que alude a líquidos espesos⁴⁷; según las explicaciones recogidas, el sufijo **-ts'i** denota fluidos que gotean lentamente. Al decir de los entrevistados, *las plantas tienen lhits'i* y los animales **woyis** [sangre], dando a entender que el **lhits'i** de los vegetales es esencialmente su “savia”. De hecho, explican que cuando la planta en cuestión pierde la totalidad de su **lhits'i**, entonces muere.

⁴⁷Los términos **t'i** y **lhits'i** se utilizan para referir a exudados o líquidos de las plantas. El primero se emplea en general para dar cuenta de exudados fluidos, mientras que el segundo se aplica a líquidos espesos, como resinas, mucílagos, gomas. Ambos términos designan, también, a la savia de los vegetales (Suárez 2020).

En el caso pilagá, la palabra empleada es *pilarese*, que también refiere a líquidos espesos. Los entrevistados pilagá explican que el viento fuerte remueve la corteza de los *Prosopis* y de esta forma queda expuesta su *pilarese*, la “savia” de la planta. También puede ocurrir que el árbol comience a exudar como consecuencia del ataque de distintas plagas o enfermedades que lastiman la superficie. Por estos motivos, los entrevistados de ambas comunidades han explicado que las gomas de los *Prosopis* exudan desde el tronco o desde las ramas de manera espontánea en coincidencia con la edad del ejemplar en cuestión: a más añejo, mayor cantidad de goma y de coloración más oscura, *más negra*. De hecho, la exudación deliberada provocada por corte vía machete u otro instrumento cortante no es una práctica que se realiza. Por este motivo, la búsqueda de estos exudados gomosos se basa en la observación y el conocimiento de la localización de los ejemplares de mayor porte, que son, a su vez, los de mayor edad.

Otra característica de las gomas de los *Prosopis* es que son fluidos densos que los entrevistados describen como *líquidos medio pegajosos*, los cuales se solidifican con el paso del tiempo. Estas gomas gotean durante la época de calor a partir del tronco o las ramas acumulándose y formando bloques sólidos ya sea sobre el mismo árbol o en el suelo, donde se mezcla con distintos componentes orgánicos e inorgánicos que allí se encuentran (Fig. 4.2.2 B, C). En vinculación, y respecto a su uso como colorante textil, las tejedoras wichí más experimentadas han referido que la goma que debe utilizarse es únicamente la que se acumula en el suelo, ya que con este material la tinción sale *ichalaj* (“negro”); caso contrario resulta amarillo-amarronada. Por su parte, en el caso pilagá, se ha referido que, en términos generales, puede emplearse tanto la goma solidificada sobre la corteza del árbol como la acumulada en el suelo o que incluso pueden mezclarse ambas, obteniéndose en todos los casos resultados equiparables. Aparentemente, el uso de una u otra fuente depende de la comodidad de la tejedora: la tinción con goma del suelo deja restos pulverulentos sobre las fibras, los cuales, luego, son difíciles de remover. Aun así, algunas mujeres han señalado que la goma del suelo da mejor color, *más fuerte, más negra*, en coincidencia con lo referido por las wichís.

En relación a los frutos utilizados para teñir, estos se denominan genéricamente *hala* en lengua pilagá. De manera análoga, en idioma wichí la mayoría se nombran genéricamente *lha* (por ejemplo, *inoktaj-lha* = fruto de «palo mataco»). Para el «guayacán», sin embargo, en lengua wichí el fruto recibe el nombre propio de *woch’o*,

en tanto el árbol se denomina **woch'oyukw**. La semilla del «guayacán», de tamaño pequeño y a la cual es necesario acceder vía ruptura intencional del fruto, se la denomina **woch'o-lhoy**⁴⁸. Al respecto, durante las estadías a campo se ha podido registrar cierta confusión en relación al **woch'o** como material colorante, la cual fue expresada por algunas tejedoras wichís jóvenes y adultas jóvenes, y cuyo origen se vincula con la discrepancia entre dicho término y las traducciones al español encontradas en algunas cartillas sobre el arte textil wichí⁴⁹. En estas cartillas, se describe al material colorante **woch'o** como semilla de «guayacán», en lugar de fruto. Debido a esta discrepancia, a algunas entrevistadas que se nutren de dichas cartillas o folletos para realizar sus tinciones se les ha generado la confusión de si dicho material tintóreo, la denominada semilla de «guayacán», es diferente al **woch'o** que conocía y utilizaban sus antepasados. En particular, esto se ha registrado para la cartilla de la EIB N°433 de El Potrillo, que carece de fotografías acompañantes, y que, además, describe al resultado de la tinción como azul en lugar de negro.

Los frutos empleados para la obtención de coloraciones negras (Tablas 4.2.1 y 4.2.2) son seleccionados cuidadosamente. No todos los ejemplares de una misma especie dan frutos con abundante concentración de tinte; es necesario conocer *los palos que dan buen tinte*. La evaluación la realizan partiendo algunos frutos transversalmente y observando la coloración que presenta la parte interna (mesocarpo). Si el color es marrón oscuro (Fig. 4.2.2 C), entonces el fruto es apto para teñir. Si el color es marrón claro o amarillento, entonces no sirven. Los frutos pueden presentar coloración clara porque se encuentran inmaduros, porque, antagónicamente, se encuentran “pasados”, es decir que son frutos que han quedado sobre el árbol pero que provienen de una temporada de fructificación anterior, *no están frescos*, o porque provienen de un ejemplar que *no da buen tinte*. La edad del ejemplar es también un factor condicionante: los árboles más añejos tienden a dar frutos con mayor cantidad de tinte.

⁴⁸En el trabajo de Suárez (2020) se puede encontrar un listado de las especies cuyos frutos tienen nombre propio, así como una explicación minuciosa de la forma en la que se nombran las distintas partes de las plantas en idioma wichí.

⁴⁹Cartillas elaboradas por instituciones gubernamentales o sin fines de lucro en conjunto con distintas comunidades wichís del país, por ejemplo la de la Escuela Intercultural Bilingüe N°433 (EPEP EIB N° 433) de la comunidad El Potrillo, Depto. Ramón Lista, Formosa, o la de ASOCIANA (Acompañamiento Social de la Iglesia Anglicana del Norte Argentino) sobre comunidades de Santa María y La Puntana, en Salta.

Por otra parte, los pilagás han mencionado un tinte adicional de la gama de los negros: un hongo polvera (*Calvatia* aff. *cyathiformis*) (Fig. 4.2.2 D) denominado ***waqčĩĩ latek*** (excremento de estrella) o ***pačidiya latek*** (excremento de araña). Esta especie es descrita de la siguiente manera: *es redondo y nace de la tierra. No es planta. Ancianos decían que viene del cielo, a la noche cae. En toba parece que le nombraban también, pero tiene otro nombre, como si fuera una flor de la tierra. Es redondo con tapita arriba y como raicitas abajo. Abrís tapita y es el polvo de adentro lo que es tinte. Es del tamaño de un huevo de gallina.* Así, la gleba madura de aspecto pulverulento y de color marrón oscuro-violáceo es lo que los entrevistados refieren como tinte. El color obtenido pertenecería a la gama de los negros (***Iedaraik***). Vale remarcar que los entrevistados comentan que se recolecta y utiliza durante la temporada de calor, que coincide con la temporada de lluvias, que es cuando el hongo nace y madura. Al respecto de este último punto, explican que la “tapa” del hongo (peridio), que es muy dura, abre espontáneamente, exhibiendo el “polvo” (gleba), que es el material tinte.



Figura 4.2.2. Materias primas colorantes de la gama del negro. A) duramen de «guayacán», **B)** goma de «algarrobo blanco» sobre la corteza y acumulada en el suelo, **C)** frutos de «palo matico» aptos para teñir, **D)** ***waqčĩĩ latek*** (*Calvatia* aff. *cyathiformis*).

Gama del amarillo

El último grupo de materiales tintóreos corresponde al de la gama del amarillo (w. *ikate*; p. *yoqobi*). Este grupo es el menos abundante en cuanto a materiales específicos se refiere (Tablas 4.2.1 y 4.2.2). Entre los wichís, las tinciones *ikate* se obtienen principalmente empleando materias primas blandas, como las hojas (*woley*) del arbusto «abreboca» (*Monteverdia spinosa*) (Fig. 4.2.3 A) o los talos del liquen fruticoso *Usnea alata* (*sayntaj*) (Fig. 4.2.3). Por su parte, los pilagás utilizan para este fin las hojas del «molle» o el duramen del «palo santo». Respecto al «abreboca», los entrevistados wichís explican que hay que utilizar las hojas más “tiernas” (*iwatsan*), es decir aquellas que corresponden al último periodo de crecimiento del arbusto, ya que éstas son las que dan mejor coloración. Se pueden usar las hojas tiernas de plantas adultas o plantas jóvenes indistintamente. Al decir de las entrevistadas: *las hojas nuevas tienen más color*.

Otra forma de obtener tonos amarillos, común a ambas comunidades, es por selección de ejemplares de árboles y arbustos jóvenes que exhiben coloraciones de corteza interna de tallo o raíz amarillo-anaranjadas en lugar de rojas. Es decir que para conseguir un tinte rojo se seleccionan individuos añejos, de gran porte, mientras que para conseguir tonos amarillos se acude a ejemplares de menor edad. Además, al igual que para los frutos, en el caso de las cortezas hay individuos con buena provisión de colorante, mientras que otros no. Las wichís también recurren a la reutilización de algunas cortezas primariamente usadas para obtener colores rojizos como método alternativo para obtener tonos *ikate*. Así, el primer baño de tinción tiñe en tonalidades rojas, mientras que el segundo baño, siempre realizado a partir del mismo material original, da tonos amarillos. Particularmente, se pudo observar a campo la reutilización de la corteza de tallo de «pata» y la corteza de raíz de «tusca». En las tablas 4.2.1 y 4.2.2 pueden consultarse las distintas especies que fueron mencionadas por los entrevistados mediante las cuales se pueden obtener coloraciones que van del rojo al amarillo por alguno de los dos métodos expuestos.



Figura 4.2.3. Materias primas colorantes de la gama del amarillo. A) hojas de «abreboca», **B)** Noemí recolectando el liquen ***sayntaj*** de las ramas de un «quebracho blanco».

4.2.2.2 Sobre el conocimiento de las especies y partes colorantes: vías de aprendizaje

De los listados de tintes presentados (Tablas 4.2.1 y 4.2.2), no todos son igualmente conocidos, ni utilizados, al seno de cada comunidad. En este apartado se hace foco en los consensos de conocimiento por tinte (Cc), los cuales se irán correlacionando con las distintas vías de aprendizaje que pudieron ser registradas a partir de los testimonios orales (Tablas 4.2.3 y 4.2.4). Los consensos de uso (Cu) serán descritos en profundidad en el siguiente apartado.

Comenzando por los tintes de mayor Cc (50-100%), se observa que estos corresponden a un corpus reducido de materiales. Para el caso wichí incluyen a la corteza de tallo de «pata», al fruto de «guayacán» y a la goma de «algarrobo blanco», conocidos por todos o por la mayoría de los entrevistados, seguidos por la corteza de tallo de «palo coca», el fruto de «palo mataco», las hojas de «abreboca» y el talo del liquen ***sayntaj***. Por su parte, en el caso pilagá los materiales tintóreos de mayor consenso abarcan: la «cochinilla», la corteza de tallo de «pata», la goma de «algarrobo blanco», el fruto de «guayacán» y el duramen de «palo mataco». Es decir que, del total de tintes mayormente conocidos por ambas comunidades, 3 de ellos son compartidos.

Tabla 4.2.3. Consensos de conocimiento (Cc), de uso (Cu) y vías de aprendizaje para cada material tinte de la comunidad wichí de Tres Pozos. Especies ordenadas por gama de color y orden alfabético.

Gama de color	Especie (nombre criollo o wichí)	Parte colorante	Cc (%)	N° entrevistados Cc*	Cu (%)	N° entrevistados Cu**	¿Cómo conoció?
ROJOS	<i>Acacia aroma</i> (tusca)	corteza de raíz	18	3	27	3	de madres y/o abuelas
	<i>Acacia aroma</i> (tusca)	corteza de tallo	12	2	9	1	experimentación personal
	<i>Geoffroea decorticans</i> (chañar)	corteza de tallo	12	2	18	2	experimentación personal / de tejedoras de misma comunidad
	<i>Maytenus vitis-idaea</i> (sal de indio)	corteza de tallo	12	2	0	0	de madres y/o abuelas
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul. (palo coca)	corteza de tallo	59	10	45	5	de madres y/o abuelas / de criollos vecinos (teñido de cuero y lana)
	<i>Salta triflora</i> (duraznillo)	corteza de tallo	12	2	18	2	experimentación personal / de tejedoras de misma comunidad
	<i>Schinopsis lorentzii</i> (quebracho colorado santiagueño)	duramen	29	5	0	0	de criollos vecinos (teñido de cuero y lana)

	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (molle)	corteza de tallo	18	3	9	1	de madres y/o abuelas / experimentación personal
	<i>Ximenia americana</i> (pata)	corteza de raíz	41	7	0	0	de criollos vecinos (teñido de cuero)
	<i>Ximenia americana</i> (pata)	corteza de tallo	100	17	100	11	de madres y/o abuelas
	<i>Ziziphus mistol</i> (mistol)	duramen	18	3	9	1	de madres y/o abuelas / experimentación personal
NEGROS	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> (guayacán)	fruto	94	16	82	9	de madres y/o abuelas
	<i>Castela coccinea</i> (meloncillo)	fruto	6	1	9	1	de tejedoras de otras comunidades
	<i>Lycium nodosum</i>	fruto	6	1	9	1	
	<i>Prosopis alba</i> (algarrobo blanco)	goma	100	17	0	0	de madres y/o abuelas
	<i>Prosopis kuntzei</i> (palo mataco)	fruto	53	9	36	4	de madres y/o abuelas / de tejedoras de misma comunidad
	<i>Prosopis kuntzei</i> (palo mataco)	duramen	29	5	0	0	de tejedoras de misma u otra comunidad

	<i>Prosopis nigra</i> (algarrobo negro)	goma	6	1	0	0	de madres y/o abuelas
AMARILLOS	<i>Aspidosperma</i> <i>quebracho-blanco</i> (quebracho blanco)	corteza de tallo	18	3	0	0	experimentación personal / de criollos vecinos (teñido de lana)
	<i>Cercidium praecox</i> (brea)	corteza de tallo	6	1	9	1	experimentación personal
	<i>Monteverdia spinosa</i> (abreboca)	hoja	59	10	45	5	experimentación personal / de tejedoras de otras comunidades
	<i>Tabebuia nodosa</i> (palo cruz)	corteza de tallo	6	1	0	0	de tejedoras de otras comunidades
	<i>Usnea alata</i>	talo	59	10	27	3	de madres y/o abuelas

Referencias: *Número de entrevistados que aportaron un dato positivo. N total = 17. **Número de entrevistados que aportaron un dato positivo. N total = 11

Tabla 4.2.4. Consensos de conocimiento (Cc), de uso (Cu) y vías de aprendizaje para cada material tinte de la comunidad pilagá Barrio Qompi. Especies ordenadas por gama de color y orden alfabético.

Gama de color	Especie (nombre criollo)	Parte colorante	Cc (%)	N° entrevistados Cc*	Cu (%)	N° entrevistados Cu**	¿Cómo conoció?
ROJOS	<i>Acacia aroma</i> (tusca)	corteza de raíz	23	5	0	0	de madres y/o abuelas
	<i>Dactylopius ceylonicus</i> (cochinilla)	hembra adulta	50	11	0	0	de madres y/o abuelas
	<i>Maytenus vitis-idaea</i> (sal de indio)	corteza de tallo	23	5	15	2	de madres y/o abuelas / de criollos vecinos (teñido de cuero)
	<i>Pterogyne nitens</i> (palo coca)	corteza de tallo	18	4	0	0	de madres y/o abuelas
	<i>Rivina humilis</i> (sangre de toro)	fruto	5	1	0	0	de madres y/o abuelas
	<i>Salta triflora</i> (duraznillo)	duramen	5	1	0	0	experimentación personal
	<i>Schinopsis balansae</i> / <i>Schinopsis lorentzii</i> (quebracho colorado)	duramen	27	6	0	0	de madres y/o abuelas / de criollos vecinos (teñido de cuero y lana) / experimentación personal

	<i>Schinus molle</i> I.M. Johnst.	sombra de toro	9	2	0	0	experimentación personal / teñido de cuero (pilagás)
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (molle)	corteza de tallo	9	2	0	0	de mujeres de otras comunidades
	<i>Ximenia americana</i> (pata)	corteza de tallo	45	10	23	3	de madres y/o abuelas
NEGROS	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> (guayacán)	duramen	5	1	0	0	experimentación personal
	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> (guayacán)	fruto	50	11	31	4	de madres y/o abuelas / de mujeres de misma comunidad
	<i>Calvatia aff. cyathiformis</i>	gleba	9	2	0	0	de madres y/o abuelas
	<i>Prosopis alba</i> (algarrobo blanco)	goma	100	22	100	13	de madres y/o abuelas / mujeres de misma u otra comunidad

	<i>Prosopis kuntzei</i> (palo mataco)	duramen	95	21	69	9	de madres y/o abuelas / de criollos vecinos (teñido de cuero y lana) / experimentación personal / de mujeres de misma u otra comunidad
	<i>Prosopis kuntzei</i> (palo mataco)	fruto	27	6	0	0	de madres y/o abuelas / de mujeres de misma u otra comunidad
	<i>Prosopis nigra</i> (algarrobo negro)	goma	14	3	0	0	de madres y/o abuelas
	<i>Sideroxylon</i> <i>obtusifolium</i> (molle)	fruto	5	1	0	0	de madres y/o abuelas
AMARILLOS	<i>Bulnesia sarmientoi</i> Lorentz (palo santo)	duramen	23	5	0	0	experimentación personal / de mujeres de misma u otra comunidad
	<i>Sideroxylon</i> <i>obtusifolium</i> (molle)	hoja	5	1	0	0	experimentación personal

Referencias: *Número de entrevistados que aportaron un dato positivo. N total = 22. **Número de entrevistados que aportaron un dato positivo. N total = 13

Como se observa en las tablas 4.3.3 y 4.3.4, la mayoría de los tintes de mayor consenso fueron conocidos por los entrevistados a partir de sus madres y/o abuelas, quienes los empleaban asiduamente en el pasado. Como excepciones, en el caso wichí destacan las hojas de «abreboca» y el fruto de «palo mataco», para los cuales han tenido gran injerencia la influencia de tejedoras pertenecientes a otras comunidades, o bien la difusión por parte de tejedoras amigas o emparentadas (tías, primas), pero ajenas a núcleo familiar. En el caso pilagá, la difusión de los tintes fruto de «guayacán» y goma de «algarrobo blanco» también se ha realizado, en parte, por influencia intracomunitaria de distintas artesanas amigas o parientes, aun cuando ambos materiales eran empleados por las antiguas. Al respecto, las artesanas que mencionan haberlo conocido a partir de mujeres vecinas explican que se los han sugerido como medio de tinción para las fibras de «carandillo» o bien para el «cháguar» que utilizan para confeccionar las manijas de los canastos.

Respecto al duramen de «palo mataco», se han registrado, entre los pilagás, múltiples vías de aprendizaje que incluyen desde la enseñanza por parte de madres y/o abuelas, la recomendación de tejedoras vecinas, la experimentación personal y la observación del teñido de cuero y lana que antiguamente realizaban los criollos. La recomendación por parte de conocidas, amigas o parientes se da, en este caso, de igual forma que lo mencionado para el fruto de «guayacán» y la goma de «algarrobo blanco»: estos tintes son empleados usualmente por las artesanas jóvenes para la tinción del «carandillo» o del «cháguar» que acompaña a los productos de cestería. Por su parte, las otras tres vías de transmisión se encuentran ligadas. En este sentido, uno de los entrevistados pilagá relató la secuencia de eventos vivida por su familia: al parecer, los antiguos teñían principalmente con «cochinilla», frutos de «palo mataco» y «guayacán», cortezas de tallo de «pata» y «sal de indio», y goma de «algarrobo blanco», ya que en esos tiempos no se talaban árboles al carecerse de hacha. Después, se asentaron en Cacique Coquero y ahí comenzaron a observar el empleo que los criollos hacían de los durámenes de distintas especies, por ejemplo «quebracho colorado» o «palo mataco», para el curtido de cueros vacunos y la tinción de lana. En paralelo, durante este periodo, y a razón del

trabajo como hacheros en los aserraderos, notaron también el efecto de la lluvia sobre el aserrín, con la consecuente producción de agua coloreada, ya sea en los tocones de los árboles talados monte adentro o bien dentro de los mismos obrajes. Así, las observaciones tanto de mujeres como de hombres en torno a este fenómeno dieron lugar a un nuevo conjunto de materiales tintóreos que podían ser utilizados en lana o en «cháguar». En otras palabras, y acorde con los testimonios, al seno de la comunidad pilagá los durámenes de «quebracho colorado» y «palo mataco» fueron incorporados a partir del contacto asiduo con los criollos y del trabajo en los obrajes por un proceso de observación, experimentación personal y posterior transmisión al seno del núcleo familiar. Y análogos testimonios fueron recogidos entre los wichís no solo para el duramen de «quebracho colorado», sino también para la corteza de raíz de «pata» y la corteza de tallo de «palo coca», ambos materiales curtientes de cuero vacuno. Vale aclarar que los wichís y los pilagás curtían las pieles de los animales silvestres solo por ablandamiento y raspado en agua; solo algunos mencionaron el haber ayudado a sus padres a ablandar el cuero de vaca, introducido por los criollos, y luego “pintarlo” (práctica tanífera) con alguno de los materiales mencionados anteriormente.

Pasando al conjunto de tintes menos difundidos (Cc: < 50%), se observa que, para ambas comunidades, la mayoría de ellos son conocidos por 1, 2 o 3 entrevistados. En otras palabras, la mayoría de los tintes son patrimonio individual o de un corpus reducido de personas, no habiéndose difundido ampliamente al seno de las comunidades. Además, en estos casos, se encuentran vías de aprendizaje que van desde la experimentación personal hasta la herencia por parte de madres y/o abuelas, o la sugerencia de otras tejedoras. Al respecto, la experimentación personal es una vía de trascendencia en la actualidad y también en el pasado. La observación de la formación de tinte a partir de partes vegetales expuestas que se mezclan con el agua de lluvia y la posterior práctica de tinción con estos materiales se ha relatado y observado a campo en más de una oportunidad. A modo de ejemplo, una entrevistada wichí explicó que ella conoció el tinte de la corteza de «molle» a partir de un árbol hachado para leña; de igual forma un entrevistado pilagá relató cómo encontró el tinte de hoja de «molle» monte adentro: *con la helada, se caen las hojas sobre*

charco y ahí se ve que se forma el color. Respecto a la influencia de las artesanas vecinas de la misma o de otras comunidades o, incluso, etnias, se ha podido observar a campo que las tejedoras activas están siempre en la búsqueda de nuevos colorantes, y que las sugerencias de otras mujeres las llevan a experimentar dichos tintes de manera individual. En el caso de la comunidad wichí, por ejemplo, la indagación sobre la «cochinilla» por parte de la investigadora de este trabajo, desconocido como tinte hasta el tercer viaje, llevó a que dos mujeres experimentaran con él.

4.2.2.3 Sobre el uso de los materiales tintóreos: especies preferenciales y criterios de selección

Pasando a los consensos de uso (Cu), lo primero que se observa para ambas comunidades es que los tintes con mayores valores de Cu coinciden con aquellos con mayores valores de Cc, lo cual está acorde con la difusión del conocimiento en torno a los materiales colorantes. Ahora bien, particularmente para el caso de Tres Pozos es posible apreciar que tan solo 2 de los 7 materiales más conocidos son mayoritariamente utilizados por las tejedoras: la corteza de tallo de «pata» y el fruto de «guayacán», a los cuales le siguen las hojas del arbusto «abreboca» y la corteza de tallo de «palo coca». Además, acorde con los testimonios, los dos primeros materiales, junto con las hojas de «abreboca», se corresponden con los tintes distintivos de las tejedoras de la comunidad, eligiéndose por sobre los restantes. Cada uno de estos tintes permite generar una de las tres gamas de colores a emplear para las yicas: «pata», *ichot* (“rojo”), «guayacán», *ichalaj* (“negro”), y «abreboca», *ikate* (“amarillo”).

Pero, ¿por qué estos materiales se prefieren sobre los restantes?, ¿qué tienen en particular? En el Anexo II pueden consultarse las distintas características que fueron mencionadas por los entrevistados para cada tinte, en este apartado nos limitaremos a la descripción de las generalidades extraídas a partir de dicha información. El primer punto a resaltar refiere a la calidad del tinte obtenido. Todas las tejedoras entrevistadas han resaltado el buen color que es posible obtener con estos materiales: *tiñe lindo*, *tiñe fuerte*. Y desde la apreciación wichí, las tinciones *buenas* son aquellas que otorgan al hilo no solo

una coloración pareja, homogénea, sino, además, de intensidad, oscura, en tanto las tinciones claras son concebidas como incompletas o de mala calidad. En este sentido, la tinción con corteza de tallo de «pata» da siempre un color *bien rojo*, la de fruto de «guayacán» *bien negro* y la de hoja de «abreboca» *bien amarillo o naranja*, siempre y cuando, por supuesto, la tejedora haya realizado correctamente la tinción, ya que la calidad final depende también de la proporciones, tiempos y ejemplar del cual se extrajo el colorante, entre otros aspectos. El segundo punto refiere a la facilidad de obtención de estas materias primas: machete para las cortezas y recolección manual para los frutos y las hojas, lo cual se opone, por ejemplo, a la recolección de los durámenes, que requieren el empleo de un hacha o motosierra y, en algunos casos, voltear en primer lugar el árbol (*vide infra* 4.3.1). Por último, la tercera característica de estos materiales es que no presentan restricciones o dificultades asociadas a su empleo, como sí ocurre con la goma de «algarrobo blanco».

Desglosando los ítems exhibidos, la calidad del colorante es el primer punto definitorio al momento de seleccionar materiales que permiten obtener colores de la misma gama. Así, para los rojos, se elige la corteza de tallo de «pata» por sobre otros materiales, en caso de ser conocidos, como por ejemplo las cortezas de tallo de «duraznillo» o «molle», ya que el primero da siempre *color fuerte*; en el caso de los otros tintes las mujeres señalan que no es fácil encontrar ejemplares que provean buena cantidad de colorante, a diferencia del «pata», para el que sí conocen la localización de los mejores ejemplares. En relación a esto, las tejedoras que sí emplean alternativas a «pata» comentan que solo acuden a éstas si tienen la urgencia de teñir y en caso de carecer de la opción preferida. Un factor importante en este sentido es que algunas especies de colorantes rojos se encuentran *más cerca*, dentro de la “aldea”, es decir en los pequeños parches de monte que colidan con las viviendas o caminos comunitarios; el «pata», por el contrario, solo se encuentra en el “monte alto”, en referencia a la extensión de bosque perteneciente a la comunidad que se encuentra más allá del límite de las edificaciones (Fig. 4.2.4). En el caso de los colorantes negros se observa que, alternativamente a los frutos de «guayacán», algunas tejedoras emplean también los frutos de «palo mataco». Según explican, dada la

estacionalidad de estos materiales, se los suele emplear según la disponibilidad anual de cada uno. En general, los frutos de «guayacán» se recolectan en exceso para conservarlos para otras épocas y, en caso de faltar, se acude a los de «palo mataco» (Anexo II). Respecto a la facilidad de obtención, para las tres gamas de color, se prefieren en general los tintes de fácil extracción por sobre los dificultosos, como es el caso de los durámenes y las raíces.

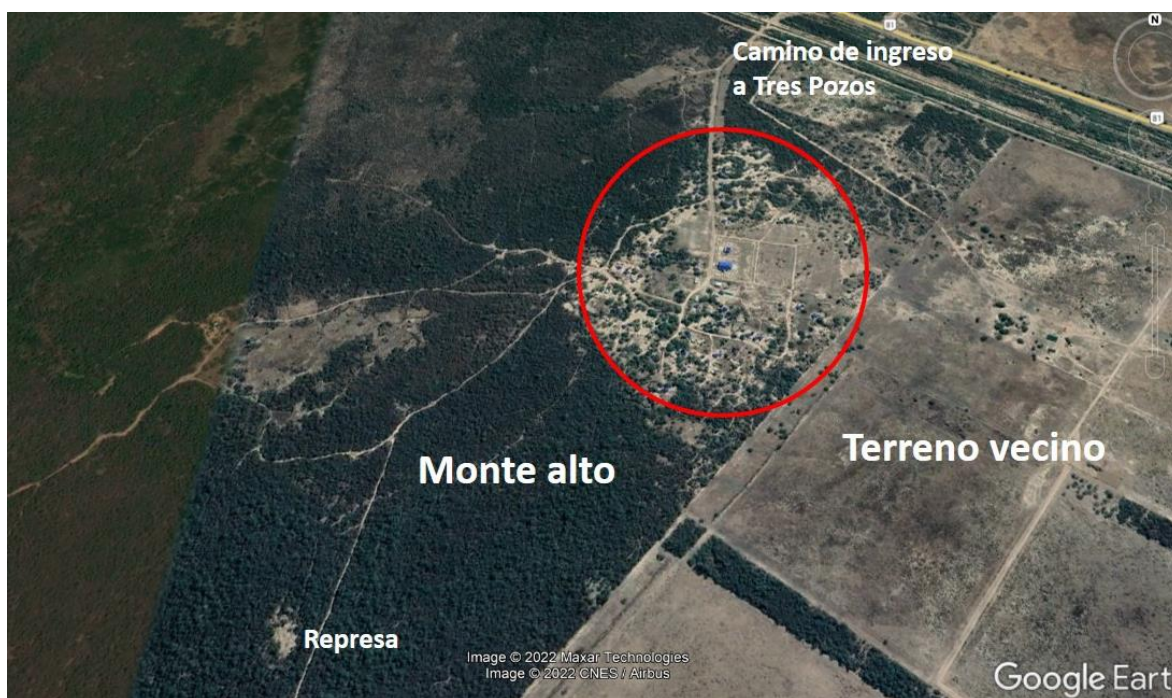


Figura 4.2.4. Comunidad de Tres Pozos y alrededores. Se señala en rojo aproximadamente el espacio de la aldea.

Por último, las gomas de «algarrobo blanco» y «algarrobo negro» merecen una mención aparte. La tinta de «algarrobo blanco» era una de las más empleadas en el pasado por las antiguas tejedoras wichís; sin embargo, actualmente ha caído en desuso, hasta el punto de que prácticamente la totalidad de las entrevistadas no ha realizado jamás esta tinción, alegando que cuando ellas comenzaron a tejer *ya no se usaba*. Sin embargo, al indagar en profundidad sobre los motivos, una gran parte de las mujeres manifestó que no saben bien por qué no la usan, que recuerdan que en algún momento alguien les comentó que lastima las manos si se emplea en exceso. Algunas pocas entrevistadas arrojaron luz sobre esta cuestión manifestando que sus madres les decían que cuando la mujer menstruaba no tiene que *hacer este trabajo, no tiene que teñir con la resina de algarrobo*, ya que sino la

mano se paspa, se pone roja y se descama, lo cual es muy doloroso. En cualquier caso, las tejedoras de Tres Pozos señalan que el **ichalaj** (“negro”) se consigue principalmente utilizando el **woch’o** (fruto de «guayacán»), no siendo necesario, entonces, el empleo de la resina de *P. alba*.

Para la obtención de tonos amarillos (**ikate**), las mujeres de Tres Pozos acuden principalmente al tinte de «abreboca», el único de los materiales de mayor Cc y Cu que no proviene de legado familiar. Las tejedoras más experimentadas de la comunidad explican que este material ha reemplazado al líquen **sayntaj** de los antiguos por presentar mayor facilidad de acceso, ya que se encuentra fácilmente en los parches de monte alto próximos a los hogares. Adicionalmente, resaltan que el color obtenido por este tinte es de tan buena calidad como el de **sayntaj**.

Pasando al caso pilagá, se observa que los únicos materiales colorantes que presentan vigencia son aquellos que se emplean para la tinción de la hoja de «carandillo», destacando la goma de «algarrobo blanco» y el duramen de «palo mataco» por ser aquellos que *mejor agarran*, es decir aquellos que otorgan coloración más oscura y homogénea a la fibra para cestería. Adicionalmente, estos dos materiales se encuentran fácilmente dentro de la comunidad, ya sea en las inmediaciones de los caminos o las viviendas (el «algarrobo blanco» se planta intencionalmente en los hogares para provisión de sombra), o bien dentro del “monte alto” de Qompi, correspondiente con la zona de bosque que abarca desde el límite norte del casco urbano hasta el río Salado, aproximadamente unos 5 km (Fig. 4.2.4). Vale resaltar que el «palo mataco» es, al día de hoy, muy utilizado para la construcción de viviendas en el predio Tierra Nueva (Fig. 4.2.4), por lo que la provisión de astillas de duramen de esta especie es un recurso de accesible para las artesanas. Para finalizar, es interesante mencionar que del total de materiales tintóreos pilagás, solo para la «cochinilla» se requiere recaudo en su empleo, no pudiendo ser utilizada por mujeres embarazadas, ya que, en caso contrario, los hijos podrían salir con manchas en la cara. Las mujeres refieren que esta tinción debe realizarla una mujer soltera y sin hijos para evitar riesgos.

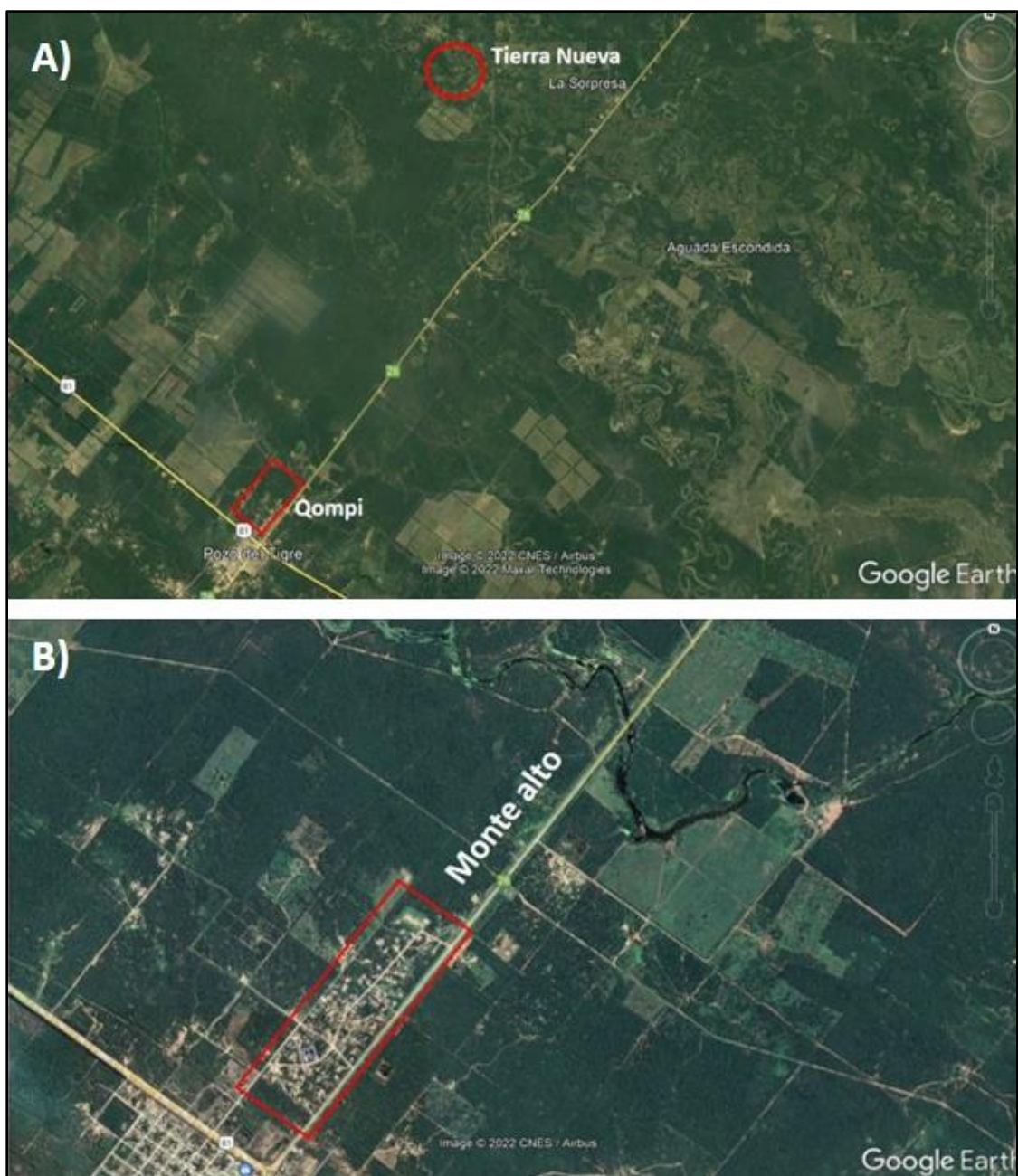


Figura 4.2.4. Comunidad Qompi, predio Tierra Nueva y alrededores. A) El rectángulo rojo marca el territorio aproximado del Barrio Qompi, el círculo rojo señala la ubicación del predio Tierra Nueva, **B)** Ampliación de A) haciendo foco en el Barro Qompi. Se señala en rojo el casco de las viviendas.

4.3 La elaboración de las tinturas

4.3.1 Recolección y conservación de las materias primas

Recolección y conservación de los materiales tintóreos

Al igual que en el caso del «cháguar» (*vide supra* 4.1), la recolección de los materiales tintóreos es una actividad femenina que se realiza en grupos de parientes y amigas, preferentemente por la mañana. Distintas salidas al monte son ocasión para aprovechar a juntar tintas: recolección de «cháguar», de leña, de barro, de frutos, entre otros. Para los tintes que presentan estacionalidad (frutos, «cochinilla» y hongo *Calvatia* aff. *cyathiformis*), muchas veces se realizan recorridos de recolección exclusivos para este fin. A través de años de experimentación y legado, las mujeres reconocen los ejemplares que dan buenos tintes. Es usual que se recolecte material de más de un ejemplar y es el conjunto reunido lo que eventualmente se emplea para teñir.

Para ambas comunidades, se han registrado idénticas formas de recolección y conservación de los tintes, que implican diversas técnicas y herramientas según el tipo de material del que se trate. Las cortezas de tallo se obtienen realizando incisiones de poca profundidad en el tronco con un machete. Según la comodidad de la recolectora, la herramienta se asa por el mango con una mano, en cuyo caso se golpea el tronco en forma oblicua, o bien una mano empuña el mango y la otra aferra el filo por el extremo opuesto, golpeándose y cortándolo, entonces, de manera horizontal (Fig. 4.3.1 A, B). Luego, los fragmentos de caen al suelo, desde donde se recolectan manualmente. Por el contrario, en el caso de las cortezas de raíz, las mujeres primero cortan en forma íntegra los pedazos de raíces que van a utilizar y luego recién los descortezan. En general, una vez cortadas las raíces se transportan hasta el hogar (cargándolas a la forma tradicional, sobre la espalda y sostenidas desde la frente, solas o junto con otros productos de recolección, como «cháguar» o leña) y es allí donde se procede a extraer la materia prima tintórea. Ya en las viviendas, las raíces se lavan con agua para quitar restos de tierra y luego se descortezan con un instrumento afilado, como el mismo machete o un cuchillo, desechado la parte no coloreada (Fig.4.3.1 C). Vale aclarar que los entrevistados comentan que en el pasado, cuando no había machetes, los antiguos empleaban conchas de bivalvos o huesos de

animales afilados para la extracción de cortezas; un poco más adelante, también se recurría a fragmentos de vidrio si no se disponía de machete, hacha u otro elemento cortante.

En el caso de los durámenes, los entrevistados refieren que su recolección debe realizarla un hombre, ya que aquí se requiere el empleo de un hacha o motosierra. La extracción de durámenes es una tarea agotadora, debido a la dureza de las maderas de las especies colorantes. Según se ha visto *in vivo*, para algunas especies con cortezas de poco grosor, como el «palo mataco», se pueden realizar dos incisiones oblicuas formando una V para acceder al centro y extraer un poco de duramen (Fig. 4.3.1 D). Para otros, como el «quebracho colorado», es necesario hachar completamente el árbol para llegar al duramen. Por estos motivos, en realidad lo más frecuente es que las mujeres recolecten restos de maderas ya fragmentadas que han quedado como producto de la tala de un ejemplar destinado a otros fines, por ejemplo, producción de leña o de madera para construcción. No es para nada común que se talen o ahuequen ejemplares solo para extraer materiales colorantes.

Para los bloques sólidos de goma de *Prosopis* acumulados en el suelo, se buscan plantas que presentan secreciones abundantes (i.e. terrones grandes de goma solidificada), luego se remueve el suelo con ayuda de un machete o un cuchillo y se los agarra con la mano. Si los bloques están adheridos a la corteza del árbol, entonces se retira directamente esta última, o se trata de desprender los bloques, con ayuda de un cuchillo o machete.

En el caso de los frutos, todos a excepción de los de *Rivina humilis* (Tablas 4.2.1 y 4.2.2), se zarandean las ramas del árbol en cuestión con ayuda de un “palo gancho”, y los frutos caídos se recolectan con la mano desde el suelo. El “palo gancho” es un instrumento confeccionado a partir de una rama de alguna especie arbórea o arbustiva, como «duraznillo» (*Salta triflora*), que se selecciona y corta de manera tal que el extremo distal quede como una V invertida, en forma de gancho. Este instrumento permite alcanzar ramas

de gran altura, siendo utilizado, en relación a la tintorería, para la recolección de frutos y del liquen *Usnea alata*⁵⁰ (Fig. 4.3.1 E).

Para los tintes de hoja, se remueven las ramas jóvenes con ayuda de un machete y se separan las hojas con la mano. Para los frutos carnosos de la hierba *Rivina humilis*, las ramas se arrancan con la mano y luego se desprenden uno por uno. La «cochinilla» se junta con ayuda de alguna rama pequeña, removiéndola con cuidado para evitar pincharse con las espinas de las *Opuntia* (Fig. 4.3.1 F). El hongo *Calvatia* aff. *cyathiformis* se recolecta directamente del suelo, cuando está maduro.

Para transportar los distintos materiales hasta el hogar se utilizan bolsas plásticas o yicas de «cháguar» o lana destinadas para tal fin, a excepción de la «cochinilla» que se junta en algún pote plástico, como la base de una botella descartable. En todos los casos, cada tinta se transporta de manera independiente. Ya en el hogar, algunos materiales pueden secarse y así conservarse por largos periodos del tiempo: es el caso de las cortezas, los durámenes, los frutos (a excepción de los de *R. humilis*), las gomas y el liquen *Usnea*. En el caso de las cortezas, tanto de tallo como de raíz, éstas se colocan sobre un cartón o chapa (para evitar que se llenen de tierra) y se las deja secar por exposición al aire, a la sombra, durante uno o dos días. Luego se guardan dentro de una yica o una bolsa plástica. También es usual que se omita el paso de secado y que la corteza fresca, es decir recién recolectada, se coloque directamente dentro de la yica. Esta última luego se cuelga en algún lugar apropiado, preferentemente dentro del hogar y fuera del alcance de los niños. Las tejedoras explican que, mantenida de esta forma, la corteza se va secando paulatinamente. En idéntica forma se conservan los restantes materiales tintóreos, cada uno guardado de manera independiente. En todos los casos, las mujeres refieren que estos no se pudren con el paso del tiempo. La posibilidad de estos materiales de conservarse por largos periodos de tiempo es de gran utilidad para las tejedoras, siendo que muchas fuentes se encuentran lejos de las viviendas y/o son estacionales (*vide supra*), motivo por el cual generalmente se

⁵⁰Para mayor información sobre el “palo gancho” y otros implementos utilizados para las distintas actividades de recolección, incluyendo especies de maderas para confeccionar los objetos y sus distintas aplicaciones, se sugiere consultar las obras de Arenas (2003), Montani (2017), Gonzalo (1998) y Suárez (2014).

recolectan en exceso, de forma de que una parte pueda ser utilizada en el corto plazo mientras que otra pueda conservarse para ser empleada a futuro. Para cerrar, las hojas, el hongo *Calvatia*, los frutos de *R. humilis* y la «cochinilla» se emplean inmediatamente tras su recolección. Estos materiales no pueden preservarse por largos periodos de tiempo en tanto se pudren o pierden el color.



Figura 4.3.1. Recolección de materiales tintóreos. A) Cipriano extrayendo corteza de tallo de «pata» con una mano, B) Noemí extrayendo corteza de tallo de «palo coca» con dos manos, C) separación de corteza de raíz de «tusca», D) extracción de duramen de «guayacán», E) Noemí recolectando *sayntaj* (*Usnea alata*) utilizando un “palo gancho de madera” de «duraznillo», F) recolección de «cochinilla». Fotos A, D y E: tomadas en la comunidad pilagá Barrio Qompi.

Fotos B, C y E: tomadas en la comunidad wichí de Tres Pozos.

Las fuentes de agua

Para obtener agua (*w. inot*, p. *norop*) para toda clase de necesidades, incluyendo la tintorería, los habitantes wichís de Tres Pozos utilizan principalmente agua de perforación (7-8 m de profundidad) que extraen mediante bombas manuales de cilindro de cada predio familiar. Esta agua es, acorde con los testimonios, *linda, limpia y fresca*. De hecho, esta fuente presenta baja carga de materia orgánica y bacteriológica, lo que la vuelve apta para el consumo (com. pers. Pablo Chianetta, APCD⁵¹). Otra fuente de agua que se utiliza asiduamente, sobre todo para necesidades alternativas al consumo, es la que procede del canal que se encuentra en la entrada de ingreso a la comunidad, que proviene, a su vez, del río Bermejo, y cuya obra de provisión fue realizada por el INTA para los sumideros de animales de cría. Sin embargo, no todos los hogares disponen de esta fuente. Por último, el agua de red provista por la planta de agua potable de Juan G. Bazán, a unos 5-6 km de Tres Pozos, no es empleada usualmente, salvo necesidad, para las tareas diarias, incluyendo las tinciones. Esta agua es de baja calidad y presenta un cierto grado de salinidad (com. pers. Pablo Chianetta, APCD). Los entrevistados comentan que es “salada” (*nosoy*) y que por este motivo no les *gusta* para ningún fin de uso. Existen, también, 3 represas artificiales dentro del predio de la comunidad, de las cuales en la actualidad se extrae agua dulce para consumo en caso de extrema necesidad, mientras que en el pasado, en los primeros tiempos de Tres Pozos (*vide supra* 2.2.1), eran las fuentes de agua de las que hacían uso las personas, en tanto las descriptas anteriormente no existían.

En el caso del Barrio Qompi, las dos fuentes principales son el agua de lluvia, que se acopia en tanques, y el agua corriente o de red. Ambas son empleadas para consumo y para distintas tareas domésticas. Respecto al agua de lluvia, esta se cuela antes de ser consumida utilizando un trozo de tela, de manera de retirar partículas sólidas o bichos. No se agregan pastillas potabilizadoras, ni lavandina, ni ningún otro agente químico. Respecto al agua de red, hasta el 2021 ésta provenía del río El Salado, vertiente del Bañado La Estrella, el cual, a su vez, es aprovisionado con agua del río Pilcomayo. Esta agua era acopiada por la planta de agua de la localidad de Pozo del Tigre, anexa a Qompi, potabilizada y enviada a la comunidad vía cañerías. Adicionalmente, y para resguardo y

⁵¹La asociación civil “Asociación para la Promoción de la Cultura y el Desarrollo” (APCD) fue la encargada de la obra de ingeniería para la provisión de agua de perforación.

provisión en época de carencia de agua (aprox. de octubre a diciembre, dependiendo el año), las familias disponen de aljibes sin tapas, denominados localmente “piletas”, las cuales se cargan con agua de red transportada por la municipalidad en camiones. Actualmente, Qompi dispone de su propia planta de potabilización, si bien su tamaño es reducido, no llegando a alcanzar a la totalidad de las viviendas. Por este motivo, algunas familias todavía hacen acopio en las “piletas” del agua provista por la municipalidad. Por último, las personas que residen temporal o permanente en el predio Tierra Nueva hacen uso de agua de lluvia y de represa, la cual acopian en tachos o bidones y trasladan hasta los hogares. En épocas de sequía, nuevamente la municipalidad provee a los hogares con agua de la planta potabilizadora de Pozo del Tigre. Todas estas fuentes de agua son utilizadas por las personas para teñir.

4.3.2 El instrumental

Los recipientes para realizar las tinciones han variado notablemente a lo largo del tiempo. Para las tinturas que requieren un paso de cocción, es decir que se colocan al fuego. Cuentan que antiguamente se utilizaban ollas de barro (w. *tolhäk-hi*, p. *taraki alewa*, *taraki* = “olla”, *alewa* = “barro/suelo”). Con el correr del tiempo y el acceso a distintos enseres industriales, se han reemplazado primero por ollas de hierro, y luego por latas de conservas y por cacerolas de aluminio o acero. Las ollas que actualmente se usan para teñir son ollas viejas, que ya no sirven para cocinar. Las latas provienen de productos conservados que ya han sido consumidos, por ejemplo, latas de leche en polvo.

Los recipientes de barro ya no se utilizan. Los entrevistados wichí adultos recuerdan que cuando sus padres vivían en Los Esteros las mujeres aún confeccionaban vasijas y botijos de arcilla para buscar y cargar agua, lo que se extendió hasta los primeros tiempos de Tres Pozos, antes de las obras de provisión de agua actuales; sin embargo, ya en esos tiempos no se empleaban estos recipientes para la elaboración de tinturas. Al decir de los entrevistados, en esos tiempos *los ancianos ocupaban alguna lata para hacer tinte. Vasija de barro* [se usaba] *para cargar agua y cocinar nomás*. En el caso pilagá, los adultos mayores comentan que alcanzaron de chicos a ver a sus madres preparando los tintes en ollas de barro, cuando vivían en Cacique Coquero, aproximadamente hasta la década de 1960 (*vide supra* 2.1.2.2).

En la actualidad, para ambas comunidades y por herencia de la forma de elaboración de tinturas que realizaban sus madres y abuelas, cada tinte se prepara en un recipiente diferente, si bien estos pueden ser reutilizados para teñir con el mismo material en más de una oportunidad. Es más, la norma es que las mujeres dispongan de recipientes específicos para cada material tinte y que los reutilicen una y otra vez. Incluso, algunas tejedoras han heredado los recipientes que empleaban sus madres, incluyendo ollas de hierro o calderos, y aún los utilizan. Los recipientes son siempre enjuagados con abundante agua antes de realizar cualquier tinción nueva con el fin de quitar restos de tierra o incluso moho, el cual a veces se junta en las paredes internas. Vale resaltar que es usual que varios de estos recipientes (ollas de hierro o acero, latas de hojalata), por tantas veces de uso se encuentren oxidados; se pudo observar a campo la presencia de óxido de hierro en la superficie de las paredes internas en muchos casos. Por último, para los tintes que se preparan por maceración (*vide infra* 4.3.3) se utilizan recipientes plásticos, como por ejemplo bidones o botellas de agua partidos a la mitad, o frascos de vidrio.

4.3.3 ¿Todas las tintas se preparan igual? Tinciones según el material tintóreo

Según se ha podido registrar, no todas las tintas se elaboran de igual manera. Los procedimientos varían principalmente según el tipo de material tintóreo, y para algunas tintas las tejedoras wichís y pilagás utilizan, a su vez, distintos métodos.

A pesar de esto, es posible dar cuenta de algunas generalidades, como el uso de mordientes o modificadores del color según el tipo de material textil a teñir: «cháguar» o lana. En todos los casos, la lana es un material que no lleva mordientes, ni modificadores; ninguno de los entrevistados ha referido el uso de fijadores o entonadores para la lana. Por el contrario, algunas tinciones en «cháguar» sí emplean mordientes, como cenizas en el caso de algunos colorantes rojos, o barro/suelo negro para algunos colorantes negros, los cuales son aplicados de manera posterior a la tinción en sí, tratándose, por lo tanto, de postmordentados. Los detalles en torno a qué materiales colorantes llevan mordientes, a las especies vegetales utilizadas para la producción de estas cenizas, a las fuentes de barro, así como a las distintas formas de aplicación de estos materiales se describen en los apartados sucesivos, según corresponda a cada caso. Aquí, se mencionará solamente que el empleo de cenizas

como mordientes es exclusivo de la comunidad wichí, en tanto no ha sido referido por los pilagás, y particularmente de las tejedoras antiguas. En la actualidad, solo algunas mujeres adultas y mayores de Tres Pozos siguen mordentando con cenizas, mientras que la mayoría de las jóvenes y adultas jóvenes desconocen esta técnica, o bien la conocen pero no la aplican. Por el contrario, el barro/suelo negro como mordiente sí ha sido referido por ambas comunidades, si bien al día de hoy su aplicación se encuentra en desuso. En el caso pilagá, los entrevistados adultos refieren haber escuchado sobre el asunto o haber visto a sus madres y/o abuelas utilizarlo, si bien jamás lo han probado en carne propia. En el caso wichí, las tejedoras adultas mayores recuerdan haberlo utilizado de niñas, cuando ayudaban a sus madres en las tareas de tejido. Por su parte, para ambas comunidades, muchas adultas de mediana edad, así como las mujeres jóvenes, desconocen completamente a este material y su función.

Por otro lado, en la actualidad se emplea un elemento en las tinciones que no se usaba antiguamente: el agregado de sal gruesa (cloruro de sodio) al baño de tinción. Las tejedoras pilagás explican que esta es una enseñanza de las mujeres criollas para teñir específicamente la lana con anilinas, no así el «cháguar», y que de esta manera *se pega mejor el color*. Algunas wichís, por su parte, sí agregan actualmente sal a los baños de tinción con tintes naturales para «cháguar», refiriendo que de esta forma la tinción sale de color más intenso, ya que el agregado de sal permite *chupar mejor la tinta*. Las pocas mujeres wichís que emplean este método relatan que su incorporación se debe a lo que realizan las tejedoras de otras comunidades, particularmente de aquellas sitas en o en los alrededores de Ingeniero Juárez. Para ambos casos, wichí y pilagá, la sal se coloca junto con el material tintóreo, luego se agrega agua en cantidad suficiente y se procede a hervir del tinte. Este recurso se emplea exclusivamente para los colorantes que se realizan por cocción.

Asimismo, es importante remarcar que en el presente la actividad de tejer y teñir se encuentra supeditada a la disponibilidad de tiempo libre de la tejedora. Al respecto, muchas entrevistadas wichís han resaltado que al día de hoy las mujeres están *apuradas*, y que este *apuro* se traslada al tiempo que le dedican a las tinciones. En este sentido, y como se verá a continuación al abordar cada tipo de material tintóreo, algunos detalles en torno al tratamiento de las materias primas son reducidos u omitidos, en particular por las tejedoras más jóvenes, lo que genera cambios en la calidad final de la tinción.

4.3.3.1 Las cortezas

Tinciones wichí con cortezas

En términos generales, las tinciones con cortezas (Tabla 4.2.1) se realizan de la siguiente forma: se reúne la corteza recolectada y se la coloca dentro de un recipiente adecuado, como una lata u olla metálica. Luego se agrega agua templada en cantidad suficiente (aprox. 1:4-1:5 m/v), de forma que todo el material tintóreo quede cubierto, generando así el baño de tinción, que se coloca al fuego hasta que hierva (Fig. 4.3.2 A). Una vez que hierve o “levanta” (**naway**), lo que se manifiesta por la aparición de espuma (**lakuji**) en la superficie (Fig. 4.3.2 B), se rompe el hervor con ayuda de una rama y se deja cocinar por aproximadamente 30 minutos, hasta que el agua se observa fuertemente coloreada. Para dar cuenta de esto último, las tejedoras utilizan un pedacito de fibra o hilo de «cháguar», o bien una vara de madera de color no muy oscuro, y lo hunden en el baño de tinción (Fig. 4.3.2 C). Si se tiñe, es decir si toma color, es porque *ya está bien hervido y cocinado*, está **yo** (“cocido”/“maduro”). Entonces, se retira el recipiente del fuego y se lo deja entibiar. Sin quitar la corteza, es decir sin colar previamente, se coloca el «cháguar» o la lana; con ayuda de una rama se ubican las fibras o los hilos al fondo, tal que queden cubiertos de líquido y material tinte, y se deja la preparación en reposo unas 24 h (Fig. 4.3.2 D, E). Transcurrido el tiempo, se retiran los hilos o las fibras, se limpian con la mano los restos de corteza que hayan quedado adheridos, y se los pone a secar al sol tendidos de una rama o alambre (Fig. 4.3.2 E). Es posible cambiar el tono del color dejando menos tiempo las fibras en el baño de tinción; sin embargo, según remarcan las entrevistadas, si pasan más de 24 h *el color final no cambia*.



Figura 4.3.2. Tinción de «chágua» con corteza de tallo de «pata». A) baño de tinción a tiempo cero, **B)** baño de tinción una vez que alcanza el hervor, momento en el que se observa espuma (*lakuji*) de color rojo (*ichot*) en la superficie, **C)** monitoreo de la coloración óptima del baño de tinción empleando una madera de «palo santo», **D)** preparación del hilo de «chágua» para colocar al baño de tinción: el hilo se desenrolla y se coloca estirado, **E)** hilo de chágua teñido luego de 24 h en el baño de tinción.

Según se ha podido observar a campo, las tejedoras avezadas monitorean la tinción levantando cada tanto los materiales textiles para observar cómo van tomando el color. En caso de ser necesario, se realiza un segundo hervor, y se aplasta la corteza colocada previamente con una vara para que libere más color. Por su parte, el baño de tinción se protege del polvo y otros agentes externos durante el tiempo que el recipiente permanece en reposo; se lo suele dejar tapado, cubierto con un trapo o con una tapa o plato apoyado sobre la apertura. Algunas mujeres dejan los recipientes al exterior, siempre protegidos para, en caso de llover, evitar que ingrese agua, mientras que otras los colocan en el interior del hogar, al resguardo de los niños.

Alternativamente, algunas mujeres adultas y mayores realizan una maceración previa de la corteza en agua, antes de colocar el recipiente al fuego. Para esto, se toma la corteza recolectada y se la coloca en un baño de agua templada durante 3 días, utilizando el mismo recipiente que luego será colocado al fuego. Luego, se continúa en igual forma que lo relatado anteriormente. Según explican, este procedimiento de tinción es el que han heredado de sus madres y así lo ejecutan.

Acorde con los entrevistados, algunos aspectos son importantes para realizar correctamente las tinciones con cortezas. El primero tiene que ver con el hecho de que requieran un paso de cocción. Una de las entrevistadas dice *si no hay cocción, no hay tinción*. Explican que el calor del fuego hace que el baño de tinción se “levante” (hierva, *naway*) y entonces *lhits’i*, la savia de la planta (*vide supra* 4.2), *sale para afuera*, hacia el agua circundante. *Lhits’i*, la savia, es además la tinta de cada planta: *todo árbol tiene lhits’i. Es el líquido del árbol. Cada uno tiene distinto color y hay palos sin color*. De hecho, para los materiales que se elaboran exclusivamente por maceración (*vide infra* 4.3.3.4), los entrevistados comentan que es el calor del sol el que permite “levantar” y que, en estos casos, un exceso de agua puede dar lugar a que *no se cocine bien*. Vale remarcar que algunos entrevistados comentaron que los tintes de partes duras, incluyendo las cortezas, también pueden elaborarse por maceración al calor del sol, lo que describe localmente como un proceso de *fermentación*⁵², es decir en forma análoga a las partes blandas, pero que el calor del fuego permite aumentar la velocidad, *que se hagan más rápido*.

El segundo aspecto importante al teñir con cortezas refiere a su secado previo o no. Al respecto, algunas mujeres señalan que es necesario secar la corteza recolectada antes de iniciar el proceso, ya que sino el baño de tinción se *hierve mal* y el líquido no queda con buen color. Para esto, la corteza se coloca extendida sobre un cartón o chapa y se la deja secar por exposición al aire durante 1 o 2 días. Transcurrido el tiempo, la corteza externa se desprende de manera natural, como consecuencia de la desecación, y las mujeres, entonces, proceden a separar la parte coloreada (corteza interna) de los restos de corteza externa, que desechan. Por el contrario, otras mujeres refieren que la corteza sí puede emplearse en forma fresca y que aun así la tinción sale del color adecuado. Sin embargo, este segundo grupo también realiza una limpieza previa del material recolectado: retiran la corteza externa utilizando las manos o algún instrumento afilado (machete, cuchillo), de forma de solo colocar la parte coloreada en el recipiente. Además, según se ha podido observar, para muchas de estas especies, y si bien el fenómeno se incrementa con el secado, la corteza externa se desprende en

⁵²Los wichís describen como *fermentación* a todo proceso (químico o biológico) que ocurre por maceración y que provoca un cambio en el líquido que es apreciable sensorialmente (p. ej. color o sabor/olor). De aquí que las tinturas se puedan elaborar, a grandes rasgos, por dos procesos alternativos: cocción o *fermentación* (maceración).

forma parcial ya durante la recolección misma. Las mujeres comentan que la limpieza se simplifica cuando una tiene apuro, omitiéndose el paso de secado. También, en relación al apuro, varias entrevistadas han manifestado que los tiempos de cocción se aceleran en estos casos o, para aquellas que emplean el paso de maceración previa, este se excluye. Señalan que el apuro muchas veces lleva a tinciones de mala calidad, por ejemplo, tinciones de tonos muy claros (*ipelajpe*).

En cuanto al tamaño de partícula adecuado, se han obtenido registros sumamente variables. Los fragmentos de corteza se colocan tal cual fueron recolectados, o bien se trozan previamente con la mano, con un machete, utilizando un palo o martillo sobre un plástico, o con un mortero; métodos que, respectivamente, disminuyen en forma progresiva la granulometría final. Según explican *cuánto más chiquito, más fuerte el color*, siendo el más intenso el obtenido empleando “polvo” (*mokw*). Sin embargo, y una vez más, esto parecería estar en consonancia con el apuro de la tejedora en cuestión. Otro motivo por el cual las mujeres deciden trozar o no el material recolectado es la capacidad volumétrica del recipiente que van a utilizar.

Sobre el mordentado de la fibra o hilo de «cháguar» al teñir con cortezas, algunas mujeres mayores y ancianas aún emplean uno de dos materiales para fijar y oscurecer específicamente los colorantes rojos de corteza (Tabla 4.2.1), independientemente del método de elaboración del tinte, los cuales han aprendido de sus predecesoras. Las entrevistadas que utilizan estos mordientes explican que con ellos se puede oscurecer el color, a la vez que mejorar la afinidad del colorante, ya que de esta forma *no se sale el color*. A pesar de esto, la mayoría de las tejedoras, jóvenes y adultas, no utiliza mordiente alguno; tal cual las fibras o hilos se retiran del baño de tinción se ponen a secar a sol. Refieren que *agarra bien el color*, aun cuando no se los utilice.

Entre las que sí emplean mordientes, la mayoría hace uso de cenizas de madera (*itoj-mokw* = “polvo de fuego”; *itoj* = “fuego”, *mokw* = “polvo”) que provienen del fogón hogareño, el cual se utiliza principalmente para cocinar el alimento. La ceniza se selecciona por su color y posición vertical. La ceniza apta debe encontrarse templada y ser *ipelaj* (blanca), y su localización se corresponde con la parte superior del fogón. Al igual que para el hilado de las fibras de «cháguar», al provenir del fogón hogareño, las cenizas para postmodentar los colorantes rojos de corteza no se corresponden con ninguna especie preferencial. En la actualidad, las especies madereras mayormente

empleadas por ambas comunidades en los fogones hogareños son: «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*), «palo mataco» (*Prosopis kuntzei*), «molle» (*Sideroxylon obtusifolium*), «garabato» (*Acacia praecox* Griseb.), «vinal» (*Prosopis ruscifolia*), «tusca» (*Acacia aroma*) y «palo blanco» (*Calycophyllum multiflorum*)⁵³.

Alternativamente, algunas tejedoras de las más avezadas usan lo que ellas mismas han denominado como “barro rojo”, “ceniza roja” o “barro quemado”, y que consiste en el suelo calcinado que queda por debajo de la montaña de ceniza de un fogón que ya ha sido consumido (Fig. 4.3.3 A). Con este agregado las entrevistadas refieren que queda *más rojo el color*. En el ejemplo que pudo observarse a campo, una entrevistada mostró a la autora los restos de un fogón hogareño donde había restos de ceniza blanca y, por debajo de esta, el “barro rojo”, de aspecto arcilloso similar al suelo lindante, pero de coloración más rojiza. La entrevistada explicó que, debido al fuego, el suelo se quema y cambia de color, tornándose más rojo. En ambos casos, ceniza o barro rojo, los hilos o fibras mojados, recién retirados del baño de tinción, se untan *in situ* con los materiales mencionados, templados y secos, de forma tal que queden completamente cubiertos (4.3.3 B). Luego se los pone a desaguar al sol, colgados de una rama o alambre. Una vez secos, se los sacude o golpea contra un árbol o poste para sacar los restos de “polvo” (cenizas o barro), previo al armado del ovillo para comenzar a tejer.



Figura 4.3.3. Mordientes utilizados en tinciones rojas de corteza. A) *suelo rojo*, removido de la base de un fogón ya consumido, **B)** fibras de «chágua» teñidas con «palo coca» y postmordentadas con cenizas del fogón hogareño.

⁵³Para mayor información sobre las especies leñosas utilizadas por los wichís para la generación de fuego y sus cualidades se sugiere consultar los trabajos de Arenas (2003) y Otegui (2016).

Tinciones pilagá con cortezas

Las tinciones pilagá con cortezas (Tabla 4.2.2) son, en término generales, muy similares a las descritas para la comunidad wichí, a excepción de algunos tratamientos. Estas tintas también se preparan principalmente por cocción, hirviendo aproximadamente 30 minutos el agua junto con el material tinte (aprox. 1:3-1:4 m/v) en un recipiente adecuado, como una lata u olla. Los entrevistados explican que hay que “cocinar” (*qoyiwose*) para que la *tinta se despreque del palo*. Esto se debe a que la tinta es, al igual que para los wichís, la savia de las plantas: *la tintura es como nosotros la sangre que corre por todo el cuerpo*. De esta forma, el calor del fuego permite la extracción de la tinta.

De igual forma que en el caso wichís, solo se utiliza la corteza interna, en tanto la corteza externa se separa con la mano o un instrumento afilado y luego se descarta. En particular, las tejedoras refieren que el paso de secado previo es fundamental, ya que esto permite retirar la corteza externa con mayor facilidad. También la granulometría es un elemento que han resaltado; los fragmentos deben ser pequeños para que *el color salga mejor*. Una vez bien hervido y coloreado el baño de tinción, las fibras o hilos de «cháguar» o lana se colocan al fondo, debajo de los trozos de material colorante, y se dejan en reposo aproximadamente 24 h. Luego los hilos se cuelgan al sol en una rama o un alambre hasta que se sequen.

A diferencia de las tinciones wichís, los pilagás no utilizan cenizas del fogón como mordientes para las tinciones rojas de corteza. Sin embargo, y en particular para la especie *Ximenia americana* («pata»), cuentan que en el pasado las mujeres agregaban su propia orina al baño de tinción y de esta manera quedaba más fuerte el color, más oscuro. En palabras de una de las entrevistadas: *mis tías en campo* [Campo del Cielo] *juntaron tinte, puso a hervir y cavó pozo. Puso tinte y cháguar y después tapó con pasto. Ella sacó bombacha e hizo pis ahí, dice que para que quede más lindo el color. Hizo pis cuando ya estaba tapado con ramitas. Cómo nos reímos, éramos chicos*. Es decir que el baño de tinción se maceraba dentro de un pozo, y cada vez que era necesario ir al baño se aprovechaba para orinar dentro. Este método de elaboración se encuentra completamente abandonado en la actualidad y, de hecho, las entrevistadas adultas y mayores lo conocen, pero jamás lo han probado. Esto no ha sido referido por las wichís.

4.3.3.2 Los durámenes

Tinciones wichí con durámenes

Las tinciones wichí con durámenes (Tabla 4.2.1) son análogas a las de cortezas, pudiéndose realizar por cocción o por maceración. En este caso, la maceración es un procedimiento más frecuente, y ha sido observado a campo para el caso del duramen de «palo mataco» (*Prosopis kuntzei*). Para macerar, los trozos de duramen se colocan en un recipiente adecuado tal cual recolectados o bien trozados. Luego, se les coloca agua templada en cantidad suficiente (aprox. 1:2 m/v) y se deja reposar el baño de tinción al sol durante 24 h al exterior y destapado. Transcurrido el tiempo, se colocan los hilos o las fibras, se los deja en remojo otras 24 h, se los retira y pone a secar. Una vez más, los entrevistados aclaran que por cocción el procedimiento se acelera, así como permite obtener colores más intensos. De igual forma, a menor granulometría, mayor coloración final. Las wichís no emplean material alguno para mordentar los tintes de duramen.

Tinciones pilaqá con durámenes

Al decir de unos entrevistados, el paso de cocción, al igual que para las cortezas, es importante en las tinciones con este tipo de materiales para que la *tinta salga para afuera*. Además, las proporciones utilizadas para que el color salga fuerte son mayores que en el caso anterior (aprox. 1:2 m/v de trozos sin triturar). Por su parte, los trozos de durámenes se colocan en un recipiente adecuado tal cual se obtuvieron de la recolección o triturados o molidos. Los entrevistados explican que para realizar bien las tinciones y que salgan con color fuerte lo ideal es raspar los durámenes con un machete u otro material afilado para hacer aserrín o “polvo”, o por lo menos obtener trozos muy pequeños, y que así hacían los antiguos. El material se coloca dentro del recipiente, que se coloca al fuego hasta que hierva, luego se lo retira y deja entibiar; por último se colocan las fibras o los hilos, los cuales reposan en el baño de tinción unas 24 h (Fig. 4.3.4).

Otros testimonios refieren que es posible realizar estas tinciones con aserrín vía maceración al sol en agua templada. Sin embargo, por esta vía el tinte *tarda más tiempo en salir*, por lo que hay que dejar el baño de tinción macerando aproximadamente entre 3 a 4 días. Explican que de esta forma también teñían las antiguas el «cháguar» y que este procedimiento es el que empleaban los criollos, y luego ellos mismos, para colorear

los cueros. En un relato recogido a campo, la madre de una de las entrevistadas aprovechó la ocasión de observar monte adentro astillas de un «palo mataco» caídas a un suelo anegado y colocar ahí los hilos de «cháguar» para dar color. Al respecto, y al decir de los entrevistados, todos los materiales tintóreos se pueden elaborar por maceración. Vale remarcar que, en todos los casos, las alburas de las maderas se separan de la parte coloreada utilizando un machete antes de realizar las tinciones. Por su parte, ninguno de los entrevistados ha referido el mordentado de los tintes de durámenes.

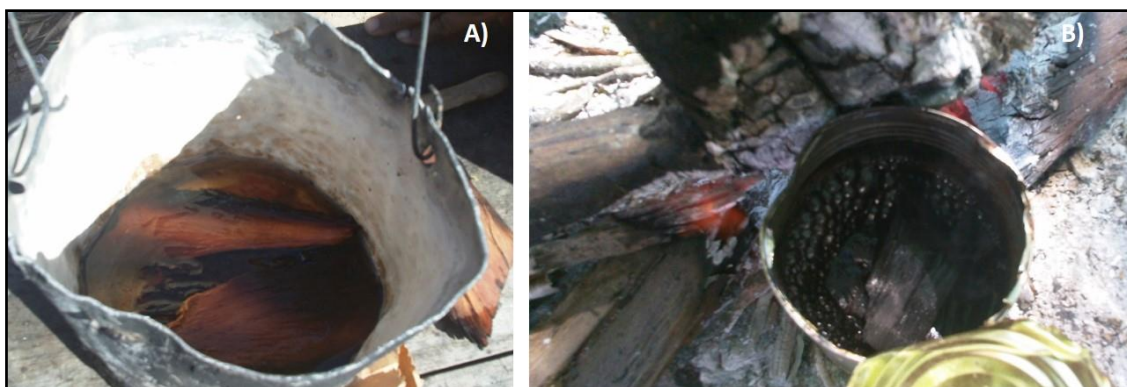


Figura 4.3.4. Tinciones pilagá de durámenes. A) baño de tinción de duramen de «quebracho colorado» a tiempo cero, previo a colocar al fuego, B) hirviendo duramen de «palo mataco».

4.3.3.3 Los frutos y las gomas

Tinciones wichí con frutos y gomas

Las tinciones wichí con frutos (Tabla 4.2.1) se llevan a cabo de las siguientes formas: en una de ellas, explican los entrevistados, primero los frutos se golpean con un palo de madera dura o un martillo, o empleando un mortero y un pisón, de manera de romper la “cáscara” (*t’äj*), que es dura, y exhibir la parte interna, que es donde se encuentra el tinte. Luego, se los coloca en una olla o lata metálica, se agrega agua templada (aprox. 1:3 m/v) y se los hace hervir. Una vez que el baño de tinción se observa intensamente coloreado, se lo retira del fuego y se lo deja entibiar para proceder a colocar las fibras o los hilos, los cuales se dejan en remojo por 24 h.

La otra forma de tinción es similar a una de las variantes con las que se preparan los tintes de cortezas. En este caso, se colocan los frutos enteros o trozados en un recipiente metálico, luego se agrega agua templada y se los deja en remojo al menos tres días, ya que de esta forma el fruto se ablanda y permite *liberar el tinte*. A

continuación, el baño de tinción se coloca al fuego hasta que hierve, luego se lo retira y deja entibiar. En este punto se colocan los hilos o las fibras, las cuales se dejan en el baño de tinción hasta que este *fermenta*, al menos entre 1 y 2 semanas (Fig. 4.3.5 A, B). Las tejedoras explican que la *fermentación*⁵⁴ es lo que hace que el color cambie y se vuelva negro, y que si esto no ocurre la tinción sale marrón. Vale remarcar que, a partir de las observaciones a campo, se ha podido registrar que las mujeres que emplean este método siempre utilizan ollas metálicas (de hierro o acero) heredadas de sus madres, las cuales presentan abundante óxido en la superficie interna. De hecho, se ha podido observar el caso de una tinción en lana con fruto de «guayacán» que dio coloración amarilla, no negra ni marrón. Este tinte se elaboró por el primer método descrito y empleando como recipiente una lata de conserva recién consumida.

En el caso de las gomas de *Prosopis*, ya sean obtenidas directamente del tronco del árbol u obtenidas del suelo, sencillamente se las coloca trituradas o tal cual recolectadas en una olla o lata metálica. Luego, se agrega agua templada (aprox. 1:3 m/v) y se ponen a hervir hasta que el baño de tinción toma color. Los hilos o las fibras se colocan sobre el baño tibio y se dejan reposar durante 24 h. En este caso, la goma obtenida del tallo no se separa de la corteza, si a ella quedó adherida, sino que se coloca todo junto dentro del recipiente.

Respecto al postmordentado de las tinciones con gomas de *Prosopis* o con frutos, las tejedoras wichís más experimentadas han referido que en el pasado las mujeres utilizaban “barro negro” (*ihnyät ichalaj*) y que con este agregado el color *ya no se sale*. Este mordiente se usaba exclusivamente para el fruto del «guayacán» y la goma de «algarrobo blanco». Las antiguas, luego de elaborar la tinción, embadurnaban los hilos de «chágua» con “barro negro”, los cuales luego tendían al sol para que se sequen. La operación se llevaba a cabo *in situ*, en los ambientes específicos donde se encuentra dicho material mordiente. Como se dijo, el barro (suelo mojado) apto para mordentar es específico, de coloración negra y textura arcillosa, y se encuentra en ambientes anegadizos monte adentro: *en el monte, donde se junta el agua*; o bien en bajos inundables, como lagunas, ciénagas o represas. Dentro del territorio de Tres Pozos, se

⁵⁴Particularmente en el caso del «guayacán», primero es necesario cocinar el tinte que permite extraer el colorante al líquido para luego dar paso a una *fermentación* por periodos prolongados que es lo que cambia el color de marrón a negro.

lo puede hallar en algunos parches en el monte (Fig. 4.3.5 C) o en la represa denominada **welen**⁵⁵ (Fig. 4.3.5 D). Según han referido, y se ha podido observar, es muy difícil encontrar este barro en los terrenos de las viviendas, donde el suelo es de coloración rojiza. El barro apto es reconocido por observación por solo unas pocas tejedoras adultas y mayores, quienes alguna vez lo han utilizado, mientras que la mayoría de las jóvenes y adultas jóvenes han referido que no saben cuál es, aun cuando muchas tienen conocimiento de que en el pasado se empleaba para los tintes mencionados. En la actualidad, el uso de este mordiente no presenta vigencia al seno de la comunidad de Tres Pozos, y ninguna de las tejedoras con las que se trabajó lo utiliza.



Figura 4.3.5. Tinciones wichí de frutos y mordientes de colorantes negros. A) baño de tinción con fruto entero de «guayacán» en el momento inmediato a retirarlo del fuego, **B)** baño de tinción de fruto de «palo matico» tras un mes de maceración, **C)** suelo anegado y de coloración negra del monte, apto para postmordentar, **D)** remoción con pala de suelo de coloración negra de la represa **welen**.

⁵⁵**Welen** es un bajo amplio poco profundo de suelo arcilloso, de donde se recolecta el barro para la elaboración de cerámica. Es muy utilizado como aguada para vacas vecinas, por lo que el suelo se encuentra muy pisoteado (APCD 2000). En la figura 4.2.3 (mapa satelital) se señala la ubicación de **welen** bajo la denominación de “represa”.

Tinciones pilaqá con frutos y gomas

A excepción de la especie *Rivina humilis*, que será tratado en la siguiente sección, para los restantes frutos, que son los que otorgan coloraciones de la gama del negro, así como para las gomas de los *Prosopis*, los pilagás proceden en forma análoga a la primera receta comentada para los frutos de los wichís. Los materiales tintóreos secos se trituran en un mortero o con ayuda de un martillo o palo duro. Luego se colocan en un recipiente apto para colocar al fuego (aprox. 1:3-1:4 m/v), se hacen hervir, aprox. 30 minutos, se retira el baño de tinción del fuego y se agrega el «cháguar» o la lana. El material textil se deja en el baño de tinción durante aproximadamente 24 h, luego se saca y se pone a secar. Los entrevistados explican que es necesario partir los frutos, ya que el tinte se encuentra dentro, *tenés que romper para que salga el color*. Por su parte, partir los bloques de goma mezclada con suelo o picar con un machete los trozos de corteza que presentan goma adherida ayuda a obtener una coloración más fuerte. En estos casos, no es necesario llegar al nivel de polvo, con trocear los materiales es suficiente. Para ambos materiales, algunas tejedoras realizan una maceración previa de una noche a un día (aprox. 12 a 24 h) a temperatura ambiente o en agua tibia y recién luego proceden al hervor, argumentando que de esta manera *sale mejor el tinte*.

El uso de “barro negro” (*alewa ledaraik*, *alewa* = “barro”, *ledaraik* = “negro”) como agregado para dar color *más negro* a la tinción con el fruto de «guayacán» y la goma de «algarrobo blanco» también fue referido entre los pilagás. Su forma de aplicación habría sido la siguiente: los antiguos cavaban un pozo en el suelo apto para este fin y colocaban dentro los hilos de «cháguar» recién teñidos. Dice un testimonio: *cuando vivía mi abuelo, ella [abuela] cavó en suelo al lado de laguna. Tiñe cháguar y tapa con barro bien negro. También en pozo quedaba mejor el color. Ese barro no hay acá [Qompi]*. Al igual que ocurre con la comunidad de Tres Pozos, este barro no se encuentra dentro del predio del Barrio Qompi, donde el suelo es de coloración rojiza, sino en ambientes inundables, como lagunas o ciénagas, y se ha podido observar en el predio Tierra Nueva, en los parches de pastizales anegadizos (Fig. 4.3.7). Para no perder los hilos, los entrevistados comentan que se ponía un palito en el lugar donde se los colocó. Remarcan que el suelo tiene que estar mojado para que se tiña. De la totalidad de entrevistados, ninguno realizó jamás la tinción de estos materiales haciendo uso del

agregado de “barro negro”, si bien algunos lo conocen por testimonios orales y otros por haber visto a sus madres o abuelas.



4.3.6 Tinciones pilagá con frutos y gomas. A) molienda en mortero de frutos de «palo matico»), B) resultado de la molienda, C) cocción de frutos de «palo matico», D) baño de tinción al fuego obtenido a partir de goma de *Prosopis alba* obtenida desde el tronco del árbol (mezcla de goma y corteza), E) baño de tinción, luego de la cocción, de goma de *Prosopis alba* recolectada del suelo (mezcla de goma y suelo).



4.3.7 Suelo de coloración negra en pastizal anegable, predio Tierra Nueva.

4.3.3.4 Las partes blandas

Las tinciones con partes blandas (hojas, liquen *Usnea alata*, hongo *Calvatia*, frutos de *Rivina humilis* y «cochinilla») difieren sustancialmente de los casos antes relatados. De hecho, a excepción de la cochinilla, estas se realizan exclusivamente por maceración y no por cocción, y ninguna lleva mordentado. A continuación, se describirán los distintos métodos empleados por las tejedoras de ambas comunidades para esta clase de tintes.

Tinciones wichí con partes blandas

Las tinciones wichí con partes blandas incluyen dos materiales: hojas de «abreboca» y el liquen *Usnea alata* (tabla 4.2.1). El primer paso en la elaboración del tinte de «abreboca» es triturar las hojas. Para esto, se las coloca sobre un plástico o dentro de una bolsa y se las machuca con un palo o martillo o empleando un mortero y un pisón (Fig. 4.3.8 A). Una vez bien trituradas, se las coloca en un pote plástico y se les agrega agua templada (Fig. 4.3.8 B). Las proporciones para una tinción bien coloreada son de aproximadamente 150-200 g de material por litro de agua (aprox. 1:5 m/v). Luego, el recipiente se coloca al sol cubierto con un trapo o con la misma tapa original durante 24 h. Transcurrido el lapso, se observa que el baño de tinción ha adquirido un fuerte color anaranjado (*ikate*) (Fig. 4.3.8 C). En este momento se colocan los hilos o las fibras de «cháguar», siempre bien al fondo de forma que queden completamente cubiertos y se los deja reposar por 24 h más, luego se los extrae y se los pone a secar al sol. Una vez secos, se los sacude para remover cualquier resto de hoja que pueda haber quedado adherida. Para el liquen *Usnea*, se emplea un procedimiento de elaboración idéntico al recién descrito para el «abreboca», a diferencia de que este material puede colocarse triturado o entero, tal cual fue recolectado, en el recipiente (Fig. 4.3.8 D). En ambos casos, no se realiza mordentado alguno. Acorde con los entrevistados, la clave para la correcta elaboración de estos colorantes es el sol. Explican que el calor del sol genera que el baño de tinción se *fermente*, dando lugar a la formación del color.



Figura 4.3.8. Elaboración de tintes de partes blandas wichí. A) hojas de «abreboca» trituradas con martillo, B) Baño de tinción de «abreboca» a tiempo cero, C) baño de tinción de «abreboca» luego de su exposición al sol durante 24h, D) fibras de «chágua» teñidas con el liquen *Usnea alata*.

Tinciones pilagá con partes blandas

En el caso pilagá, las tinciones con partes blandas incluyen a los frutos *Rivina humilis*, al hongo *Calvatia* aff. *cyathiformis*, a las hojas de «molle» y a la «cochinilla» (Tabla 4.2.2). Los frutos de *R. humilis* son recolectados en gran cantidad, luego se los coloca en un recipiente adecuado, como un plato cerámico en el pasado o un frasco plástico o de vidrio en la actualidad, y se los aplasta con ayuda de un palito, de forma que liberen todo el “líquido” de color rojo o rosado. A continuación, se agrega agua templada (aprox. 1:1 v/v), luego se coloca la fibra textil al fondo y se deja la preparación al sol hasta que el líquido se absorbe, o durante 24 h como un estándar. Transcurrido el tiempo, se retiran los hilos y se ponen a secar.

En el caso de *Calvatia*, lo que se ocupa es la gleba, que se echa dentro de un plato cerámico o recipiente no metálico, luego se agrega agua templada y se revuelve de manera intermitente por aproximadamente 1 h, hasta que sale el color. Recién ahí se agregan los hilos o las fibras, que se dejan teñir al sol por 24 h.

Por su parte, el tinte de hojas de «molle» se prepara de manera análoga a lo relatado para las hojas de «abreboca» en el caso wichí: las hojas en primer lugar se seca

por exposición al aire, luego se las machuca y recién ahí se les agrega agua a temperatura ambiente.

Por último, para la cochinilla sí se emplea un tratamiento de cocción (Fig. 4.3.9). La cochinilla recolectada se coloca en un recipiente metálico, se le agrega agua (aprox. 1:2 v/v) y se la aplasta con un palito. Luego se coloca al fuego, aprox. 30 minutos, hasta que el baño de tinción se observa de color rojo-rosado. Ahí se lo retira del calor, se agregan los hilos o las fibras y se lo deja en reposo durante 24 h. Para ninguno de estos colorantes se utiliza mordiente alguno.



Figura 4.3.9. Baño de tinción de cochinilla al fuego, comunidad pilagá Barrio Qompi.

4.4 Análisis de colorantes y mordientes

4.4.1 Análisis de colorantes

El empleo de cloruro férrico al 1% en etanol como revelador en el análisis por cromatografía en capa delgada dio cuenta de la presencia de fenoles con núcleos catequínicos en el caso de los colorantes rojos y de fenoles con núcleos pirogálicos en el caso del colorante negro «guayacán». Adicionalmente, la inmersión de las placas cromatográficas en vainillina al 1% en etanol acidificado con 5 gotas de HCl 37% m/v cada 100 ml y posterior calentamiento a 100°C indicó la presencia de proantocianidinas en las muestras de colorantes rojos. Con esta información preliminar, se procedió al análisis de los espectros infrarrojos de los distintos extractos de los cuatro colorantes analizados. Los extractos analizados fueron los siguientes: extracto acuoso y extracto metanólico de la corteza de tallo de «pata», extracto acuoso y extracto metanólico de la corteza de tallo de «palo coca», extractos en 50% acetona en agua de las fibras teñidas a campo con corteza de tallo de «pata», corteza de tallo de «palo coca» y goma de «algarrobo blanco», y extracto de fruto de «guayacán» en HCl 37% (m/m) al 50% en metanol-agua (1:1).

FTIR-ATR

Las figuras 4.4.1 y 4.4.2 se corresponden con los espectros obtenidos para los extractos de las fibras teñidas a campo, el extracto acuoso de «pata» y metanólico de «palo coca», y los patrones de referencia para taninos hidrolizables (ácido tánico), taninos condensados (extracto acuoso de «quebracho colorado»⁵⁶) y flavonoles (extracto etanólico de catáfilas de «cebolla»⁵⁷).

⁵⁶Mayoritariamente compuesto por proantocianidinas del grupo de las profisetinidinas.

⁵⁷Patrón de flavonoides del grupo de las Y-benzopironas. Componentes principales: flavonoles quercetina y kaempferol, así como sus glicoderivados.

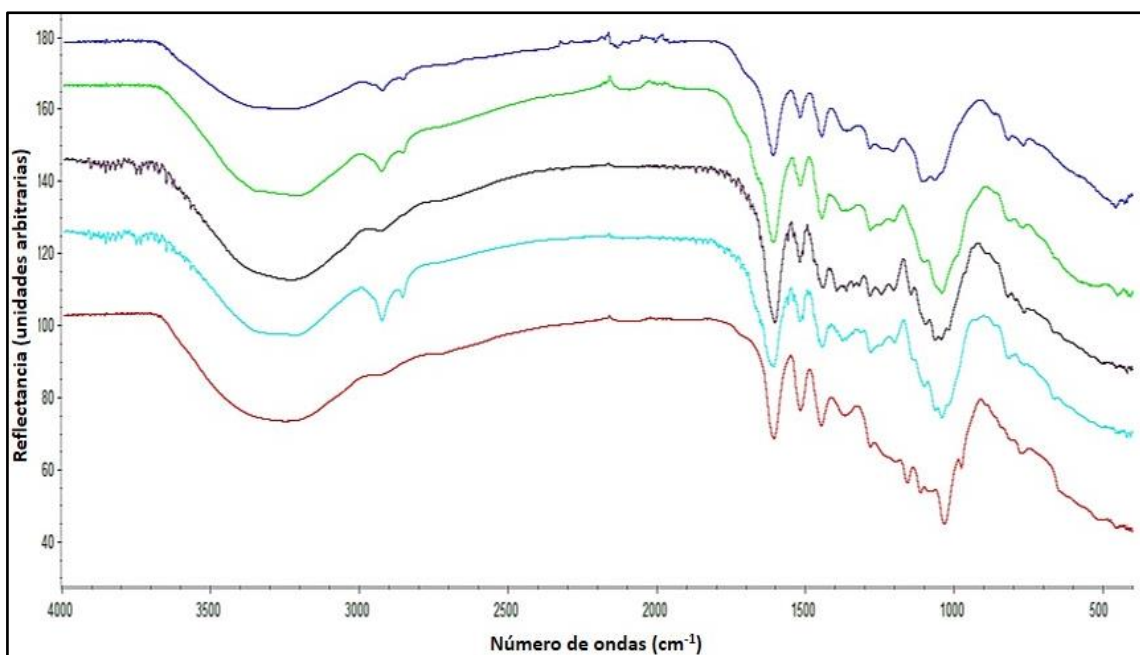


Figura 4.4.1. Espectros infrarrojo de los extractos de colorantes rojos y «quebracho colorado». De arriba hacia abajo: extracto en 50% acetona-agua de la fibra teñida con «pata», extracto en 50% acetona-agua de la fibra teñida con «palo coca», extracto acuoso de corteza de tallo de «pata», extracto metanólico de corteza de tallo de «palo coca», extracto acuoso de «quebracho colorado».

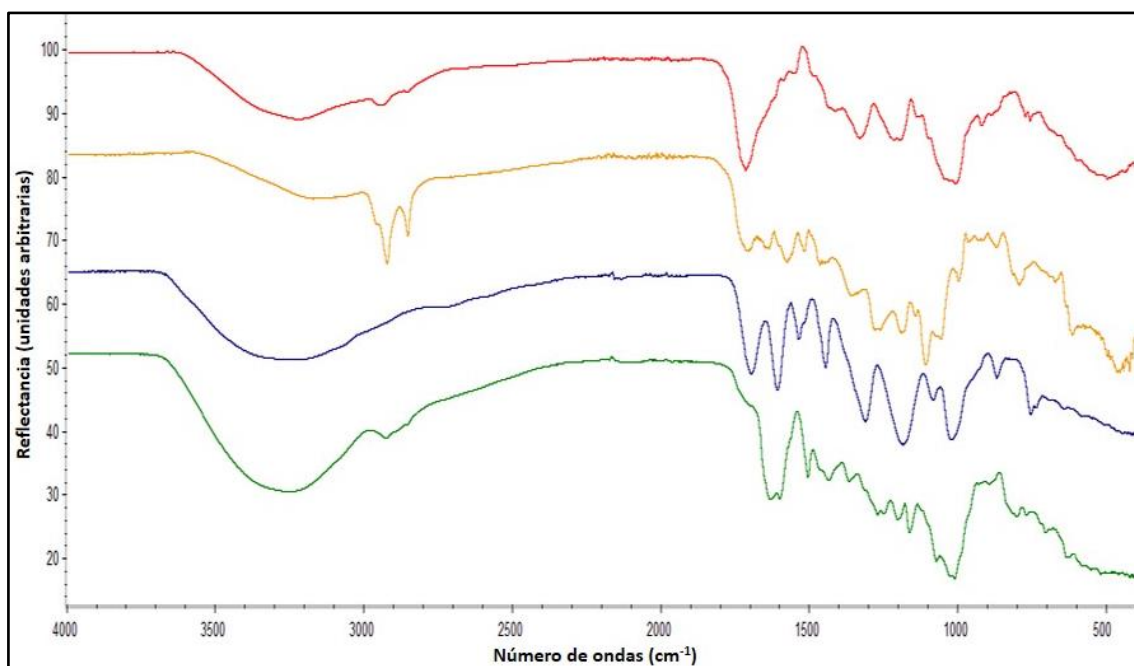


Figura 4.4.2. Espectros infrarrojo de los extractos de colorantes negros, ácido tánico y «cebolla». De arriba hacia abajo: extracto en HCl (37%)-metanol-agua (2:1:1) de la fibra teñida con «guayacán», extracto 50% acetona-agua de la fibra teñida con «algarrobo blanco», ácido tánico (grado analítico), extracto etanólico de catáfilas de «cebolla».

Comenzando por las absorciones a mayores números de onda, lo primero que se observa es la presencia de una banda ancha centrada en torno a $3200\text{--}3250\text{ cm}^{-1}$, la cual se corresponde con las tensiones O-H de grupos hidroxilos (Arshad *et al.* 1969; Pantoja Castro & González-Rodríguez 2012; Ricci *et al.* 2015a). Esta banda es común a las distintas clases de polifenoles, careciendo de valor diagnóstico, y se ha atribuido su forma al solapamiento de las tensiones exhibidas por múltiples sustituyentes hidroxilo, así como a la formación de numerosos enlaces de hidrógeno de carácter intra e intermolecular (Pantoja Castro & González Rodríguez 2012; Heneczowski *et al.* 2001; Ricci *et al.* 2015a). De igual forma, la región de $3100\text{--}2500\text{ cm}^{-1}$, que exhibe bandas correspondientes a tensiones de enlaces C-H en estructuras aromáticas y alifáticas, carece, también, de valor diagnóstico (Abbas *et al.* 2017; Arshad *et al.* 1969; Ricci *et al.* 2015a).

Obviando la región entre $2500\text{ y }1800\text{ cm}^{-1}$, se considerará la parte del espectro correspondiente a la región entre $1800\text{ y }700\text{ cm}^{-1}$, que es la que brinda mayor información diagnóstica para la diferenciación de polifenoles (Figs. 4.4.3-4.4.5) (Abbas *et al.* 2017; Falcao & Araújo 2013; Ricci *et al.* 2015a).

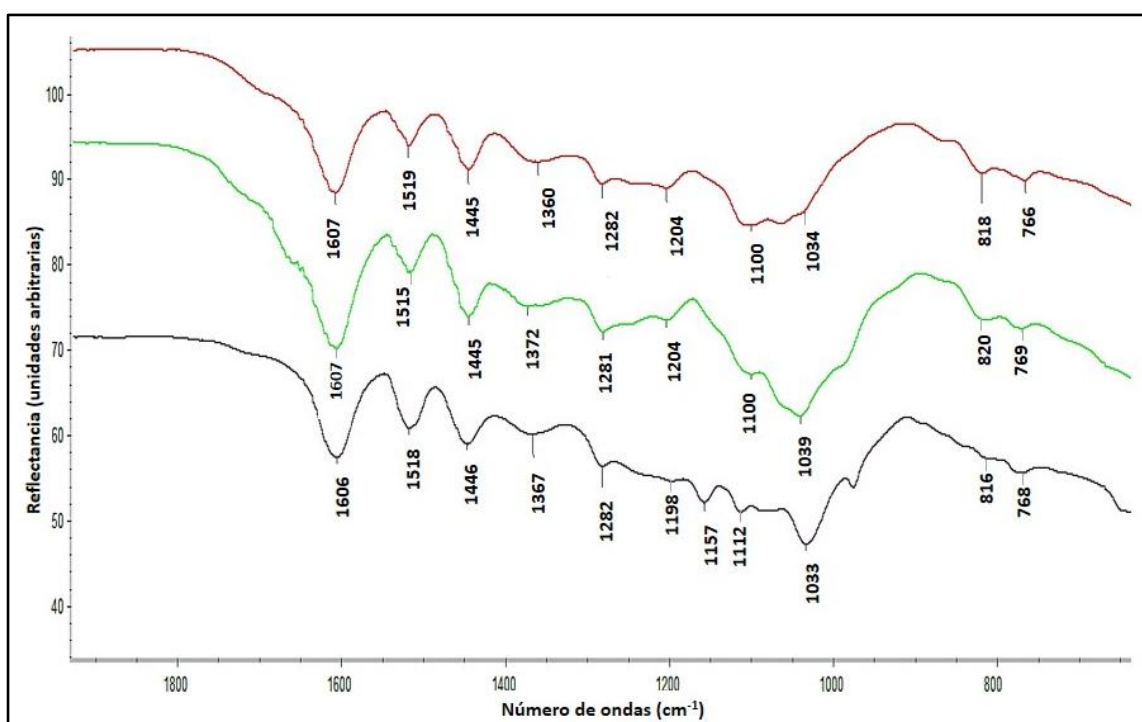


Figura 4.4.3. Espectros infrarrojo ($1800\text{--}700\text{ cm}^{-1}$) de los extractos de las fibras de los colorantes rojos y el extracto acuoso de «quebracho colorado». De arriba hacia abajo: «pata», «palo coca», «quebracho colorado».

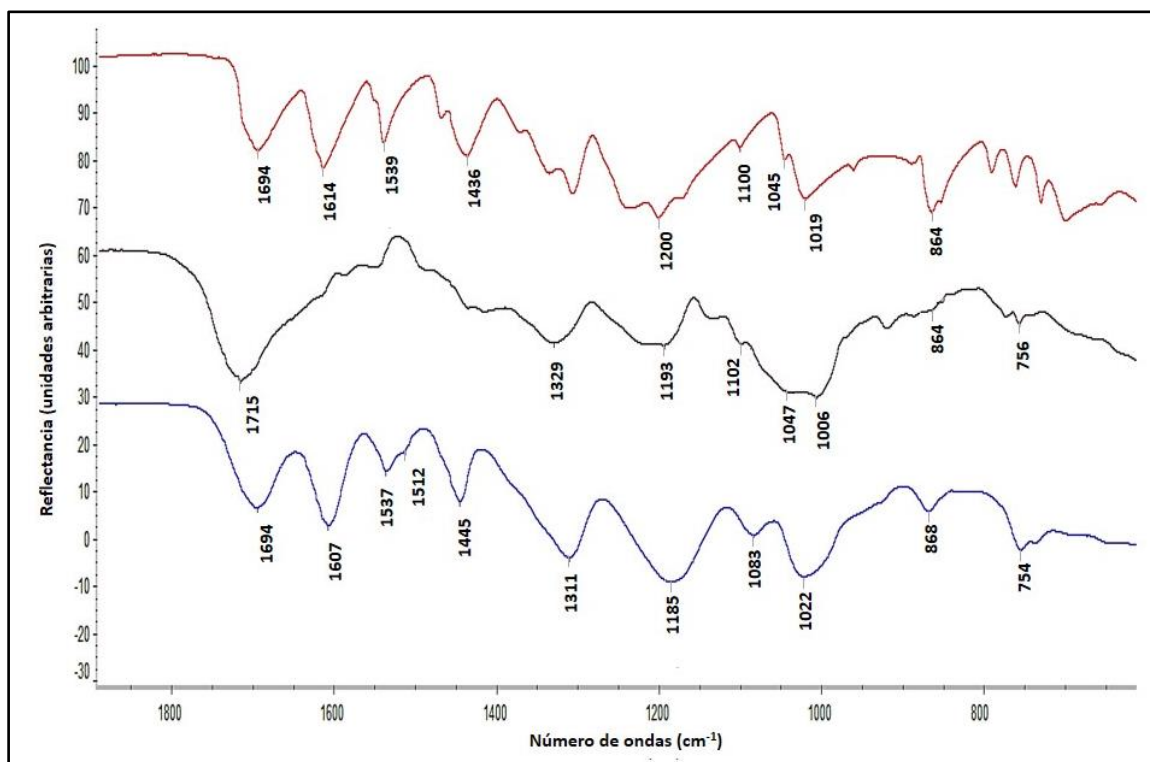


Figura 4.4.4. Espectros infrarrojo (1800-700 cm^{-1}) del extracto de la fibra teñida con «guayacán», el ácido tánico y el ácido gálico. De arriba hacia abajo: ácido gálico, «guayacán», ácido tánico.

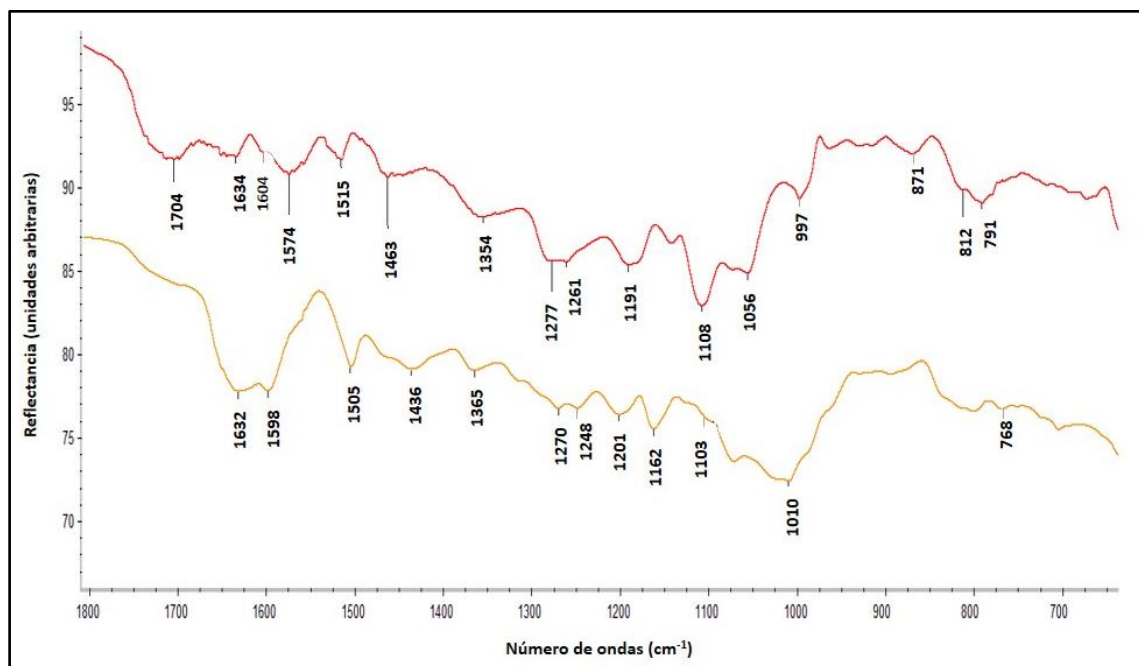


Figura 4.4.5. Espectros infrarrojo (1800-700 cm^{-1}) del extracto de la fibra teñida con «algarrobo blanco» y el extracto etanólico de «cebolla». De arriba hacia abajo: «algarrobo blanco», «cebolla».

Las primeras bandas de interés se ubican en el rango de 1750-1625 cm^{-1} y se corresponden con tensiones del grupo carbonilo (C=O) de grupos ésteres fenólicos (taninos hidrolizables), ácidos carboxílicos (ácidos fenólicos) y/o Y-pironas (flavonas, flavonoles e isoflavonas), hallándose ausentes en taninos condensados y flavanoles monoméricos (Fig. 4.4.6) (Abbas *et al.* 2017; Falcao & Araújo 2018; Tondi & Petutschnigg 2014). Comenzando por el extracto de la fibra teñida con «guayacán» (Fig. 4.4.4), vemos aquí una prominente banda con un máximo en 1715 cm^{-1} que concuerda con la tensión de C=O característica de los taninos hidrolizables, la cual abarca aproximadamente el rango de 1730-1700 cm^{-1} (Falcao & Araújo 2013, 2018; Pantoja Castro & González Rodríguez 2011; Ricci 2015b; Tondi & Petutschnigg 2014). De igual forma, dicha banda se observa también en el espectro del ácido tánico y el ácido gálico a 1694 cm^{-1} , lo que confirma el diagnóstico, así como en el extracto de la fibra teñida con «algarrobo blanco» (Figs. 4.4.4 y 4.4.5). Sin embargo, como se observa en la figura 4.4.5, este último espectro exhibe, a su vez, una segunda banda débil a 1634 cm^{-1} , también observable en el extracto de «cebolla», que coincide con la tensión carbonilo reportada para flavonas, isoflavonas y flavonoles (Abbas *et al.* 2017; Heneczowski *et al.* 2001). Por su parte, los extractos de las fibras de «pata» y «palo coca» no presentan bandas prominentes en esta región, lo que indica que los compuestos mayoritarios de estas muestras son taninos condensados. Esto mismo puede observarse para el extracto de «quebracho colorado», empleado como patrón de esta clase de compuestos (Fig. 4.4.3).

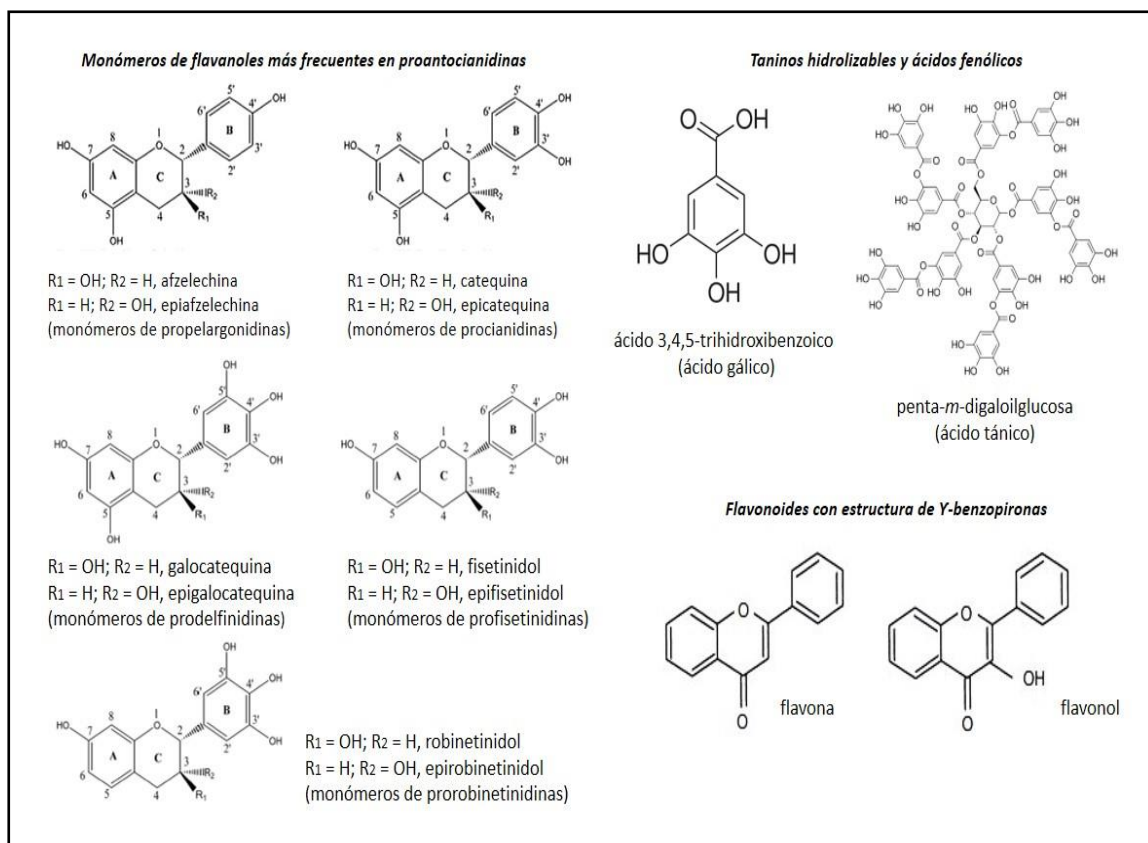


Figura 4.4.6. Estructuras moleculares de taninos condensados, taninos hidrolizables y flavonoides.

Imagen compuesta por A. Herrera Cano.

La región de $1640\text{--}1430\text{ cm}^{-1}$ exhibe principalmente bandas correspondientes a vibraciones C=C de los anillos aromáticos, las cuales son comunes a las distintas clases de polifenoles (Abbas *et al.* 2017; Arshad *et al.* 1969; Falcao & Araújo 2018). En el caso de los colorantes rojos, los extractos de «pata» y «palo coca» muestran tres bandas prominentes en esta región, la primera alrededor $1610\text{--}1605\text{ cm}^{-1}$, la segunda entre $1520\text{ y }1510\text{ cm}^{-1}$ y la tercera en torno a 1445 cm^{-1} (Fig. 4.4.3). Estas bandas se observan también en los espectros del «quebracho colorado» y el ácido tánico (Figs. 4.4.3 y 4.4.4), y son coincidentes con las tensiones C=C aromáticas reportadas por la bibliografía para los taninos en general (Falcao & Araújo 2013, 2018; Ricci 2015a; Tondi & Petutschnigg 2014). En particular, algunos autores han propuesto que la observación de un solo pico agudo alrededor de $1520\text{--}1515\text{ cm}^{-1}$ daría cuenta de la presencia en los extractos tánicos de taninos condensados con núcleos catequínicos, afzelequínicos y/o fisetidínicos (Fig. 4.4.6), en tanto un pico de mayor intensidad alrededor de 1535 cm^{-1} y otro de menor intensidad a $1520\text{--}1510\text{ cm}^{-1}$ sería diagnóstico de compuestos derivados del ácido gálico, como los galotaninos, galoflavanoles y flavanol-galatos (Fig. 4.4.6) (Ricci *et al.* 2015a;

Tondi & Petutschnigg 2014). Al respecto, el espectro del ácido tánico muestra claramente esta tendencia, con una banda aguda de mediana intensidad a 1537 cm^{-1} y un hombro a 1512 cm^{-1} (Fig. 4.4.4). Por el contrario, y siguiendo con la argumentación expuesta, los extractos rojos parecerían estar compuestos principalmente por taninos condensados del grupo de las procianidinas, profisetinidinas y/o propelargonidinas (Figs. 4.4.3 y 4.4.6).

En relación al extracto de «cebolla», este exhibe al menos tres bandas en esta región a 1598 , 1505 y 1436 cm^{-1} (Fig. 4.4.5), las cuales coinciden con las reportadas por la bibliografía para polifenoles en general (Abbas *et al.* 2017; Heneczowski *et al.* 2001). Algo análogo se observa en el espectro del «algarrobo blanco», que presenta al menos cuatro bandas de mediana a baja intensidad, dos de las cuales (1604 cm^{-1} y 1515 cm^{-1}) se ubican dentro del rango previsto para taninos (Fig. 4.4.5). Por último, el espectro de «guayacán» presenta bandas de muy baja intensidad en esta región, no pudiéndose observar las absorciones características descritas anteriormente (Fig. 4.4.4).

La región entre 1430 y 1330 cm^{-1} carece de valor diagnóstico y presenta principalmente bandas de flexión C-H y O-H (Abbas *et al.* 2017; Ricci *et al.* 2015a). La mayoría de las muestras exhiben absorciones similares en esta zona (Figs. 4.4.4-4.4.6), con una sola banda en torno a 1370 - 1360 cm^{-1} , a excepción del ácido tánico y el «guayacán» que no exhiben absorción alguna. La región de 1330 - 1000 cm^{-1} , por el contrario, contiene importantes bandas diagnósticas, sobre todo concernientes con tensiones C-O (Ricci *et al.* 2015a; Tondi & Petutschnigg 2014).

Algunos autores han adjudicado la presencia de dos bandas a 1288 - 1280 cm^{-1} y 1115 - 1110 cm^{-1} a las tensiones asimétricas C-O y C-O-C del anillo C de las unidades monoméricas de los taninos condensados (Fig. 4.4.6), otorgándoles valor diagnóstico para la identificación de este grupo de compuestos (Arshad *et al.* 1969; Falcao & Araújo 2018; Ricci *et al.* 2015b; Tondi & Petutschnigg 2014). Abbas *et al.* (2017), en cambio, observan que las tensiones C-O y C-O-C en éteres cíclicos abarcan los rangos de 1310 - 1230 cm^{-1} y 1110 - 1090 cm^{-1} , siendo comunes a los flavonoides en general. Por su parte, se ha atribuido la presencia de una banda prominente a 1330 - 1315 cm^{-1} a la tensión simétrica C-O de los enlaces éster de taninos hidrolizables y galato derivados, y una banda a 1088 - 1081 cm^{-1} a la tensión simétrica C-O-C de ésteres fenólicos (Abbas *et al.* 2017; Falcao & Araújo 2013; Tondi & Petutschnigg 2014; Ricci *et al.* 2015a).

Comenzando por los colorantes rojos, se observa que tanto las muestras de «pata» y «palo coca» como el extracto de «quebracho colorado» exhiben absorciones a $1282\text{-}1281\text{ cm}^{-1}$ y $1112\text{-}1100\text{ cm}^{-1}$, lo que da indicio de su naturaleza flavonoide (Fig. 4.4.3). De manera análoga, el extracto de «algarrobo blanco» y de «cebolla» también muestran bandas en los rangos de $1310\text{-}1230\text{ cm}^{-1}$ (tensión C-O éter) y $1110\text{-}1090\text{ cm}^{-1}$ (tensión C-O-C éter), las cuales no son observables en los espectros de ácido tánico y «guayacán» (Figs. 4.4.4 y 4.4.5). Por el contrario, estas muestras sí exhiben las características absorciones correspondientes a taninos hidrolizables y derivados del ácido gálico: $1330\text{-}1310\text{ cm}^{-1}$ (tensión C-O éster) y $1088\text{-}1081\text{ cm}^{-1}$ (tensión C-O-C éster), si bien en el caso del «guayacán» esta última banda se encuentra desplazada hacia 1102 cm^{-1} , coincidiendo con lo observado en el espectro del ácido gálico (Fig. 4.4.4). A pesar de que el desplazamiento de esta banda dificulta su correcta asignación, su similitud con la absorción exhibida por el patrón de ácido gálico indicaría la presencia de ácido libre en el extracto, lo que es acorde a lo esperado para el método de extracción utilizado: hidrólisis ácida con ácido clorhídrico.

En relación a las restantes absorciones visibles en este rango, estas se corresponden con tensiones aromáticas C-OH (aprox. 1200 cm^{-1}) y deformaciones aromáticas C-H ($1100\text{-}970\text{ cm}^{-1}$), las cuales son comunes a las distintas clases de polifenoles (Abbas *et al.* 2017; Falcao & Araújo 2013; Ricci *et al.* 2015a). Al respecto, es posible observar vibraciones activas en esta zona para las distintas muestras analizadas (Figs. 4.4.4-4.4.6). Algunos autores han reportado que la típica banda aguda a 1200 cm^{-1} se observa solapada por una banda ancha con un máximo en torno a $1195\text{-}1180\text{ cm}^{-1}$ en los extractos tánicos enriquecidos en taninos hidrolizables (Falcao & Araújo 2013; Tondi & Petutschnigg 2014), apreciación que concuerda con lo observado en los espectros de «guayacán», ácido tánico y, aunque en menor medida, «algarrobo blanco» (Figs. 4.4.4 y 4.4.5). A su vez, las deformaciones aromáticas C-H suelen observarse como una banda aguda en torno a $1043\text{-}1030\text{ cm}^{-1}$ en los taninos condensados (Falcao & Araújo 2013), mientras que se encuentran levemente desplazadas hacia valores mayores o menores de número de onda en los taninos hidrolizables y galato derivados, donde se presentan como una banda ancha de mediana a alta intensidad (Ricci *et al.* 2015b). Al igual que en el primer caso presentado, lo descripto coincide con lo

observado en los espectros de colorantes rojos, extracto de «guayacán», «quebracho colorado» y ácido tánico (Figs. 4.4.4-4.4.6).

La última región de análisis comprende el rango 1000-700 cm^{-1} . En esta zona aparecen absorciones correspondientes a múltiples vibraciones, predominando las tensiones y deformaciones de los enlaces C-H de los anillos aromáticos (Abbas *et al.* 2017; Tondi & Petutschnigg 2014; Ricci *et al.* 2015a). Dos bandas débiles diagnósticas de taninos hidrolizables son observables en esta zona: 870-860 cm^{-1} y 760-750 cm^{-1} , las cuales se hallan presentes en las muestras de «guayacán», ácido tánico y «algarrobo blanco», mas no en los restantes espectros (Figs. 4.4.4 y 4.4.5) (Abbas *et al.* 2017; Falcao & Araújo 2013). Además, acorde con Falcao & Araújo (2013), estas bandas no suelen visualizarse en los espectros de elagitaninos (Fig. 2.6), por lo que indicarían extractos enriquecidos en taninos hidrolizables del tipo galotánicos. Respecto a los taninos condensados, algunas bandas de esta región permiten dar cuenta del patrón de sustitución de los anillos aromáticos de los monómeros constituyentes (Foo 1981; Ricci *et al.* 2015a). Es el caso de la absorción a 780-760 cm^{-1} , visible en los extractos de «pata» y «palo coca», que ha sido atribuida específicamente a la presencia de un anillo B con dos hidroxilos en posición *meta* (resorcinol) (Figs. 4.4.3 y 4.4.6). Esta banda también es observable en el extracto de «quebracho colorado», cuya composición principal consiste en taninos condensados del grupo de profisetinidinas, así como en el extracto de «cebolla», compuesto principalmente por los flavonoides quercetina y kaempferol y por sus glicoderivados (Fig. 4.4.3 y 4.4.5). Por último, la otra banda de interés para la identificación de taninos condensados es la que se halla a 820-815 cm^{-1} . Acorde con Foo (1981), la combinación de una banda alrededor de 820 cm^{-1} en conjunto con una banda alrededor de 1034 cm^{-1} es indicativo de (+)-catequinas en el extracto, en tanto una doble banda a 820 cm^{-1} y 790 cm^{-1} en combinación con una banda alrededor de 1013 cm^{-1} denota que el monómero principal es la (-)-epicatequina. De aquí que, acorde con la información presentada, los extractos de colorantes rojos estarían formados principalmente por procianidinas y/o profisetinidinas de tipo catequínicos (Fig. 4.4.6). La observación de una doble banda a 812 cm^{-1} y 791 cm^{-1} en la muestra de «algarrobo blanco» podría dar cuenta de la presencia de compuestos derivados de la (-)-epicatequina en el extracto; sin embargo, la ausencia y/o el solapamiento de otras

bandas características de los taninos condensados no permite realizar un diagnóstico certero.

En la tabla 4.4.1 se resumen las principales bandas de absorción que permiten discriminar los grupos de polifenoles presentes en cada extracto colorante. De lo expuesto, se observa que los colorantes rojos de corteza de tallo de «pata» y corteza de tallo de «palo coca» están compuestos principalmente por taninos condensados del grupo de las procianidinas y/o profisetinidinas. Además, la notable similitud entre estas muestras no permite diferenciar entre especies colorantes. Por su parte, el extracto de fruto de «guayacán» exhibe las principales bandas diagnósticas del grupo de los taninos hidrolizables. El colorante negro proveniente de la goma de «algarrobo blanco» parecería estar compuesto principalmente por flavonoides del grupo de las Y-benzopironas y por taninos hidrolizables.

Tabla 4.4.1. Principales bandas de los extractos colorantes de las fibras acorde a cada clase de polifenol.

Todos los valores numéricos están expresados en cm^{-1} .

«pata»	«palo coca»	«guayacán»	«algarrobo blanco»	
1607, 1519, 1445	1606, 1515, 1445	-	1604, 1515	Taninos Tensión C=C anillo aromático (1615-1605, 1518-1507, 1452-1446)
1282	1281	-	1277, 1261	Flavonoides/Taninos condensados Tensión asimétrica C-O éter (1310-1230/1288- 1280)
1100	1100	-	1108	Tensión asimétrica C-O- C éter (1110- 1090/1116-1110)
766	769	-	-	Anillo B <i>meta</i> -dihidroxi sustituido (resorcinol) (780-760)
1034, 818	1039, 820	-	-	(+)-catequina (1034, 820)

-	-	-	1634	Flavonoles, flavonas, isoflavonas Tensión C=O Y- benzopironas (1670-1625)
-	-	1715	1704	Taninos hidrolizables Tensión C=O ésteres fenólicos (1730-1700)
-	-	1329	-	Tensión C-O ésteres fenólicos (1330-1315)
-	-	1102	-	Tensión C-O-C ésteres fenólicos (1088-1081)
-	-	863, 756	871, 753	Tensión C-H (870-860) y tensión simétrica del anillo aromático (760-750)

4.4.2 Análisis de mordientes

4.4.2.1 Cenizas

Comenzando por los resultados obtenidos mediante fluorescencia de rayos X (FRX), es posible observar que las cuatro muestras de cenizas analizadas presentan la misma composición elemental, siendo el Ca el elemento más abundante, seguido por el Sr y el K, el Fe y el Cl, en tanto los restantes elementos detectados se encuentran en muy baja proporción (Fig. 4.4.7, Tabla 4.4.2).

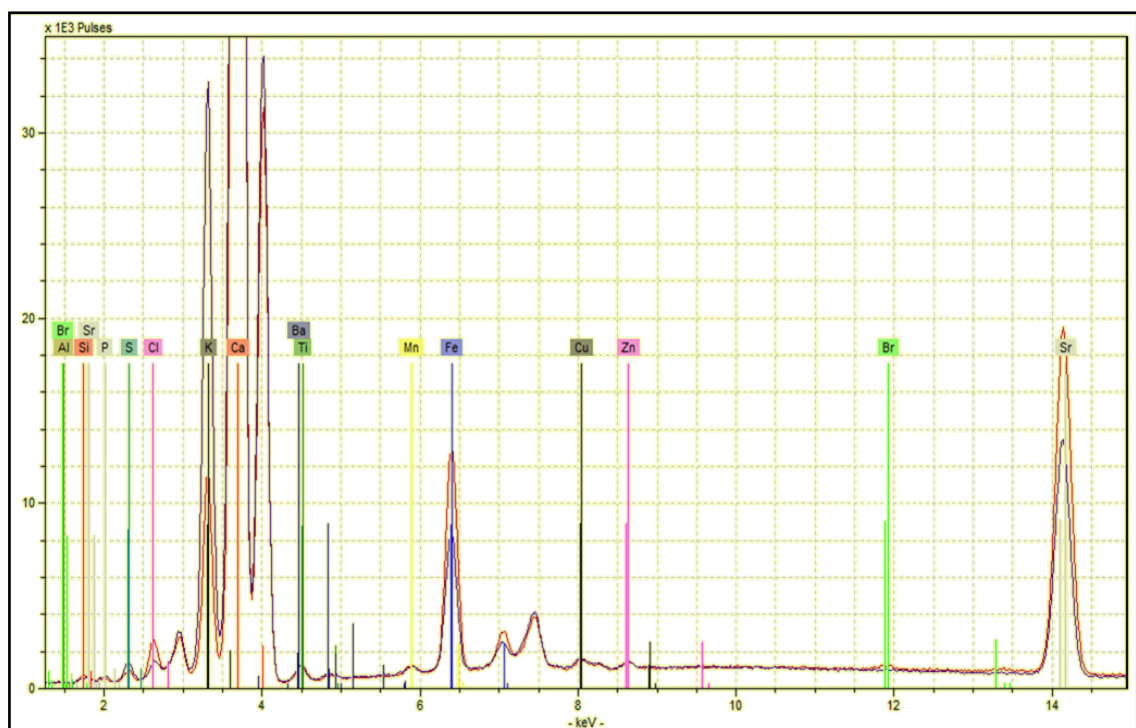


Figura 4.4.7. Elementos detectados por FRX para las muestras CEA (línea roja) y CEC (línea azul). Los picos de Rh, Pd y Ni correspondientes al equipo de FRX no han sido rotulados. Referencias: CEA = ceniza de fogón de «algarrobo blanco», CEC = ceniza de fogón de «tusca».

Tabla 4.4.2. Abundancia relativa de los distintos elementos detectados por FRX para las cuatro muestras de cenizas analizadas.

Elemento	CEA	CEC	CED	CEE
Ca	++++	++++	++++	++++
Sr	+++	+++	+++	+++
K	++	+++	+++	+++
Fe	+++	++	+++	++
Cl	+	+	++	+
Al, Si, P, S, Ti, Mn, Cu, Zn, Br, Ba	+	+	+	+

Referencias: ++++ (mayor a 50%), +++ (entre 5 y 10%), ++ (entre 1 y 5%), + (menor a 1%). CEA = ceniza de fogón de «algarrobo blanco», CEC = ceniza de fogón de «tusca», CED = ceniza de fogón de «algarrobo blanco», CEE = ceniza de fogón de «palo blanco».

Por su parte, los espectros infrarrojo (FTIR-ATR) muestran tres bandas prominentes a $1393\text{--}1394\text{ cm}^{-1}$, $870\text{--}872\text{ cm}^{-1}$ y $711\text{--}712\text{ cm}^{-1}$ (Fig. 4.4.8) que coinciden en intensidad y forma con las vibraciones diagnósticas ν_3 (tensión asimétrica), ν_2 (flexión fuera del plano) y ν_4 (flexión en el plano) del ion CO_3^{2-} en la calcita (CaCO_3 , polimorfo

cristalino hexagonal) (Andersen & Brecevic 1991; Campbell & Poduska 2020; Sow 2016:32-37; Gunasekaran *et al.* 2006). Además, entre las bandas de menor intensidad se encuentran: $1088\text{-}1090\text{ cm}^{-1}$, 847 cm^{-1} y 1794 cm^{-1} , las cuales se corresponden, respectivamente, con el modo vibracional ν_1 (tensión simétrica de CO_3^{2-}) en el carbonato de calcio, el modo ν_2 del isótopo de ^{13}C en la calcita, y la combinación de las bandas $\nu_1 + \nu_4$, también en la calcita, lo que refuerza el diagnóstico (Campbell & Poduska 2020; Sow 2016: 32-37; Gunasekaran *et al.* 2006). Respecto al modo vibracional ν_1 , su observación en muestras de calcita a números de onda entre $1080\text{ y }1090\text{ cm}^{-1}$ se ha asociado con defectos estructurales, ya que el mismo solo es activo para los polimorfos cristalinos aragonita y vaterita (Andersen & Brecevic 1991; Sow 2016:32-37). En relación a la región de los hidroxilos ($4000\text{-}3000\text{ cm}^{-1}$ y $1700\text{-}1600\text{ cm}^{-1}$), no se observan contribuciones para ninguna de las cuatro muestras evaluadas (Fig. 4.4.8), lo que denota la ausencia de hidratación, así como de iones hidróxido (OH^-) y bicarbonato (HCO_3^-) (Campbell & Poduska 2020; Nyquist & Kagel 1971), los cuales son productos usuales de la combustión de maderas (Etiégni & Campbell 1991; Karlton *et al.* 2008). Por último, la muestra CEC exhibe una banda definida de mediana intensidad a 1115 cm^{-1} (tensión Si-O), que podrían dar cuenta de la presencia de silicatos (Gunasekaran *et al.* 2006; Vahur *et al.* 2021).

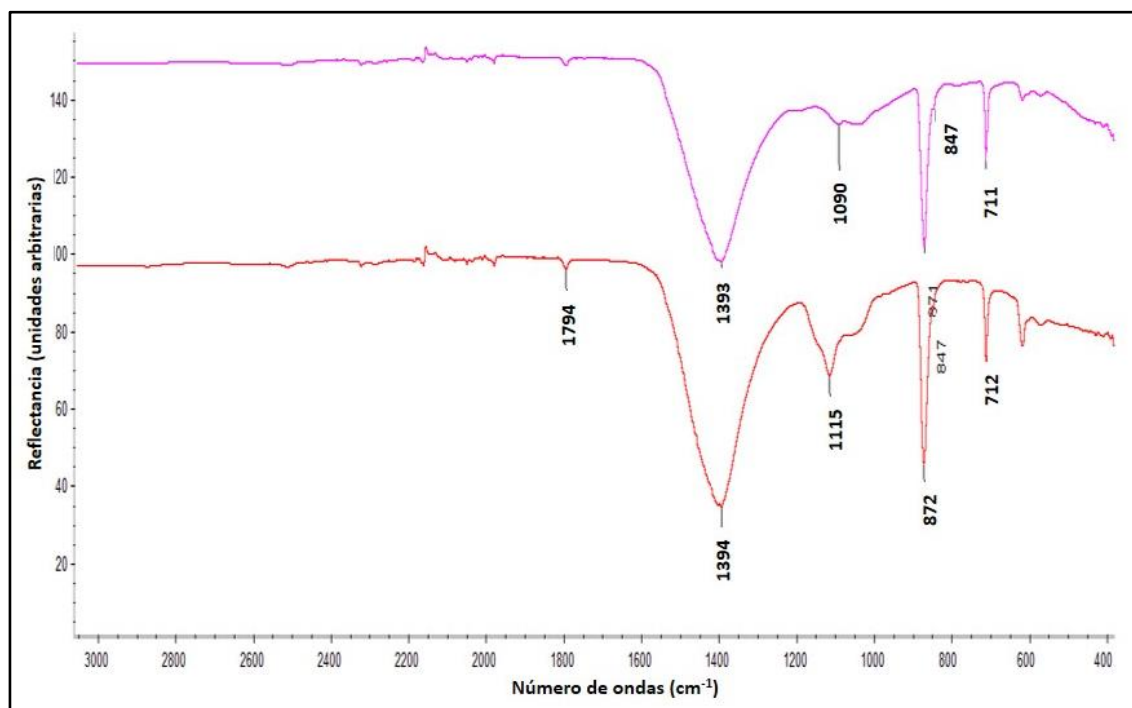


Figura 4.4.8. Espectros infrarrojo de las muestras CED (arriba) y CEC (abajo). Referencias: CEC = ceniza de fogón de «tusca», CED = ceniza de fogón de «algarrobo blanco».

Los espectros de microespectroscopía Raman confirman los resultados obtenidos por espectroscopía IR (Fig. 4.4.9). Para las cuatro muestras se observan picos a 1085 cm^{-1} (máximo), $711\text{--}712\text{ cm}^{-1}$ y 278 cm^{-1} , que se corresponden con los modos internos ν_1 , ν_2 y con el modo externo de traslación (oscilaciones traslacionales del CO_3^{2-} dentro de la estructura cristalina) en la calcita (Buzgar & Apopei 2009; Gunasekaran *et al.* 2006; Yamauchi *et al.* 2020). Cabe destacar que el modo de traslación se encuentra ligeramente desplazado del valor esperado ($280\text{--}285\text{ cm}^{-1}$), lo que podría asociarse con defectos en la estructura cristalina o con la presencia de impurezas. Adicionalmente, las bandas anchas y poco definidas alrededor de 1598 cm^{-1} y 1342 cm^{-1} , visibles en todos los espectros, se corresponden con las bandas diagnósticas del carbón vegetal (carbono o grafito amorfo): banda G (*graphitic band*) y banda D (*defect band/disorder band*), respectivamente (Deldicque *et al.* 2016; Tomasini *et al.* 2012). Estas bandas se hallan frecuentemente presentes en los espectros Raman de cenizas de madera y son consecuencia de la forma en la que transcurre el proceso de calcinación en los fogones naturales, que incluye combustión y pirólisis (Deldicque *et al.* 2016).

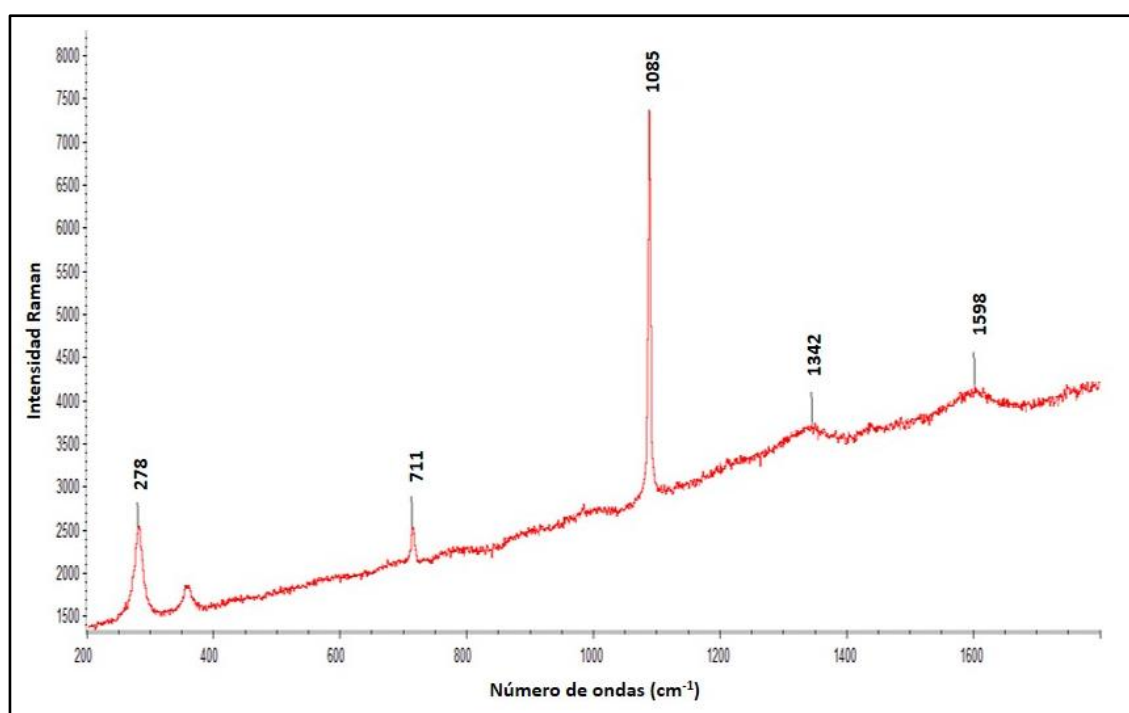


Figura 4.4.8. Espectro Raman de la muestra CEC. Referencias: CEC = ceniza de fogón de «tusca».

4.4.2.2 Suelos

Los elementos detectados por FRX indican que los suelos rojo (SUA) y negro (SUC) presentan esencialmente la misma composición, siendo el elemento más abundante el Fe, seguido por el K, Ti, Ca, Zr y Si (Tabla 4.4.3; Fig. 4.4.9).

Tabla 4.4.3. Abundancia relativa de los distintos elementos detectados por FRX para las dos muestras de suelo analizadas.

Elemento	SUA	SUC
Fe	++++	++++
K	+++	++
Ti	++	++
Ca	++	++
Zr	++	++
Si	++	+
Al, S, Cl, Cr, Mn, Rb, Sr, Ba, Pb	+	+

Referencias: ++++ (mayor a 50%), +++ (entre 5 y 10%), ++ (entre 1 y 5%), + (menor a 1%). SUA = estrato superficial de suelo rojo proveniente de la base de un fogón consumido de «algarrobo blanco», SUC = estrato superficial de suelo negro de una zona anegada del monte.

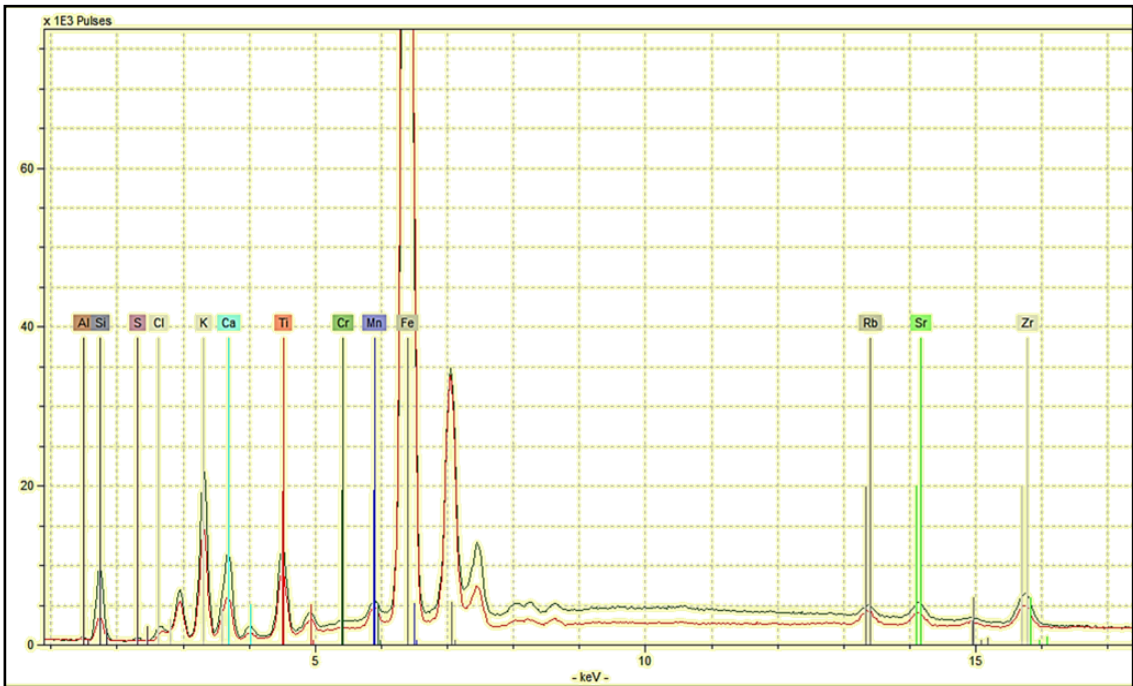


Figura 4.4.9. Elementos detectados por FRX para las muestras SUA (verde) y SUC (rojo). Los picos de Rh, Pd y Ni correspondientes al instrumento no han sido rotulados. Referencias: SUA = estrato superficial de suelo rojo de la base de un fogón consumido de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*); SUC = estrato superficial de suelo negro de una zona anegada de monte.

Por su parte, los espectros infrarrojo (Fig. 4.4.10) muestran las siguientes bandas en común, que dan cuenta de la presencia de cuarzo (sílice, SiO_2): 1161 cm^{-1} , $795\text{-}792\text{ cm}^{-1}$, $776\text{-}775\text{ cm}^{-1}$, $694\text{-}693\text{ cm}^{-1}$ y 394 cm^{-1} , que se corresponden con distintas vibraciones Si-O en la estructura de dicho mineral (Bosch Reig *et al* 2017; Sion *et al.* 2020; Vahur *et al.* 2021). Adicionalmente, ambas muestras exhiben múltiples bandas en la región de $3700\text{-}3500\text{ cm}^{-1}$ (tensión O-H), con máximos a 3627 cm^{-1} y 3618 cm^{-1} , y en la región de $1700\text{-}1500\text{ cm}^{-1}$ (flexión O-H, agua adsorbida), con máximos a 1652 cm^{-1} y 1635 cm^{-1} . Se observaron otras bandas a 915 cm^{-1} , 829 cm^{-1} , 510 cm^{-1} y 449 cm^{-1} , para la muestra SUC, y 649 cm^{-1} , 515 cm^{-1} y 444 cm^{-1} , para la muestra SUA. El conjunto de bandas señaladas se corresponden con las esperadas para los silicatos: tensiones y flexiones de sus grupos O-H en los rangos de $3700\text{-}3500\text{ cm}^{-1}$ y $950\text{-}600\text{ cm}^{-1}$, tensiones Si-O en la región de $1200\text{-}700\text{ cm}^{-1}$, y flexiones Si-O en el rango de $600\text{-}400\text{ cm}^{-1}$ (Bukalo *et al.* 2017; Madejová *et al.* 2017; Margenot *et al.* 2017; Vahur *et al.* 2021). En cuanto a la banda de mayor intensidad exhibida por ambos espectros y centrada en torno a 1000 cm^{-1} , esta se corresponde con la tensión asimétrica Si-O (Bosch Reig *et al* 2017; Bukalo *et al.* 2017). Sin embargo, la amplitud y falta de definición de esta banda da cuenta de la presencia en las muestras de más de un tipo de compuesto con enlaces Si-O, o bien de compuestos amorfos, sin estructura cristalina definida (Russell & Fraser 1994). Las bandas a 1417 cm^{-1} , 876 cm^{-1} y 713 cm^{-1} , solo observables en la muestra SUA, se corresponden con las vibraciones diagnósticas del ion CO_3^{2-} en la calcita (CaCO_3). Por último, las muestras no exhiben bandas prominentes en la región $2950\text{-}2800\text{ cm}^{-1}$ (tensión C-H), dando indicio de la ausencia de materia orgánica.

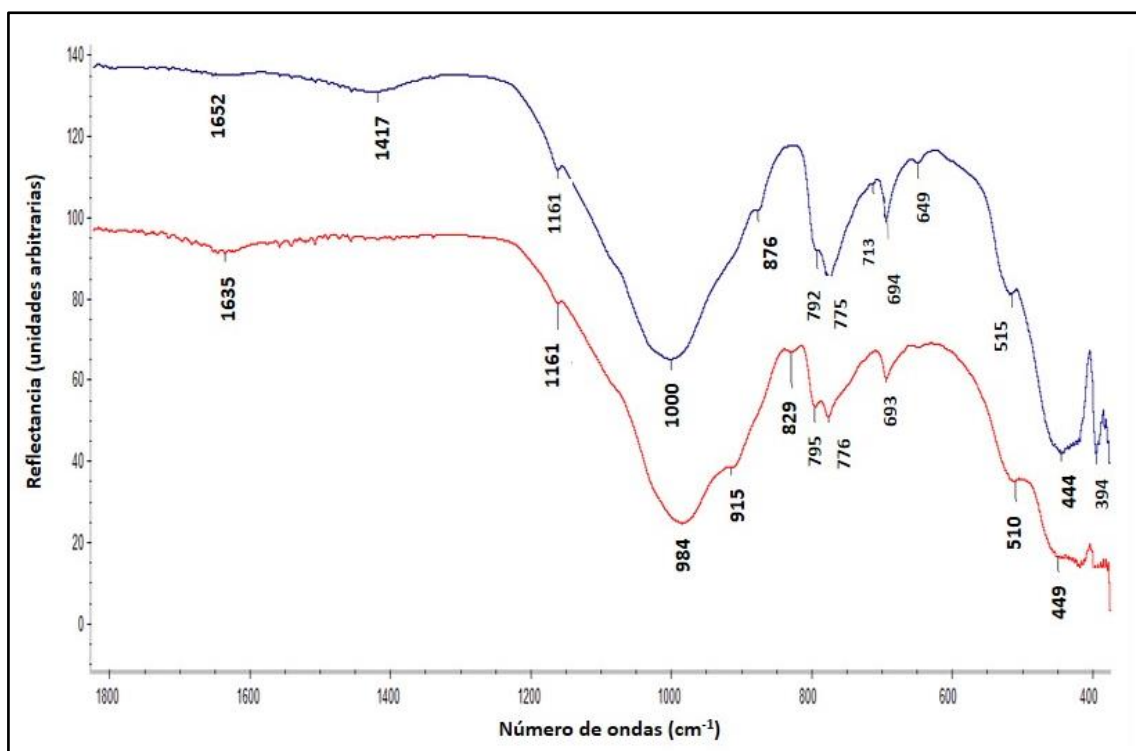


Figura 4.4.10. Espectros infrarrojo (1800-400 cm^{-1}) de las muestras SUA (arriba) y SUC (abajo).

Referencias: SUA = estrato superficial de suelo rojo de la base de un fogón consumido de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*); SUC = estrato superficial de suelo negro de una zona anegada de monte.

Los espectros Raman (Fig. 4.4.11) acuerdan con lo observado por FTIR-ATR. La banda a 460-466 cm^{-1} indica la presencia de cuarzo en ambas muestras (Freeman *et al.* 2008; Sharma *et al.* 2006), mientras que la banda a 1087 cm^{-1} , solo observable en la muestra SUA, es diagnóstica de la calcita. Las restantes bandas son de difícil diagnóstico, pero parecerían dar indicio de la presencia de silicatos: 800-1100 cm^{-1} (tensión Si-O), 600-750 cm^{-1} (vibración Si-O-Si) y 550-400 cm^{-1} (*ring breathing* T-O-T en estructura TO_4 , donde T = Si o Al) (Freeman *et al.* 2008; Klopogge 2017; Wang *et al.* 2015). Por último, las bandas anchas y poco definidas alrededor de 1330 cm^{-1} (banda D) y 1590 cm^{-1} (banda G) señalan la presencia de carbono amorfo.

No se observaron los picos característicos de los óxidos e hidróxidos de hierro (cf. Adar 2014; Betancur *et al.* 2012; dos Santos *et al.* 2016. Acorde con el Visor GeoINTA de suelos de la República Argentina⁵⁸ y a la información provista por Panigatti (2010: 118; 120), ambas muestras analizadas son un 70% Ustifluventes típicos (Entisoles) y un 30% Haplustalfes típicos (Alfisolos). En esencia, se trata de suelos franco-arenosos a

⁵⁸<http://visor.geointa.inta.gob.ar/> (última consulta: abril 2022).

arcillo-arenosos con un horizonte superficial pobre en materia orgánica y un alto contenido de arcillas. También suelen presentar incrustaciones de óxidos de hierro y manganeso (INERHI-PREDESUR-CONADE 1994). Al respecto, la falta de observación de las bandas diagnósticas de los óxidos e hidróxidos de hierro podría deberse o bien a que se encuentran enmascaradas por las bandas de arcillas o bien a que el hierro, en estas muestras, se halla formando parte de silicatos de hierro.

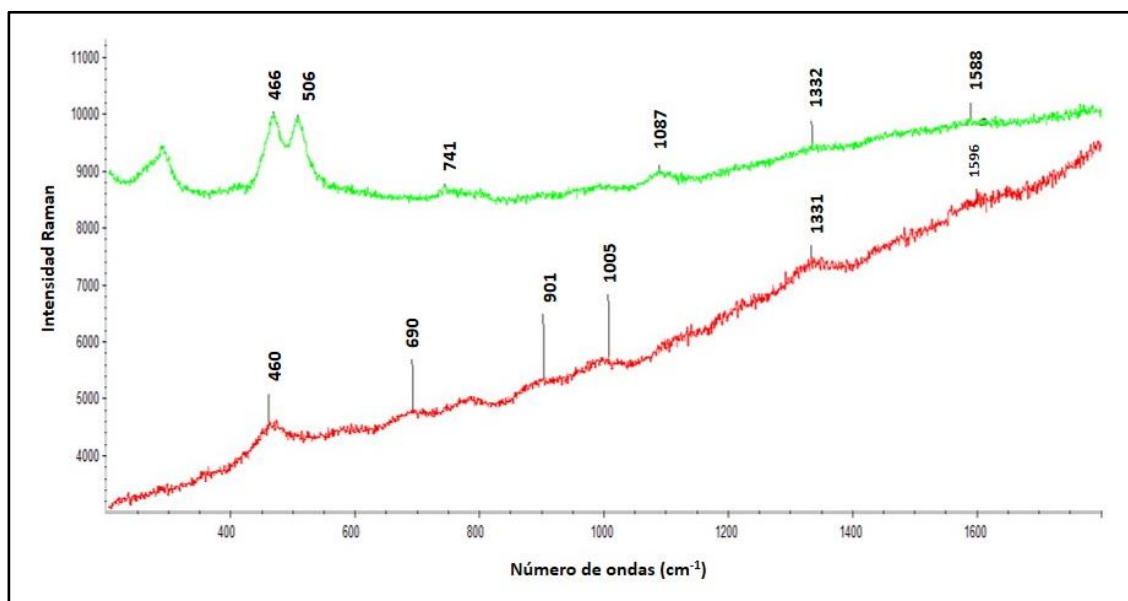


Figura 4.4.11. Espectros Raman de las muestras SUA (arriba) y SUC (abajo). Referencias: SUA = estrato superficial de suelo rojo de la base de un fogón consumido de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*); SUC = estrato superficial de suelo negro de una zona anegada de monte.

4.4.2.3 Goma de «algarrobo»

Al contrastar las gomas de «algarrobo blanco» recogidas del tallo o corteza (REA) y del suelo (REC), se observa que la segunda exhibe cantidades apreciables y superiores de Fe (el más abundante), Ca, K, Ti y Si, los principales elementos detectados en los suelos (Fig. 4.4.12). La presencia de suelo integrado al bloque solidificado de goma en la muestra REC se confirma a partir de lo observado por microespectroscopía Raman (Fig. 4.4.13). Las mismas bandas visualizadas para el suelo rojo se observan aquí: 466 cm^{-1} (vibración Si-O en el cuarzo), 1087 cm^{-1} (vibración CO_3^{2-} en la calcita), 506 cm^{-1} y 741 cm^{-1} (vibraciones Si-O en silicatos). Por el contrario, las bandas mencionadas no se observan en el espectro de la muestra SUA.

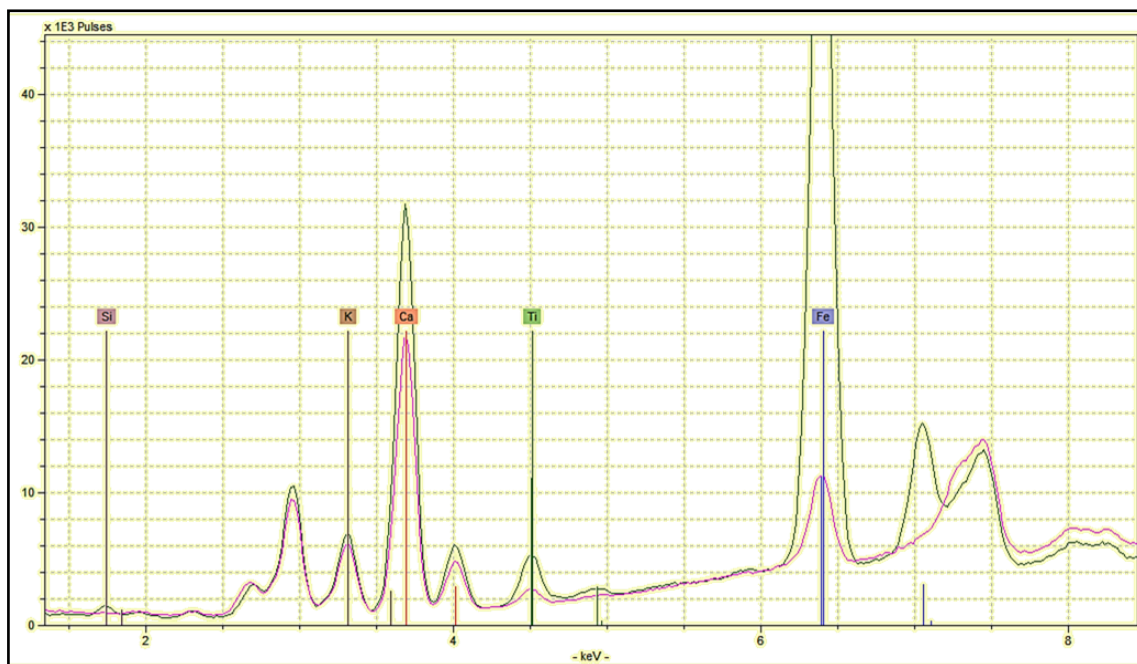


Figura 4.4.12. Espectros de FRX para las muestras REA (rosa) y REC (verde). Los picos de Rh, Pd y Ni correspondientes al instrumento no han sido rotulados. Referencias: REA = goma de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) obtenida de tallo; REC = goma de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) obtenida del suelo.

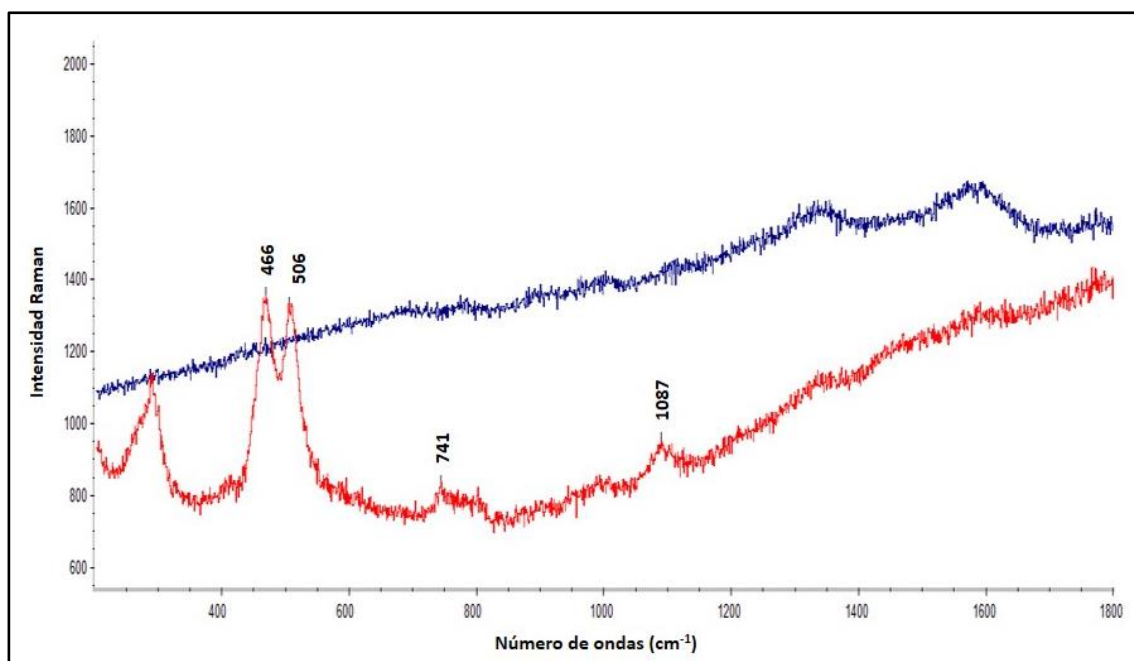


Figura 4.4.13. Espectros Raman de las muestras REA (arriba) y REC (abajo). Referencias: REA = goma de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) obtenida de tallo; REC = goma de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) obtenida del suelo.

4.4.3 Interacciones fibra-colorante-mordiente

4.4.3.1 Tinciones rojas

Fibras teñidas sin mordentar

Los espectros infrarrojo de las fibras sin teñir de «cháguar» -*Bromelia hieronymi* y *Bromelia urbaniana*-, exhiben las bandas características de las fibras naturales celulósicas, las cuales están compuestas esencialmente por celulosa (homopolisacárido, componente mayoritario), hemicelulosa, pectina (heteropolisacárido ácido) y lignina (polímero fenólico) (Kozen & Netravali 2014) (Fig. 4.4.14): 3335 cm^{-1} (tensión O-H), 2917-2919 cm^{-1} (tensión C-H), 1733 cm^{-1} (tensión C=O del éster metílico, diagnóstico de la pectina), 1593-1595 cm^{-1} y 1507 cm^{-1} (tensiones en el plano de C=C aromáticos, diagnósticos de la lignina), 1418 cm^{-1} , 1373 cm^{-1} y 1317-1318 cm^{-1} (deformaciones C-H), 1240-1241 cm^{-1} (deformación fuera del plano C-OH), 1156-1157 cm^{-1} (tensión asimétrica C-O-C), 1100-1102 cm^{-1} (tensión C-O-C enlace glicosídico) y 1033-1034 cm^{-1} (tensión C-OH alcohol primario) -estas últimas tres bandas son atribuidas a la celulosa por tratarse del polisacárido más abundante en estos materiales-, y 898 cm^{-1} (tensión simétrica en el plano C-O-C en combinación con deformaciones C-H de enlaces beta-glicosídicos) (Canevari *et al.* 2016; Garside & Wyeth 2003; Traoré *et al.* 2018).

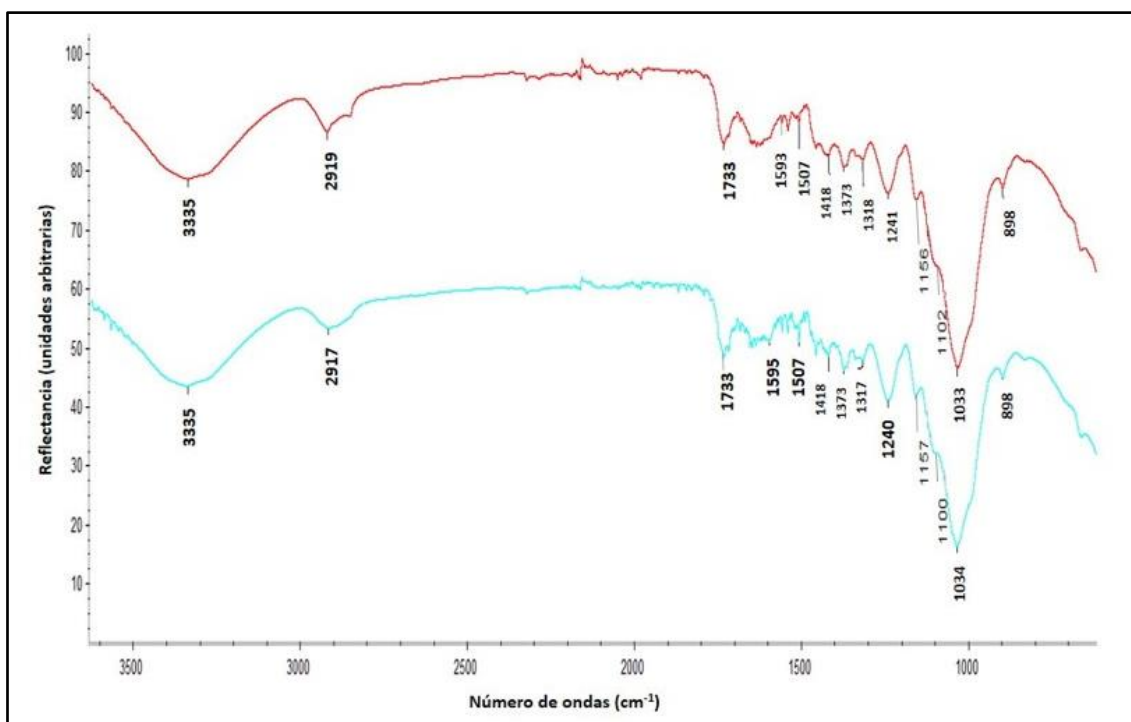


Figura 4.4.14. Espectros infrarrojo de las muestras CHA (arriba) y CHC (abajo). Referencias: CHA = Fibra de *Bromelia urbaniana* sin hilar y sin blanquear. CHC = Fibra de *Bromelia hieronymi* sin hilar y sin blanquear.

Al analizar los espectros infrarrojo de las fibras y/o hilos de «cháguar» teñidas con «pata» o con «palo coca» sin mordentar, lo primero que es posible observar son las bandas diagnósticas de los taninos condensados identificadas en el apartado 4.4.1, las cuales no se observan en los espectros de las fibras sin teñir (Fig. 4.4.15): $1607\text{-}1608\text{ cm}^{-1}$ y 1516 cm^{-1} (tensión C=C del anillo aromático), $1282\text{-}1283\text{ cm}^{-1}$ (tensión asimétrica C-O éter), $821\text{-}822\text{ cm}^{-1}$ (catequina) y 764 cm^{-1} (anillo B meta sustituido). Adicionalmente, y en vinculación a las posibles interacciones de estos colorantes con la matriz fibrosa, se observa en los espectros de las fibras teñidas una disminución en la intensidad relativa de la banda a 1733 cm^{-1} . Al respecto, Zhu *et al.* (2004) señalan para la formación de enlaces de hidrógeno entre la catequina y el grupo carbonilo del poli(3-hydroxipropionato) -una forma de poliéster- el desplazamiento de la banda característica de este material desde 1740 cm^{-1} hacia 1717 cm^{-1} ; banda esta última que, a su vez, aumenta en intensidad en relación con la mayor cantidad de catequina absorbida. En el caso trabajado, la disminución en intensidad de la banda a 1733 cm^{-1} podría atribuirse a un cambio en el ambiente que rodea al carbonilo esterificado de las pectinas, por ejemplo por la formación de enlaces de hidrógeno con las moléculas de taninos condensados. La banda a 1717 cm^{-1} se observa, también, en los espectros obtenidos de las fibras teñidas, si bien no es exclusiva de este grupo de muestras, ya que la misma está presente en los espectros de las fibras no coloreadas. De igual forma, no se observa un aumento en la intensidad de esta banda en los materiales coloreados (Fig. 4.4.15). La otra banda que da cuenta de las interacciones de enlace de hidrógeno entre el material colorante y la fibra es la que se ubica a $3000\text{-}4000\text{ cm}^{-1}$ (tensión O-H) (Zhu *et al.* 2004; He *et al.* 2004). En este caso, las fibras teñidas exhiben máximos centrados en torno a 3335 cm^{-1} (no se muestran estas bandas en la figura 4.4.15), idénticos a los de las fibras sin teñir.

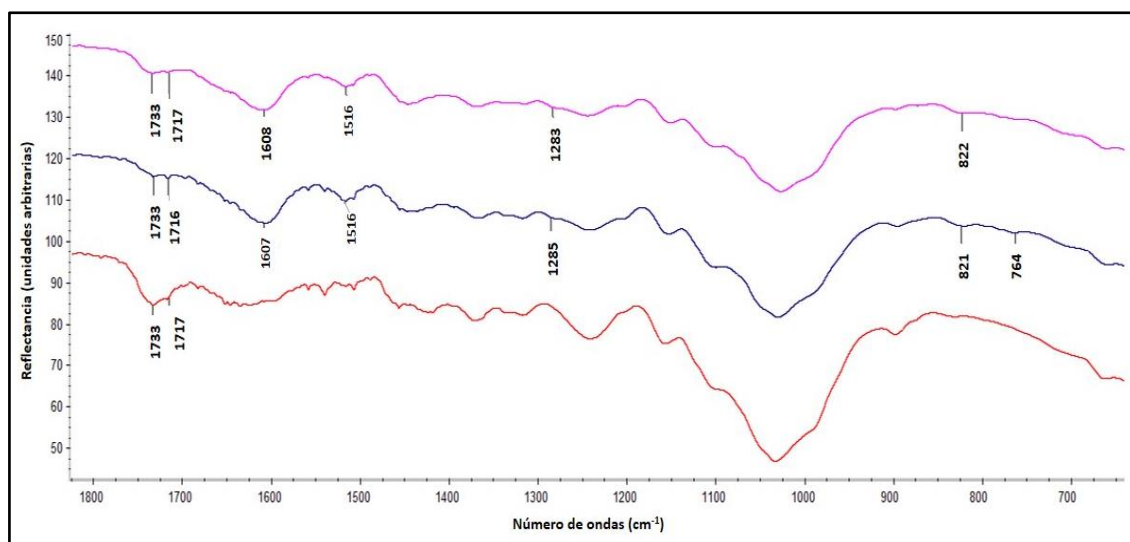


Figura 4.4.15. Espectros infrarrojo (1800-700 cm^{-1}) de las muestras PCA (arriba), PAA (medio) y CHA (abajo). Referencias: CHA = Fibra de *Bromelia urbaniana* sin hilar y sin blanquear; PAA = Fibra de «chágua» (*Bromelia urbaniana*) teñida con corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) sin mordentar; PCA = Hilo de «chágua» (*Bromelia hieronymi*) teñido con corteza de tallo de «palo coca» (*Pterogyne nitens*) sin mordentar.

Fibras teñidas y mordentadas con cenizas

En las figuras 4.4.16 y 4.4.17 se presentan los resultados obtenidos por FRX para las fibras de «chágua» teñidas a campo con corteza de tallo de «pata» sin mordentar y postmordentadas con ceniza. Lo primero que se observa es que la fibra teñida sin mordentar y lavada por inmersión sucesiva en agua destilada (*vide supra* 3.4) exhibe un espectro idéntico al blanco, el cual consistió en una bolsa de polipropileno (Fig. 4.4.16). Como excepción destacan los elementos Ca y K, que se encuentran en mayor proporción en la muestra de la fibra teñida. Al respecto, la presencia de estos elementos es consistente con la manipulación a campo que se realiza de estas fibras, ya que las manos de las tejedoras presentan usualmente restos de cenizas del fogón. De aquí que se interpreta a dichos elementos como contaminaciones en superficie, las cuales no pudieron ser removidas completamente con el tratamiento de lavado realizado. De hecho, lo mismo pudo observarse para las fibras lavadas de «chágua» (*Bromelia urbaniana* y *Bromelia hieronymi*) sin teñir.

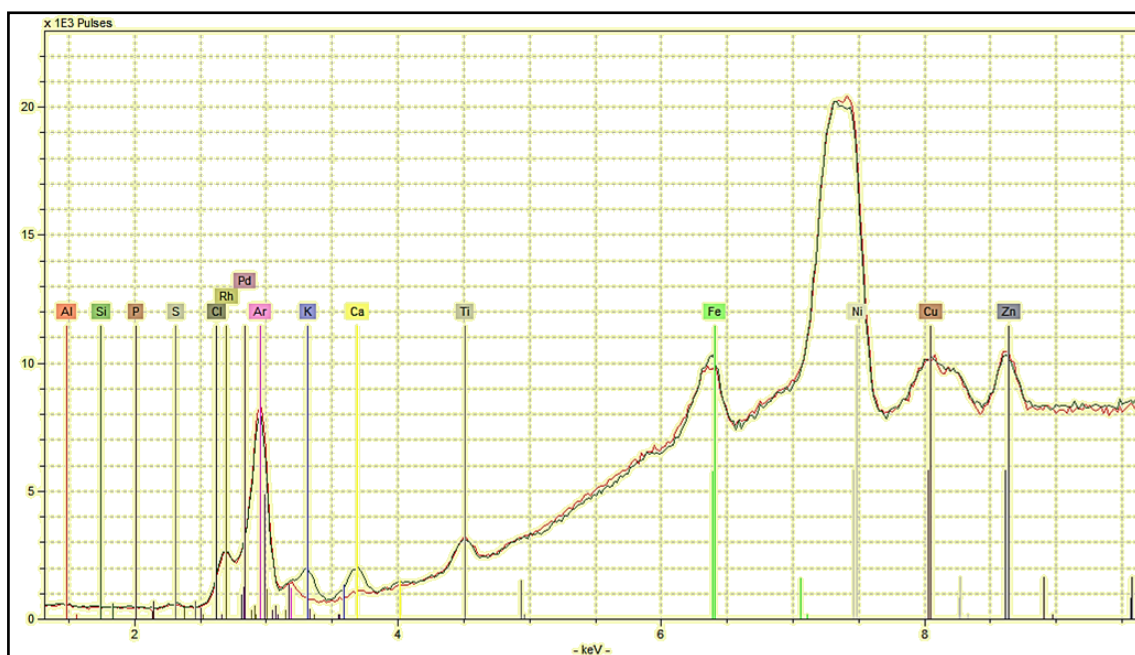


Figura 4.4.16. Espectros de FRX de la muestra PAA lavada (verde) y del fondo (rojo). Se observan espectros idénticos a excepción de los elementos Ca y K que se encuentran en mayor proporción en la muestra PAA. Referencias: PAA = Fibra de «chágua» (*Bromelia urbaniana*) teñida con corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) sin postmordentar. Fondo = bolsa de polipropileno.

En relación a las fibras de «chágua» teñidas con «pata» y postmordentadas con cenizas del fogón hogareño, se observa el mismo fenómeno descrito anteriormente (Fig. 4.4.17). Los principales elementos detectados en las cenizas (S, Cl, K, Ca, Fe, Sr) se observan como picos definidos en las muestras de fibras no lavadas. Además, para todos ellos, el lavado los remueve parcialmente. En particular, para los picos de mayor intensidad (K, Ca), el lavado genera mayor remoción de K (relación KSL/KL = 2,2) que de Ca (relación CaSL/CaL = 1,3), lo que se condice con la solubilidad de estos elementos en muestras de cenizas, siendo el potasio el elemento con mayor tasa de lixiviación (Etiégni & Campbell 1991; Karlun *et al.* 2008). Los espectros de fibras de «chágua» teñidos con «palo coca», tanto sin mordentar como postmordentados con cenizas, exhiben el mismo comportamiento que el descrito para «pata».

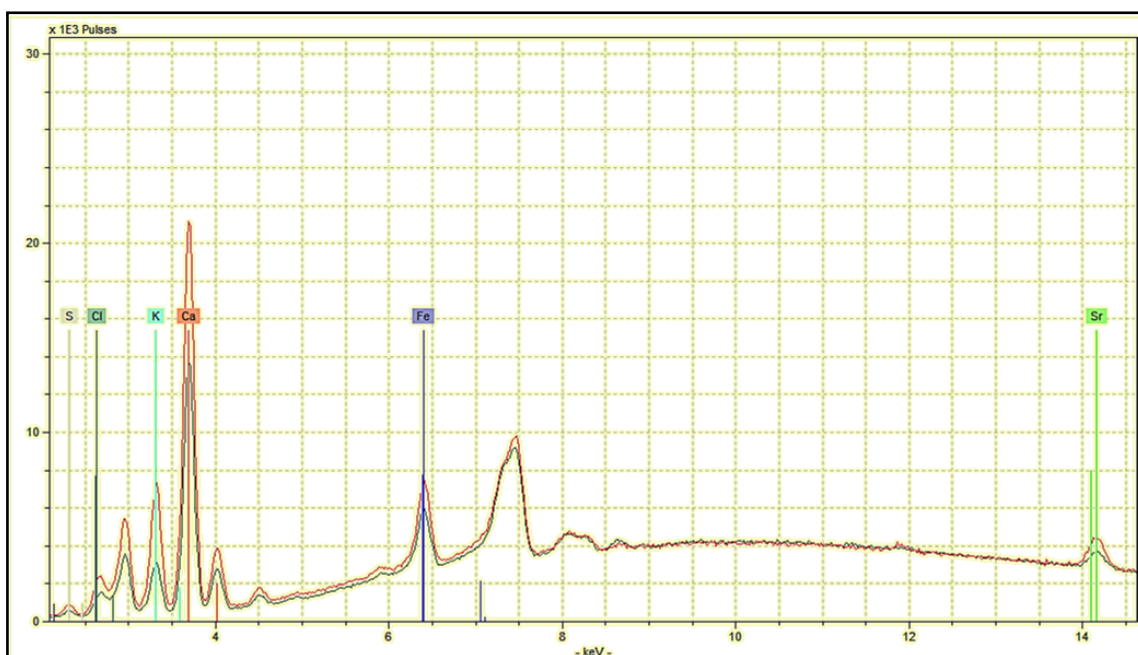


Figura 4.4.17. Espectros de FRX de la muestra PAD lavada (verde) y sin lavar (rojo). Referencias: PAD = Fibra de «cháguar» (*Bromelia hieronymi*) teñida con corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) y postmordentada con ceniza.

Por FTIR-ATR, las fibras teñidas con colorantes rojos y postmordentadas con cenizas del fogón hogareño muestran desplazamientos y/o deformaciones de las bandas diagnósticas de los colorantes (Figs. 4.4.18 y 4.4.19), lo que se observa muy bien en la zona correspondiente a las tensiones aromáticas C=C ($1615\text{-}1605$ y $1518\text{-}1517\text{ cm}^{-1}$). Esto podría relacionarse con la formación de enlaces intraflavonoides producto de reacciones de oxidación y autocondensación bajo condiciones alcalinas, lo que genera, a su vez, polímeros de mayor peso molecular (Arbenz & Avérous 2015; Rouselle *et al.* 1990; Roux *et al.* 1975). Por su parte, no se observaron variaciones significativas en las regiones correspondientes a interacciones de enlaces de hidrógeno: zona de los grupos carbonilo e hidroxilos.

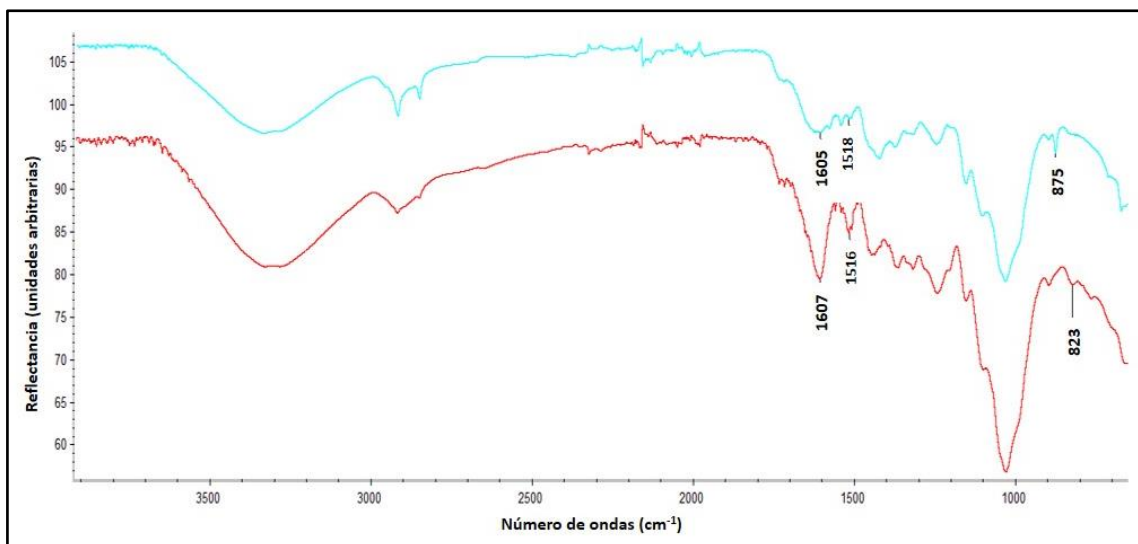


Figura 4.4.18. Espectros infrarrojo de las muestras PAD (arriba) y PAA (abajo). Referencias: PAD = Fibra de «chágua» (*Bromelia hieronymi*) teñida con corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) y postmordentada con ceniza; PAA = Fibra de «chágua» (*Bromelia urbaniana*) teñida con corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) sin postmordentar.

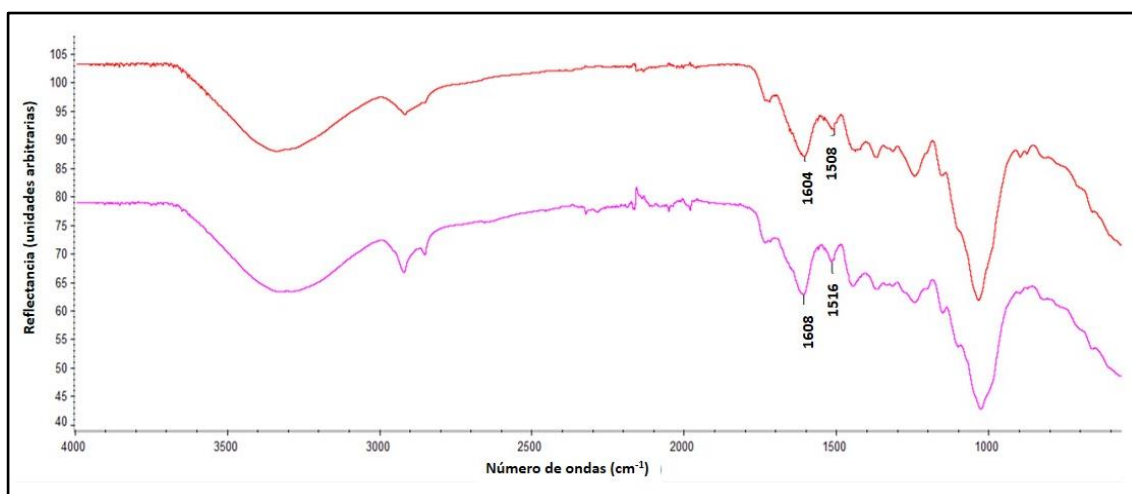


Figura 4.4.19. Espectros infrarrojo de las muestras PCB (arriba) y PCA (abajo). Referencias: PCB = Hilo de «chágua» (*Bromelia hieronymi*) teñido con corteza de tallo de «palo coca» (*Pterogyne nitens*) y postmordentada con ceniza; PCA = Hilo de «chágua» (*Bromelia hieronymi*) teñido con corteza de tallo de «palo coca» (*Pterogyne nitens*) sin mordentar.

Fibras teñidas y mordentadas con suelo rojo

En relación a las fibras de «chágua» teñidas con «pata» y postmordentadas con suelo rojo, se observa que los elementos K, Ca y Fe se presentan en cantidades apreciables en las fibras no lavadas (Fig. 4.4.20). Por su parte, para todos estos elementos, el lavado genera remoción, si bien la lixiviación es mayor para el K, seguido por el Ca y mucho menor para el Fe.

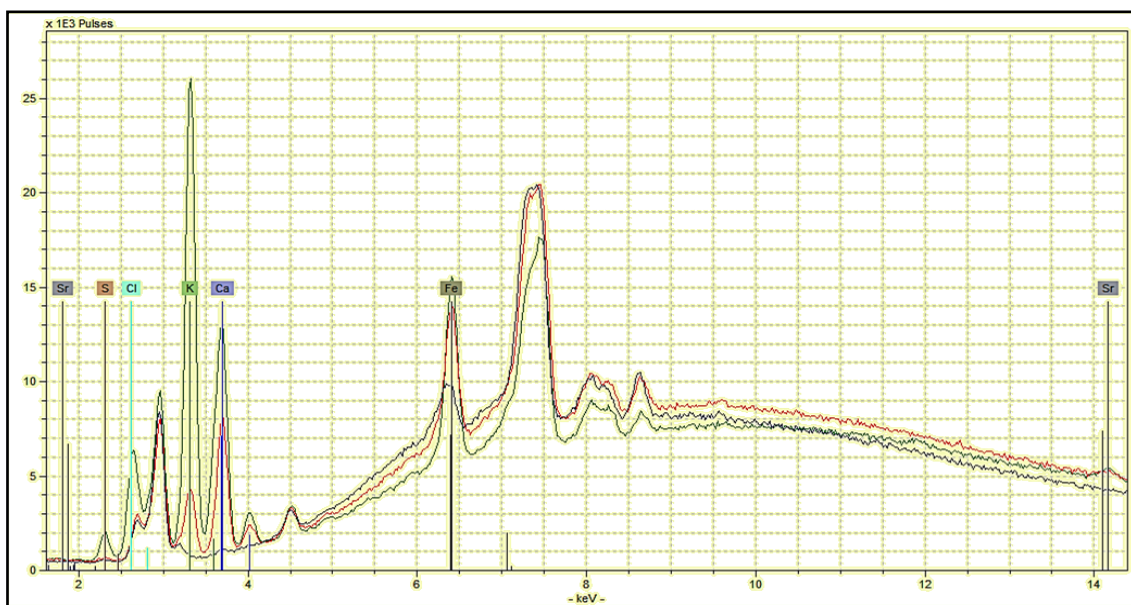


Figura 4.4.20. Espectros de FRX de las muestras PAC sin lavar (verde), PAC lavada (rojo) y del fondo (azul). Referencias: PAC = Fibra de «cháguar» (*Bromelia hieronymi*) teñida con corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) y postmordentada con suelo rojo. Fondo = bolsa de polipropileno.

Los espectros infrarrojo, por su parte, no muestran variación alguna para las bandas diagnósticas de taninos condensados (Fig. 4.4.21). Sin embargo, la región correspondiente a los grupos carbonilo se observa ensanchada en el espectro de la fibra teñida y postmordentada con suelo rojo, con un único máximo en torno a 1724 cm^{-1} . Esto daría cuenta de un cambio en el ambiente que rodea a los grupos $\text{C}=\text{O}$ esterificados de las pectinas, lo que podría indicar interacciones entre las fibras, las moléculas colorantes y el mordiente utilizado, rico en hierro.

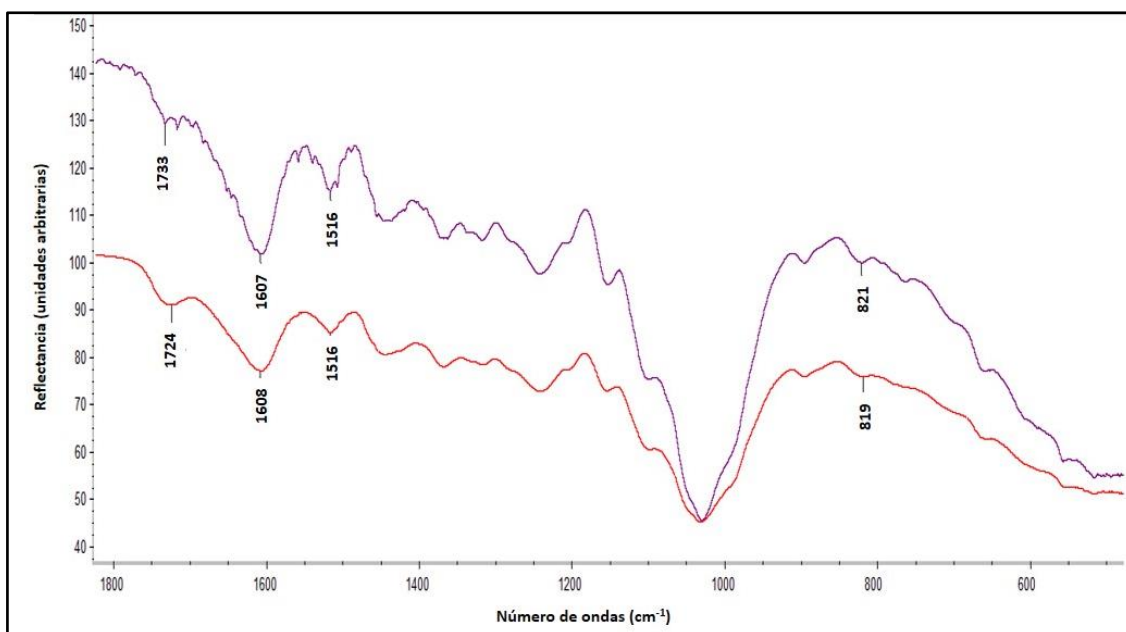


Figura 4.4.20. Espectros infrarrojo ($1800\text{--}550\text{ cm}^{-1}$) de las muestras PAA (arriba) y PAC (abajo).

Referencias: PAA = Fibra de «chágua» (*Bromelia urbaniana*) teñida con corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) y sin postmordentar. PAC = Fibra de «chágua» (*Bromelia hieronymi*) teñida con corteza de tallo de «pata» (*Ximenia americana*) y postmordentada con suelo rojo.

4.4.3.2 Tinciones negras

Fibra teñida con «algarrobo blanco»

Comenzando por el «algarrobo blanco», la muestra ALD (fibra teñida con goma obtenida de tallo) exhibe por FRX un patrón análogo al observado anteriormente para las fibras sin teñir: la mayoría de los picos se corresponden con los del instrumento, y solo se detecta K, Ca, Fe y Sr en cantidades superiores, lo que se atribuye a contaminación por la manipulación que se realiza a campo de estas fibras (es común que las manos de las tejedoras, y de la propia investigadora, contengan restos de cenizas del fogón hogareño) y a la falta de remoción total de estos elementos por el sistema de lavado. Por el contrario, al analizar la muestra ALB (fibra teñida con goma en bloque mezclada con suelo), se observa un prominente pico de Fe, que coincide con la línea de mayor intensidad tanto para la muestra sin lavar como lavada (Fig. 4.4.22).

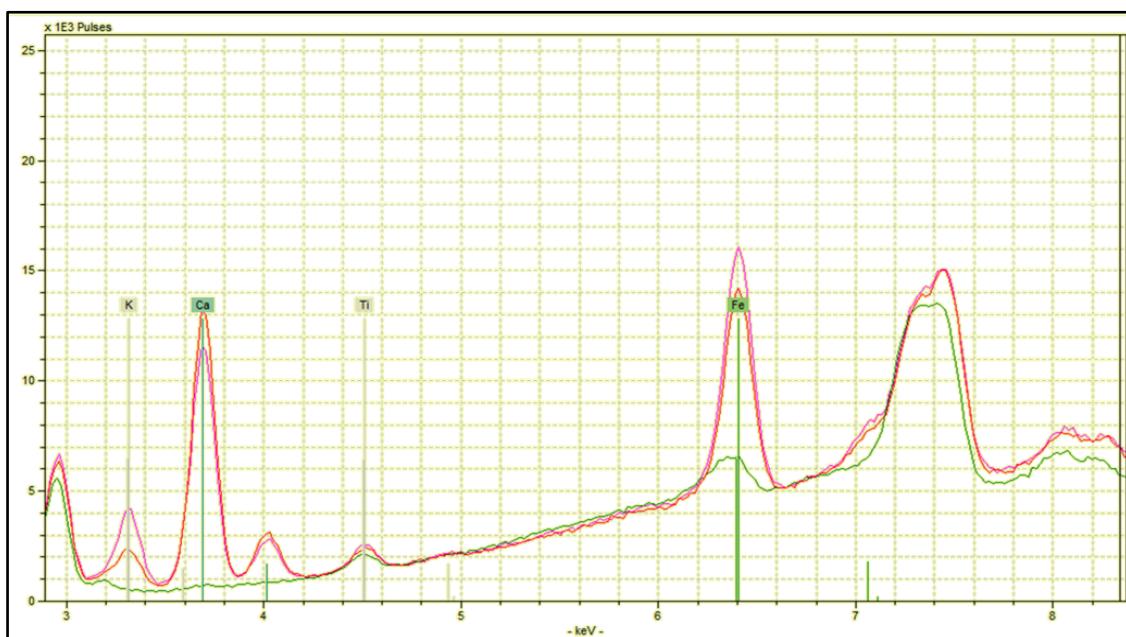


Figura 4.4.22. Espectros de FRX de las muestras ALB sin lavar (rosa), ALB lavado (rojo) y fondo (verde).
Referencias: ALB = Hilo de «chágua» teñido con goma de «algarrobo blanco» (mezcla de goma de tallo y de goma de suelo) sin postmordentar. Fondo = bolsa de polipropileno.

Por FTIR-ATR (Fig. 4.4.23), en ambas muestras se observan las bandas diagnósticas de taninos: $1604\text{--}1607\text{ cm}^{-1}$, $1516\text{--}1517\text{ cm}^{-1}$, las cuales se corresponden con las tensiones aromáticas C-C. La muestra ALB también exhibe una banda definida a 1282 cm^{-1} , correspondiente con la tensión asimétrica C-O éter en estructuras de flavonoides, y dos bandas de baja intensidad a 821 cm^{-1} (catequina) y 780 cm^{-1} que, junto con las anteriores, indicarían la presencia de taninos condensados. En la región de los carbonilos, el espectro ALD exhibe el mismo patrón que el observado para los colorantes rojos, hallándose presentes las bandas a 1733 cm^{-1} y 1717 cm^{-1} , pero con una notoria disminución en su intensidad con respecto a la fibra sin teñir. Por el contrario, en el caso de la muestra ALB la banda a 1733 cm^{-1} se encuentra ausente, si bien se observa la banda a 1717 cm^{-1} . Adicionalmente, el espectro de esta muestra exhibe un conjunto de bandas nuevas de muy baja intensidad en el rango $1735\text{--}1685\text{ cm}^{-1}$ (Fig. 4.4.24). En relación a esto, Aliabadi *et al.* (2021) reportan que la incorporación de ácido tánico en films de microcelulosa genera la aparición de múltiples bandas en la región de $1737\text{--}1671\text{ cm}^{-1}$. Por su parte, en un estudio sobre la caracterización de muestras de madera teñidas con tintas ferrogálicas, Canevari *et al.* (2016) indican que la aparición de una banda a 1700 cm^{-1} es diagnóstica de la presencia de complejos hierro-ácido gálico. En ALB, la banda a

1700 cm^{-1} se observa definida, aun cuando su intensidad es muy baja, mientras que se halla ausente en los restantes espectros (Fig. 4.4.24). Además, en ALB también se observa una banda de baja intensidad a 1706 cm^{-1} , que coincide con la tensión C=O de los grupos ésteres fenólicos de taninos hidrolizables en el «algarrobo blanco» (Tabla 4.4.1). Por último, en relación a la región de los hidroxilos, el máximo observado para la muestra ALD coincide con el máximo de la fibra sin teñir. En cambio, la muestra ALB exhibe un desplazamiento hacia un menor número de número de onda, 3327 cm^{-1} , así como un cambio en la forma de la banda, que se vuelve más ancha y menos definida, lo que da cuenta de posibles interacciones de grupos hidroxilo.

Tomando en cuenta lo antepuesto, el análisis por FTIR-ATR parecería indicar que en la muestra ALB (tinción empleando una mezcla de goma de *P. alba* de tallo y goma en bloque mezclada con suelo) se hallarían presentes taninos hidrolizables, taninos condensados y complejos de tanatos de hierro, lo que no se observa en la muestra ALD.

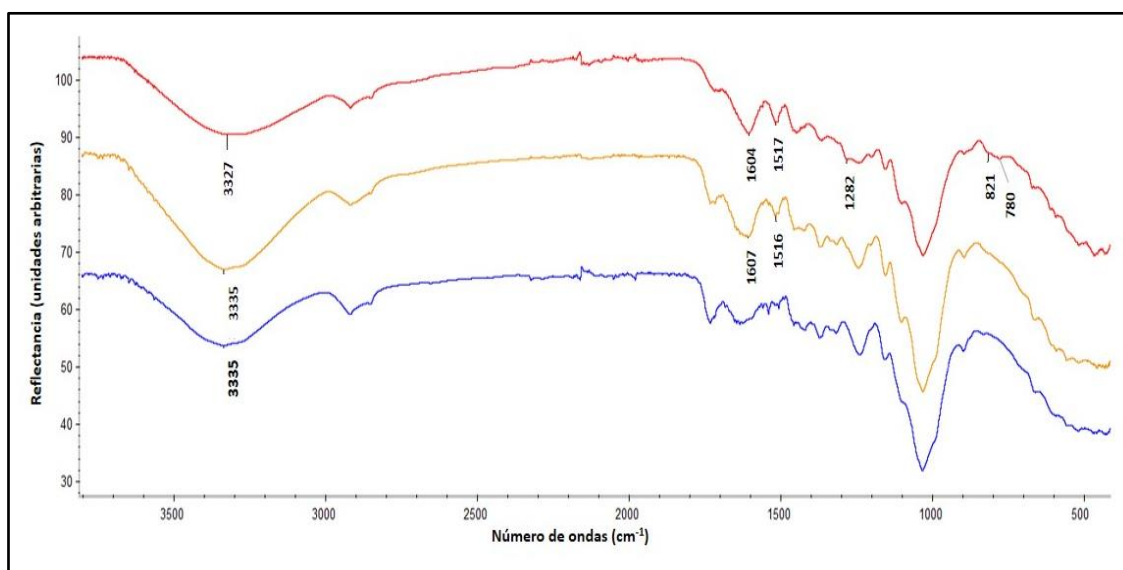


Figura 4.4.23. Espectros infrarrojo de las muestras ALB (arriba), ALD (medio), CHA (abajo). Referencias:

CHA = Fibra de *Bromelia urbaniana* sin hilar y sin blanquear. ALD = Hilo de «chágua» (*Bromelia urbaniana*) teñido con goma de tallo de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) sin postmordantar. ALB = Hilo de «chágua» teñido con goma de «algarrobo blanco» (mezcla de goma de tallo y de goma de suelo) sin postmordantar.

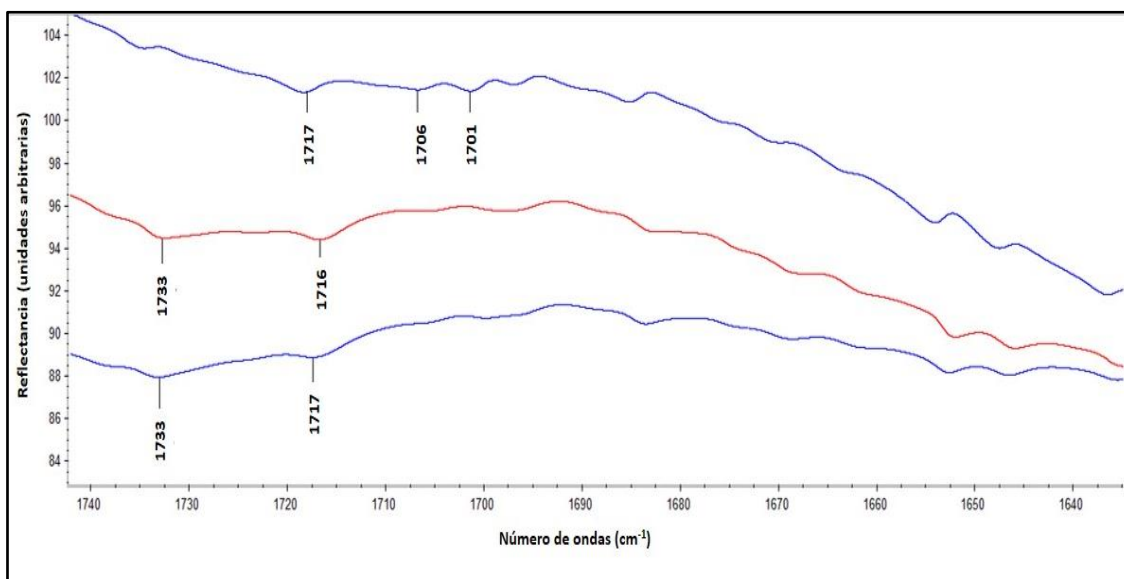


Figura 4.4.24. Detalle de la región 1740-1640cm⁻¹ de los espectros infrarrojo de las muestras ALB (arriba), ALD (medio), CHA (abajo). Referencias: CHA = Fibra de *Bromelia urbaniana* sin hilar y sin blanquear. ALD = Hilo de «chágua» (*Bromelia urbaniana*) teñido con goma de tallo de «algarrobo blanco» (*Prosopis alba*) sin postmordantar. ALB = Hilo de «chágua» teñido con goma de «algarrobo blanco» (mezcla de goma de tallo y de goma de suelo) sin postmordantar.

Fibra teñida con «guayacán»

El espectro de FRX de la fibra teñida con «guayacán» en una olla oxidada de acero (GUA) exhibe un patrón análogo al observado para la tinción con goma de «algarrobo blanco» proveniente del suelo. Se observa un prominente pico de Fe, al cual acompañan picos menores de Ca, K, Cl, S (Fig. 4.4.25). En este caso no se pudo obtener una muestra de fibra de «chágua» teñida con fruto de «guayacán» en recipientes diferentes al antedicho, pero sí se consiguió una muestra de lana teñida con fruto de «guayacán» en una lata de conserva recién consumida (GUC) que exhibió una coloración amarilla en lugar de negra. Al respecto de esta muestra, el espectro de FRX muestra claramente como aquí el hierro no es un elemento abundante (Fig. 4.4.25).

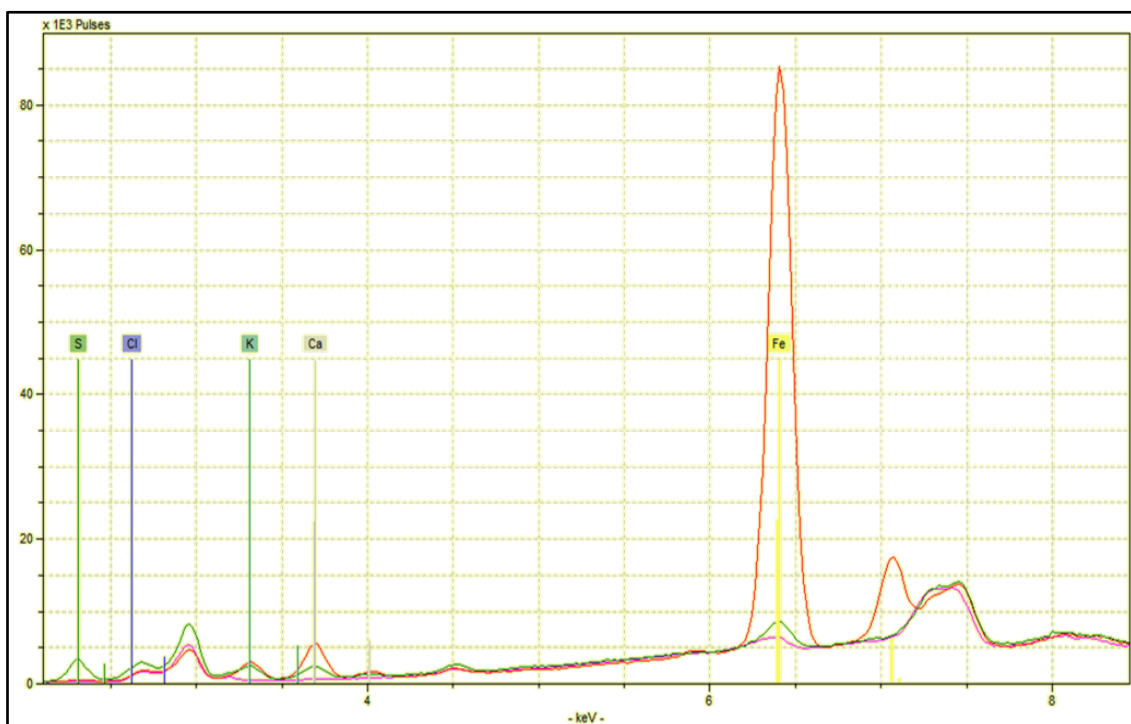


Figura 4.4.25. Espectros de FRX de las muestras GUA lavada (rojo), GUC (verde) y fondo (rosa).

Referencias: GUA = Fibra de «chágua» (*Bromelia hieronymi*) teñida con fruto de «guayacán» sin postmordentar (tinción en olla oxidada de acero). GUC = Lana teñida con fruto de «guayacán» sin postmordentar (tinción en lata de hojalata no oxidada). Fondo = bolsa de polipropileno.

En el espectro FTIR-ATR (Fig. 4.4.26) de la muestra GUA se observan dos bandas diagnósticas de los taninos hidrolizables del «guayacán» (Tabla 4.4.1): 1323 cm^{-1} (tensión C-O ésteres fenólicos) y 756 cm^{-1} (tensión simétrica del anillo aromático). En relación a las interacciones colorante-fibra y colorante-mordiente, se observa un prominente cambio en la región de $1770\text{--}1450\text{ cm}^{-1}$, con la aparición de numerosas bandas de baja intensidad, que dan cuenta de adiciones y/o modificaciones en el ambiente de los grupos carbonilo y C-C aromáticos. Sin embargo, se dificulta en este caso la asignación fehaciente de la banda a 1700 cm^{-1} , diagnóstica de los tanatos de hierro.

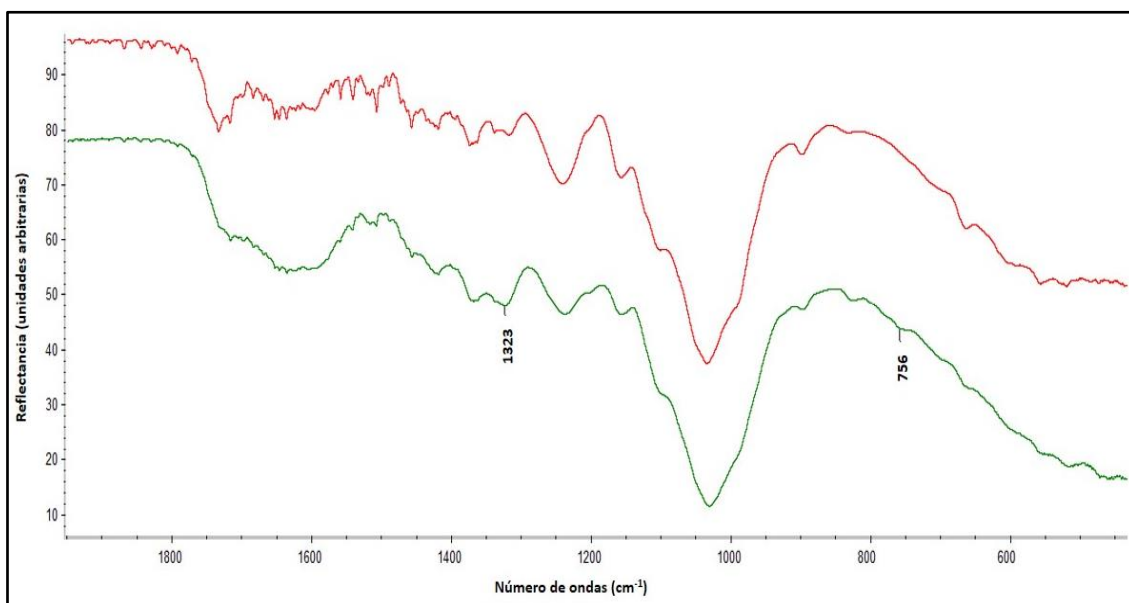


Figura 4.4.26. Espectros infrarrojo (1950-500 cm^{-1}) de las muestras CHA (arriba) y GUA (abajo).

Referencias: CHA = Fibra de *Bromelia urbaniana* sin hilar y sin blanquear; GUA = Fibra de «chágua» (*Bromelia hieronymi*) teñida con fruto de «guayacán» sin postmordentar (tinción en olla de acero oxidada).

4.4.4 Análisis de blanqueadores

El mineral utilizado por las tejedoras wichís para el blanqueo de las fibras de «chágua» (*vide supra* 4.1) se analizó mediante espectroscopía infrarroja (FTIR-ATR) y fluorescencia de rayos X (FRX). Los espectros de FRX muestran que los elementos principales de este material son el calcio y el azufre (Fig. 4.4.27). Por FTIR-ATR (Fig. 4.4.28), el espectro de la muestra MUB (mineral sin calcinar) se corresponde con el del yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), mientras que los de las muestras MUA y MUC, correspondientes al mineral calcinado, con el de la anhidrita (sulfato de calcio anhidro) (Liu *et al.* 2009).

Para ambas clases de muestras, la banda de mayor intensidad a 1092-1100 cm^{-1} se corresponde con la tensión asimétrica ν_3 en la estructura tetraédrica del ión SO_4^{2-} . El yeso (muestra MUB) exhibe dos bandas a 667 cm^{-1} y 595 cm^{-1} , mientras que la anhidrita (muestras MUA y MUC) muestra tres bandas a 670 cm^{-1} , 610 cm^{-1} y 591 cm^{-1} , todas las cuales se corresponden con flexiones asimétricas del grupo SO_4^{2-} . En particular, el pico a 595 cm^{-1} en el yeso se divide en dos en la anhidrita (610 cm^{-1} y 591 cm^{-1}), lo que indica una disminución en la simetría de la estructura cristalina de esta última. El pico de baja intensidad a 1003-1014 cm^{-1} en ambas clases de muestras se debe a la tensión simétrica ν_1 de la estructura tetraédrica del SO_4^{2-} . Por último, la presencia de agua estructural en

el yeso se evidencia en las bandas a 3400 cm^{-1} (tensión simétrica ν_1 en el agua), 3523 cm^{-1} (tensión asimétrica ν_3 en el agua), 1682 cm^{-1} y 1619 cm^{-1} (flexión O-H). Estos dos últimos picos indican la presencia de dos moléculas de agua diferentes cristalográficamente, la primera unida directamente a los iones calcio y la segunda unida a los iones sulfato por enlaces de hidrógeno (Culasso & Tomasini 2021; Liu *et al.* 2009; Stuart 2004: 98).

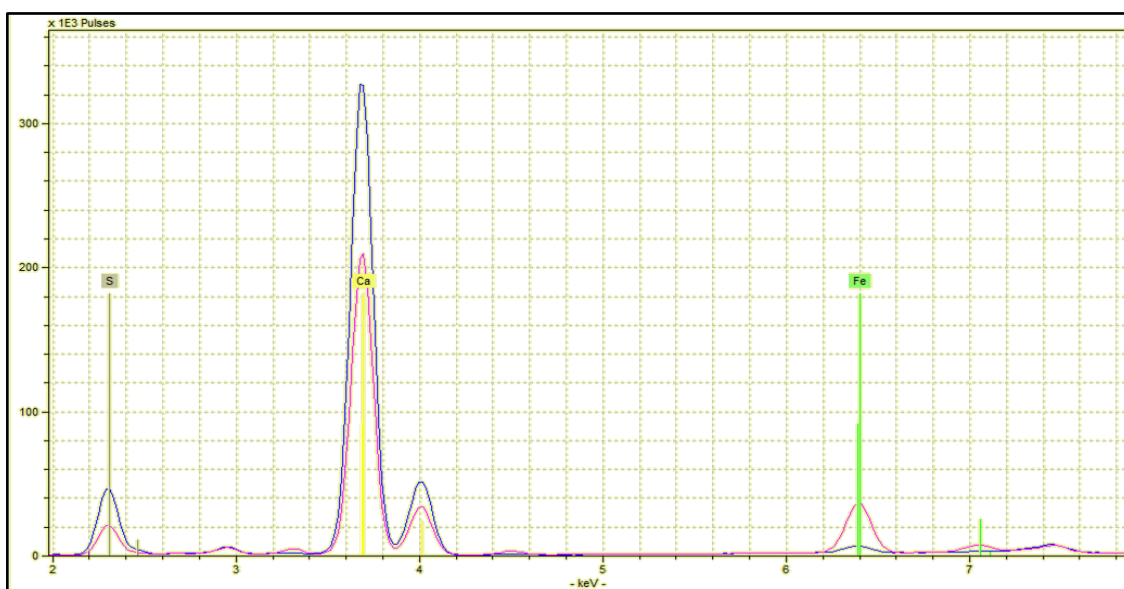


Figura 4.4.27. Elementos detectados por FRX para las muestras MUB (rosa) y MUA (azul). Los picos de Rh, Pd y Ni correspondientes al equipo de FRX no han sido rotulados. Referencias: MUA = Roca mineral calcinada. Utilizada para hilar y blanquear el «cháguar», MUB = Roca mineral sin calcinar.

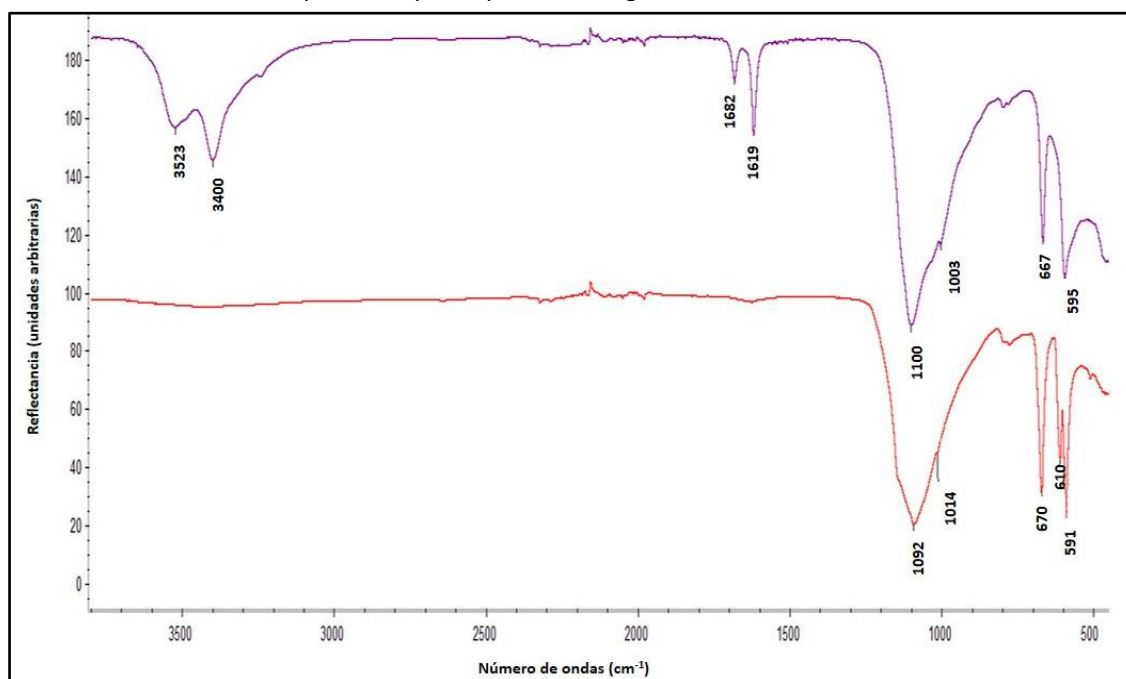


Figura 4.4.28. Espectros infrarrojo de las muestras MUB (arriba) y MUA (abajo). Referencias: MUA = Roca mineral calcinada. Utilizada para hilar y blanquear el «cháguar», MUB = Roca mineral sin calcinar.

5. DISCUSIÓN

5.1 Conocimiento y uso de los materiales colorantes

Para ambas etnias, en el idioma vernáculo existen solo unos pocos términos para nombrar colores, cada uno de los cuales abarca una gama perceptual amplia. Aun cuando no es objeto de este trabajo profundizar en los pormenores relativos a la percepción y la clasificación wichí y pilagá de los colores⁵⁹, algunos datos registrados en este estudio, así como aquellos relevados y analizados por distintos antropólogos para el área cultural del Gran Chaco son importantes de ser mencionados, en tanto dan pie a profundizar en la comprensión de los criterios de selección y uso de los distintos materiales colorantes.

La percepción del color entre los pilagás fue analizada por Idoyaga Molina & Sturzenegger (1983). La correspondencia de colores entre el idioma pilagá y el español es similar a la registrada para este trabajo: *pagaraik* (blanco), *ledaraik* (negro), *tomaraik* (rojo-naranja), *yoqobi* (amarillo-naranja), *dadala* (azul-verde) y *malagaraik* (púrpura). Además, y de igual forma, las autoras señalan el uso del sufijo *-qalege* para denominar colores intermedios, ya sean de tonalidad más clara o más oscura que el color principal asociado, así como refieren que el término *malagaraik* puede traducirse, en verdad, como “oscuro”, incluyéndose en este color tonos de azul, violeta, púrpura, gris o marrón. Los datos aportados por Filipov (1996) son idénticos a los recién presentados, a excepción del término *dadala* que designa, acorde con esta autora, exclusivamente al color verde, en tanto el azul y el gris oscuro quedan abarcados en la palabra *malagaraik*. Filipov (1996) también señala que en el caso de los colorantes naturales aplicados sobre fibras de «cháguar» predominan los marrones oscuros o pardos y los marrones-rojizos, y, de hecho, no presenta registro de tintes con los que obtener coloraciones verdes o amarillas. Entre ambos antecedentes recaen los datos de este estudio: el término *dadala* ha sido traducido por los entrevistados como “verde”, mientras que el color azul, así como los azules-violáceos y los grises, se designan principalmente con el término

⁵⁹La clasificación de los colores que realizan distintas culturas a lo largo del globo ha sido analizada en profundidad por distintos autores, por ejemplo, Berlin & Kay (1969); Kay *et al.* (1991); Kay *et al.* (2009); MacLaury (1997); Saunders (2000).

derivado *malqalege*. *Malagaraik* ha sido vinculado al negro, a coloraciones oscuras, indicándolo como una palabra alternativa a *ledaraik*.

Al respecto, Martínez (2012) menciona que entre los tobas⁶⁰ de la provincia de Chaco, el término *Imalaxaic* denota, desde la perspectiva *etic*, un color marrón oscuro, como el obtenido mediante las tinciones con frutos de «guayacán» o duramen de «palo mataco», mientras que el término *imalaq* refiere al azul. No se ha explicitado tal diferenciación entre los entrevistados de este trabajo, si bien comentaron que antiguamente no existía un término específico para nombrar el color del cielo, sino que fue tras el contacto e intercambio con distintos grupos tobas en los ingenios azucareros que comenzaron a decirle *malqalege*. En relación a los colores posibles de obtener mediante tintes naturales, para este estudio sí se han registrado colorantes específicos de la gama del amarillo (*yoqobi*), si bien, y al igual que lo señalado por Filipov (1996), los colores mayoritariamente empleados en los diseños decorativos de las yicas incluyen a los marrones-pardos y negros (*ledaraik*), a los marrones-rojizos (*tomaraik*) y al blanco (*pagaraik*), este último correspondiente con el color natural de la fibra de «cháguar». Además, generalmente estos colores se combinan de a pares.

Para los wichís, las observaciones de Montani (2013) son de excepcional valía. En primer lugar, el autor indica que entre los wichís del este de Salta la fabricación de los bolsos enlazados principalmente combina hilos de tres colores: blanco (*ipelaj*), rojo (*ichot*) y negro (*ichalaj*), lo que coincide, a su vez, con lo reportado por von Koschitzky (1992) para los wichís del oeste de Formosa y por Alvarsson (1994, 2012d: 141) para los *weenhayek* de Bolivia, y con los datos obtenidos en este trabajo. La tríada consignada aparece repetidamente entre las sociedades del Gran Chaco, no solo en los motivos decorativos textiles, sino también en las pinturas corporales de los jóvenes en el marco de las danzas de cortejo o en el ámbito de la guerra, entre otros (Montani 2013)⁶¹. En relación a los colores obtenibles mediante tintes naturales, Montani (2013) señala que, si bien cada material colorante otorga un matiz algo diferente a los hilos, la cuestión radica en lograr determinar la relación existente entre el repertorio vasto de sustancias

⁶⁰Se recuerda que la lengua de los tobas del este (toba *takshik*) presenta algunas similitudes idiomáticas con la lengua pilagá, en tanto ambas pertenecen a la familia lingüística guaycurú (*vide supra* 2.2.2).

⁶¹El simbolismo cromático wichí fue analizado en profundidad por Alvarsson (2012d: 307-328) y Montani (2013, 2017). Entre los pilagás, algunos aspectos relacionados con el simbolismo del color pueden encontrarse en los trabajos de Idoyaga Molina (1983, 2000, 2009).

tintóreas y el repertorio cerrado de colores según la clasificación material y lingüística wichí. Es decir que, aun cuando se perciban tonos diferentes acorde con el colorante en cuestión -diferencias que pueden ser verbalizadas mediante el uso de expresiones, como por ejemplo *ichotpe*, que se puede traducir como “medio rojo” o “rojizo” (*vide supra* 4.2.1)-, lo fundamental es entender cómo clasifican los wichís, desde un punto de vista lingüístico-conceptual, esos matices en la materialidad de los bolsos, qué color le asignan. En la praxis, la trascendencia de esta clasificación radica en que en tanto dos materiales colorantes otorguen el mismo color vernáculo, entonces existe la posibilidad de reemplazar uno por otro. En términos etnobiológicos, los materiales colorantes por gama de color vernacula presentarían redundancia utilitaria o funcional⁶², es decir que serían posibles alternativas entre sí (Albuquerque *et al.* 2016: 298; Gaoe *et al.* 2017; Santoro *et al.* 2018).

Como ejemplo de este punto, Montani (2013) menciona que el término *ifwak'an* -el cual no es conocido por los integrantes de la comunidad de Tres Pozos, ni siquiera por los adultos mayores- es un arcaísmo que nombra al violeta o morado y que suele traducirse como azul, gris oscuro o negro, equiparándoselo, en ocasiones, al término *ichalaj* (negro). Acorde con el autor, los hilos de «cháguar» de color *ifwak'an* son tratados como *ichalaj* en los diseños decorativos textiles, ocupando en el patrón el lugar asignado al negro, e incluso designándose muchas veces con la misma etiqueta léxica (*ichalaj*). Sostiene, también, que lo mismo ocurre con los hilos de tonos rosas y naranjas, usados siempre para enlazar las partes *ichot* (rojo). Idéntica información es reportada por Alvarsson (2012d) y von Koschitzky (1992). Los resultados de este trabajo acuerdan con lo referido. Las wichís de Tres Pozos realizan diseños textiles en dos, tres o cuatro colores: *ichot* (rojo), *ichalaj* (negro), *ipelaj* (blanco) e *ikate* (amarillo). Los diseños en

⁶²El término redundancia utilitaria (o redundancia funcional) da cuenta de las posibilidades de reemplazo existentes, en términos de número de recursos, para un mismo fin específico. Este término fue acuñado en el marco del denominado “Modelo de Redundancia Utilitaria”, desarrollado en aras de evaluar y definir especies prioritarias para la conservación (Albuquerque & Oliveira 2007). En este modelo, se predice que los campos o actividades culturales que presenten elevada redundancia de especies experimentarán un menor impacto de uso, en tanto dicha presión se ejercerá de manera repartida entre los distintos recursos alternativos. Si bien se ha demostrado que este modelo no aplica en la praxis, ya que, en general, dentro de un determinado rubro existen especies preferenciales que son más asiduamente empleadas que otras (Albuquerque *et al.* 2016: 298; Gaoe *et al.* 2017), el concepto de redundancia utilitaria permite agrupar recursos según campos específicos de análisis. Esto es de utilidad para profundizar en la comprensión de los factores que intervienen, efectivamente, en su selección y uso, así como sienta las bases para analizar sus distintas posibilidades de transmisión (Santoro *et al.* 2018).

tres colores, que son los más frecuentes, involucran siempre a las primeras tres gamas y, aun cuando los tonos obtenidos se diferencian mediante expresiones en wichí o en español, las variantes en tono se usan para enlazar siempre las mismas partes en un patrón. A modo de ejemplo, para la tinción con fruto de «guayacán» se registraron expresiones a campo del tipo *a veces da color medio azul, a veces medio negro*, si bien en las yicas el hilo teñido con este fruto se utiliza siempre de igual forma en un diseño, independientemente del tono que se haya conseguido mediante tinción. Lo mismo ocurre en el caso pilagá: las tinciones *malqalege* enlazan partes negras (*ledaraik*) y las tinciones *tomqalege* (rosas/lilas) ocupan en el patrón los sectores *tomradaik* (rojos) (tabla 4.2.2).

Por otra parte, para los wichís de Tres Pozos los tintes de la gama de los amarillos-anaranjados (*ikate*) (Tabla 4.2.1) constituyen una categoría adicional y, de hecho, los hilos *ikate* solo son empelados por las tejedoras que elaboran diseños de yicas en cuatro colores, en tanto varias entrevistadas que los conocen pero no los utilizan explicaron que esto se debe a que a ellas les gustan los motivos en la tríada blanco, rojo y negro. Esto contrasta con lo señalado por Montani (2013), quien indica que los hilos naranja enlazan partes *ichiot* (rojas). A falta de la elaboración actual de textiles pilagá, este aspecto no pudo ser dilucidado para esta etnia. Vale remarcar que Montani (2013) señala que los colores intermedios entre los verdes y amarillos son nombrados en idioma wichí, y según la percepción individual, como *ikate* (amarillo) o *iwatsan* (verde). De aquí que en este estudio no se ha definido a la gama de los verdes (w. *iwatsan* p. *dadala*) como categoría de colorantes, ya que aun cuando algunos materiales otorgan coloraciones *verdosas*, al decir de los entrevistados (Tablas 4.2.1 y 4.2.2), como por ejemplo el duramen de «palo santo», estos han sido definidos en el idioma vernáculo como “amarillos” (w. *ikate*, p. *yoqobi*), probablemente porque los tonos obtenidos no se corresponden con verdes brillantes y definidos, sino más bien con verdes-amarillentos. En este sentido, para los “verdes” (w. *iwatsan*, p. *dadala*) los entrevistados de ambos pueblos han coincidido en que desconocen colorantes naturales que permitan dar dicho color.

Hasta aquí, se indicó que los distintos colorantes se agrupan según gama de color vernácula en rojos, negros y amarillos⁶³, constituyendo alternativas entre sí, y, por ende, desde el punto de vista de sus posibilidades de uso son redundantes. Pero, entonces, ¿eso significa que todos los materiales tintóreos de una misma gama de color se utilizan por igual? Pasando revista a los resultados obtenidos, se vio que el número de materiales tintóreos conocidos asciende a 23 para los wichís (20 especies) y a 21 para los pilagás (17 especies). Además, aproximadamente la mitad de estos colorantes permiten obtener coloraciones de la gama del rojo, seguido por la gama del negro (30% del total de colorantes wichís y 40% del total de colorantes pilagás). Particularmente para los colorantes rojos, se observó que estos se obtienen principalmente a partir cortezas internas de tallos o raíces y de algunos durámenes, mientras que los negros de frutos de distintas plantas, de exudados gomosos de especies de *Prosopis* y de algunos durámenes (*vide supra* 4.2.2.1). Ahora bien, la información consignada en las tablas 4.2.3 y 4.2.4 muestra, en primer lugar, que no todos los materiales tintóreos se encuentran igualmente difundidos, es decir que son igualmente conocidos, al seno de cada comunidad. Más bien, existe un corpus reducido de tintes con altos valores de Cc (consenso de conocimiento), que en el caso wichí incluye un total de 7 materiales colorantes (Cc 50-100%), de los cuales destacan tres: corteza de tallo de «pata» (100%), fruto de «guayacán» (94%) y goma de «algarrobo blanco» (100%). A su vez, los dos primeros se corresponden con los de mayor Cu (consenso de uso) y han sido, junto con las hojas de «abreboca», expresados como los tintes distintivos de la comunidad de Tres Pozos.

Dejando el caso pilagá para más adelante, lo primero que resalta de los tres materiales colorantes más asiduamente empleados por las wichís de Tres Pozos es que cada uno permite obtener una de las tres gamas de color con la que se tiñen actualmente los hilos de «cháguar»: «pata», **ichot** (rojo), «guayacán», **ichalaj** (negro), y «abreboca», **ikate** (amarillo). Además, acorde con los testimonios, de la totalidad de colorantes conocidos estos tres siempre otorgan *tinciones fuertes*, es decir coloraciones intensas, oscuras y parejas, las cuales son apreciadas como buenas o idóneas por las entrevistadas. En otras palabras, lo que se observa aquí es un criterio de selección

⁶³Se recuerda que el blanco, un color infaltable en los diseños decorativos, se corresponde con el color de la fibra sin teñir.

acorde con la calidad de la tinción obtenida. Yendo un paso más allá, se vio además que los tintes de «pata» y «guayacán» provienen de transmisión vertical, es decir intergeneracional de padres a hijos (Tabla 4.2.3) (Reyes García *et al.* 2009; Trommsdorff 2009), y, de hecho, fueron conocidos por las entrevistadas a partir observar y copiar la totalidad del proceso de tinción que realizaban sus madres. Este dato no es menor, ya que, para el caso, el legado vertical incluye también el conocimiento de la localización territorial de los ejemplares de «pata» y «guayacán» de mayor idoneidad. Para afianzar lo antepuesto, se comenta que se ha podido presenciar a campo la extracción de corteza de un ejemplar de «pata» “histórico”, el cual no solo presentaba numerosos cortes de machete, sino que fue referido como un árbol del cual ya hacían uso las antiguas.

El conocimiento de la localización territorial de los ejemplares de mayor idoneidad para un determinado fin de uso, así como el uso recurrente de estos ejemplares, es un hecho que ha sido reportado en otros trabajos etnobotánicos. Por ejemplo, Soares Ferreira *et al.* (2012) refieren que la extracción de cortezas para uso medicinal que realiza una comunidad de las afueras de Altinho, en Pernambuco (Brasil) se lleva a cabo no solo principalmente sobre las especies preferidas, en términos de las más idóneas/efectivas, sino, dentro de éstas, sobre un corpus de individuos con determinados atributos, lo que se traduce en un elevado número de cicatrices sobre esos ejemplares. Además, destacan que las especies con mayor superficie de extracción no exhiben necesariamente la mayor área de corteza recolectada, lo que indica que la extracción no se encuentra sujeta, primariamente, a la abundancia del material. Alves Ramos *et al.* (2008), por su parte, denotan el mismo patrón de recolección para especies leñateras.

La información presentada hasta aquí coincide con una teoría fundamental en etnobiología y etnobotánica, la de la selección no azarosa de plantas y otros recursos naturales del ambiente (Gaoue *et al.* 2017; Muniz de Medeiros *et al.* 2015). Esta teoría fue desarrollada inicialmente para dar cuenta de que la selección de especies medicinales se encuentra ligada, al menos en parte, con el tipo y la concentración de determinados metabolitos secundarios, los cuales son más frecuentes en algunas familias botánicas específicas. De aquí que, como varios trabajos han demostrado (p. ej. Amiguet *et al.* 2006; Bennett & Husby 2008; Ford & Gaoue 2014), es usual que ciertas familias se encuentren sobrerrepresentadas en las farmacopeas de distintas culturas del

mundo, mientras que otras, por el contrario, se hallen subrepresentadas. Para unir esta idea con los hallazgos de este trabajo, se introducirá brevemente al lector en la biosíntesis de los colorantes naturales.

En términos generales, los colorantes vegetales se agrupan dentro de los denominados metabolitos secundarios (Ramakrishna & Ravishankar 2011; Rhodes 1994). Debido a su condición sésil, las plantas presentan numerosos mecanismos fisiológicos que les permiten acomodarse a los distintos cambios ambientales que condicionan su crecimiento y desarrollo. Los metabolitos secundarios juegan un rol clave en estos procesos, particularmente en aquellos vinculados con el estrés, como el hídrico o el térmico, y en la defensa contra patógenos y depredadores (Isah 2019; Ramakrishna & Ravishankar 2011). El tipo y la concentración de metabolitos secundarios producidos por una planta varían según la especie, el genotipo, el estadio del desarrollo y los factores ambientales durante su crecimiento (Isah 2019). Su biosíntesis es, en la mayoría de los casos, órgano-específica, desde donde se transportan a diferentes sitios de acumulación, en tanto muchas de estas sustancias son tóxicas o potencialmente tóxicas para las células eucariotas (p. ej. las sustancias acumuladas no presentan toxicidad, pero los productos de su hidrólisis sí). De aquí que, por ejemplo, los metabolitos hidrofílicos se acumulen en vacuolas dentro de células especializadas, lo que lleva a que su distribución no sea homogénea, sino limitada a tejidos y órganos específicos, los cuales varían según el grupo químico y la especie en cuestión (Evert 2006: 35-36; Rhodes 1994; Shitan 2016). A modo de ejemplo, los polifenoles (flavonoides/taninos) se sintetizan abundantemente en las familias Anacardiaceae, Fabaceae y Fagaceae, entre otras, en tejidos blandos: en el tallo, principalmente en las células floemáticas de la corteza interna; tejido que también es sitio de acumulación en algunas especies, como en *Pinus* spp., mientras que en otras especies estos metabolitos son traslocados hacia el duramen, como en el caso del «quebracho colorado» (Arbenz & Avérous 2015; Evert 2006: 55, 422; Yang & Jaakkola 2011; Yazaki 2015).

Recordando algunos de los resultados presentados en el apartado 4.2, se observa que las personas de ambas comunidades no solo realizan una selección específica de los materiales colorantes a utilizar, sino que, además, estos materiales son procesados cuidadosamente antes de comenzar a teñir. Así, para las cortezas, la corteza externa es retirada en forma previa a iniciar la tinción, y en el de las maderas la albura se separa

del duramen, donde se localiza el material colorante. En el caso de los frutos, estos deben encontrarse maduros y corresponder a la última temporada de fructificación. Para todos estos materiales, además, los ejemplares que se seleccionan, es decir los idóneos, son de gran porte, añejos, en tanto son los que exhiben, según explican, mayor cantidad de tinte, lo que se visualiza por la coloración oscura que presentan sus respectivas partes colorantes. Los procesos de selección y manipulación descriptos, lejos de ser azarosos, son parte de su *conocimiento ecológico*, entendido como el corpus de conocimientos, prácticas y creencias, de carácter experiencial, gestado a través de siglos de experimentación del humano con el ambiente y primariamente transmitido de generación en generación (Berkes 1993; Ingold 2004, 2006). En otras palabras, lo expuesto refleja el legado de la experiencia práctica de estos pueblos, de larga data, que, *a priori*, parecería ir en la dirección de maximizar la calidad de las tinciones obtenidas. En términos etnobiológicos, se observa un criterio de selección de ejemplares por eficiencia (cf. Muniz de Medeiros *et al.* 2015) que, junto con una manipulación rigurosa de la materia prima, permite obtener tinciones de calidad.

De hecho, desde una perspectiva *etic*, los pormenores de los mencionados procesos están en consonancia con la producción y distribución de estos metabolitos al seno de cada especie colorante. A modo de ejemplo, los exudados gomosos abundan en ejemplares añejos de *Prosopis* que han atravesado distintos ciclos de estrés ambiental (cf. Vasile *et al.* 2019; Vernon Carter *et al.* 2000), lo cual explica la selección y/o preferencia de individuos viejos para recolectar su tinte. En el caso de los frutos de «guayacán» (*Caesalpinia paraguariensis*), se ha establecido que en *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze., especie emparentada, la concentración de taninos hidrolizables aumenta con el grado de maduración del fruto, si bien disminuye a partir del sexto mes de permanencia en la planta luego de su completa maduración (Guerrero Sosa *et al.* 2016; Melo Ferrari *et al.* 2013). Una vez más, esto coincide con la selección que realizan los entrevistados: frutos maduros del último periodo de fructificación. En todo esto vale destacar, una vez más, que el *conocimiento ecológico* de las personas incluye la localización territorial de los ejemplares que dan *buenos tintes*, lo que hace pensar en la importancia que tiene el conocimiento relativo a la historia de cada porción del territorio y de cada planta individual en el proceso de selección. El empleo de cortezas internas

de ejemplares en diferentes estadios de desarrollo para la obtención de tonalidades es también un hecho que demuestra lo antedicho (*vide supra* 4.2).

En base a lo expuesto, y siendo que la biosíntesis de metabolitos secundarios se encuentra íntimamente relacionada con la exposición de la planta a distintas situaciones de estrés ambiental, vale la pena preguntarse si, al menos para las cortezas, la obtención de materiales tintóreos con buena provisión de colorante podría verse reforzada por la reutilización prolongada de un mismo ejemplar, lo que sería interesante de ser evaluado a futuro. En cualquier caso, sin duda el legado no solo del conocimiento de cuáles son los distintos materiales posibles con los que se puede teñir el «cháguar», sino, además, de cuáles son los ejemplares que presentan buena coloración es de suma trascendencia para la práctica de esta actividad. Esto es así ya que su búsqueda es una tarea que consume arduo tiempo de experimentación, más aun considerando que en general los ejemplares añejos se localizan en el denominado “monte alto”, es decir en las extensiones de bosque que están fuera del ámbito de la urbanización (“aldea”) (*vide supra* 4.2.4). Se suma a lo anterior, que el tiempo que las mujeres dedican hoy en día a las salidas de recolección es considerablemente menor que en épocas pasadas (*cf.* Montani 2107: 76; Suárez 2014: 123-124)⁶⁴.

No parece casual, entonces, que al sondear sobre la calidad del color obtenido, muchas de las especies de colorantes rojos de corteza alternativas al «pata» hayan sido descritas como que *no siempre presentan buen color*, es decir que son pocos los ejemplares conocidos que presentan idoneidad para dar coloraciones efectivas (*vide infra* Anexo II). De aquí que las tejedoras se aprovisionen en exceso de este material tintóreo y que solo acudan a las otras opciones, si las conocen, al carecer del mismo y en caso de que las salidas de recolección al “monte alto” se vean obstaculizadas por distintos motivos, en tanto muchas de las especies alternativas se ubican a distancias menores a los hogares que la especie preferencial (*vide supra* 4.2.4; Anexo II). En el caso del «guayacán», la alternativa que las tejedoras emplean son los frutos de «palo mataco». Respecto a la calidad de la tinción, las entrevistadas destacan la coloración obtenida con el primero, mencionando que es más oscura que la del «palo mataco», motivo por el cual lo prefieren. Además, en relación a la proximidad (distancia) de estos

⁶⁴Sobre este punto se profundizará en el apartado 5.3.

recursos, ambas especies crecen en el “monte alto”, así como en la aldea (en los predios de las viviendas o en los alrededores de los caminos comunitarios), si bien los ejemplares conocidos de mayor idoneidad se encuentran principalmente en el primer ámbito. Sin embargo, y diferencia de las cortezas o los durámenes, estos colorantes exhiben un factor condicionante adicional que es su disponibilidad anual. En tanto órganos reproductivos, la disponibilidad de los frutos se encuentra supeditada al estadio fenológico de la planta madura (los juveniles no florecen ni fructifican) y por ende a un conjunto específico de meses en el año. Por este motivo, las mujeres suelen recolectar en exceso los frutos de «guayacán», los cuales en general les duran toda la temporada, y solo recurren a los de «palo mataco» durante el verano, ya que el «guayacán» fructifica entre los meses de marzo a mayo.

Por contraposición a lo narrado hasta aquí para los tintes de «pata» y «guayacán», el colorante amarillo hojas de «abreboca» no proviene de transmisión vertical, sino que fue conocido por las tejedoras adultas a partir de la recomendación de mujeres wichís de otras comunidades y luego fue difundido al seno de Tres Pozos. Al respecto, las mujeres han señalado que el «abreboca» es una especie que se halla fácilmente en los parches de “monte alto” colindantes a sus hogares, a diferencia del líquen ***sayntaj***, de la misma gama de color, que sí conocían y utilizaban sus antepasadas. Es decir que, aun cuando el conocimiento en torno a la localización de los ejemplares de «abreboca» más idóneos para teñir no fue transmitido por sus madres y/o abuelas, la cercanía de esta especie a los hogares y el hecho de que se lo encuentre frecuentemente en las áreas de recolección de especies leñateras⁶⁵, parecería haber dado lugar a la experimentación con este tinte por parte de las tejedoras adultas actuales. Este hecho se afianza si se tiene en cuenta el grado de detalle de conocimiento que tienen las mujeres en torno a esta materia prima, como por ejemplo que las hojas con mejor provisión de colorante son las últimas en brotar, es decir las juveniles.

Aunando lo visto hasta acá con algunos antecedentes etnobiológicos, para las plantas medicinales se ha propuesto que la efectividad terapéutica⁶⁶, en términos *etic*,

⁶⁵Dentro de las actividades de recolección de recursos del bosque, la recolección de leñas es una de las más asiduas hoy en día al seno de la comunidad wichí de Tres Pozos.

⁶⁶Se define como efectividad al equilibrio entre la eficacia y la eficiencia. La eficacia es la capacidad de lograr un determinado resultado o efecto. La eficiencia, en cambio, considera la precisión que se tiene para alcanzar el efecto en cuestión. Así, por ejemplo, la efectividad tiene en cuenta lo bien que funciona

es uno de los principales factores de selección de las especies que formarán parte de una farmacopea, si bien esto no ha sido comprobado aún a nivel experimental (Medeiros *et al.* 2015). Por su parte, para las especies leñateras, existen reportes que indican que las especies preferenciales se corresponden con aquellas que son concebidas por las personas como de mejor calidad, dando cuenta de que la efectividad en términos vernáculos es el principal criterio de selección (Alves Ramos *et al.* 2008; Jiménez Escobar & Martínez 2019; Martínez 2015). Adicionalmente, Cardoso *et al.* (2015) lograron correlacionar positivamente el índice de valor combustible con la selección de especie leñateras preferenciales, mostrando que, al menos para el caso de estudio abordado, los criterios *emic* de calidad se condicen con las propiedades caloríficas de las especies. Por otro lado, se ha sugerido que la percepción sensorial juega un rol clave al momento de identificar diferentes atributos fitoquímicos (Leonti *et al.* 2002; Medeiros *et al.* 2015). De hecho, son numerosos los estudios que dan cuenta de los marcadores organolépticos que utilizan distintas culturas para la identificación y selección de especies medicinales (p. ej. Leonti *et al.* 2002; Molares & Ladio 2009; Mutheeswaran *et al.* 2011). Algunos autores proponen que los caracteres organolépticos actúan a modo de “pistas” mnemotécnicas que permiten identificar características deseadas. Es decir que las personas, a través de la observación y la experimentación, asocian una determinada característica sensorial (p. ej. color o sabor/olor), con un determinado resultado y entonces dicha característica se vuelve un atributo que permite no solo recordar la vinculación entre especies/partes, aplicaciones y resultados, sino también identificar nuevos recursos para el mismo fin (Bennet 2007; Leonti *et al.* 2002; Medeiros *et al.* 2015). De aquí que, como señala Bennet (2007), las asociaciones sensoriales son posteriores a la experimentación en sí: primero se prueba y obtiene un determinado resultado, luego ese resultado se asocia a un atributo organoléptico. En este sentido, Heinrich (2003) sugiere para las especies medicinales que los atributos sensoriales actúan como indicadores de calidad.

Los resultados de este estudio acuerdan con los antecedentes presentados: el principal criterio de selección observado entre los wichís, el cual define las especies,

un fármaco en uso en el mundo real. Un medicamento puede tener una alta eficacia en la reducción de la presión arterial, pero puede tener baja efectividad, ya que causa tantos efectos adversos que los pacientes dejan de tomarlo.

partes y ejemplares colorantes preferenciales, es la calidad de la tinción obtenida. A su vez, los ejemplares más idóneos son identificados a través de un atributo sensorial que es la intensidad de color que presentan las respectivas partes tintóreas. Así, por ejemplo, el corte del tallo vía machete revela cuán óptima para teñir es la corteza de un determinado individuo: si tiene coloración rojiza intensa, entonces es apta; si, por el contrario, exhibe coloración rosada, blanca o verde-amarillenta, entonces no sirve (*vide supra* 4.2.2). De igual forma, los frutos se parten transversalmente para observar su coloración interna. El hecho de que la identificación de aptitud responda a la intensidad del color hace sospechar que dicho atributo sensorial podría estar directamente correlacionado con la concentración de sustancias colorantes al seno de cada material tintóreo. Sin embargo, para poner a prueba esta hipótesis es necesario realizar estudios adicionales que contrasten la concentración de sustancias colorantes entre ejemplares con distintos grados de idoneidad.

Por su parte, otros criterios de selección y uso parecerían operar, en el caso wichí, solo en caso de que no se disponga de los tintes preferidos. Así, y como se relató anteriormente, factores como la cercanía a los asentamientos de algunas especies alternativas, o la disponibilidad estacional en el caso de los frutos, cobran relevancia. La facilidad de extracción o de recolección de una determinada parte colorante también tiene injerencia en la selección: los durámenes no son asiduamente empleados como materiales tintóreos, a excepción de los de aquellas especies con fines madereros o leñateros, en tanto las partes colorantes se vuelven, en ese caso, un subproducto de la tala que las artesanas recogen fácilmente a su paso por el monte (*vide supra* 4.24). Vale resaltar en este punto que no se han obtenido registros del empleo de ramas con fines colorantes. En el caso de las cortezas y los durámenes, éstos siempre se obtienen del tallo principal, dado que, acorde con los entrevistados de ambos pueblos, es donde mayormente se localiza el material colorante.

Los distintos factores de selección relatados también aplican para los pilagás, si bien la importancia que cada uno tiene difiere del caso wichí. De los distintos materiales tintóreos conocidos por la comunidad Qompi, solo dos presentan valores de Cu de entre el 50 y el 100%: la goma de «algarrobo blanco» (100%) y el duramen de «palo mataco» (69%), ambos pertenecientes a la gama del negro (*Iedaraik*). Estos dos materiales son, junto con la corteza de tallo de «pata», la corteza de tallo de «sal de indio» y los frutos

de «guayacán», los únicos que actualmente utilizan las artesanas, en tanto los restantes no presentan vigencia (Tabla 4.2.4). Sin embargo, lo que destaca a los materiales de mayor Cu es que permiten dar coloraciones *buenas*, oscuras y homogéneas a las hojas de «carandillo», la principal materia prima actual de las artesanas de Qompi⁶⁷ (Anexo II); los demás tintes utilizados no otorgan tan buena coloración. Aquí, de nuevo, el criterio que define la preferencia es la calidad de la tinción. A su vez, otra característica que presentan estos materiales es que son recursos de fácil acceso: desde el punto de vista *emic* el «algarrobo blanco» es abundante en los espacios comunitarios, por lo que es posible recolectar la goma dentro del terreno del barrio (*vide supra* 4.2.4), ya sea en las inmediaciones de los caminos o en los predios de las viviendas. El «palo mataco», si bien en términos de distancia se encuentra muy alejado, ya que crece abundantemente en el predio Tierra Nueva, es al día de hoy uno de los principales recursos madereros de la comunidad pilagá Barrio Qompi. En Tierra Nueva, este árbol se emplea asiduamente para la construcción de viviendas, por lo que es usual la recolección manual de astillas a partir de ejemplares ya talados para su uso en tintorería. Es decir que, en este caso, el empleo de este árbol para otros fines lleva a que el material colorante se encuentre disponible y sea de fácil recolección. Vale remarcar que si bien el predio Tierra Nueva se encuentra a unos 30 km de la comunidad, el traslado de los habitantes de Qompi hacia este terreno es frecuente, sobre todo en primavera-verano, cuando se ejecutan gran parte de las tareas vinculadas con la chacra.

Sobre lo antedicho, Jiménez Escobar & Martínez (2019) relatan que entre los pobladores rurales de la Sierra de Ancasti (Catamarca, Argentina), algunas especies con fines leñateros son utilizadas reiteradamente, aun cuando no se corresponden con las preferidas en términos de calidad. Los autores atribuyen este hecho a que dichas especies son más accesibles: al crecer en los espacios domésticos se reduce la necesidad de recorrer grandes distancias para el aprovisionamiento de leña. Y lo mismo es reportado, también para leñas, por Cardoso *et al.* (2015). En relación a las especies medicinales, se ha propuesto también que su selección y uso se vincula directamente con su disponibilidad en términos de distancia a los hogares, abundancia local, abundancia estacional, entre otros, sobre todo en ambientes con elevada intervención

⁶⁷En el apartado 5.3 se profundizará en los aspectos relativos a la transmisión y reintroducción de los distintos materiales colorantes pilagá y su vinculación con la actividad artesanal a lo largo del tiempo.

antrópica (Gaoue *et al.* 2017). En el caso wichí trabajado, la disponibilidad y accesibilidad de los recursos se convierten en criterios relevantes en situaciones de “apuro”, es decir en caso de que se tenga urgencia de teñir y no se disponga de los materiales preferidos, por ejemplo porque las reservas se han agotado. También cobran importancia en situaciones coyunturales, como el caso de la recolección de astillas a partir de la observación casual de un ejemplar talado mientras se efectúan salidas de recolección para fines distintos al tintóreo y textil. Para los pilagás, en cambio, estos factores tienen un peso mayor, lo que se vincula no solo con el menor número de alternativas idóneas conocidas por las actuales artesanas para dar coloración al «carandillo», sino, además, con la distancia del barrio al predio Tierra Nueva, donde se encuentran en abundancia gran parte de las materias primas para teñir (Anexo II). En este sentido, el duramen de «palo mataco» es accesible a las artesanas porque las astillas pueden recolectarse directamente de árboles empleados con fines madereros, los cuales se pueden hallar en los predios de los hogares de los parientes que tienen su residencia en Tierra Nueva, lo que evita tener que realizar salidas de recolección específicas para este fin.

Por último, los resultados sobre el actual desuso de algunos tintes y su vinculación con ciertas restricciones y/o tabúes culturales destacan y merecen atención. En la comunidad wichí de Tres Pozos, y en contraste con los pilagás, se observa que la goma de «algarrobo blanco» es un colorante que al día de hoy no está vigente, aun cuando es conocido por la totalidad de los entrevistados, da tinciones de calidad y era uno de los que más utilizaban las antiguas (Anexo II). Como se relató en 4.2.2.3, muchas de las entrevistadas, particularmente adultas jóvenes y de mediana edad, han manifestado que cuando ellas comenzaron a tejer y teñir, este tinte ya no se usaba y, de hecho, por tal motivo nunca experimentaron con él. Algunas relatan que sus madres les explicaron que la goma de «algarrobo blanco» descama las manos si se la emplea en exceso o en caso de que la mujer esté menstruando. De todos los testimonios registrados, solo una de las entrevistadas mayores manifestó que ella sí la empleaba de joven, pero que a razón de paspaduras en las manos la abandonó. En el caso pilagá, la «cochinilla» (*qale*), que se encuentra dentro de los colorantes de mayor consenso de conocimiento, exhibe una situación similar, con la restricción de solo poder ser usada por mujeres que no están embarazadas, ya que, en caso contrario, los hijos podrían salir con manchas en la cara.

Los resultados mencionados para la goma de «algarrobo blanco» están en línea con lo reportado por Montani (2013), quien explica que con este colorante los wichís de Salta siguen siempre el procedimiento de hilar y luego teñir, sino los dedos se resecan y dañan, mientras que para otros tintes la secuencia de ejecución puede invertirse. En las cartillas elaboradas posteriormente a los Encuentros de Artesanas llevados a cabo en el Ce.Ca.Zo⁶⁸ también se encontraron testimonios en torno a esta cuestión, por ejemplo entre las tejedoras wichís de la comunidad Tres Palmitas, en el oeste de Formosa: *Nosotras en mi comunidad, Tres Palmitas, vivimos de la artesanía. Nuestros antepasados nos prohibían teñir cuando estábamos menstruando porque traía enfermedades, como es en las adolescentes que en plena menstruación no pueden trabajar con la algarroba porque les corta la menstruación.* Algo similar mencionan las mujeres de Lote 42, comunidad wichí asentada en los alrededores de la localidad de Las Lomitas: *En estos momentos no trabajamos con la resina⁶⁹ de algarrobo buscamos otros colores para reemplazar. Nos dimos cuenta que a causa de estos trabajos nuestra menstruación no es regular según los relatos de nuestros antepasados.* Sin embargo, vale resaltar que la goma del «algarrobo blanco» es uno de los tintes más empleados entre las tejedoras wichís de Salta y Bolivia, incluso hoy en día, para teñir el «cháguar» (Alvarsson 2012d: 141-147; ASOCIANA s/f; Suárez 2014: 288; Montani 2013). En este sentido, y a pesar de lo referido por Montani (2013), en dichas comunidades el cuidado que se debe tener y/o las posibles consecuencias de teñir con dicho material no restringen su empleo, mientras que en la comunidad de Tres Pozos, y al parecer también en otros grupos wichís del área oriental, sí.

Así, el hecho de que la goma de «algarrobo blanco» sea concebida como un potencial peligro por las tejedoras de Tres Pozos anula su empleo. Esta restricción puede incluirse dentro de los denominados tabúes culturales, un factor de envergadura que condiciona la selección y el uso de distintos recursos naturales (Alcorn 1981; da Silva *et al.* 2016; Medeiros *et al.* 2015; Teixeira do Nascimento *et al.* 2016). De hecho, la importancia de este factor es tal que contrarresta e incluso se impone por sobre el criterio de calidad. Lo mismo aplica al caso pilagá de la «cochinilla». Al respecto,

⁶⁸Ce.Ca.Zo, 1° Encuentro de Artesanas Wichí, 27 al 30 de octubre de 2003 y Ce.Ca.Zo, Encuentro de Artesanías, 22 al 25 de agosto de 2006.

⁶⁹En el español local se suele denominar “resinas” a las gomas de los *Prosopis*.

Medeiros *et al.* (2015) reportan distintos casos análogos a los descritos para las plantas medicinales, donde un determinado recurso no es empleado pese a su efectividad debido a restricciones culturales. Vale la pena señalar que, tanto para los wichís como para los pilagás con los que se trabajó, en ambos casos la restricción se vincula a algún aspecto del ciclo femenino, como la menstruación o el embarazo. Esto no parecería casual, siendo que la menstruación, para ambas etnias, acarrea numerosos peligros para la vida práctica cotidiana⁷⁰ (Idoyaga Molina 2009; Montani 2017: 193; Suárez 2014: 113). De hecho, distintas clases de tabúes, principalmente alimenticias y de desplazamiento por el territorio, tienen lugar tanto durante la menstruación como durante el embarazo en ambos grupos étnicos (*cf.* p. ej. Alvarsson 2012e: 62, 132-134; Arenas 2003: 197-212; Idoyaga Molina 1990, 2000; Montani 2017: 248-249, 351-352, 394; Palmer 2005: 39, 67).

Para cerrar, se da cuenta de que los entrevistados de ambas comunidades no mencionaron la escasez de una determinada especie como un factor relevante, a excepción del «quebracho colorado», el cual no se encuentra fácilmente dentro del territorio de la comunidad wichí de Tres Pozos. Aun así, la totalidad de las especies pueden hallarse en general dentro de los terrenos de cada comunidad, no siendo necesario incurrir en terrenos vecinos.

5.2 Procedimientos tintóreos

Para ambas etnias, y como muestra la información consignada en el apartado 4.3, es posible distinguir dos grandes procesos de elaboración de tintes en función del método de extracción: 1) extracción del tinte por hervor para los materiales duros (cortezas, durámenes, frutos -a excepción de los de *R. humilis*-, y gomas), y 2) extracción por maceración al sol para las partes blandas (fruto de *R. humilis*, liquen *Usnea*, hongo *Calvatia* y hojas). En ambos casos, el calor -ya sea el sol en los macerados o el fuego en las cocciones- es el agente catalizador que permite *levantar*, *hervir* o *cocinar* el baño de tinción, con la consecuente extracción del colorante.

Al respecto, la concepción del calor como agente catalizador de distintos procesos de cocción ha sido descrito en más de una oportunidad para la cultura wichí.

⁷⁰Para un análisis detallado de la sangre menstrual y su concepción en las culturas wichí y pilagá se sugiere consultar las obras de Alvarsson (2012e: 164), Gómez (2017), Idoyaga Molina (1990), Montani 2017 (193, 352, 400) y Palmer (2005: 63).

Palmer (2005: 81) da cuenta de que el término **yo** significa a la vez maduro y cocido, infiriendo que, desde la perspectiva vernácula, la maduración de los frutos (de cualquier especie) es en esencia un proceso de cocción natural catalizado por el calor del sol. Por su parte, Herrera Cano & Suárez (2020) refieren que el proceso de fermentación espontánea de la algarroba para la elaboración de aloja (bebida alcohólica producida a partir de la fermentación en agua de los frutos de *Prosopis alba*, denominados algarrobas) es, para los wichís, un proceso de maduración a la vez que de cocción catalizado por el calor del sol, el cual permite la liberación de la “fuerza” intrínseca (**khajyhayaj**) contenida en los frutos, lo que da lugar a la producción de alcohol. En forma análoga, el efecto catalizador del calor también se observa en la elaboración de tintes: para los wichís, las tinciones de partes blandas por maceración son, en esencia, procesos de *fermentación*⁷¹ catalizados por el sol. Por su parte, para las partes duras, parecería que el calor del fuego reemplaza al sol, el que, al ser más potente, facilita la extracción a la vez que acelera el proceso. Como han referido algunos entrevistados pilagás, todas las tinciones pueden realizarse por maceración en agua a temperatura ambiente, pero por esta vía para las partes duras el tinte *tarda más tiempo en salir*. De lo expuesto, y aun cuando no se encontraron antecedentes con información sobre el tema para la cultura pilagá, parecería ser que el entendimiento del fenómeno de extracción de tintes es muy similar en ambas etnias.

Para la elaboración de tintes, además del método de extracción, otros dos pasos son fundamentales: el secado de la materia prima colorante y la obtención del tamaño de partícula adecuado. Los entrevistados de ambas etnias han referido en más de una oportunidad que a menor tamaño de partícula *más fuerte sale el color*, es decir que la tinción queda más oscura o intensa. Así, la trituration del material colorante es una forma de aumentar la extracción del tinte. Desde el punto de vista físico, la facilidad de trituration de las partes colorantes se halla en consonancia con el grado de humedad que presentan, ya que a menor humedad contenida mayor fragilidad de los materiales. En este sentido, no es casual que el paso de secado previo a la molienda haya sido varias veces reiterado como fundamental. Adicionalmente, el secado previo también permite

⁷¹Como se explicó en el apartado 4.3, los wichís describen como *fermentación* a distintos procesos (químicos o biológicos) que ocurren por maceración. En general, todo proceso de maceración que lleve a un cambio apreciable sensorialmente en el líquido (p. ej. sabor/olor, color) son descriptos como *que fermentó*.

separar las partes colorantes de las no colorantes, por ejemplo la corteza externa de la interna, lo que evita la extracción de compuestos indeseados que podrían generar interferencias en la coloración. Vale resaltar que los comentarios de los entrevistados en relación a la coloración más oscura obtenida empleando materiales de menor granulometría se encuentran en consonancia con uno de los principios físicoquímicos de la extracción sólido-líquido: a menor tamaño de partícula se produce un aumento de la relación superficie-volumen que mejora el contacto del solvente con el material.

A continuación, se correlacionarán los resultados químicos con el conocimiento ecológico wichí y pilagá en relación a los distintos procedimientos de tinción antiguos y actuales, y con las características materiales finales percibidas por los entrevistados para cada uno de estos procedimientos, de modo de aportar a la comprensión de los mismos desde una perspectiva *etic*. Se recuerda que la caracterización de las sustancias colorantes y mordientes asociados se realizó sobre cuatro materiales tintóreos, que fueron seleccionados por ser los que presentaron mayor variabilidad en relación a su forma de elaboración entre el presente y el pasado. Se analizarán primero los rojos de cortezas de «pata» y «palo coca», para luego dar paso a los negros, frutos de «guayacán» y goma de «algarrobo blanco».

Como se relató en el apartado 4.3, en el pasado las wichís embadurnaban con cenizas obtenidas del fogón hogareño los hilos ya teñidos con extractos rojos de corteza. Las pilagás, en cambio, no empleaban cenizas, pero sí maceraban el baño de tinción, junto con el «cháguar», en un pozo en el suelo, orinando dentro de él de manera intermitente. En ambos casos, se ha referido que de esta manera el color quedaba *más lindo*, es decir con coloración más oscura, más intensa.

La caracterización por *FTIR-ATR* de los colorantes rojos de las cortezas de tallo de «pata» y «palo coca» dio cuenta de que están conformados principalmente por proantocianidinas (taninos condensados oligoméricos) del grupo de las procianidinas y/o profisetinidinas (Fig. 4.4.6). Acorde con Arbenz & Avérous (2015), las proantocianidinas (PAC) son sustancias sobre las cuales es posible generar una gran variedad de modificaciones químicas. Los autores agrupan las distintas reacciones posibles en tres grandes categorías: 1) reacciones del anillo heterocíclico, que involucran su apertura y/o ruptura y consecuente reorganización estructural, 2) reacciones de los sitios nucleofílicos, que dan lugar a sustituciones aromáticas electrofílicas, y 3)

reacciones directas de los grupos hidroxilo (Fig. 5.1). A los fines del análisis del cambio en la coloración por efecto de la aplicación de distintos procedimientos tintóreos, interesan principalmente las reacciones asociadas con el anillo heterocíclico.

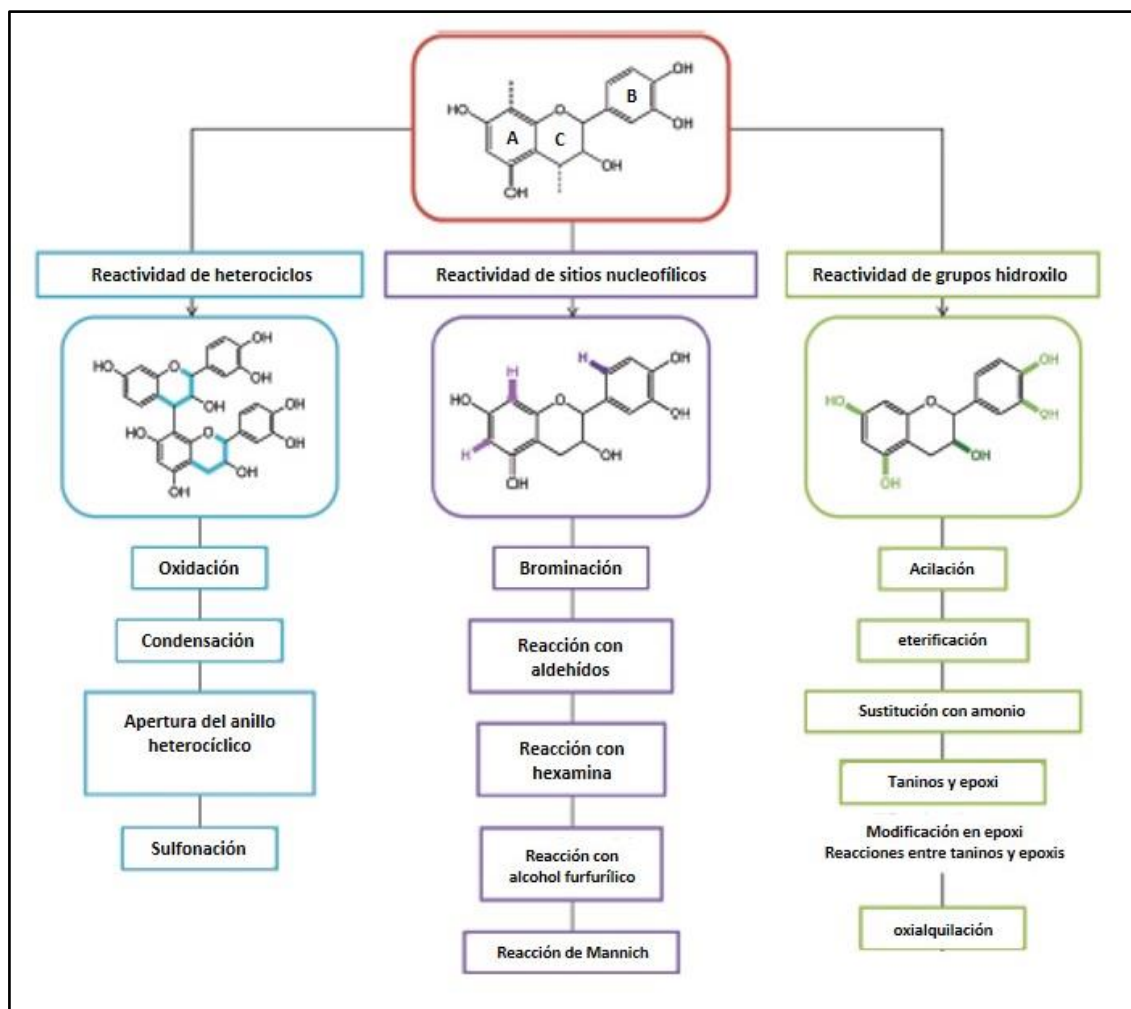


Figura 5.1. Varios tipos de reacciones posibles para la catequina, aplicables a las proantocianidinas y taninos condensados en general. Modificado a partir de Arbenz & Avérous (2015).

Para las PAC, distintas reacciones de ruptura, oxidación y condensación que generan rearrreglos estructurales ocurren bajo condiciones ácidas o alcalinas (Hibi & Yanase 2019, Porter 1992). De hecho, los complejos mecanismos que en medios ácidos intervienen en la formación de antocianinas y flobáfenos han sido descriptos por Arbenz & Avérous (2015), Hagerman (2002), Porter (1992) y Roux *et al.* (1975). A modo de ejemplo, para las procianidinas la ruptura de los enlaces interflavonoides y posterior oxidación de los monómeros constitutivos lleva a la formación de catequinas y cianidinas (Fig. 5.2A). En paralelo, en estas condiciones tiene lugar una segunda reacción: la de autocondensación por apertura de los anillos heterocíclicos, que da lugar

a la formación de los denominados flobáfenos, polímeros amorfos insolubles en medio acuoso (Fig. 5.2B).

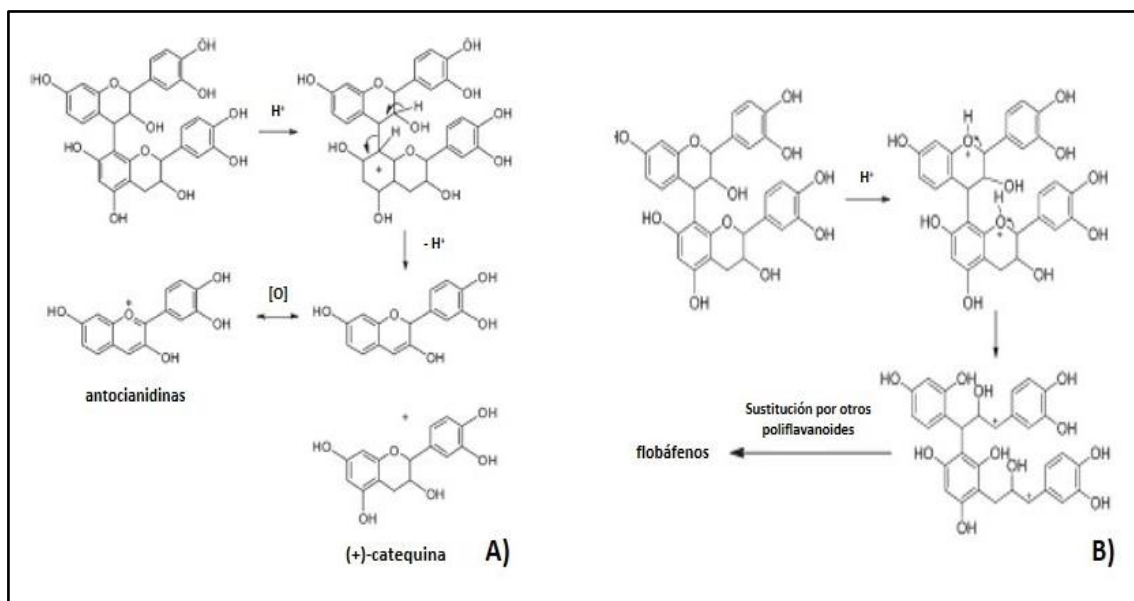


Figura 5.2. Reacciones en medio ácido para el dímero de catequina. A) generación de catequinas y antocianidinas, B) generación de flobáfenos. Modificado a partir de Arbenz & Avérous (2015).

De forma similar, en medio alcalino también tiene lugar la polimerización y ramificación de las PAC por apertura y/o ruptura del anillo heterocíclico y posterior condensación. Adicionalmente, las reacciones de oxidación en estos compuestos aumentan en condiciones alcalinas, a mayor temperatura o a mayor intensidad lumínica (Arbenz & Avérous 2015; Porter 1992; Roux et al. 1975). Los grados de oxidación y de polimerización se han correlacionado con el color de los taninos condensados. Hibi & Yanaze (2019), en un estudio sobre las procianidinas del arroz colorado (*Oryza sativa*), indican que el oscurecimiento y aumento de la intensidad del color durante el proceso de maduración del grano se debe, al menos en parte, a la formación de enlaces intramoleculares por oxidación. De igual forma, las distintas reacciones de las PAC en medios ácidos y alcalinos presentan, como corolario, un oscurecimiento de la tonalidad (Porter 1992; Roux et al. 1975).

En las fibras de «cháguar» coloreadas con «pata» o «palo coca» sin mordentar, por espectroscopía infrarroja (FTIR-ATR) se observó una disminución en la intensidad de la banda a 1733 cm^{-1} en relación a la fibra sin teñir (Fig. 4.4.15), lo que se atribuyó a un cambio en el ambiente que rodea al éster metílico de las pectinas, por ejemplo por la formación de enlaces hidrógeno con las moléculas colorantes. Por su parte, en las fibras

teñidas y postmordentadas con cenizas del fogón se observó un corrimiento de las bandas diagnósticas correspondientes a las tensiones aromáticas C=C para ambos colorantes estudiados, en tanto la banda a 1733 cm^{-1} permaneció invariable en relación a la fibra teñida sin mordentar (Fig. 4.4.18 y 4.4.19), lo que daría cuenta de que el tratamiento genera modificaciones en la estructura polifenólica, pero no altera las uniones intermoleculares, al menos las que se corresponden con interacciones hidrofílicas.

El componente principal detectado en las cenizas ha sido la calcita (*vide supra* 4.4.2.1). Es sabido que la composición de las cenizas varía según la temperatura de combustión y el tiempo y las condiciones de almacenamiento. De hecho, el contenido de carbonatos decrece a mayor temperatura, con el consecuente aumento de los óxidos. Por el contrario, por hidratación y carbonatación, los óxidos se convierten en carbonatos durante el almacenamiento (Etiégni & Campbell 1991; Karlton *et al.* 2008). Teniendo en cuenta lo antepuesto, no se puede aseverar que la composición de las cenizas detectada en este trabajo se corresponda fehacientemente con la que es empleada a campo. Aun así, sí es posible afirmar que el postmordentado con este material genera modificaciones en la estructura molecular de las proantocianidinas, las cuales se condicen con posibles reacciones de oxidación y condensación que dan lugar a la formación de polímeros de mayor peso molecular. De hecho, como se señaló anteriormente, se ha correlacionado el grado de polimerización con un oscurecimiento en el color de estas sustancias, lo cual ha sido observado a campo a partir del tratamiento con cenizas. Como se mencionó en el capítulo 2, los taninos condensados interaccionan con carbohidratos mediante dos mecanismos principales: fuerzas hidrofóbicas y enlaces hidrógeno (Ammayappan & Moses 2007; Julkunen Tiitto & Häggman 2009; Tang *et al.* 2003). Siendo que en medio alcalino las reacciones de estas sustancias dan lugar a la formación de polímeros de mayor peso molecular aumentando, por ende, las interacciones hidrofóbicas, no es casual que los entrevistados hayan atribuido a este material las cualidades de cambiar el tono y mejorar la afinidad, expresando que con la ceniza *el color ya no se sale*.

En relación a la orina humana empleada antiguamente por los pilagás, en la literatura sobre tintes naturales se encuentran numerosas referencias sobre su uso como fijador/modificador en distintas culturas (*cf.* p. ej. Cattáneo 2008; Ferreira *et al.*

2004; Gutierrez Usca & Puelles Linares 2012; Martínez García 2016; Roquero 1995). Estas referencias dan cuenta de que la orina alcaliniza el baño de tinción, lo que permitiría suponer la ocurrencia de reacciones de oxidación y condensación en las PAC. La técnica de tinción de cortezas con el agregado de orina se encuentra completamente abandonada en la actualidad al seno de la cultural pilagá, motivo por el cual los detalles recabados han sido escuetos. Por ejemplo, no se pudo obtener información sobre los tiempos de maceración o la existencia de tratamientos previos del suelo que pudieran evitar o disminuir la percolación del líquido. De igual forma, no se pudieron obtener fibras coloreadas por este procedimiento para su caracterización química, lo que limita el análisis que puede ser esbozado. Al seno de las culturas indígenas del Gran Chaco, tampoco pudieron hallarse referencias en la literatura que den cuenta de este método de teñido. Sin embargo, Palacio (2007: 50) menciona el uso de la orina humana como un antiguo fijador de colorantes para lana entre las teleras criollas de Santiago del Estero. Sí se hallaron referencias respecto al empleo de orina entre pueblos indígenas de la región andina (Gutierrez Usca & Puelles Linares 2012; Roquero 1995) y de La Pampa (Cattáneo 2008).

Pasando al otro mordiente que emplean actualmente las wichís para los tintes rojos de corteza, el suelo rojo, los resultados obtenidos por FRX indican que los principales elementos detectados son el K, el Fe y el Ca, los cuales presentan remoción parcial por el lavado, siendo el Fe el de menor lixiviación (Fig. 4.4.20). Por FTIR-ATR, no se observaron cambios en las bandas diagnósticas de las PAC, mas sí un ensanchamiento en la región correspondiente a los grupos C=O respecto al espectro de la fibra teñida sin mordentar, con un único máximo en torno a 1724 cm^{-1} , lo que parecería indicar un cambio en el ambiente que rodea a los grupos carbonilo de la pectina, posiblemente debido a interacciones entre las fibras, las moléculas colorantes y el mordiente utilizado, rico en hierro (Fig. 4.4.21). En base a esto podría suponerse, entonces, que la técnica wichí de postmordentado con suelo rojo genera, al menos en parte, la formación de complejos con hierro y, que esto podría estar favorecido por el hecho de que dicho suelo se obtiene de la base de un fogón consumido, que cual contiene, a su vez, restos de cenizas, las cuales son alcalinizantes. Al respecto, las PAC, por reactividad de los grupos hidroxilo del anillo B, presentan la capacidad de formar complejos con metales. La formación de complejos se ve favorecida en las PAC con dos grupos hidroxilo en posición

-orto (anillo B resorcinol), como en las procianidinas y profisetinidinas, y disminuida en las PAC con grupos galocatequínicos, como las prodelfinidinas y propelargonidinas (Ammayappan & Moses 2007; Slabbert 1992) (Fig. 4.4.6). Sin embargo, la formación de complejos metálicos en estas sustancias es fuertemente dependiente del pH: a los valores de pH de sus extractos en agua (pH 4-5), la formación de complejos se ve disminuida, aumentando en ambientes alcalinos, en tanto las constantes de formación de estos compuestos se correlacionan con las constantes de ionización de los ligandos (Slabbert 1992). Los complejos de taninos condensados con hierro oscurecen la coloración a la vez que aumentan la afinidad del tinte por la fibra (Ammayappan & Moses 2007), lo que coincide con los reportes y observaciones obtenidos a campo.

El análisis presentado podría aplicarse, asimismo, a otros colorantes rojos de cortezas no estudiados en profundidad en este trabajo, pero que, acorde a la bibliografía, también presentan elevadas concentraciones de taninos condensados, como la raíz de «tusca» o el «quebracho colorado» (Falcao & Araújo 2018; Marzocca 1993: 119; Yazaki 2015). Es interesante señalar que al día de hoy al seno de las comunidades de trabajo las tinciones con rojos de corteza se elaboran sin el agregado de mordientes y que aun así las tejedoras refieren que se obtiene un buen color, el cual, además, perdura. Como se mencionó anteriormente en este apartado, debido a su capacidad para interactuar con proteínas y carbohidratos, los taninos condensados se emplean y han empleado en numerosas culturas no solo como tintes directos, sino también como mordientes de otros grupos colorantes (Gupta 2019; Julkunen Tiitto & Häggman 2009). En este sentido, los comentarios de las entrevistadas se encuentran en sintonía, lo que no quita que los tratamientos de mordentados empleados por las antiguas aumentasen aún más la fijación del colorante y, permitiesen, además, generar variaciones en la tonalidad final.

Pasando a los tintes negros, los resultados por FTIR-ATR revelaron que el colorante del fruto de «guayacán» está compuesto principalmente por taninos hidrolizables galotánicos. Por su parte, el colorante extraído del exudado gomoso de «algarrobo blanco» consiste en una combinación de taninos y flavonoides (Fig. 4.4.6, Tabla 4.4.1). Como se señaló en 4.3, en el pasado tanto los wichís como los pilagás postmordentaban estas tinciones con barro negro (w. *ihnyät ichalaj*, p. *alewa ledasaik*) el cual se vio por FRX que es rico en hierro (Fig. 4.4.9, Tabla 4.4.3). La formación de

complejos con hierro para los taninos hidrolizables y sus monómeros constitutivos ha sido ampliamente estudiada (Canevari *et al.* 2016; Fu & Chen 2018; Jaén *et al.* 2003; Koopmann *et al.* 2020). Un ejemplo de estos complejos son las tintas ferrogálicas, muy utilizadas en Europa durante el medioevo para escritura. Para la generación de estas tintas, se mezclaban en un medio acuoso agallas de robles (*Quercus* spp.), ricas en taninos hidrolizables, junto con sulfato ferroso y un aglutinante soluble en agua, como la goma arábiga (Canevari *et al.* 2016). El mecanismo químico involucra como primer paso la reacción del ácido gálico, o de los residuos galato en los taninos hidrolizables, con Fe(II), dando lugar a la formación de galato ferroso. Luego, en presencia de oxígeno el galato ferroso es oxidado a pirogalato férrico, compuesto de color negro insoluble en agua, con la liberación simultánea de agua y CO₂ por descarboxilación (Fig. 5.3). Esta reacción es lenta, en el orden de semanas a meses, en solución a temperatura ambiente (Canevari *et al.* 2016; Fu & Chen 2018; Jaén *et al.* 2003).

La formación de tanatos de hierro es fuertemente dependiente del pH. Acorde con el grado de acidez o alcalinidad del medio varía la relación estequiométrica ligando-metal, pudiéndose generar complejos con uno, dos o tres ligandos, los cuales, a su vez, exhiben distinta coloración (Fu & Chen 2018; Jaén *et al.* 2003; Koopmann *et al.* 2020; Shabbir *et al.* 2017). A modo de ejemplo, al pH moderadamente ácido (pka del ácido tánico aprox. 6) de los extractos acuosos tánicos, los complejos con hierro(II) exhiben coloración violácea o púrpura, mientras que los tanatos de hierro(III) coloración azul-oscuro a negra (Fu & Chen 2018).

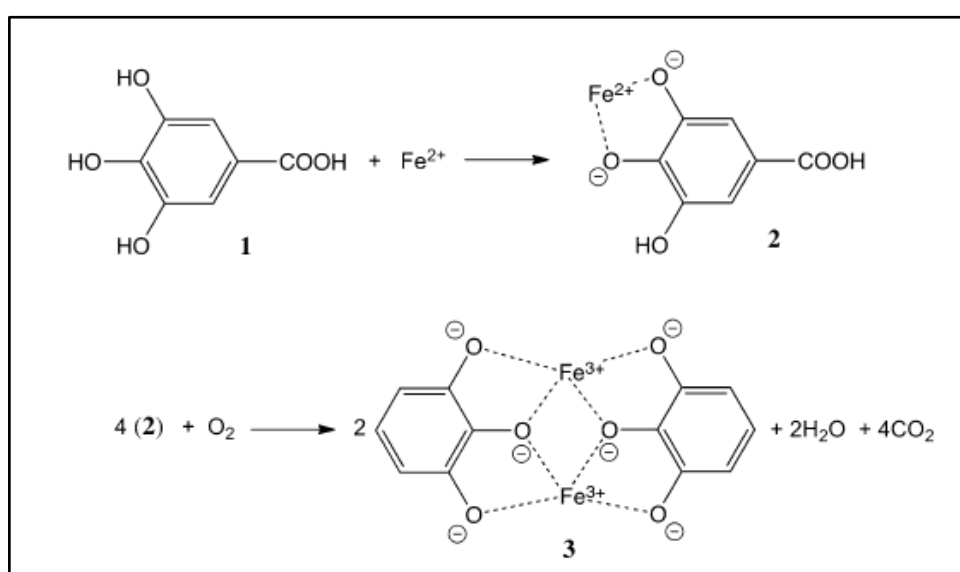


Figura 5.3. Formación de pirogalato férrico. Modificado a partir de Canevari *et al.* (2016).

En base a lo antepuesto y en consonancia con los testimonios a campo (*vide supra* 4.3), es indudable que el mordentado con barro negro de los colorantes fruto de «guayacán» y goma de «algarrobo blanco» que realizaban las antiguas daba lugar a la formación de tanatos de hierro, los cuales, a su vez, se fijaban a la fibra, otorgándole coloración negra. Es más, Alvarsson (2012d: 142-143), Suárez (2014: 274) y von Koschitzky (1992: 33) brindan datos similares al respecto, refiriendo que, acorde con los wichís de distintas zonas del Gran Chaco, si no se embadurnan los hilos con barro, luego de la tinción el color queda marrón en lugar de negro. Más interesante aún es el suelo empleado. Como vimos en 4.3, tanto los wichís como los pilagás seleccionaban cuidadosamente el barro que servía para postmordentar estas tinciones, el cual debía provenir de bajos inundables o de zonas anegadas monte adentro. Esta misma selección ha sido documentada también por los tres trabajos citados anteriormente. De hecho, von Koschitzky (1992: 33) relata que los wichís del oeste de Formosa explican que el barro que se usa se halla cerca del agua, que no puede ser “tierra”. Al respecto, por lo visto mediante FRX, FTIR-ATR y Raman (*vide supra* 4.4), el suelo negro es esencialmente de composición mineral, careciendo de materia orgánica, lo que lo diferencia de la denominada “tierra”, también de coloración negra. Este dato es de trascendencia, ya que para que la reacción de formación de tanatos de hierro tenga lugar, el suelo debe ser rico en este elemento, lo que no ocurre en suelos orgánicos.

Ahora bien, en la actualidad la práctica de postmordentado con suelo negro ha sido abandonada por ambas comunidades. Sin embargo, si bien no con todas las variantes de material o con todos los procedimientos, aún pueden obtenerse coloraciones negras con los tintes de fruto de «guayacán» y exudado gomoso de «algarrobo blanco». Veamos primero el caso del «algarrobo blanco». Existen dos materiales diferentes que pueden utilizarse para la elaboración de este tinte: la goma extraída del tallo y la goma obtenida del suelo. La segunda, como es previsible, al ser una mezcla de goma y suelo presenta elevadas cantidades de hierro, a diferencia de la primera (Figs. 4.4.12). Al analizar las tinciones con cada material, se observa por FRX que, para el bloque de goma mezclada con suelo, las fibras de «cháguar» exhiben un prominente pico de Fe, que coincide con la línea de mayor intensidad tanto para la muestra sin lavar como lavada, la cual no aparece en la tinción con goma extraída de tallo (Fig. 4.4.22). Por FTIR-ATR (Fig. 4.4.23), la tinción con goma obtenida del tallo

muestra, adicionalmente a las bandas de las fibras de «cháguar», las bandas diagnósticas de los colorantes. La tinción con goma del suelo, en cambio, muestra un cambio notorio en la región de los carbonilos. En particular, se observa la aparición de una banda, si bien de baja intensidad, a 1700 cm^{-1} , coincidente con la reportada por Canevari *et al.* (2016) como diagnóstica del galato de hierro. Adicionalmente, el máximo para la región de $4000\text{-}3000\text{ cm}^{-1}$ se observa desplazado hacia valores menores de número de onda en este caso, dando cuenta de posibles interacciones de grupos hidroxilo, lo que coincide con lo reportado por Jaén *et al.* (2003) para la formación de tanatos de hierro.

En base a lo expuesto, todo parecería indicar que en el caso de la tinción con goma de «algarrobo blanco» obtenida del suelo, el mordiente, hierro, se encuentra contenido dentro del material que las personas emplean como colorante (mezcla de goma con suelo). Adicionalmente, el procedimiento tintóreo utilizado por ambas etnias, extracción en calor y posterior maceración junto con el «cháguar» durante 24 h, parecería ser suficiente para la generación de tanatos de hierro. En este punto, es interesante remarcar que los resultados obtenidos coinciden con los testimonios de las artesanas, quienes refieren que con la goma obtenida del suelo el color de la tinción *sale más negro*, mientras que con la goma obtenida del tallo el tono es amarillo-amarronado, el cual es, de hecho, la coloración que presentan los extractos naturales de taninos hidrolizables.

El otro caso en que se pueden obtener tintes negros sin postmordentado con barro negro es el del fruto de «guayacán». Dos fibras teñidas a campo con este colorante se analizaron por FRX. La primera consistió en una muestra de lana de coloración amarilla, tinción que fue realizada por una tejedora wichí joven en una lata de conserva recién consumida por trituración de los frutos, hervor y reposo durante 24 h, y de la cual la apreciación colectiva fue que *salió mal*. La segunda, en cambio, fue una tinción en «cháguar» realizada por una tejedora wichí veterana mediante un procedimiento de cocción de los frutos partidos y posterior maceración en agua durante más de un mes en una olla de acero heredada de su madre, la cual presentaba óxido en superficie. Esta segunda tinción presentó coloración negra.

Los resultados por FRX mostraron que la segunda tinción exhibía grandes cantidades de hierro, a diferencia de la primera (Fig. 4.4.25). Por FTIR-ATR (Fig. 4.4.26),

para la tinción de coloración negra se observó un prominente cambio en la región de los grupos carbonilo y C=C aromáticos respecto a la fibra de «cháguar» sin teñir. Aun cuando, debido a la baja intensidad de las bandas y a la complejidad del espectro, se dificultó en este caso la asignación fehaciente de la banda a 1700cm^{-1} , diagnóstica de los tanatos de hierro, la totalidad de los resultados obtenidos por FRX y FTIR-ATR sugieren interacciones entre las sustancias colorantes y mordientes, que incluyen, presumiblemente, la formación de tanatos de hierro. El ácido tánico exhibe en agua coloración amarilla, la cual vira hacia tonalidades negras por la formación de complejos con hierro, como ya se explicó. En este sentido, los resultados obtenidos son coincidentes con la ausencia de tanatos de hierro en la fibra de lana teñida a campo, de coloración amarilla, y con su presencia en la de «cháguar».

Pero entonces cabe preguntarse de dónde sale el hierro. A partir de las observaciones a campo, todo parecería indicar que el mordiente, en este caso, es aportado por el mismo recipiente. El procedimiento de tinción adecuado, descrito por las tejedoras wichís avezadas, para obtener tinciones negras con el fruto de «guayacán» incluye la cocción de los frutos en agua y posterior maceración del baño de tinción, junto con los hilos, por periodos prolongados, de al menos entre 1 y 2 semanas hasta meses, procedimiento que lleva, desde la perspectiva vernácula, a que el tinte se *fermente*, dando lugar a la formación del color negro. De hecho, las mujeres explican que en caso de no realizarse esta *fermentación* la tinción sale marrón-amarillenta en lugar de negra.

Si asociamos el procedimiento tintóreo descrito con la química de la formación de los tanatos de hierro, vemos que los tiempos de maceración descritos por las mujeres son coincidentes con la velocidad de formación de estos complejos a temperatura ambiente (Canevari *et al.* 2016; Jaén *et al.* 2003). Es decir que lo que los wichís describen como un proceso de *fermentación* parecería corresponderse, en este caso, con la progresiva formación de complejos tanino-hierro en el baño de tinción, a partir de la reacción entre el baño colorante y el óxido de hierro presente en las paredes internas de los recipientes empleados. Es más, si bien la alusión a la necesidad de emplear recipientes oxidados no fue referida por las entrevistadas, en la praxis las mujeres reutilizan una y otra vez distintos contenedores metálicos, asignando uno a cada material colorante, motivo por el cual se observó como patrón que la mayoría de estos recipientes exhiben, efectivamente, óxido en superficie. Al respecto de este punto,

se mencionó en el apartado 4.3 que varios de estos recipientes son ollas de hierro o acero (aleación de hierro y carbono) heredadas de sus madres.

La información presentada en este apartado coincide, una vez más, con la teoría fundamental en etnobiología ya explicitada en la sección 5.1: la de selección no azarosa de plantas y otros recursos naturales del ambiente (Gaoue *et al.* 2017; Medeiros *et al.* 2015). Aplicando esta idea a la unidad de estudio de este apartado (unidad procedimental), los distintos procedimientos de tinción empleados por ambas etnias, tanto en el presente como en el pasado, parecerían responder a adaptaciones históricas coyunturales (las cuales se analizarán oportunamente en el apartado 5.3) sobre la base de las características y los comportamientos químicos de las sustancias colorantes involucradas. En otras palabras, la selección de pasos a ejecutar para realizar las tinciones no es azarosa, sino que involucra el conocimiento empírico del comportamiento e interacción de los distintos materiales que se utilizan. De hecho, parecería que el conocimiento ecológico wichí en relación a los procedimientos de tinción con los colorantes negros fruto de «guayacán» y goma de «algarrobo blanco» ha sido reconceptualizado por las actuales tejedoras, en relación a las generaciones precedentes, quienes no ignoran la práctica de mordentado con barro negro de las antiguas, pero ejecutan las correspondientes tinciones mediante un nuevo método: el de *fermentación* durante periodos prolongados, que permite obtener análogos resultados en la coloración final.

Otro aspecto interesante a resaltar refiere a los mordientes que son suelos. Aquí, se observa una selección por similitud en coloración: el suelo rojo se emplea para los colorantes rojos, mientras que el suelo negro para los colorantes negros. Al respecto, se mencionó en la sección 5.1 que Bennet (2007) sostiene para las especies medicinales que las asociaciones sensoriales/organolépticas son una forma de artefacto simbólico utilizado para transferir información. Es decir que, por ejemplo, las asociaciones por morfología -p. ej. plantas con hojas cordadas para tratar afecciones cardiológicas- actúan a nivel cultural como “pistas” mnemotécnicas, que permiten no solo recordar la vinculación entre especies/partes y aplicaciones, sino también generar innovaciones (Bennet 2002; Leonti *et al.* 2002). Aplicando lo antedicho al caso en cuestión, no parece casual que algunas tejedoras actuales de Tres Pozos hagan uso del suelo/barro rojo para el mordentado de colorantes rojos de corteza, en analogía al mordentado de colorantes

negros con barro negro que realizaban las antiguas. Tampoco parece casual que este suelo se corresponda específicamente con aquel que se encuentra debajo de la base de un fogón hogareño ya consumido, siendo que el mordiente histórico de colorantes rojos de corteza haya sido la ceniza de fogón. Este ejemplo da cuenta de la actual asociación que hacen las mujeres de utilidades/aplicaciones con características organolépticas, sobre todo si se considera que el uso del suelo rojo como mordiente es, al parecer, una innovación de las tejedoras adultas wichí de Tres Pozos: en tanto no pudieron hallarse antecedentes bibliográficos, ni en la literatura pasada ni en la actual, que den cuenta del uso de este material al seno de las culturas del Gran Chaco.

5.3 La tintorería en perspectiva diacrónica

La actividad de teñir es uno de los varios pasos que conforman la totalidad del proceso de confección de textiles. Por este motivo, los cambios acaecidos al seno de la actividad conjunta tienen injerencia sobre la práctica tintórea en sí. Además, el *conocimiento ecológico* es dinámico y se va redimensionando a medida que las personas interactúan con otros sistemas cognitivos y lidian con distintos cambios socioambientales (Charnley *et al.* 2008; Ross & Revilla Minaya 2011). En este apartado se analiza el cambio generacional en torno a la práctica de tejer y teñir al seno de las comunidades de trabajo. Para esto, se recapitulan los principales aspectos referidos a las transformaciones en torno al conocimiento y uso de las materias primas textiles y colorantes y los procedimientos de tinción, para analizar lo anterior en vinculación con algunos hitos socioculturales y ambientales que diferencian a las actuales artesanas de lo vivido por sus madres y/o abuelas.

En el caso wichí, la actividad de tejido en «cháguar» se encuentra vigente al seno de la comunidad de Tres Pozos, aunque hoy el destino principal de estos textiles es su venta como artesanías más que el uso propio. De hecho, numerosos artículos no eran confeccionados, ni conocidos, por las madres y/o abuelas de las actuales tejedoras (Fig. 4.1.2), y son elaborados en la actualidad como parte de la oferta de artesanías en «cháguar». Por el contrario, la mayoría de los textiles ancestrales (p. ej. redes de pesca, hamacas, vestimenta) no se elaboran, dado que han caído en desuso, ya sea porque las actividades para los cuales eran empleados han perdido vigencia o porque han sido

reemplazados por artículos comerciales prefabricados. También, se relató que actualmente las mujeres tejen en fibras de **oletaj** (*Bromelia urbaniana*) y de **chitsaj** (*Bromelia hieronymi*), y que esta última, según refieren, no era utilizada por sus antepasados. Algunos testimonios dieron cuenta de que los antiguos no habrían conocido al **chitsaj** como material textil, sino que se trataría de una incorporación de tiempos más recientes, en el marco del auge de la actividad artesanal, y que habría procedido de la zona oeste de Formosa, de la comunidad wichí de El Potrillo. La incorporación asidua del **chitsaj**, explican, se vincula con algunas de las características de sus fibras, como su blancura y flexibilidad, lo que la vuelve idónea para la fabricación de ciertos artículos para la venta (*vide supra* 4.1).

En relación a los textiles en lana, estos habrían tenido su época de oro en tiempos de sus madres, ya sea porque parte de estos artículos eran de uso personal o bien porque permitían el truke de mercaderías con los vecinos criollos ganaderos, de quienes, además, habrían aprendido el oficio. Al emigrar los criollos ganaderos hacia los centros urbanos, se reconfiguró el vínculo entre ambas partes; el acceso a la lana se vio mermado y la práctica de truke perdió vigencia. Adicionalmente, debido a cambios sociohistóricos y económicos en la provincia de Formosa, se dejaron de vender anilinas en los comercios locales, principal material colorante con el que se teñían estas fibras. En la actualidad, solo unas pocas mujeres adultas confeccionan textiles en lana de oveja no industrial, que se teje sin teñir, la cual combinan con hilos de fábrica ya coloreados, de lana sintética o algodón, adquiridos comercialmente a vendedores ambulantes procedentes de Formosa capital o que ellas mismas obtienen al destejer prendas de vestir. Por último, se comentó que entre las generaciones de jóvenes tejedoras, de entre 20 y 30 años, lo que más se elabora son yicas, monederos y carteras en hilos comerciales, y adornos tipo muñecas, accesorios y yicas en «cháguar», principalmente para la venta.

Respecto a los colorantes naturales, utilizados principalmente sobre «cháguar», se vio que en la actualidad el número de materiales tintóreos conocidos entre las adultas mayores de Tres Pozos se encuentra en el orden de 20. Sin embargo, la distribución de este conocimiento muestra que solo 7 colorantes exhiben valores de consenso de conocimiento (Cc) de entre el 50 y el 100%, lo que representa el 30% de los materiales, en tanto el 56% son patrimonio de tan solo 1, 2 o 3 entrevistados (Tabla 4.2.3). En otras palabras, la mayoría de los tintes son patrimonio individual o de un grupo reducido de

personas y no se han difundido intracomunitariamente. Los 7 colorantes con mayores valores de Cc son: las cortezas de tallo de «pata» y «palo coca», los frutos de «guayacán» y «palo mataco», la goma de «algarrobo blanco», el líquen *Usnea alata* y las hojas de «abreboca», todos los cuales, a excepción del «abreboca», provienen principalmente de transmisión vertical, es decir de sus madres y/o abuelas. Además, y como se analizó ampliamente en la sección 5.1, de estos tintes 5 se corresponden con aquellos con mayores valores de consenso de uso (Cu). La mayoría de los 13 restantes han sido conocidos por transmisión horizontal y/u oblicua, por sugerencia de tejedoras de la misma u otras comunidades, o también por experimentación personal, ya sea porque probaron intencionalmente con alguno de los tintes recomendados o porque a partir de observaciones a campo vieron la posibilidad de ensayar nuevos.

Hasta acá, parecería observarse una tendencia hacia las innovaciones, a veces en reemplazo de costumbres pasadas, las cuales varían según las generaciones de artesanas, como por ejemplo la incorporación de la fibra de **chitsaj** por parte de las adultas mayores en relación a sus madres, o la mayor asiduidad con la que las jóvenes confeccionan artículos en hilos comerciales, o el mayor número de colorantes conocidos respecto al pasado; innovaciones que están en sintonía con la diversificación de la oferta comercial de artesanías. Esto no es casual, en tanto la posibilidad de comercializar distintos artículos textiles es coyuntural a un determinado momento histórico, como se vio para la lana. Al respecto, los entrevistados han declarado en más de una oportunidad que los textiles en «cháguar» son actualmente poco redituables: su confección requiere muchísimo esfuerzo y, sobre todo, tiempo para el precio por el cual son comprados⁷². Adicionalmente, en la zona de estudio no hay asociaciones civiles enfocadas en la comercialización de artesanías wichí en cháguar, y los encuentros de artesanas en el Centro de Capacitación Zonal (Ce.Ca.Zo) (*vide supra* 4.1.1) culminaron en el año 2010. Es decir que la comercialización de artesanías, en el caso trabajado, depende principal y casi exclusivamente de los pobladores. Vale resaltar que, al seno de la cultura wichí, los textiles en «cháguar» no son solo artículos que sirven a fines comerciales y/o prácticos, sino que contienen una gran importancia a nivel simbólico. Como otras artesanías

⁷²Para profundizar en el concepto de artesanía indígena chaqueña y las relaciones de poder entre distintos agentes sociales que se articulan en torno a su producción y distribución se sugiere consultar los trabajos de Cardini (2006), Matarrese (2012b), Montani (2014, 2017), Perret (2020) y Torres Fernández (2009).

indígenas, los textiles en «cháguar» son objetos materiales, sociales y culturales que, en el marco de un mercado capitalista, exhiben una naturaleza híbrida en tanto bienes de cambio y bienes identitarios, plagados de simbolismo e historia (cf. Montani 2008; Martínez 2012). Esto parecería tener como corolario el hecho de que las jóvenes sigan elaborándolos e, incluso, utilizándolos.

Lo antepuesto sin lugar a dudas tiene injerencia en los artículos producidos por las distintas generaciones de artesanas, y por ende en los conocimientos que cada una posee en torno a la materia, incluyendo la tintorería, si bien no es el único factor. Para comprender la actual situación en torno al conocimiento y práctica del arte textil y tintóreo es necesario recordar que el *conocimiento ecológico* se construye esencialmente por vías de la experimentación. Es decir que para que sea efectivamente interiorizado, es necesario que se incorpore *in situ*, en el contexto de la praxis (Berkes 1993; Ingold 2004; Reyes García *et al.* 2009; Zarger 2002). En relación a esto, las salidas de recolección han sido siempre entre las culturas chaqueñas un ámbito clave para el aprendizaje e intercambio de conocimientos entre las mujeres (cf. p. ej. Arenas 2003: 251-252; Gómez 2008; Matarrese 2016; Montani 2017: 87; Spadafora *et al.* 2008; Suárez 2014: 123-124). Esto es así porque las salidas son grupales -en grupos de parientes y amigas que incluyen distintas generaciones (p. ej. abuelas, madres, nietas)- y por ende son uno de los primeros ámbitos de experimentación en el ciclo de vida, y porque además, como señala Arenas (2003: 251-252), las salidas de recolección son ocasión de intercambiar datos concretos del ámbito práctico, por ejemplo qué especies y qué ejemplares presentan abundancia de frutos y dónde se localizan.

A partir de un análisis profundizado sobre las formas actuales de interacción con el monte de las mujeres toba-pilagá, Gómez (2008) describe que en la actualidad se diferencian dos modelos femeninos de vinculación territorial, encarnados por dos grupos generacionales: por un lado, las mujeres adultas mayores y ancianas, por el otro, las adultas jóvenes y adolescentes. Estas diferencias incluyen un menor conocimiento de las segundas de sitios que están dentro del territorio y que contienen importantes recursos, así como de espacios significativos, que poseen valor histórico y simbólico. Gómez (2008) vincula este hecho no solo a la propia historia de vida de las personas de cada generación, sino también a que los adultos mayores fueron los últimos que nacieron y residieron a orillas del río Pilcomayo, en tiempos donde los recorridos de

largas distancias para el aprovisionamiento de materias primas todavía se practicaban. Sobre este punto, la autora recalca el hecho de que el desplazamiento amplio por el monte, que requiere enorme destreza, se encuentra en la actualidad restringido solo a las mujeres que han desarrollado ciertas habilidades corporales, como recorrer grandes distancias, cargar bultos pesados u orientarse en la espesura; habilidades que no han sido desarrolladas por las jóvenes y adolescentes, quienes muestran una relación con el territorio signada por la sedentarización⁷³.

Para vincular lo propuesto por Gómez (2008) con la temática de estudio y la comunidad wichí de trabajo, se remarcán, a continuación, varias cuestiones. En primer lugar, si bien desde la perspectiva local el «cháguar» (*Bromelia* spp.) no es escaso dentro del territorio de Tres Pozos, en la comunidad periurbana Lote 27 sí lo es. Este dato no es menor, ya que ambas comunidades son parientes entre sí y, de hecho, es usual que al matrimoniar las mujeres jóvenes de Tres Pozos vayan a vivir a Lote 27. En ese caso, y de querer continuar con la actividad artesanal, las tejedoras deben conseguir el «cháguar» por medios alternativos a la recolección, por ejemplo por vía comercial⁷⁴. Por otro lado, en el caso de las tecnologías para el arte textil, se observa un patrón de reemplazo de recursos naturales por artículos comerciales entre la generación de artesanas actuales y sus madres y/o abuelas: por ejemplo, el empleo de cucharas en lugar de conchas de bivalvos para la limpieza de las fibras, el uso de un trozo de goma o caucho en lugar de cenizas del fogón para disminuir la fricción y evitar la irritación de la piel durante el hilado, o el empleo de *mokwtaj* (Fig. 4.1.6) en lugar de cenizas de *Bougainvillea praecox* para generar hilos más blancos (*vide supra* 4.1). Respecto al *mokwtaj*, la caracterización química (*vide supra* 4.4) dio cuenta de que el mineral obtenido comercialmente es yeso (sulfato de calcio di hidratado) y que el producto de su calcinación lo transforma en anhidrita (sulfato de calcio anhidro). Existen depósitos de yeso en la zona correspondiente a la cuenca alta del Río Pilcomayo, sector que abarca parte del Chaco Boliviano y Salteño, así como en el oeste de la provincia de Formosa (Molina Carpio & Espinosa Romero 2006: 9; Panigatti 2010), si bien, al parecer, no sería un recurso

⁷³Varias de estas diferencias generacionales también han sido relatadas por Spadafora *et al.* (2008) para los pilagás, y por Suárez (2014: 123-124) para los wichís.

⁷⁴Se pone aquí tan solo un ejemplo que se relaciona directamente con el arte textil, pero el vínculo y la dinámica de influencias entre las personas de ambas comunidades es sumamente compleja y excede a este trabajo.

abundante en el área de estudio. Este ejemplo resalta la actual dependencia de insumos externos para el arte textil y tintóreo en la comunidad de Tres Pozos en reemplazo de los recursos locales, siendo que el *mokwtaj* es empleado por la totalidad de las tejedoras entrevistadas, incluyendo las jóvenes, quienes desconocen que las cenizas de *B. praecox* pueden ser usadas para el mismo fin (*vide supra* 4.1.2).

En aspectos ligados con la tintorería, se observa que en términos generales los procedimientos tintóreos se han simplificado. Según se narró (4.3.3), las mujeres explican que la simplificación se debe a que la tejedora en cuestión *tiene apuro*. Así, en la búsqueda de modos posibles de acelerar los procedimientos, se tiende a reducir el número de pasos o a apresurar tiempos, por ejemplo omitiendo el secado de los materiales colorantes previo a comenzar a teñir, no haciendo uso de mordientes, reduciendo los tiempos de permanencia de los hilos en el baño de tinción, etc. Vale resaltar que, como se vio para la tinción con fruto de «guayacán» (*vide supra* 5.2), algunas readaptaciones de los procedimientos de tinción generan resultados equiparables a los que se obtienen mediante los procedimientos antiguos. Esto no quita, en cualquier caso, que la simplificación en exceso lleve a coloraciones finales que no son apreciadas como buenas por las artesanas.

Todo lo antedicho va en la línea con la descripción de Gómez (2008) respecto a la transformación generacional del vínculo de las mujeres indígenas chaqueñas con el territorio. En este caso, la transformación hacia un arte textil con un mayor número de rasgos de sedentarización parecería comenzar ya entre las tejedoras adultas actuales de Tres Pozos y agudizarse aún más entre las generaciones más jóvenes. Esto se vincula directamente con el hecho de que las tejedoras adultas actuales fueron las últimas en nacer en el poblado Los Esteros, en la ribera norte del río Bermejo (*vide supra* 2.1.2.1, Fig. 2.3). De hecho, solo las mayores, de aproximadamente 60 años a más, vivieron verdaderamente la vida de Los Esteros; las restantes llegaron a Tres Pozos siendo aún muy pequeñas. Por este motivo, la mayoría de las mujeres adultas de Tres Pozos establecieron un vínculo con el territorio diferente al de sus ancestros, no habiéndose criado en el río, y habiendo transitando un espacio geográfico mucho más reducido en comparación, con un territorio comunitario delimitado por imposiciones externas, donde el acceso a ciertos recursos implica el paso a tierras privadas o fiscales.

La urbanización de la comunidad también fue paulatinamente disminuyendo las salidas al monte. La situación de acceso al agua es un ejemplo claro al respecto. En los primeros tiempos de Tres Pozos, la provisión de agua de perforación no existía en la comunidad. En este contexto, las mujeres se trasladaban hasta algunas represas y acopiaban el agua en vasijas cerámicas que ellas mismas confeccionaban. El acceso al agua corriente o de pozo, aunque sumamente festejado por la gente en un hábitat que se caracteriza por periodos de escasez de agua combinados con elevadas temperaturas, hizo que la necesidad de desplazamiento hacia estos espacios se vea disminuida, lo que llevó a un menor tránsito por el monte, particularmente hacia destinos alejados al área de las viviendas. Otro ejemplo es el aumento cada vez mayor al acceso a alimentos industrializados, que también favorece la sedentarización y la disminución de las salidas de recolección. En tiempos más recientes, sobre todo a partir de inicios del siglo XXI, la escolarización llevó a todavía una menor participación de los niños y jóvenes en las tareas cotidianas, incluyendo las salidas al monte más asiduas de la actualidad que son las que se practican para recolectar leña. En general, la inmersión progresiva en la lógica del sistema de producción capitalista ha favorecido el cambio en el vínculo de las mujeres con el territorio en el sentido mencionado. En suma, la progresiva urbanización tiene como corolario una menor frecuencia de salidas al monte, así como salidas más cortas, lo que reduce el espacio territorial conocido y experimentado por las personas. Esto tiene profundas implicancias para actividades como la confección de textiles en «cháguar», que son directamente dependientes de la obtención y manipulación de distintos recursos naturales.

Si el *conocimiento ecológico* se construye por vías de la experimentación y el territorio transitado ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo, no parece casual que los tintes más conocidos y que mayormente son empleados sean los que provienen de legado vertical, lo que se analizó en profundidad en 5.1. Dado que la posibilidad práctica de emplear un determinado material como colorante y obtener con él buenos resultados depende no solo de conocer cuál es dicho material, sino también dónde se localizan los ejemplares de calidad, no parece extraño que las tejedoras recurran, primariamente, a aquellos que conocen en profundidad, en tanto fueron enseñados *in situ* por sus antecesoras. En contraposición, se explicitó en 4.2 y 5.2 que las mujeres recurren a materiales alternativos cuando necesitan teñir y carecen de los preferidos,

ya que, a diferencia de los primeros, muchos de estos provienen de especies que se encuentran a menor distancia de sus hogares (en los alrededores de los espacios comunitarios), lo que da cuenta, una vez más, de que las salidas de recolección al “monte alto” son un factor de tremenda trascendencia al momento de definir con qué teñir. Sin embargo, también se resaltó que muchas de las especies alternativas no otorgan la misma calidad de tinción que las preferenciales, lo podría vincularse con el hecho de que, tal como ha sido narrado por los entrevistados y observado a campo, los parches de bosque inmersos en el espacio de la “aldea” presentan árboles y arbustos de menor edad (*vide supra* 5.1). Sobre esto, se resalta que las mujeres de la comunidad aprovechan las visitas a las casas de sus parientes para observar los árboles de la “aldea” y, con el dato previo en mente de las especies que podrían servir como tintes, visualizar si algún ejemplar hachado o macheteado exhibe coloración fuerte. Aquí, se traslada el espacio de aprendizaje práctico que otrora ocuparan las salidas de recolección al “monte alto” al ámbito de la “aldea”. Y lo mismo ocurre durante las salidas de recolección de leña a los parches de “monte alto” que colindan con los hogares. Lo que se ha denominado en este trabajo como experimentación personal es en esencia lo aquí descrito. Este espacio es en ocasiones individual o colectivo, dependiendo del grupo de mujeres que se trasladen en conjunto hacia otro lugar. Vale resaltar que las entrevistadas han destacado que ellas no salen mucho de sus casas porque siempre tienen alguna tarea que hacer ahí.

La urbanización⁷⁵ como un factor que genera profundas modificaciones en el *conocimiento ecológico* ha sido reportado por Brandt *et al.* (2013), Gandolfo & Hanazaki (2014), Poot Pool *et al.* (2015), Reyes García *et al.* (2013) y Sogbohossou *et al.* (2015), entre otros. Estas transformaciones se han asociado con detrimentos en el grado de *conocimiento ecológico* (p. ej. número de especies nativas conocidas para un determinado fin) que una población rural posee a razón de la presión social, económica y política ejercida sobre las mismas para asimilar y adoptar conveniencias y recursos modernos, y por ende abandonar prácticas ancestrales. Sin embargo, y aun cuando es indudable que la urbanización tiene impacto sobre el *conocimiento ecológico*, es

⁷⁵Se define como urbanización o modernización (tomados como sinónimos en este estudio) al proceso de industrialización y de adopción de una mirada tecnificada, con base en el razonamiento científico occidental, por la mayoría de una población (Soares Ferreira *et al.* 2016).

importante señalar que el cúmulo de conocimientos sobre los seres vivos y el ambiente que posee un individuo es, entre otros factores, dependiente de la edad, ya que su generación y acumulación es un proceso experiencial, por lo que es frecuente que los adultos mayores y ancianos posean mayor cantidad de información que los jóvenes (Brandt *et al.* 2013; Hanazaki *et al.* 2013).

En el caso de la comunidad wichí de Tres Pozos, la generación de las actuales adultas mayores parecería exhibir un corpus de conocimientos en torno al arte textil y tintóreo mayor que las generaciones precedentes -ya que las adultas mayores conocen no solo lo que realizaban sus madres y/o abuelas sino, también, las innovaciones actuales-, si bien gran parte de este conocimiento no es llevado a la *praxis*. De aquí, y siendo que la transmisión de este conocimiento es una cuestión práctica, y de hecho si deja de practicarse puede conocerse pero no saber-hacerse, se plantea el interrogante de si entonces dichos saberes serán efectivamente transmitidos a las generaciones siguientes, como es el caso de las tejedoras jóvenes. Por lo datos recogidos en este trabajo, parecería haber una tendencia a una mayor desinformación en esta generación en torno a la actividad textil en «cháguar» y en lana, si bien para aseverarlo sería necesario analizar el corpus de información que posean estas jóvenes cuando lleguen a la edad adulta. Más allá de esto, los testimonios recogidos en torno a la escolarización y a la menor participación de los niños y adolescentes en las tareas hogareñas es otro indicio de la dirección que, aparentemente, estaría tomando el *conocimiento ecológico*, incluyendo al del arte textil y tintóreo, al seno de esta comunidad. Medeiros *et al.* (2011) identificaron una correlación inversa entre el nivel educativo formal y el conocimiento y uso de especies leñateras al seno de una comunidad rural del noreste de Brasil. Los autores adjudicaron dicha correlación al hecho de que las personas con mayor nivel educativo eran principalmente comerciantes y, por lo tanto, su cotidianeidad no involucraba un contacto frecuente con el territorio. Por su parte, Medeiros *et al.* (2016) reportan que la separación de las generaciones jóvenes de las tareas cotidianas es un mecanismo que contribuye a la erosión del *conocimiento ecológico*. Ambos aspectos serían interesantes de ser ahondados a futuro. De ninguna forma se puede obviar, adicionalmente, el impacto que la urbanización tiene sobre el territorio en sí, en términos no solo de degradación ambiental, sino de acceso, ya que la urbanización promueve la privatización de tierras para distintos fines, principalmente actividades

agrícolas-ganaderas, con la consecuente reducción del territorio transitable para las poblaciones indígenas (cf. EPRASOL-APCD 2008; Arenas 2003; Suárez 2014). Si bien para la comunidad de Tres Pozos los distintos materiales textiles y colorantes son posibles de hallar, al día de hoy, dentro del territorio comunitario, también es cierto que varias de las tierras aledañas se corresponden con tierras desmontadas para la agroindustria (Fig. 4.2.4), y que algunos criollos ganaderos pastorean sus vacas dentro del monte de la comunidad wichí. Por estos motivos, sería valioso profundizar a futuro el impacto que estas actividades tienen sobre los recursos naturales que se encuentran al seno del territorio comunitario, ya que pueden ser determinantes para la continuidad del arte textil y tintóreo, en tanto condicionan no solo la disponibilidad y accesibilidad de recursos, sino también su calidad. Por ejemplo, un hecho que ocurre entre las comunidades wichís de Salta es que las plantas de «cháguar» (*Bromelia* spp.) muy expuestas al sol en áreas degradadas no se utilizan para la confección de textiles porque las fibras se encuentran resacas o quemadas (com. pers. M.E. Suárez).

Retomando el efecto que la urbanización tiene sobre el territorio transitado por las mujeres de Tres Pozos y, en consecuencia, sobre los antiguos ámbitos de socialización y aprendizaje (*vide supra*), se analizará, a continuación, la injerencia de este fenómeno en relación a las distintas vías de adquisición del conocimiento sobre el arte tintóreo y textil. En el apartado 4.1.1, se señaló que el aprendizaje del tejido y el teñido de «cháguar» sigue una norma de transmisión vertical entre las adultas mayores, moldeado también por los distintos encuentros de artesanas de los cuales han participado entre los años 1980 y 2000, mientras que en las adultas jóvenes se observa que, en adición al legado de sus mayores (principalmente madres, pero también tías o suegras), la información procede de plataformas sociales y tutoriales audiovisuales. Se comentó también que algunas tejedoras adultas y adultas jóvenes aprendieron tinciones a partir de cartillas escritas procedentes de experiencias de otras comunidades wichí, e incluso se señaló el conflicto en torno al tinte del fruto de «guayacán», el cual se encontraba mal traducido al español en uno de estos folletos, generando desconcierto entre las entrevistadas, quienes no lograban desentrañar si se trataba del mismo colorante que empleaban sus ancestros o no (*vide supra* 4.2.2). Parecería, entonces, que existe una tendencia a la diversificación de las vías de adquisición de conocimientos en torno a la práctica textil y tintórea con el correr de las generaciones.

Sobre esto, se explicó en el capítulo 2 que antiguamente entre los wichís, los pilagás y otras etnias chaqueñas, el arte textil involucraba un rito de iniciación que marcaba el pasaje de la pubertad a la adultez, el cual tenía lugar durante la menarca. Este rito constituía el primer ámbito en el cual la mujer comenzaba a configurar su identidad adulta (Alvarsson 2012e: 75-80; Córdoba 2008; Idoyaga Molina 1990; Montani 2017: 351; Palmer 2005: 79). A pesar de que este rito no se encuentra vigente en la actualidad, sí persisten numerosos elementos simbólicos concernientes con la identidad de la mujer indígena chaqueña, aunque adaptados a los tiempos actuales, como por ejemplo determinadas abstenciones alimenticias durante la menstruación o, incluso, la valoración de la confección de artesanías como un sello distintivo de la femineidad (cf. p. ej. Córdoba 2008; Gómez 2017; Matarrese 2016; Montani 2008, 2017: 350-352; Perret 2018). Pero más allá del rito en sí, quizás lo más trascendente de la forma ancestral del aprendizaje textil tiene que ver con el espacio social donde transcurría. Como bien señalan Matarrese (2016) y Perret (2021), así como el conocimiento y la habilidad para seleccionar y recolectar las materias primas asociadas a la producción artesanal se desarrolla en el vínculo con el territorio transitado, aprender a confeccionar los distintos textiles es una actividad corporal que, de hecho, se desarrolla en silencio. Las aprendices, ya desde adolescentes, observan detenidamente y copian lo que están realizando sus mayores en el marco de compartir un momento en el hogar. De aquí que el aprendizaje ancestral incluía en simultáneo la transmisión del conocimiento y la destreza. Al respecto, se ha observado a campo que esta modalidad de transmisión sigue vigente. Sin embargo, y siendo que esta modalidad requiere que la generación parental se dedique a la producción de artesanías, en algunos casos donde las madres no elaboran textiles pero las hijas sí quieren aprender, estas últimas recurren a vías alternativas como por ejemplo contenido audiovisual o pares generacionales. En estos casos, también se observó que las jóvenes tejedoras iniciaron su aprendizaje a edad adulta, por interés y valoración personal de este arte, más que por legado familiar.

La tendencia observada hacia la diversificación de las vías de adquisición de conocimientos en torno al arte tintóreo y textil parecería correlacionarse con la reducción y transformación de los ámbitos ancestrales femeninos de socialización, aprendizaje e intercambio de saberes, como las salidas al “monte alto”, y, en algunos casos, con la merma de la actividad textil al seno familiar, lo que quiebra la tradicional

forma de aprender a tejer, cotidiana y práctica. Al respecto, se ha propuesto que cuanto más conectado esté un individuo con los miembros de su comunidad, mayor será el *conocimiento ecológico* que posea, en tanto habrá interactuado con un mayor número de fuentes de información. A su vez, las comunidades con mayor conectividad entre sus miembros presentarán una distribución de conocimiento ecológico más uniforme (Díaz Reviriego *et al.* 2016; Gaoue *et al.* 2017; Reyes García *et al.* 2013). En el caso de Tres Pozos, de los 20 colorantes conocidos solo unos pocos (30%) se encuentran ampliamente difundidos, mientras que los restantes son patrimonio individual o de un corpus reducido de personas. Esto sugiere que los cambios mencionados estarían teniendo cierto efecto en la conectividad, lo que se puede apreciar en la relativa baja distribución intracomunitaria del conocimiento sobre los distintos materiales colorantes. Es más, en general, los tintes de baja difusión intracomunitaria fueron conocidos por sugerencia de otras tejedoras, sobre todo de otras comunidades, y luego fueron experimentados individualmente, lo que permite explicar el patrón de distribución de estos colorantes, ya que la experimentación personal es una vía de adquisición de conocimientos que da lugar a la innovación, pero que presenta una muy baja tasa de difusión (Taboada Soldati 2015).

Para cerrar el caso wichí, se resalta que casi todas las especies y partes colorantes relevadas en este trabajo también son informadas por Suárez & Arenas (2012) y/o Montani (2013) para los wichís del oeste de Formosa y este de Salta. Destacan como novedades de Tres Pozos las cortezas de tallo de «quebracho blanco», «sal de indio» y «molle». Además, los 7 colorantes con mayores valores de consenso de conocimiento - las cortezas de tallo de «pata» y «palo coca», los frutos de «guayacán» y «palo mataco», la goma de «algarrobo blanco», el líquen *Usnea alata* y las hojas de «abreboca»- se repiten una y otra vez en la literatura sobre el pueblo wichí (Alvarsson 2012d: 141-174, ASOCIANA s/f, Montani 2013, Suárez 2014, Suárez & Arenas 2012, von Koschitzky 1992), lo que da cuenta de que este corpus de materiales se encuentra ampliamente difundido a nivel étnico. A futuro, sería interesante realizar un análisis comparado pormenorizado de las similitudes y diferencias en repertorio, a fin de seguir profundizando en las vías de transmisión e intercambio de conocimientos sobre la tintorería wichí no solo a nivel intracomunitario sino, también, intercomunitario, regional.

Pasando al caso pilagá, se vio que los textiles en «cháguar» no se confeccionan en la actualidad, sino que las mujeres se dedican principalmente a la producción de cestería en «carandillo» con destino comercial. De hecho, se relató que las jóvenes, de hasta unos 30 años de edad, desconocen los pormenores de la totalidad del proceso textil. En este caso, el reemplazo paulatino de los artículos personales por artículos comerciales debido a la urbanización del área y al hecho de que los textiles en «cháguar» no constituyen un bien de cambio para los pilagás, y probablemente tampoco identitario, dio lugar a que en la actualidad este conocimiento prácticamente no se transmita. El «cháguar» que en ocasiones utilizan las mujeres para la confección de las manijas de los canastos o la elaboración de accesorios se consigue por vía comercial, ya hilado. Los textiles en lana, por su parte, tuvieron un curso idéntico a lo narrado anteriormente para los wichís.

La historia de la comunidad Barrio Qompi juega un rol trascendental para entender el fenómeno en torno al arte textil. Muchas mujeres adultas, entre 50 y 60 años aproximadamente, explicaron que ellas solo alcanzaron a aprender a hilar la fibra y que llegaron a observar algunos pocos procedimientos tintóreos con colorantes naturales sin lograr incorporar la totalidad del tejido en «cháguar», ya que sus madres, de quienes primariamente aprendieron a tejer, confeccionaban principalmente artículos en lana de oveja que teñían mayoritariamente con anilinas (*vide supra* 4.1.1). Al respecto, vale recordar que en la década de 1980 Qompi creció poblacionalmente a partir de un flujo de inmigración de personas pilagás pertenecientes a distintas comunidades, siendo un núcleo muy importante la comunidad Cacique Coquero (*vide supra* 2.1.2.2). En este contexto, las mujeres comenzaron a trabajar en un proyecto de desarrollo social que incluía la venta al por mayor de lana de oveja cardada y teñida con anilinas. En paralelo, las tejedoras pilagás vendían localmente productos en lana. Es decir que en el caso de Qompi los textiles en «cháguar» fueron primero reemplazados por los textiles en lana, al menos como bienes de intercambio, y luego por la cestería en «carandillo».

Sobre lo antepuesto, Spadafora & Matarrese (2010) dan cuenta de que entre los pilagás la actividad artesanal se ha concentrado principalmente en la cestería a razón de las intervenciones de distintos actores sociales externos a las comunidades. En primer lugar, subrayan que el desarrollo de la producción artesanal en esta etnia fue

principalmente autogestionado, a diferencia de los tobas y los wichís. En sintonía, se mencionó que el proyecto del Ce.Ca.Zo. para el desarrollo de la mujer indígena que se llevó a cabo hasta el año 2010 no incluía, en términos generales, a las pilagás en los encuentros de artesanas, pero sí a mujeres wichís y tobas-pilagás de Formosa (cf. Matarrese 2012b). En segundo lugar, las autoras señalan que la cestería se fue forjando en un diálogo entre valores estéticos propios y ajenos, esencialmente con destino comercial, fomentado por un contexto social y político que tiende a sectorizar la producción étnica⁷⁶. Aun cuando estos artículos no tienen uso personal entre los pilagás, el proceso histórico por el cual se forjó la cestería en «carandillo» lleva a que al día de hoy sea un sello identitario de la etnia (Spadafora & Matarrese 2010). En la actualidad, la comercialización de artesanías en «carandillo» está principalmente a cargo de las personas de Qompi⁷⁷, lo que contrasta con la comunidad Campo del Cielo, emparentada, donde trabaja la Fundación Gran Chaco. Al igual que el caso de Tres Pozos y Lote 27, el intercambio de conocimientos entre las mujeres de Qompi y Campo del Cielo es una norma. Por este motivo, muchas de las innovaciones que se ejecutan sobre el «carandillo» en Qompi, desde nuevos objetos y diseños hasta el empleo de colorantes naturales, son influencia de las artesanas de Campo del Cielo.

En comparación con los wichís, los conocimientos pilagás en torno al arte textil en «cháguar» son menores en términos de cantidad y variabilidad: por ejemplo, el desconocimiento de cenizas de especies vegetales particulares para el blanqueo de las fibras de «cháguar», la falta de práctica en torno a la recolección, extracción y procesamiento de la fibra de *Bromelia hieronymi*, o el no empleo de cenizas del fogón como mordientes para los colorantes rojos de corteza. Sin embargo, al contrastar con información bibliográfica de distintos momentos históricos sobre el arte textil en fibras de «cháguar» de grupos pilagás, tobas del este y mocovíes, todas etnias pertenecientes a la familia lingüística guaycurú (cf. Arenas 1997; Filipov 1996; Martínez 2012; Martínez Crovetto 1967, 1968; Susnik 1986), se observa un patrón recurrente en torno a las

⁷⁶Esta sectorización se ha impuesto incluso al seno de las comunidades de cada etnia. Se registró a campo más de una vez testimonios que daban cuenta de que los pilagás hacen cestería y los wichís textiles en «cháguar» porque esto es lo que es propio de cada uno.

⁷⁷En realidad, Qompi es una comunidad de envergadura que comulga personas de distintas parentelas pilagás, las cuales provienen de distintos antiguos poblados. Acá nos referimos a la parentela que provienen principalmente de Cacique Coquero, con la cual se trabajó en este estudio y quienes presentan estrechos lazos sanguíneos con la comunidad de Campo del Cielo.

materias primas textiles empleadas, su forma de extracción y procesamiento, así como recetas, que resultan muy similares a lo registrado a campo. Es decir que las experiencias narradas por los adultos mayores y ancianos con los que se trabajó, más que denotar una reducción en conocimientos en relación a las generaciones anteriores, serían efectivamente los saberes y prácticas ancestrales en torno a este arte. Lo que sí no predominan son las innovaciones.

Respecto a la tintorería con colorantes naturales, se vio en 4.2 que de los 21 materiales colorantes relevados solo 5 presentan consensos de conocimiento de entre el 50 y el 100%: la «cochinilla», la corteza de tallo de «pata», la goma de «algarrobo blanco», el fruto de «guayacán» y el duramen de «palo mataco». De los restantes, la mayoría son conocidos tan solo por 1 o 2 personas, quienes son principalmente ancianos (Tabla 4.2.4). Adicionalmente, los dos colorantes más asiduamente empleados al día de hoy son la goma de «algarrobo blanco» y el duramen de «palo mataco», que presentan idoneidad para teñir de negro el «carandillo» (*vide supra* 5.1). Al respecto, no es menor que la goma de *P. alba* y el duramen de «palo mataco» hayan sido dos de los pocos colorantes naturales que las entrevistadas adultas o sus madres utilizaban, en su momento, para teñir la lana, dada la trascendencia que esta fibra textil tuvo al seno de la comunidad Qompi (Tabla 4.2.2).

En torno a la tintorería pilagá, se observa una revitalización del conocimiento y uso de algunos colorantes, sobre todo de la gama del negro, en tanto son idóneos para la actividad artesanal actual en «carandillo» y, por ende, dan lugar a la innovación. Esto se demuestra con el hecho de que muchas mujeres, particularmente adultas jóvenes, denotaron haber conocido estos tintes por sugerencia de otras artesanas parientes o amigas de la misma comunidad para dar color al «carandillo» y confeccionar, de esta forma, canastos en dos colores: blanco (color de la hoja de «carandillo» seca y sin teñir) y negro. Es decir que el aprendizaje tintóreo en la generación de artesanas jóvenes de Qompi más que por legado vertical provino por vía horizontal u oblicua, vías que, respectivamente, promueven la difusión de innovaciones (Reyes García *et al.* 2009; Taboada Soldati 2015)⁷⁸.

⁷⁸A diferencia de la vía vertical que es conservativa y que presenta una baja tasa de difusión, ya que la transmisión ocurre al seno de un núcleo reducido que es el ámbito familiar, las vías horizontal y oblicua, promueven la difusión rápida de innovaciones (i.e. nuevos conocimientos) al conectar individuos pertenecientes a distintos núcleos familiares.

Por lo restante, se señaló en 4.1.1 que la transmisión del *conocimiento ecológico* en torno a la cestería goza de vitalidad entre las pilagás: las jóvenes enseñan a confeccionar canastos a sus hijas en edad escolar o aún menores, quienes acompañan a sus madres en las salidas de recolección⁷⁹. El modo de transmisión es el mismo que el relatado para los wichís: la confección de estos artículos es una actividad corporal que se aprende por observación y copia, en el hogar, y en silencio. Aun así, también se obtuvieron testimonios que expresan que a razón de la escolarización y la adopción de costumbres urbanas los niños, sobre todo pequeños, cada vez participan menos de los quehaceres cotidianos, y que por ese motivo cada vez conocen menos las prácticas y saberes de sus ancestros. Es decir que, en este caso, la forma de aprendizaje de la actividad de cestería sigue, esencialmente, los modos ancestrales de transmisión, aun cuando la urbanización parecería estar generando modificaciones en este aspecto, las cuales preocupan, sobre todo, a las personas mayores. Sin embargo, dado que la cestería no fue el foco de estudio de esta investigación, se requiere realizar estudios adicionales que profundicen en estos aspectos. Cabe preguntarse, igualmente, por el efecto que la urbanización tiene sobre el acceso a las distintas materias primas para la actividad de cestería, y por ende a las posibilidades de perpetuar la transmisión de este conocimiento, sobre todo teniendo en cuenta que las personas de Qompi enfrentan una dificultad adicional en relación a la práctica de recolección, que no enfrenta así la comunidad wichí, que es la distancia a la cual se encuentran muchos de los recursos. Particularmente para la cestería y la tintorería, varias especies, incluyendo al «carandillo», solo crecen profusamente en el predio Tierra Nueva, a unos 30 km del barro Qompi. Por este motivo, se comentó en 4.1 que las mujeres se organizan y trasladan hasta Tierra Nueva para realizar recolecciones de hojas de «carandillo» de gran envergadura. En este sentido, la fragmentación del territorio al que las personas de Qompi tienen acceso (Fig. 4.2.5) dificulta, sin lugar a dudas, la continuidad de las salidas de recolección como espacios de transmisión del *conocimiento ecológico*. Dentro del terreno de la comunidad, o en los pocos espacios vegetados aledaños a lo que se les está permitido el ingreso (*vide supra* 4.1.1)⁸⁰, lo que principalmente se realiza es la

⁷⁹Esto mismo es descrito en profundidad por Matarrese (2016).

⁸⁰Recordemos que Qompi es una comunidad periurbana ubicada a las afueras de la localidad de Pozo del Tigre y, por ende, gran parte del territorio que la rodea se encuentra urbanizado o bien, en caso de encontrarse vegetado, fuertemente modificado y degradado por intervención antrópica. Para un análisis

recolección de leña. Se resalta, en este punto, que el taller de tintorería en «cháguar» llevado a cabo en la comunidad Qompi en el marco de esta tesis⁸¹ se realizó a demanda de la comunidad, no solo de las mujeres mayores, sino también de las jóvenes. El taller, de hecho, se ejecutó en modalidad práctica e incluyó una salida de recolección de materiales tintóreos y hojas de «cháguar» al predio Tierra Nueva. Para varios de los participantes, esto implicó recorrer espacios de monte del terreno Tierra Nueva que nunca habían experimentado, lo que demuestra, una vez más, que las dificultades en el acceso al territorio son condicionantes de la continuidad de estas actividades. Adicionalmente, el taller dio lugar a la interacción entre mujeres de distintas generaciones; interacción que se llevó a cabo *in situ*, en el contexto de la recolección y la práctica de hilar y teñir «cháguar». Por todo lo discutido en este apartado, no parece casual que esta haya sido la modalidad de taller que hayan elegido las mujeres de Qompi.

Para finalizar, es interesante comentar la influencia que la cestería elaborada por los tobas del este ha tenido sobre los productos pilagá (Filipov 1996: 85-87; Spadafora & Matarrese 2010), lo que acuerda con los distintos relatos recogidos a campo (*vide supra* 4.1). Matarrese (2012b) explica que durante la década de 1980 funcionó el “Programa de Artesanías etnográficas y criollas” de la provincia de Formosa, que compraba y vendía artesanías indígenas, lo que coincide también con los testimonios pilagás sobre el inicio de la actividad artesanal en «carandillo». En base a esto, y al igual que para el caso wichí, sería interesante profundizar a futuro sobre las influencias interétnicas e intercomunitarias que han llevado a lo largo del tiempo a la configuración actual de la tintorería pilagá e, incluso, a la reintroducción a nivel práctico de algunos colorantes naturales.

detallado del vínculo de las personas de Qompi con el territorio se sugiere consultar el trabajo de Matarrese (2017).

⁸¹El taller de tintorería llevado a cabo en Qompi durante febrero de 2020 se realizó a demanda de la comunidad. Consistió en 4 días de actividades prácticas que incluyeron: salidas de recolección dentro del barrio y al predio Tierra Nueva para la obtención de «cháguar» y materiales colorantes, la extracción, el procesamiento y el hilado de la fibra de «cháguar» y su tinción. El taller fue impartido por las mujeres mayores en idioma pilagá. Su organización y ejecución se realizó en forma co-compartida y la modalidad empleada fue a decisión de las mujeres de la comunidad (*vide supra* 3.2).

6. CONCLUSIONES

Conocimiento y uso de los materiales colorantes

*El número de materiales colorantes conocidos por los habitantes wichís de Tres Pozos asciende a 23, y a 21 en el caso de la comunidad pilagá. De estos, aproximadamente la mitad permite obtener tonalidades rojas, seguido por la gama del negro (30% del total para los wichís y 40% para los pilagás) y, por último, los amarillos.

*De todos los materiales conocidos, solo un corpus reducido exhibe valores de consenso de conocimiento entre el 50 y el 100%: 7 en el caso wichí y 5 en el caso pilagá. De estos, 3 son asiduamente empleados por los wichís (corteza de tallo de «pata», fruto de «guayacán» y hojas de «abreboca») y solo 2 por los pilagás (goma de «algarrobo blanco» y duramen de «palo mataco»), los cuales se corresponden con los preferenciales.

*Los materiales colorantes registrados presentan redundancia utilitaria acorde con las distintas categorías de color vernáculos que se materializan en los diseños decorativos: gama de los “rojos” (w. *ichot*, p. *tomaradaik*) “negros” (w. *ichalaj*, p. *ledaraik*) y “amarillos” (w. *ikate*, p. *yokobi*).

*Para cada gama de color, el principal criterio que define la preferencia de un material por sobre otro es la calidad de la tinción obtenida que, desde la perspectiva *emic*, es aquella de coloración oscura, intensa y homogénea.

*Otros factores de selección, como la disponibilidad o la accesibilidad, cobran mayor relevancia cuando no se dispone de los colorantes preferidos, particularmente para el caso wichí. Sin embargo, los materiales alternativos usados en estos casos se obtienen de ambientes con mayor intervención antrópica, lo que disminuye su calidad.

*Un factor que contrarresta e incluso se impone por sobre el criterio de calidad es que el colorante esté asociado con algún tabú cultural.

*Los ejemplares idóneos, de los cuales se conoce su localización exacta, se identifican a través de un atributo sensorial que actúa a modo de “pista”, que es el color que exhiben sus partes colorantes.

*La selección de los materiales, lejos de ser azarosa, denota que el *conocimiento ecológico* de las personas en torno a la materia se basa en saberes profundos sobre los mismos, que incluyen pormenores sobre la historia biológica de las distintas especies, partes y ejemplares colorantes.

Procedimientos de tinción

*Existen dos grandes procedimientos para la elaboración de tintes (cocción y maceración al sol) que varían según el grado de dureza de las partes colorantes.

*Los procesos descritos como *fermentaciones* por lo wichís se corresponden, desde la perspectiva *etic*, con procesos de maceración que involucran reacciones químicas y biológicas que dan lugar a transformaciones en las características organolépticas del líquido (color o sabor/olor).

*Desde la perspectiva *emic*, el calor es un agente catalizador que permite la extracción de la “savia” de la planta, la cual se corresponde con la sustancia colorante. El calor del fuego es concebido como de mayor potencia que el calor del sol, lo que permite acelerar el proceso de extracción de tintes.

*El tratamiento ancestral wichí de postmordentado con cenizas del fogón hogareño para los tintes rojos de cortezas de tallo de «pata» y «palo coca», conformados principalmente por taninos condensados del grupo de las procianidinas y/o profisetinidinas, da lugar a reacciones de polimerización en medio alcalino, oscureciendo el tono y aumentando la afinidad del colorante por la fibra. Se presupone que algo similar operaría en el antiguo tratamiento pilagá del baño de tinción con orina humana.

*El actual tratamiento wichí con suelo rojo de los colorantes rojos de cortezas da lugar a la formación de complejos tanino-hierro, lo que podría estar favorecido por el hecho de que el suelo empleado proviene de la base de un fogón hogareño ya consumido. Este tratamiento oscurece la tonalidad, así como aumenta la afinidad del colorante por la fibra.

*Para ambas etnias, el postmordentado con suelo negro de los colorantes fruto de «guayacán» y goma de «algarrobo blanco», ricos en taninos hidrolizables, daría lugar a la formación de complejos metálicos con hierro (tanatos de hierros).

*Si bien al día de hoy la práctica de postmordentado con suelo negro no se realiza en la zona de estudio, el uso de bloques solidificados de goma de «algarrobo blanco» mezclada con suelo permite obtener tonalidades equivalentes, ya que en este caso el mordiente se encuentra contenido dentro de lo que las tejedoras conciben como el material colorante.

*En el caso wichí, se emplean actualmente distintas variantes procedimentales para teñir el «cháguar» con el fruto de «guayacán», las cuales dan lugar a distintos resultados materiales. Se destaca la variante que es descripta localmente como un proceso de *fermentación* a tiempos prolongados, en la cual el uso de recipientes metálicos oxidados da lugar a la formación progresiva de tanatos de hierro, obteniéndose análogos resultados a los que antiguamente proveía el mordentado con suelo negro.

*La selección de pasos a ejecutar para realizar las tinciones no es azarosa, sino que involucra el conocimiento empírico del comportamiento e interacción de las sustancias involucradas.

*Para los mordientes que son suelos, se observa una selección por asociación de color con los respectivos colorantes.

El cambio generacional en torno a la tintorería

*El conocimiento generacional en torno a la tintorería con colorantes naturales depende, en esencia, de la vigencia de la actividad de tejido en fibras foliares de «cháguar», así como de la importancia que ésta tiene al seno de cada cultura. La práctica de tejido está condicionada actualmente, al menos en parte, por la salida comercial que presentan estos artículos al seno de cada comunidad. Este es el principal factor que explica la configuración actual de la tintorería pilagá y la revitalización del uso de algunos colorantes que presentan idoneidad para teñir «carandillo», la materia prima artesanal por antonomasia de hoy en día.

*En el caso wichí, la práctica textil y tintórea de las tejedoras adultas ha sido fuertemente influenciada por el fenómeno de urbanización, lo que se expresa, por ejemplo, en reemplazos tecnológicos o en simplificaciones o readaptaciones de los procedimientos de tinción. Muchas de estas transformaciones se relacionan con una reducción en las salidas de recolección en términos de frecuencia y distancias recorridas, lo que modifica, a su vez, el vínculo de las mujeres con el territorio, así como la calidad de las materias primas obtenidas.

*Siendo que las salidas de recolección son ancestralmente un espacio de socialización, aprendizaje e intercambio de conocimientos, las transformaciones en torno a esta actividad tienen injerencia directa sobre los modos y las vías de transmisión del *conocimiento ecológico* en torno al arte textil y tintóreo: el conocimiento sobre materiales colorantes no se encuentra homogéneamente difundido al seno de la comunidad wichí de Tres Pozos y las vías de aprendizaje se han diversificado respecto al pasado, aumentando la transmisión horizontal y oblicua, así como la experimentación personal.

*En el caso pilagá, el aprendizaje del conocimiento en torno a la cestería sigue los modos y las vías ancestrales de transmisión (vía vertical, modo práctico). Sin embargo, la fragmentación del acceso al territorio dificulta su continuidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ***Abbas, O., G. Compère, Y. Larondelle, D. Pompeu, H. Rogez & V. Baeten.** 2017. Phenolic compound explorer: a mid-infrared spectroscopy database. *Vibrational Spectroscopy* 92: 111-118.
- ***Adámoli, J, R. Ginzburg & S. Torrella.** 2011. *Escenarios productivos y ambientales del Chaco argentino: 1977-2010*. Fundación Producir Conservando. 101 pp.
- ***Adámoli, j., E. Sennhauser, J.M. Acero & A. Rescia Geser.** 1990. Stress and disturbance: vegetation dynamics in the dry Chaco region of Argentina. *Journal of Biogeography* 17: 491-500.
- ***Adámoli, J., S. Torrella & R. Ginzburg.** 2004. *Diagnóstico ambiental del Chaco argentino*. Informe preparado para el proyecto “Gestión Integrada y Desarrollo Sostenible para reducir la degradación social, económica y ambiental en el Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay)”. OEA-AICD. 105 pp.
- ***Adar, F.** 2014. *Raman spectra of metal oxides*. Technical Sheet, Spectroscopy®, Solutions for Material Analysis.
- ***Albuquerque, U.P & R.R. Nóbrega Alves.** 2016. *Introduction to ethnobiology*. Springer. 310 pp.
- ***Albuquerque, U.P. & R.F. de Oliveira.** 2007. Is the use impact on native Caatinga species in Brazil reduced by the high species richness of medicinal plants? *Journal of Ethnopharmacology* 113: 156-170.
- ***Albuquerque, U.P., L. Ludwig, I. Soares Feitosa, J. Moreno Brito de Moura, P. Muniz de Medeiros, P.H. Santos Gonçalves, R.H da Silva, T.C. da Silva, T. Gonçalves-Souza & W. Soares Ferreira Junior.** 2020. Addressing social-ecological systems across temporal and spatial scales: a conceptual synthesis for ethnobiology. *Human Ecology*. <https://doi.org/10.1007/s10745-020-00189-7>
- ***Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves.** 2014a. *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology*. Springer Protocols Handbooks. 480 pp.

- *Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves.** 2019. *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology. Second edition.* Springer Protocols Handbooks. 333 pp.
- *Albuquerque, U.P., M. Alves Ramos, R.F. Paiva de Lucena & N. Leal Alencar.** 2014c. Methods and Techniques Used to Collect Ethnobiological Data. En: Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology*, pp. 15-38. Springer Protocols Handbooks.
- *Albuquerque, U.P., R.F. Paiva de Lucena & E.M. de Freitas.** 2014b. Selection of Research Participants. En: Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology*, pp. 1-14. Springer Protocols Handbooks.
- *Alcorn, J.B.** 1981. Factors influencing botanical resource perception among the huastec: suggestions for future ethnobotanical inquiry. *Journal of Ethnobiology* 1(2): 221-230.
- *Aliabadi, M., B.S. Chee, M. Matos, Y. J. Cortese, M.J.D. Nugent, T.A.M. de Lima, W.L.E. Magalhães, G. Goetten de Lima & M. Dehghani Firouzabadi.** 2021. Microfibrillated cellulose films containing chitosan and tannic acid for wound healing applications. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine* 32, 67.
- *Altman, A. & A. López.** 2011. Círculos bíblicos entre los aborígenes chaqueños: De la utopía cristiana a la necesidad de legitimación. *Sociedad y Religión* 21(34): 34-35.
- *Alvarsson, J.-Å.** 1994. Through the web of the String-bag: weenhayek culture and symbolism as reflected in caraguatá artefacts [Precirculated edition]. *Ethnologiska Studier* 42.
- *Alvarsson, J.-Å.** 2012a. *ETNOGRAFÍA 'WEENHAYEK VOLUMEN 1: Campear y pescar.* La organización socioeconómica y política. Dissertations and Documents in Cultural Anthropology (DiCA) N°14. 469 pp.
- *Alvarsson, J.-Å.** 2012b. *ETNOGRAFÍA 'WEENHAYEK VOLUMEN 2: Nuestro camino.* *Etnohistoria e historia.* Dissertations and Documents in Cultural Anthropology (DiCA) N°14. 412 pp.

- ***Alvarsson, J.-Å.** 2012c. *ETNOGRAFÍA 'WEENHAYEK VOLUMEN 3: Belleza y utilidad. La cultura material.* Dissertations and Documents in Cultural Anthropology (DiCA) N°14. 460 pp.
- ***Alvarsson, J.-Å.** 2012d. *ETNOGRAFÍA 'WEENHAYEK VOLUMEN 4: Por la malla de una llica. Material y simbolismo en los tejidos de caraguatá.* Dissertations and Documents in Cultural Anthropology (DiCA) N°14. 366 pp.
- ***Alvarsson, J.-Å.** 2012e. *ETNOGRAFÍA 'WEENHAYEK VOLUMEN 10: De armonía a fuerza. La religión en una perspectiva diacrónica.* Dissertations and Documents in Cultural Anthropology (DiCA) N°14. 366 pp.
- ***Alves Ramos, M., M.C. Bezerra Tenório Cavalcanti & F.J Vieira.** 2016. Timber resources. En: Albuquerque, U.P & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Introduction to Ethnobiology*, pp. 177-184. Springer.
- ***Alves Ramos, M., P. Muniz de Medeiros, A.L. Santos de Almeida, A.L. Patriota Feliciano, U.P. Albuquerque.** 2008. Use and knowledge of fuelwood in an area of Caatinga vegetation in NE Brazil. *Biomass and Bioenergy* 32: 510-517.
- ***Amiguet, V.T., J.T. Arnason, P. Maquin, V. Cal, P. Sánchez Vindas & L.P. Alvarez.** 2006. A regression analysis of Q'eqchi' Maya medicinal plants from southern Belize. *Economic Botany* 60: 24-38.
- ***Ammayappan, L. & J. Moses.** 2007. An overview on application of tanning in textile processing. *Man Made Textiles in India* 50(8): 293-306.
- ***Andersen, F.A. & L. Brecevic.** 1991. Infrared spectra of amorphous and crystalline calcium carbonate. *Acta Chemica Scandinavica* 45: 1018-1024.
- ***Andersen, O. & R.K. Markham.** 2006. *Flavonoids: chemistry, biochemistry, and applications.* Taylor & Francis Group. 1197 pp.
- ***APCD (Asociación para la Promoción de la Cultura y el Desarrollo).** 1999. *LHATETSEL LAWETES. Los lugares de nuestros antepasados. Comunidad Wichi de Tres Pozos, J. G. Bazán, Formosa.* Documento elaborado en el marco del proyecto "experimentación y provisión de agua a comunidades aborígenes del oeste Formoseño", Programa Social Agropecuario Sub programa Aborigen, Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI).
- ***APCD (Asociación para la Promoción de la Cultura y el Desarrollo).** 2000. *Proyecto de experimentación y provisión de agua para comunidades aborígenes en la provincia de*

Formosa. *Diagnóstico de la comunidad wichi Tres Pozos*, J.G. Bazán- Formosa. Informe técnico.

***Arbenz, A. & L. Avérous.** 2015. Chemical modification of tannins to elaborate aromatic biobased macromolecular architectures. *Green Chemistry* 17: 2626–2646.

***Arenas, P. & G. Martínez.** 2012. Estudio etnobotánico en regiones áridas y semiáridas en Argentina y zonas limítrofes. Experiencias y reflexiones metodológicas de un grupo de investigación. En: Arenas, P. (ed.), *Etnobotánica en Zonas Áridas y Semiáridas del cono sur de Sudamérica*, pp. 11-14. CEFYBO- CONICET, Buenos Aires.

***Arenas, P.** 1995. Encuesta etnobotánica aplicada a indígenas del Gran Chaco. *Hacia una Nueva Carta Étnica del Gran Chaco* 6: 161-178.

***Arenas, P.** 1997. Las bromeliáceas textiles utilizadas por los indígenas del Gran Chaco. *Parodiana* 10: 113-139.

***Arenas, P.** 2003. *Etnografía y alimentación entre los Toba-Nachilamole#ek y Wichi-Lhuku'tas del Chaco Central (Argentina)*. Ed. Pastor Arenas. 562 pp.

***Argemiro Alves, A.S., L. Lima dos Santos, W. Soares Ferreira Junior & U.P. Albuquerque.** 2016. How and why people classify natural resources? En: Albuquerque, U.P & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Introduction to ethnobiology*, pp. 117-122. Springer.

***Arshad, A., A. Beg & Z.A. Siddiqui.** 1969. Infrared spectroscopic investigation of tannins. *Die Angewandte Makromolekulare Ghemie* 7(63): 67-78.

***Asociación para la Promoción de la Cultura y el Desarrollo (APCD).** 2020. *La deforestación de nuestros bosques nativos*. 28pp.

***Asociación para la Promoción de la Cultura y el Desarrollo (APCD).** 2019. *El pueblo Nivaêlé en Formosa ¡Estos son!* Cartilla de difusión.

***ASOCIANA (Fundación).** S/f. *Lhachumtes ta kutsaj. Nuestras artesanías y trabajos con chaguar*. Acompañamiento Social de la Iglesia Anglicana del Norte Argentino.

***Bachmann, L., C. Daniele, J. Mereb, & A. Frassetto.** 2007. *Identificación expeditiva de los principales problemas ambientales en el Gran Chaco argentino*. Informe técnico, Universidad de Buenos Aires.

***Barak, S., D. Mudgil, & S. Taneja.** 2020. Exudate gums: chemistry, properties and food applications. A review. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 100: 2828–2835.

***Barúa, G.** 1992/93. Parentesco y proximidad en la comunidad matakó wiçi de Tres Pozos. *Hacia una Nueva Carta Étnica del Gran Chaco* 5: 75-84.

- *Barúa, G.** 1994. Alianzas y proximidad social. Discusiones sobre las particularidades del sistema de parentesco de los matak-wichi del gran chaco. *RUNA* XXI: 53-70
- *Barúa, G.** 2006. *Parentesco, conflicto y acontecimiento entre los wichi del Chaco Central*. Tesis para optar al título de doctora en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. 222 pp.
- *Bennett, B.C. & C.E. Husby.** 2008. Patterns of medicinal plant use: an examination of the ecuadorian shuar medicinal flora using contingency table and binomial analyses. *Journal of Ethnopharmacology* 116: 422-430.
- *Bennett, B.C.** 2007. Doctrine of signatures: an explanation of medicinal plant discovery or dissemination of knowledge? *Economic Botany* 61: 246-255.
- *Berkes, F.** 1993. Traditional ecological knowledge in perspective. En: Inglis, J.T. (ed.), *Traditional ecological knowledge. Concepts and cases*, pp. 1-10. International Development Research Centre.
- *Berlin, B. & P. Kay.** 1969. *Basic color terms: their universality and evolution*. University of California Press (facsimile 1991 edition).
- *Bernard, R.H.** 2006. *Research Methods in Anthropology. Qualitative and Quantitative Approaches. Fourth Edition*. Altamira Press. 803 pp.
- *Betancur, A.F., F.R. Pérez, M.M. Correa & C.A. Barrero.** 2012. Aproximación cuantitativa en óxidos y oxihidróxidos de hierro mediante análisis vibracional. *Óptica Pura y Aplicada* 45(3): 269-275.
- *Bezur, A., L.L. Maggi Loubser & K. Trentelman.** 2020. *Angeles Handheld XRF in Cultural Heritage*. The Getty Conservation Institute. 191 pp.
- *Bilyk, A., P.L. Cooper, & G.M. Sapers.** 1984. Varietal differences in distribution of quercetin and kaempferol in onion (*Allium cepa* L.) tissue. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 32: 274-276.
- *Bosch Reig, F., J.V. Gimeno Adelantado, F. Bosch Mossi & A. Doménech Carbó.** 2017. Quantification of minerals from ATR-FTIR spectra with spectral interferences using the MRC method. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 181: 7-12.
- *Bossert, F. & A. Siffredi.** 2011. Las relaciones interétnicas en el Pilcomayo medio: la guerra indígena y sus transformaciones (1882-1938). *Población & Sociedad* 18(1): 3-48.

- *Brandt, R., S.L. Mathez Stiefel, S. Lachmuth, I. Hensen & S. Rist.** 2013. Knowledge and valuation of Andean agroforestry species: The role of sex, age, and migration among members of a rural community in Bolivia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9: 83.
- *Braticevic, S.** 2009. Metamorfosis de los modelos evangelizadores en el Chaco Central: las ONGs para el desarrollo y su razón intervencionista en un espacio de expansión productiva reciente. *Papeles de Trabajo* 17. <https://doi.org/10.35305/revista.v0i17.132>
- *Braunstein, J. & Miller, E.S.** 2001. Ethnohistorical introduction. En: Miller, E.S. (ed.), *Peoples of the Gran Chaco*, pp. 1-22. Greenwood Publishing Group.
- *Braunstein, J.** 2005. Los pueblos indígenas del gran chaco. *MUNDO DE ANTES* 4: 127-137.
- *Braunstein, J. A.** 1989-1990. Tribus de los matacos. *Hacia una Nueva Carta Étnica del Gran Chaco* 1: 1-8.
- *Braunstein, J.A.** 1992/93. Territorio e historia de los narradores matacos. *Hacia una Nueva Carta Étnica del Gran Chaco* 5: 4-74.
- *Braunstein, José A. & A. Dell’Arciprete.** 1997. Carta étnica de Formosa. En: *Pensamientos de los Indígenas de la Provincia de Formosa. Proceso de Participación de los Pueblos Indígenas (PPI)*. Equipo de coordinación del PPI de Formosa.
- *Bridgewater P. & I.D. Rotherham.** 2018. A critical perspective on the concept of biocultural diversity and its emerging role in nature and heritage conservation. *People and Nature* 1: 291–304.
- *Brown, A., U. Martinez Ortiz, M. Acerbi & J. Corcuera.** 2006. *La Situación Ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina. 587pp.
- *Brown, A.D., M.J. Foguet, M. García Moritán, S. Malizia.** 2010. *BAÑADO LA ESTRELLA. Dinámica fluvial de un espacio compartido*. Ediciones del Subtrópico. 109pp.
- *Bukalo, N.N., G.I.E. Ekosse, J.O. Odiyo, & J.S. Ogola.** 2017. Fourier transform infrared spectroscopy of clay size fraction of Cretaceous-Tertiary kaolins in the Douala Sub-Basin, Cameroon. *Open Geosciences* 9:407-418.
- *Burkart, A.** 1976. A monograph of the genus *Prosopis* (Leguminosae subfam Mimosoideae). *Journal of the Arnold Arboretum* 57(4):450-525.
- *Buzgar, N. & A.I. Apopei.** 2009. The Raman study of certain carbonates. *Geologie Tomul LV* 2: 97-112.

- ***Cáceres, D.A.** 2004. *Fenología y taxonomía de especies forestales de la provincia de Formosa*. Editorial Universitaria, Facultad de Recursos Naturales, Universidad de Formosa. 307 pp.
- ***Campbell, S. & K.M. Poduska.** 2020. Incorporating far-Infrared data into carbonate mineral analyses. *Minerals* 10, 628.
- ***Canevari, C., M. Delorenzi, C. Invernizzi, M. Licchelli, M. Malagodi & T.R. Maduka Weththimuni.** 2016. Chemical characterization of wood samples colored with iron inks: insights into the ancient techniques of wood coloring. *Wood Science and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s00226-016-0832-2>
- ***Cardini, L.A.** 2006. Artesanías y pueblos originarios. Aproximaciones para su estudio en la ciudad de Rosario, Argentina. *RUNA XXVI*: 263-288.
- ***Cardoso, M.B, A.H. Ladio, S.M. Dutrus & M. Lozada.** 2015. Preference and calorific value of fuelwood species in rural populations in northwestern Patagonia. *Biomass and Bioenergy* 81: 514-520.
- ***Cardullo, N., V. Muccilli, V. Cunsolo & C. Tringali.** 2020. Mass Spectrometry and ¹H-NMR study of *Schinopsis lorentzii* (Quebracho) tannins as a source of hypoglycemic and antioxidant principles. 2020. *Molecules* 25:3-20.
- ***Carvalho Pires de Sousa, D., H. Fernandes Magalhaes, E. Soares de Oliveira & U.P. Albuquerque.** 2019. Qualitative Data Analysis. En: Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology. Second edition*, pp. 45-54. Springer Protocols Handbooks.
- ***Cattáneo, MC.** 2008. Tejedoras y plateros indígenas en la pampa (Siglos XVIII y XIX). *Historia Regional* 26: 191-211.
- ***Ce.Ca.Zo (Centro de Capacitación Zonal Pozo del Tigre).** 2003. *1° Encuentro de Artesanas Wichí (27 al 30 de octubre de 2003)*. Cartilla de difusión.
- ***Ce.Ca.Zo (Centro de Capacitación Zonal Pozo del Tigre).** 2006. *Encuentro de Artesanías (22 al 25 de agosto de 2006)*. Cartilla de difusión.
- ***Censabella, M.** 2009. Capítulo 4: Chaco. Aspectos generales. En: Sichra, I. (ed.), *Atlas sociolingüístico de pueblos indígenas en América Latina 1*, pp. 145-158. FUNPROEIB Andes.

- *Charnley S., A. Paige Fischer & E.T. Jones.** 2008. *Traditional and local ecological knowledge about forest biodiversity in the Pacific Northwest*. General Technical Report, Pacific Northwest Research Station Portland, U.S. Department of Agriculture. 53 pp.
- *Claps, L.E. & M.A. Saracho Bottero.** 2014. Familia Dactylopiidae. En: Roig Juñent, S.A., L.E. Claps & J.J. Morrone (dir.), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos* vol. 3, pp. 271-281. Editorial INSUE-UNT.
- *Clément, D.** 1998a. L'Ethnobiologie / Ethnobiology. *Anthropologica* 40: 7-34.
- *Clément, D.** 1998b. Les fondements historiques de l'ethnobiologie (1860-1899). *Anthropologica* 40: 109-128.
- *Córdoba, L.** 2021. Adiós a las armas: tensiones interétnicas en la frontera del Pilcomayo. En: Richard, N., Z. Franceschi, & N. Córdoba, *La misión de la máquina: técnica, extractivismo y conversión en las tierras bajas sudamericanas*, pp. 215-231. University Press.
- *Córdoba, L.I.** 2008. ¿Existe la iniciación? procesos de construcción social de la femineidad entre los toba del oeste formoseño. *Acta Americana* 16(2): 61-82.
- *Cotán Fernández, A.** 2016. El sentido de la investigación cualitativa. *Escuela Abierta* 19: 33-48.
- *Creswell, J.W.** 2003. *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches, Second Edition*. SAGE Publications. 246 pp.
- *Culasso, N. & E. Tomasini.** 2021. Spectral characterization of argentine postage stamps using complementary in situ and noninvasive techniques. *Studies in Conservation*. <https://doi.org/10.1080/00393630.2021.1898885>
- *da Silva Peixoto Sobrinho, T.J., T.A. de Sousa Araújo, C.F. Rangel de Almeida & E.L. Cavalcanti de Amorim.** 2014. Chemical Tools Applied to Ethnobotanical Studies. En: Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology*, pp. 255-274. Springer Protocols Handbooks.
- *da Silva, T.C., L.Z. de Oliveira Campos, J. Soares da Silva, R. da Silva Sousa & U.P. Albuquerque.** 2016. Biota perception and use. En: Albuquerque, U.P & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Introduction to ethnobiology*, pp. 99-104. Springer.
- *da Silva, V.A., V. Teixeira de Nascimento, G. Taboada Soldati, M.F. Trindade Medeiros & U.P. Albuquerque.** 2014. Techniques for Analysis of Quantitative

Ethnobiological Data: Use of Indices. En: Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology*, pp. 379-396. Springer Protocols Handbooks.

***de la Cruz, L.M.** 2004. El Estado y la cuestión de la tierra tras la frontera agropecuaria de Formosa. En: Belli, E., R. Slavutzky & H. Trinchero. 2004. *La cuenca del Río Bermejo. Una formación social de fronteras*, pp. 221-267. Editorial Reunir.

***De Langhe, K.** 2015. *Beyond the beam. Evaluation and application of Handheld X-ray Fluorescence in archaeology*. Universiteit Gent. 308 pp.

***Degano, I., E. Ribechini, F. Modugno, & M.P. Colombini.** 2009. Analytical methods for the characterization of organic dyes in artworks and in historical textiles. *Applied Spectroscopy Reviews* 44: 363–410.

***Deldicque, D., J.-N. Rouzaud & B. Velde.** 2016. A Raman e HRTEM study of the carbonization of wood: a new Raman-based paleothermometer dedicated to archaeometry. *Carbon* 102: 319-329.

***Dell’Arciprete, Ana.** 1991. Lugares de los pilagá. *Hacia una nueva carta étnica del Chaco* II: 58-85.

***Derrick, M.R., D. Stulik & J.M. Landry.** 1999. *Infrared Spectroscopy in Conservation Science*. The Conservation Institute, Los Angeles. 236pp.

***dos Santos, I.F.S., I. Hutchinson Richard, I. Howell, G.M. Edwards & D.L.A. de Faria.** 2016. Amorphous iron oxides investigated by portable and bench-top Raman spectrometers: an extraterrestrial analytical perspective. *Vibrational Spectroscopy* 87. <http://10.1016/j.vibspec.2016.08.016>

***Ellen, R.** 2006a. Introduction. *The Journal of the Royal Anthropological Institute* 12: 1-22.

***Ellen, R.** 2006b. *The Categorical Impulse: Essays in the Anthropology of Classifying Behaviour*. Berghahn Books, 233 pp.

***Ellen, R. & M.D. Fischer.** 2013. Introduction: on the concept of cultural transmission. En: Ellen, R., S. J. Lycett & S.E. Johns (eds.), *Understanding cultural transmission in anthropology. A critical synthesis*, pp.1-54. Berghahn Books.

***EPRASOL-APCD.** 2008. *Territorio indígena. Situaciones, usos, problemas y propuestas*. Informe técnico. 31pp.

- *Etiégni, L. & A.G. Campbell.** 1991. Physical and chemical characteristics of wood ash. *Biotechnology resources* 37: 173-178.
- *Evert, R.F.** 2006. *ESAU'S PLANT ANATOMY. Meristems, cells, and tissues of the plant body: their structure, function, and development, 3° edition*. Wiley-Interscience. 601pp.
- *Fabre, A.** 2005 [de actualización permanente]. Los pueblos del Gran Chaco y sus lenguas, segunda parte: Los mataguayo. *Suplemento Antropológico* 40(2): 313-435.
- *Fabre, A.** 2006 [de actualización permanente]. Los Pueblos del Gran Chaco y sus lenguas, tercera parte: Los Guaykurú. *Suplemento Antropológico* 41(2): 7-132.
- *Falcão, I, & M.E. Araújo.** 2013. Tannins characterization in historic leathers by complementary analytical techniques ATR-FTIR, UV-Vis and chemical tests. *Journal of Cultural Heritage* 14: 499–508.
- *Falcão, L. & M.E. Araújo.** 2018. Vegetable tannins used in the manufacture of historic leathers. *Molecules* 23, 1081.
- *Fernández, P.D., M. Baumann, G. Baldi, N.R. Banegas, S. Bravo, I.G. Gaspar, M. Lucherini, S. Marinado, A.S. Nanni, J.A. Nasca, T. Torcuato & R.H. Grau.** 2019. Grasslands and Open Savannas of the Dry Chaco. En: Goldstein, M.I & D.A. DellaSala, *Encyclopedia of the World's Biomes*, pp. 562-576. Elsevier.
- *Ferreira, E.S.B., A.N. Hulme, H. McNab & A. Quye.** 2004. The natural constituents of historical textile dyes. *Chemical Society Reviews* 33: 329-336.
- *Filipov, A. & P. Arenas.** 2008. Los vegetales en el ciclo reproductivo de la mujer Pilagá (Chaco Central-Argentina). *Suplemento Antropológico de la Universidad Católica de Asunción* 43(2): 211-236.
- *Filipov, A.** 1994. Medicinal plants of the Pilagá of Central Chaco. *Journal of Ethnopharmacology* 44: 181-193.
- *Filipov, A.** 1996. *Estudio etnobotánico de la recolección entre los pilagá*. Tesis para optar al grado de doctor en Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- *Foo, L.Y.** 1981. Proanthocyanidins: gross chemical structures by infrared spectra. *Phytochemistry* 20(6): 1397-1402.
- *Ford, J. & O.G Gaoue.** 2017. Alkaloid-poor plant families, Poaceae and Cyperaceae, are overutilized for medicine in Hawaiian pharmacopoeia. *Economic Botany* 71(2): 123-132.

- *Fossen T., A.T. Pedersen & O.M. Andersen.** 1998. Flavonoids from red onion (*Allium cepa*). *Phytochemistry* 37(2): 281-285.
- *Freeman, J.J., A. Wang, K.E. Kuebler, B.L. Jolliff & L.A. Haskin.** 2008. Characterization of natural feldspars by Raman spectroscopy for future planetary exploration. *The Canadian Mineralogist* 46: 1477-1500.
- *Fu, Z. & R. Chen.** 2019. Study of complexes of tannic acid with Fe(III) and Fe(II). *Journal of Analytical Methods in Chemistry* 2019, 3894571.
- *Gandolfo, E.S. & N. Hanazaki.** 2014. Distribution of local plant knowledge in a recently urbanized area Campeche District, Florianopolis. *Urban Ecosystems* 17(3): 775–785.
- *Gaoue, O.G., M.A. Coe, M. Bond, G. Hart, B. C. Seyler & H. McMillen.** 2007. Theories and major hypotheses in ethnobotany. *Economic Botany* (vol. 2017): 1-19.
- *García Collazo, M.A., A. Panizza & J.M. Paruelo.** 2013. Ordenamiento territorial de bosques nativos: resultados de la zonificación realizada por provincias del Norte Argentino. *Ecología Austral* 23: 97-107.
- *García, M.A. & A.M. Spadafora.** 2009. Visitantes oportunos e inoportunos de la noche pilagá. Derivaciones del sueño en la vida diurna. *INDIANA* 26: 149-167.
- *García, M.A. & A.M. Spadafora.** 2012. Mundos espejados en un relato. Fusión de creencias y des-estigmatización en la sociedad pilagá. *Papeles de trabajo* 23: 27-40.
- *García, M.A.** 2002. El evangelismo wichí de uno y otro lado del límite étnico. *Ciencias Sociales y Religión* 4: 105-123.
- *García, M.A.** 2005. *Paisajes sonoros de un mundo coherente. Prácticas musicales y religión en la sociedad wichí.* Instituto Nacional de Musicología “Carlos Vega”. 254pp.
- *Garside P. & P. Wyeth.** 2003. Identification of cellulosic fibres by FTIR Spectroscopy I: thread and single fibre analysis by attenuated total reflectance. *Studies in Conservation* 48(4): 269-275.
- *Gilani, S.M.U., S. Ahmed, S.G. Baig & M.M. Hasan.** 2019. Ethnopharmacognosy, phytochemistry and pharmacology of genus *Caesalpinia*: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 8(4): 2222-2229.
- *Ginzburg, R. & J. Adámoli.** 2006. Situación ambiental en el Chaco Húmedo. En: Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi & J. Corcuera (eds.), *La Situación Ambiental Argentina 2005*, pp. 103-112. Fundación Vida Silvestre Argentina.

- *Girbal Blacha, N.** 2015. La historia rural invisible. Marginalidad en los márgenes. Formosa (1910-1960). En: Girbal Blacha, N. & A.G. Zarrilli (dir.), *Más allá de la Pampa. Agro, territorio y poder en el Nordeste argentino (1910-1960)*, pp. 105-159. Teseo.
- *Girbal Blacha, N.** 2019. *Política, territorio y el régimen forestal argentino de 1948. Reflexiones desde la historia*. Sociedad Española de Historia Agraria. 22pp.
- *Golluscio, L.A. & A. Vidal.** 2009-2010. Recorrido sobre las lenguas del Chaco y los aportes a la investigación lingüística. *AMERINDIA* 33/34: 3-40.
- *Gómez Lende, S.** 2018. Destrucción de bosques nativos y deforestación ilegal: el caso argentino (1998-2016). *Papeles de Geografía* 64:154-180.
- *Gómez, C.P.** 2012. El hombre y la mujer. Apuntes sobre la organización social toba y su relación con el ámbito celeste. *Suplemento Antropológico XLVII(2)*: 7-112.
- *Gómez, D.M.** 2008. Las formas de interacción con el monte de las mujeres tobas (qom). *Revista Colombiana de Antropología* 44(2): 373-408.
- *Gómez, M.D.** 2017. La mirada cosmologicista sobre el género de las mujeres indígenas en la antropología del Chaco argentino: una crítica. *Corpus* 7: 1-28.
- *Gonzalo, J. A.** 1998. La cultura material de los matakó (matakó-maká) del Chaco Central. Colección Mankacén. 403pp.
- *Gordillo, G.** 1995. Después de los ingenios: la mecanización de la zafra salto-jujeña y sus efectos sobre los indígenas del Chaco Centro-Occidental. *Desarrollo Económico* 35 (137): 405-126.
- *Guber, R.** 2011. *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Siglo Veintiuno Editores. 159 pp.
- *Guerrero Sosa, R., I. Lombardi Indacochea, H.E. Gonzales Mora, C. Figueroa Serrudo & A. Calderón Rodríguez.** 2016. Determinación de la viabilidad de semilla de *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze y su correlación con el contenido de goma y tanino. *Revista Forestal del Perú* 31: 69-80.
- *Gunasekaran, S., G. Anbalagan & S. Pandi.** 2006. Raman and infrared spectra of carbonates of calcite structure. *Journal of Raman Spectroscopy* 37: 892–899.
- *Gupta, V.K.** 2009. Fundamentals of natural dyes and its application on textile substrates. En: Kumar, A., N.S. Awwad & H.M. Algarni, *Chemistry and Technology of Natural and Synthetic Dyes and Pigments*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.89964>

- *Gutierrez Usca, Y. & L. Puelles Linares.** 2012. *Etnobotánica y fitoquímica de plantas tintóreas en las comunidades de Rumira, Chaullacocha y Chupani: provincia de Urubamba- Cusco*. Tesis para optar al título de Bachiller en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), Perú.
- *Hagerman, A. E.** 2002. *Tannin Handbook*. Miami University. 116 pp.
- *Hanazaki, N., D.F. Herbst, M.S. Marques & I. Vandebroek.** 2013. Evidence of the shifting baseline syndrome in ethnobotanical research. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9:75.
- *Harborne, J.B.** 1973. *Phytochemical methods*. CHAPMAN AND HALL. 278 pp.
- *He, Y., B. Zhu & Y. Inoue.** 2004. Hydrogen bonds in polymer blends. *Progress in Polymer Science* 29: 1021-1051.
- *Heinrich, M.** 2003. Ethnobotany and natural products: the search for new molecules, new treatments of old diseases or a better understanding of indigenous cultures? *Current Topics in Medicinal Chemistry* 3: 141-154.
- *Heneczkowisky, M., M. Kopacz, D. Nowac & A. Kuzniar.** 2001. Infrared spectrum analysis of some flavonoids. *Acta Poloniae Pharmaceutica* 58(6): 415-420.
- *Henry, J.** 1951. The economics of pilagá food distribution. *American Anthropologist* 53: 187-219.
- *Hernández Sampieri, R., C. Fernández Collado & M.P. Baptista Lucio.** 2014. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. 560 pp.
- *Herrera Cano, A.N. & M.E. Suárez.** 2020. Ethnobiology of algarroba beer, the ancestral fermented beverage of the wichí people of the Gran Chaco I: a detailed recipe and a thorough analysis of the process. *Journal of Ethnic Foods* 7, 4.
- *Hibi, Y. & E. Yanase.** 2019. Oxidation of procyanidins with various degrees of condensation: influence on the color-deepening phenomenon. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 67: 4940-4946.
- *Hümmer W. & P. Schreier.** 2008. Analysis of proanthocyanidins. *Molecular Nutrition and Food Research* 52: 1381-1398.
- *Hunn, E.** 2007. Ethnobiology in four phases. *Journal of Ethnobiology* 27(1): 1-10.
- *Idoyaga Molina, A. & D. Sturzenegger.** 1983. La percepción del color entre los pilagá (familia lingüística Guaykurú). *Suplemento Antropológico* 18(2): 307-311.

- *Idoyaga Molina, A.** 1983. *Modos de clasificación de la realidad en la cultura Pilaga*. Tesis para optar al grado de doctor en Antropología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- *Idoyaga Molina, A.** 1989. Tiempo, espacio y existencia. Análisis de los seres míticos pilagá. *Filología y lingüística* XV(2): 39-50.
- *Idoyaga Molina, A.** 1990. Iniciación femenina, proceso de gestación, alumbramiento, aborto e infanticidio entre los matak, toba y pilaga. *Filología y Lingüística* XVI(2): 65-71.
- *Idoyaga Molina, A.** 1996. Entre lo punible y lo admisible. El valor y sus contextos entre los pilagá. *ANTHROPOLOGICA* 14: 47-59.
- *Idoyaga Molina, A.** 2000. Cuerpo e identidad étnica y social. Un análisis de las representaciones Pilagá. *Boletín Antropológico* 49: 29-51.
- *Idoyaga Molina, A.** 2009. Fuego, purificación y metamorfosis. Significación y simbolismo ígneo entre los Pilagá (Chaco Central, Argentina). *ANTHROPOS* 104: 113-129.
- *INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).** 2010. *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010*. <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>
- *INDEX FUNGORUM.** <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp> [último acceso: diciembre 2021].
- *INERHI-PREDESUR-CONADE.** 1994. *Plan integral de desarrollo de los recursos hídricos de la provincia de Loja, Ecuador*. OEA (Organización de los Estados Americanos). 257pp.
- *Ingold, T.** 2004. Two reflections on ecological knowledge. En: Sanga, G. & G. Ortalli (eds.), *Nature Knowledge: ethnoscience, cognition, and utility*, pp. 301-311. Berghahn books.
- *Ingold, T.** 2006. Culture, perception and cognition. En: Haworth, J. (ed.), *Psychological research. Innovative methods and strategies*, pp. 99-119. Routledge.
- *Ingold, T.** 2011. Making, growing, learning. Two lectures presented at UFMG, Belo Horizonte, October 2011. *Educação em Revista* 29 (3): 297-324.
- *International Society of Ethnobiology (ISE).** 2006. *Código de Ética*. 11pp.
- *Iriando, M.** 2006. Cambios ambientales en el Chaco argentino y boliviano en los últimos miles de años. *Folia Histórica del Nordeste* 16: 39-49.
- *Isah, T.** 2019. Stress and defense responses in plant secondary metabolites production. *Biological Research* 52(39): 1-25.

- *Isaza, J.H.** 2007. Taninos o polifenoles vegetales. 2007. *Scientia et Technica* 33: 13-18.
- *Jaén, J.A., L. González, A. Vargas & G. Olave.** 2003. Gallic acid, ellagic acid and pyrogallol reaction with metallic iron. *Hyperfine Interactions* 148/149: 227–235.
- *Jiménez Escobar N.D. & G. J. Martínez.** 2019. Firewood knowledge, use and selection by rural populations in the Dry Chaco of Sierra de Ancasti, Catamarca, Argentina. *Ethnobiology and Conservation* 8: 3.
- *Julkunen-Tiitto, R & H. Häggman.** 2009. Tannins and tannin agents. En: Bechtold, T. & R. Mussak (eds.), *Handbook of Natural Colorants*, pp. 201-220. John Wiley & Sons.
- *Kandil, F.E., M.H. Grace, D.S. Seigler & J.M. Cheesman.** 2004. Polyphenolics in *Rhizophora mangle* L. leaves and their changes during leaf development and senescence. *Trees* 18: 518–528.
- *Karlton, E., A. Saarsalmi, M. Ingerslev, M. Mandre, S. Andersson, T. Gaitnieks, R. Ozolinčius & I. Varnagiryte Kabasinskiene.** 2008. Wood ash recycling - possibilities and risks. En: Röser, D., A. Asikainen, K. Raulund-Rasmussen & I. Stupak (eds.), *Sustainable Use of Forest Biomass for Energy: A Synthesis with Focus on the Baltic and Nordic Region*, pp.79-108. Springer Science.
- *Kay, P., B. Berlin & W. Merrifield.** 1991. Biocultural implications of systems of color naming. *Journal of Linguistic Anthropology* 1: 12-25.
- *Kay, P., B. Berlin, L. Maffi, W.R. Merrifield & R. Cook, R.** 2009. *The World Color Survey*. CSLI Publications, Stanford University. 620 pp.
- *Kloprogge, J.T.** 2017. Raman spectroscopy of clay minerals. En: Gates, J.T. J. Kloprogge, J. Madejová & F. Bergaya (eds.), *Infrared and Raman Spectroscopies of Clay Minerals*, pp. 107-149. Developments in Clay Science, Vol. 8, Springer.
- *Koopmann, A-K., C. Schuster, J. Torres Rodríguez, S. Kai, H. Pertl Obermeyer, A. Petutschinigg & N. Hüsing.** 2020. Tannin-based hybrid materials and their applications: a review. *Molecules* 25, 4910.
- *Kozen, F & A.N. Netravali.** 2014. Cellulosic fibers: a brief review. En: Netravali, A.N & C.M Pastore (eds.), *Sustainable Composites: Fibers, Resins and Applications, Volumen 2*, pp. 143-180. DEStech Publications.
- *Lenton, D.** 2010. Política indigenista argentina: una construcción inconclusa. *Anuário Antropológico* 35: 57-97.

- *Leonti, M.** 2011. The future is written: impact of scripts on the cognition, selection, knowledge and transmission of medicinal plant use and its implications for ethnobotany and Ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 134: 542-555.
- *Leonti, M., O. Sticher & M. Heinrich.** 2002. Medicinal plants of the Popoluca, Mexico: organoleptic properties as indigenous selection criteria. *Journal of Ethnopharmacology* 81: 307–315.
- *Lima dos Santos, L., F.J. Vieira, L. Gomes de Sousa Nascimento, A.C. Oliveira da Silva, L. Lima dos Santos & G.M. de Sousa.** 2014. Techniques for Collecting and Processing Plant Material and Their Application in Ethnobotany Research. En: Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology*, pp. 161-174. Springer Protocols Handbooks.
- *Liu, Y., A. Wang & J.J. Freeman.** 2009. Raman, mir, and nir spectroscopic study of calcium sulfates: gypsum, bassanite, and anhydrite. *Lunar and Planetary Science XXXVII*, 2128.
- *Lock Sing de Ugaz, O.** 1997. *Colorantes Naturales*. Fondo Editorial PUCP. 274pp.
- *López, A. & A. Altman.** 2012. El centro de capacitación misionera transcultural: lo local, lo regional y lo global en las nuevas misiones evangélicas del chaco argentino. *Ciencias Sociales y Religión* 16: 13-38.
- *Loureiro Almeida Campos, J. T.C. da Silva & U.P. Albuquerque.** 2019. Participant Observation and Field Journal: when to use and how to analyze. En: Albuquerque, U.P., L. Vital Fernandes Cruz da Cunha, R. Farias Paiva de Lucena & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology. Second edition*, pp. 25-34. Springer Protocols Handbooks.
- *Ludwig, D. & C.N. El Hani.** 2020. Philosophy of ethnobiology: understanding knowledge integration and its limitations. *Journal of Ethnobiology* 40(1): 3-20.
- *Lunt, R.** 2011. *Cien años de la misión anglicana en el Norte Argentino*. Diócesis de la Iglesia Anglicana en el Norte Argentino. 82pp.
- *Lunt, R.** 2016. *Diccionario de la lengua wichí. Wichí-Español*. Sociedad Bíblica Argentina. 117 pp.
- *Lynch, F.M.** 2002. Hacia un modelo etnológico de la reciprocidad, desde el paradigma pilagá del intercambio. *RUNA XXIII*: 89-127.

- *MacLaury, R.E.** 1997. *Color and cognition in Meso-America*. University of Texas Press. 644 pp.
- *Madejová, J., W.P. Gates & S. Petit.** 2017. IR Spectra of Clay Minerals. En: Gates, J.T. J. Klopogge, J. Madejová & F. Bergaya (eds.), *Infrared and Raman Spectroscopies of Clay Minerals*, pp. 107-149. Developments in Clay Science, Vol. 8, Springer.
- *Maffi, L.** 2005. Linguistic, cultural, and biological diversity. 2005. *Annual Review of Anthropology* 34: 599-617.
- *Mapelman, V. & M. Musante.** 2010. Campañas militares, reducciones y masacres. Las prácticas estatales sobre los pueblos originarios del Chaco. En: Bayer, O. (coord.), *Historia de la crueldad argentina. Julio A. Roca y el genocidio de los Pueblos Originarios*, pp. 105-130. Ediciones El Tugurio.
- *Mapelman, V.** 2015. *Octubre pilagá. Memorias y archivos de la masacre de La Bomba*. Tren en Movimiento. 236pp.
- *Margenot, A.J., F.J. Calderón, K.W. Goyne, F.N.D Mukome & S.J. Parikh.** 2017. IR Spectroscopy, Soil Analysis Applications. En: Lindon, J.C, G.E. Tranter & D.W. Koppenaal, *Encyclopedia of Spectroscopy and Spectrometry, Third Edition, vol. 2*, pp. 448-454. Elsevier.
- *Martin, G.J.** 2001. *Etnobotánica: manual de métodos*. Editorial Nordan-Comunidad. 239 pp.
- *Martínez Crovetto, R.** 1967. Tintorería toba. *Bonplandia* 5(II): 103-105.
- *Martínez Crovetto, R.** 1968. Estado actual de las tribus mocovíes del Chaco (República Argentina). *Etnobiológica* 7: 1-23.
- *Martínez García, J.** 2016. Mordientes orgánicos y drogas fijadoras prescritas en los papiros *Graecus Holmiensis* y Leiden X. *Purpureae vestes. Textiles and Dyes in Antiquity* 5: 245-256.
- *Martínez Salgado, C.** 2012. El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva* 17(3):613-619.
- *Martínez Sarasola, C.** 2013. *Nuestros paisanos los indios*. Editorial del Nuevo Extremo. 808 pp.
- *Martínez, G.** 2012. Recolección, disponibilidad y uso de plantas en la actividad artesanal de comunidades toba (qom) del Chaco Central (Argentina). En: Arenas, P. (ed.),

Etnobotánica en Zonas Áridas y Semiáridas del cono sur de Sudamérica, pp. 195-224. CEFYBO- CONICET, Buenos Aires.

***Martínez, G.** 2015. Cultural patterns of firewood use as a tool for conservation: a study of multiple perceptions in a semiarid region of Cordoba, Central Argentina. *Journal of Arid Environments* 121: 84-99.

***Marzocca, A.** 1993. *Index de plantas colorantes tintóreas y curtientes. Manual de las especies de Argentina*. Serie de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria 9. 326pp.

***Matarrese M.L.** 2017. QOM PI: Un territorio atravesado por la violencia entre lo propio y lo ajeno. *Publicar en Antropología y Ciencias Sociales* XXII: 25-44.

***Matarrese, M.** 2012b. Dimensiones estéticas de la política artesanal en Formosa: el caso de los pilagá. *Claroscuro. Revistas del Centro de Estudios sobre Diversidad Cultural* 11: 90-107.

***Matarrese, M.** 2016. Cestería pilagá: una aproximación desde la estética al cuerpo. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación* 58: 219-229.

***Matarrese, M.L.** 2012a. Un recorrido histórico por el territorio pilagá. *Revista Pilquen - Sección Ciencias Sociales* XIV (15): 95-104.

***Matarrese, M.L.** 2019. Política indigenista en materia territorial. *Revista Mexicana de Sociología* 81(3): 583-610.

***Medeiros, P.M, T.C. Silva, A.L.S Almeida & U.P. Albuquerque.** 2011. Socio-economic predictors of domestic wood use in an Atlantic forest area (north-east Brazil): a tool for directing conservation efforts. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 19(2): 189-195.

***Melo Ferrari, M, P. Glorio Paulet & G. Tarazona Reyes.** 2013. Efecto de la madurez en los componentes de valor comercial (taninos y goma) de tara *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze. *Revista de la Sociedad Química de Perú* 79(3): 218-228.

***Métraux, A.** 1946. Ethnography of the Chaco. En: Steward, J.H. (ed.), *Handbook of South American Indians*, vol. 1, pp. 197-370. Bulletin 143 Smithsonian Institution.

***Millán de Palavecino, M. D.** 1973. Tejidos chaqueños. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 7: 65-83.

- *Millán de Palavecino, M.D.** 1934. Contribución al estudio de los tejidos chaqueños. Nota sobre tres técnicas textiles empleadas por los indios Toba-Pilagá (Chaco). *Journal de la Société des Américanistes* 26(1): 47-51.
- *Millán de Palavecino, M.D.** 1944. Forma y significación de los motivos ornamentales de las "llicas" chaqueñas. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 4: 69-84.
- *Millán de Palavecino, M.D.** 1953. La tintorería aborigen, colonial y criolla en la República Argentina. *Revista de la Asociación Industrial de Tinte y Estampado* 1: 17-35.
- *Molares, S. & A. Ladio.** 2009. Chemosensory perception and medicinal plants for digestive ailments in a Mapuche community in NW Patagonia, Argentina. *Journal of Ethnopharmacology* 123: 397-406.
- *Molina Carpio, J. & d. Espinosa Romero.** 2006. *Balance hídrico superficial de la cuenca alta del río Pilcomayo*. Informe técnico, Instituto de Hidráulica e Hidrología, UMSA, La Paz, Bolivia. 130 pp.
- *Monitoreo de Deforestación en el Chaco Seco 2021.** Proyecto articulado entre el Laboratorio de Análisis Regional y Teledetección (Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y la Red Agroforestal Chaco Argentina. <http://monitoreodesmonte.com.ar/> [última consulta: agosto 2021].
- *Montani R.** 2015a. Una etnolingüística oculta. Notas sobre la etnografía y la lingüística wichí de los misioneros anglicanos. *Boletín Americanista* 70: 73-94.
- *Montani, R. & Z. Franceschi.** 2020. Wichí: la gente, el mundo, la palabra. *Revista del Museo de Antropología* 13 (3): 365-378.
- *Montani, R.** 2013. Los bolsos enlazados wichís: etnografía de un agente ergológico. *Suplemento Antropológico XLVIII* (2): 7-144.
- *Montani, R.** 2014. Las tallas wichís: imágenes de la alteridad. *SEPARATA* 19: 34-65.
- *Montani, R.** 2015b. El ingenio como superartefacto. Notas para una etnografía histórica de la cultura material wichí. En: Córdoba, L., F. Bossert & N. Richard (eds.), *CAPITALISMO EN LAS SELVAS. Enclaves industriales en el Chaco y Amazonía indígenas (1850-1950)*, pp. 19-44. Ediciones del Desierto.
- *Montani, R.** 2017. *El mundo de las cosas entre los wichís del Gran Chaco. Un estudio etnolingüístico*. Itinerarios Editorial. 607 pp.

- *Montani, R.M.** 2007a. Vocabulario wichí del arte textil: entre la lexicografía y la etnografía. *Mundo de Antes* 5: 41-72.
- *Montani, R.M.** 2007b. Formas y significados de los diseños de los bolsos enlazados por los wichí del Gran Chaco. *Separata* 7 (12): 35-67.
- *Montani, R.M.** 2008. Metáforas sólidas del género: mujeres y tejido entre los wichí. En: Hirsch, S. (ed.), *Mujeres indígenas en la Argentina. Cuerpo, trabajo y poder*, pp. 153-177. Editorial Biblos.
- *Morello, J, S.D. Matteucci, A. Rodríguez & M.E. Silva.** 2012. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. Orientación Gráfica Editora S.R.L. 719pp.
- *Morello, J. & S.D. Matteucci.** 1999. Biodiversidad y fragmentación de los bosques en Argentina. En: Matteucci, S.D., O.T. Solbrig, J. Morello & G. Halffter (eds.), *Biodiversidad y uso de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica*, pp. 463-498. EUDEBA-UNESCO.
- *Morello, J.** 2012. Ecorregión del Chaco Seco. En: Morello, J., S.D. Matteucci, A. Rodríguez & M.E. Silva (eds.), *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*, pp. 151-204. Orientación Gráfica Editora S.R.L.
- *Morello, J., W. Pengue & A. Rodríguez.** 2006. Etapas de uso de los recursos y desmantelamiento de la biota del Chaco. En: Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi & J. Corcuera (eds.), *La Situación Ambiental Argentina 2005*, pp. 83-90. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- *Mudgil, D., & S. Barak.** 2020. Mesquite gum (*Prosopis* gum): structure, properties & applications. A review. *International Journal of Biological Macromolecules* 159: 1094-1102.
- *Mueller Harvey, I.** 2001. Analysis of hydrolysable tannins. *Animal Feed Science and technology* 91: 3-20.
- *Muniz de Medeiros, P., A.H. Ladio & U.P. Albuquerque.** 2015. Local criteria for medicinal plant Selection. En: Albuquerque, U.P., P. Muniz de Medeiros & A. Casas, *Evolutionary Ethnobiology*, pp. 149-162. Springer.
- *Muniz de Medeiros, P., J.L. d Almeida Campos & U.P. Albuquerque.** 2016. Ethnicity, Income, and Education. En: Albuquerque, U.P & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Introduction to ethnobiology*, pp. 245-250. Springer.

- *Mutheeswaran, S., P. Pandikumar, M. Chellappandian & S. Ignacimuthu.** 2011. Documentation and quantitative analysis of the local knowledge on medicinal plants among traditional Siddha healers in Virudhunagar district of Tamil Nadu, India. *Journal of Ethnopharmacology* 137: 523-533.
- *Nabhan, G.P., F. Wyndham & D. Lepofsky.** 2011. Ethnobiology for a diverse world. Ethnobiology emerging from a time of crisis. *Journal of Ethnobiology* 31(2): 172-175.
- *Naumann M.** 2006. *Atlas del Gran Chaco Sudamericano*. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). 96 pp.
- *Nercesian, V.** 2014. *Manual teórico-práctico de gramática wichí*. Universidad Nacional de Formosa. 265 pp.
- *Nyquist, R.A. & R.O. Kagel.** 1971. *Infrared spectra of inorganic compounds (3800-45cm⁻¹)*. Academic Press. 218 pp.
- *Ossola, M.M.** 2020. Políticas lingüísticas y diversidad cultural. Aportes del Consejo Wichí Lhämtes a la promoción de la lengua wichí. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 29(1): 28-46.
- *Otegui, F.** 2016. *Etnobotánica de las leñas de los wichís del Chaco semiárido salteño, Argentina*. Tesis para optar al título de Licenciada en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- *Oyarzabal M., M.A. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, I. Barberis, H.M. Maturo, R. Aragon, P.I. Campanello, D. Pardo, M. Oesterheld & R.J.C. León.** 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28 :40-63.
- *Palacio, M.O.** 2007. *El uso de los recursos vegetales con propiedades tintóreas en la industria artesanal familiar en dos departamentos de la provincia de Santiago del Estero, República Argentina*. Tesis para optar al título de Magíster en Desarrollo de Zonas áridas y Semiáridas, Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.
- *Palacios RA, Bravo LD.** 1981. Hibridación natural en *Prosopis* (Leguminosae) en la región chaqueña argentina. Evidencias morfológicas y cromatográficas. *Darwiniana* 23(1): 3-35.
- *Palavecino, E.** 1933. *Los indios pilagá del río Pilcomayo*. Anales del Museo Nacional de Historia Natural XXXVII(77): 517-582.

- ***Palmer, J.** 2005. *La buena voluntad wichí: una espiritualidad indígena*. Grupo de trabajo Ruta 81, Las Lomitas. 386 pp.
- ***Panigatti, J.L.** 2010. *Argentina. 200 años, 200 suelos*. Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria. 345pp.
- ***Pantoja Castro, M.A. & H. González Rodríguez.** 2012. Study by infrared spectroscopy and thermogravimetric analysis of tannins and tannic acid. *Revista Latinoamericana de Química* 39(3): 108-112.
- ***Perret M.F.** 2021. Aprendizaje tejido en Chaco, Argentina. *Estudios Avanzados* 34: 26-36.
- ***Díaz Reviriego, I.S, L. González Segura, A. Fernández Llamazares, P.L. Howard, J.L Molina & V. Reyes García.** 2016. Social organization influences the exchange and species richness of medicinal plants in Amazonian homegardens. *Ecology and Society* 21(1), 1.
- ***Perret, M.F.** 2018. Mujer y trabajo en la cestería *qom* en fortín Lavalle-Chaco-Argentina. *FOLIA HISTORICA DEL NORDESTE* (32): 57-76.
- ***Perret, M.F.** 2020. Asimetrías de poder en el intercambio mercantil. El caso de la artesanía indígena chaqueña, Argentina. *Revista de Antropología Social* 29(1): 77-90.
- ***Pierotti, R.** 2011. The World According to Is'a: combining empiricism and spiritual understanding in indigenous ways of knowing. En: Anderson, E.N., D.M. Pearsall, E.S. Hunn & N.J. Turner, *Ethnobiology*, pp. 65-82. Wiley-Blackwell.
- ***Poot Pool W.S., H. van der Wal, S. Flores Guido, J.M. Pat Fernández & L. Esparza Olguín.** 2015. Home garden agrobiodiversity differentiates along a rural-peri-urban gradient in Campeche, México. *Economic Botany* 69(3): 203–217.
- ***Porter, L.J.** 1992. Structure and chemical properties of the condensed tannins. En: Hemingway, R.W. & P.E. Laks (eds.), *Plant Polyphenols*, pp. 245-258. Basic Life Sciences 59, Springer.
- ***Prado, D.E.** 1993. What is the Gran Chaco vegetation in South America? I. A review. Contribution to the study of flora and vegetation of the Chaco V. *Candollea* 48: 145-172.
- ***Ramakrishna, A. & G.A. Ravishankar.** 2011. Influence of abiotic stress signals on secondary metabolites in plants. *Plant Signaling & Behavior* 6(11): 1720-1731.
- ***Red Agroforestal Chaco Argentina (REDAF).** 1999. *Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño. Informe General Ambiental, 2° ed.* Secretaría de Desarrollo

Sustentable y Política Ambiental, Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente. 167pp.

***Reyes García, V., J. Broesch, L. Calvet Mir, N. Fuentes Peláez, T. W. McDade, S. Parsa, S. Tanner, T. Huanca, W. R. Leonard & M. R. Martínez Rodríguez.** 2009. Cultural transmission of ethnobotanical knowledge and skills: an empirical analysis from an Amerindian society. *Evolution and Human Behavior* 30: 274-285.

***Reyes García, V., M. Guéze, A.C. Luz, J. Paneque Gálvez, M.J. Macía, M. Orta Martínez, J. Pino & X. Rubio Campillo.** 2013. Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. *Evolution and Human Behavior* 34:249–257.

***Rhodes, M.J.C.** 1994. Physiological roles for secondary metabolites in plants: some progress, many outstanding problems. *Plant Molecular Biology* 24: 1-20.

***Ricci, A., G.P. Parpinello, K.J. Olejar, P.A. Kilmartin, & A. Versari.** 2015b. Attenuated Total Reflection Mid-Infrared (ATR-MIR) spectroscopy and chemometrics for the identification and classification of commercial tannins. *Applied Spectroscopy* 69(11): 1243-1250.

***Ricci, A., K.J. Olejar, G.P. Parpinello, P.A. Kilmartin & A. Versari.** 2015a. Application of Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy in the characterization of tannins. *Applied Spectroscopy Reviews* 50(5): 407-422.

***Rodríguez Mir, J.** 2007. El Chaco argentino como región fronteriza. Límites territoriales, guerras y resistencia indígena (1865-1935). *HISPANIA NOVA. Revista de Historia Contemporánea* 7: 1138-7319.

***Rodríguez Mir, J. & A. Martínez Gandolfi A.** 2020. Procesos históricos de adaptación y transformación indígena en el Chaco argentino: del nomadismo al sedentarismo. *Revista del Museo de la Plata* 5(2): 563-581.

***Rodriguez Mir, J. & J. Braunstein.** 1994. Sedentarización y etnicidad. El caso de los matacos en Las lomas (Argentina). *RUNA* XXI: 263-270.

***Rodriguez Mir, J.** 2004. Mecanismos de sedentarización y fisión en bandas matacas de Las Lomas (Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 34: 225-236.

***Rodríguez Mir, J.** 2006. Resistencia y confrontación en Argentina. Negación y exclusión de los pueblos indígenas. *Gazeta de Antropología* 22, 22.

- *Rodríguez Mir, J.** 2016. La Lucha por el capital y la lucha por la subsistencia. La violencia del sistema capitalista en los indígenas wichí del Chaco argentino. *Revista de Antropología Experimental* 16: 365-379.
- *Roquero, A.** 1995. Colores y colorantes de América. *Anales del Museo de América* 3: 145-160.
- *Rosenberg, E.** 2008 Characterisation of historical organic dyestuffs by liquid chromatography–mass spectrometry. 2008. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 391: 33–57.
- *Ross, N. & C. Revilla Minaya.** 2011. Cognitive studies in ethnobiology: what can we learn about the mind as well as human environmental interaction? En: Anderson, E.N., D.M. Pearsall, E.S. Hunn & N.J. Turner, *Ethnobiology*, pp. 335-354. Wiley-Blackwell.
- *Rousaki A. & P. Vandenabeele.** 2021. Raman Spectroscopy. En: Madariaga, J.M (ed.), *Analytical Strategies for Cultural Heritage Materials and Their Degradation*, pp. 124-146. Detection Science Series No. 19. The Royal Society of Chemistry.
- *Rousselle, M.A., M.H. Elissalde & L.N. Domelsmith.** 1990. Effect of alkali treatment on physiological activity of cotton condensed tannin. *British Journal of Industrial Medicine* 47(10): 698-703.
- *Roux D.G., D. Ferreira, H.K.L. Hundt & E. Maland.** 1975. Structure, stereochemistry, and reactivity of natural condensed tannins as basis for their extended industrial applications. En: Timell, T.E. (ed.), *Proceedings of the Eighth Cellulose Conference. I. Wood Chemicals. A Future Challenge*, pp-335-353. John Wiley & Sons.
- *Russell, J.D. & A.R. Fraser.** 1994. Infrared methods. Clay Mineralogy: Spectroscopic and Chemical Determinative Methods. En: Wilson, M.J. (ed.), *Clay Mineralogy: Spectroscopic and Chemical Determinative Methods*, pp. 11-67. Chapman & Hall.
- *Santoro, F.R., A.L. Nascimento, G. Taboada Soldati, W. Soares Ferreira Junior & U.P. Albuquerque.** 2018. Evolutionary ethnobiology and cultural Evolution: opportunities for research and dialog. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 14: 1-14.
- *Saunders, B.** 2000. Revisiting basic color terms. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 6: 81-89.
- *Schofield, P., D.M. Mbugua & A.N. Pell.** 2001. Analysis of condensed tannins. *Animal Feed Science and Technology* 91:21-40.

- *Schrader, B.** 1995. *Infrared and Raman Spectroscopy Methods and Applications*. Edited VCH. 787 pp.
- *Shabbir, M, L.J. Rather, M.N. Bukhari, S. Ul Islam, M. Shahid, M.A. Kahn & F. Mohammad.** 2017. Light fastness and shade variability of tannin colorant dyed wool with the effect of mordanting methods. *Journal of Natural Fibers*. <https://doi.org/10.1080/15440478.2017.1408521>
- *Shackley, M.S.** 2011. *X-Ray Fluorescence Spectrometry (XRF) in Geoarchaeology*. Springer. 231pp.
- *Sharma, S.K., A.K. Misra, S. Ismail & U.N. Singh.** 2006. Remote Raman spectroscopy of various mixed and composite mineral phases at 7.2 m distance. *Lunar and Planetary Science XXXVII*, 2285.
- *Sherma, J. & B. Fried.** 1996. *Handbook of Thin-Layer Chromatography. Second edition*. Marcel Dekker, INC.
- *Shitan, N.** 2016. Secondary metabolites in plants: transport and self-tolerance mechanisms. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* 80(7): 1283-1293.
- *Sion, A., S. Gosav & A. Ene.** 2020. ATR-FTIR qualitative mineralogical analysis of playground soils from Galati city, SE Romania. *Annals of "Dunarea de Jos", University of Galati II*: 141-146.
- *Skoog, D.A., F.J. Holler & S.R. Crouch.** 2008. *Principios de análisis instrumental*. Cengage Learning Editores. 993 pp.
- *Slabbert, N.** 1992. Complexation of condensed tannins with metal ions. En: Hemingway, R.W. & P.E. Laks (eds.), *Plant Polyphenols*, pp. 421-436. Plenum Press.
- *Smith, B.C.** 2011. *Fundamental of Fourier Transform Infrared Spectroscopy*. Taylor & Francis Group. 182 pp.
- *Soares Ferreira, W., F.R. Santoro, I. Vandebroek & U.P. Albuquerque.** 2016. Urbanization, Modernization, and Nature Knowledge. En: Albuquerque, U.P & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Introduction to ethnobiology*, pp. 251-256. Springer.
- *Soares Ferreira, W.J., C.F. Queiroz Siqueira & U.P. Albuquerque.** 2012. Plant stem bark extractivism in the northeast semiarid region of Brazil: a new aport to utilitarian redundancy model. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. <https://doi.org/10.1155/2012/543207>

- *Sogbohossou, O.E., E.G. Achigan Dako, F.A. Komlan & A. Ahanchede.** 2015. Diversity and differential utilization of *Amaranthus* spp. along the urban-rural continuum of southern Benin. *Economic Botany* 69(1): 9–25.
- *SOLAE (Sociedad Latinoamericana de Etnobiología).** 2014. Código de Ética para la investigación, la investigación-acción y la colaboración etnocientífica en América Latina. Versión uno. *Etnobiología* 12(1): 5-28.
- *Sow, P.Y.** 2016. *IR-Spectroscopic investigations of the kinetics of calcium carbonate precipitation*. Tesis para optar al título de Master, Sección de Matemáticas y Ciencias Naturales, Departamento de Química, Universität Konstanz.
- *Spadafora A.M. & M. Matarrese.** 2010. Artesanía aborígen: cestería y diseños figurativos entre los pilagá, Formosa, Argentina. *Revista Espacios de Crítica y Producción* 45: 6-11.
- *Spadafora A.M., M. Gómez, M. Matarrese & L. Morano.** 2008. Redimensionando los vínculos entre naturaleza y cultura. Territorialidad indígena en el Chaco Centro Occidental. En: Lenaerts, M. & A.M. Spadafora (eds.), *Pueblos indígenas, plantas y mercados. Amazonía y Gran Chaco*, pp. 59-76. Zeta series un Anthropology & Sociology.
- *Spadafora, A.M. & M. Matarrese.** 2007. Cambios territoriales y conocimiento medioambiental entre los pilagá. *Revue d' Ethnologie* 11: 101-120.
- *Striegel, M.F. & J. Hill.** 1996. *Thin-layer chromatography for binding media analysis*. The Getty Conservation Institute. 175 pp.
- *Stuart, B.** 2004. *Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications*. Wiley. 203 pp.
- *Stuart, B.** 2007. *Analytical Techniques in Materials Conservation*. Wiley. 424 pp.
- *Suárez M.A. & P. Arenas.** 2012. Plantas y hongos tintóreos de los wichís del Gran Chaco. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 47(1-2): 275-283.
- *Suárez, M.E.** 2014. *Etnobotánica wichí del bosque xerófilo en el Chaco Semiárido Salteño*. Editorial Autores de Argentina. 521pp.
- *Suárez, M.E.** 2020. Morfología botánica wichí: un estudio etnobiológico. *Revista del Museo de Antropología* 13 (3): 443-448.
- *Susnik, B.** 1986. *Artesanía indígena. Ensayo analítico*. Centro de Promoción de Artesanía Indígena, Asociación Indigenista de Paraguay. 134pp.
- *Taboada Soldati, G.** 2015. Knowledge transmission: the social origin of information and cultural evolution.

- *Taboada Soldati, G.** 2016. Local traditional knowledge transmission and natural resource use. En: Albuquerque, U.P & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Introduction to ethnobiology*, pp. 235-238. Springer.
- *Tang, H.R., A.D. Covington & R.A. Hancock.** 2003. Structure-activity relationships in the hydrophobic interactions of polyphenols with cellulose and collagen. *Biopolymers* 70: 403-413.
- *Teixeira do Nascimento, V., L.Z. de Oliveira Campos & U.P. Albuquerque.** 2016. Food plants. En: Albuquerque, U.P & R.R. Nóbrega Alves (eds.), *Introduction to ethnobiology*, pp. 137-142. Springer.
- *Toledo V.M. & N. Barrera Bassols.** 2008. *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria editorial. 232 pp.
- *Toledo, V.M., N. Barrera Bassols & E. Boege.** 2019. *¿Qué es la diversidad biocultural?* Universidad Nacional Autónoma de México. 62 pp.
- *Tomasini, E.P., E.B. Halac, M. Reinoso, E.J. Di Lisciab & M.S. Maiera.** 2012. Micro-Raman spectroscopy of carbon-based black pigments. *Journal of Raman Spectroscopy* 43: 1671–1675.
- *Tondi, G. & A. Petutschnigg.** 2014. Middle infrared (ATR FT-MIR) characterization of industrial tannin extracts. *Industrial Crops and Products* 65: 422-428.
- *Torrella, S. & J. Adámoli.** 2006. Situación ambiental de la ecorregión del Chaco Seco. En: Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi & J. Corcuera (eds.), *La Situación Ambiental Argentina 2005*, pp. 75-82. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- *Torrella, S.A.** 2014. *Fragmentación y pérdida del "bosque de tres quebrachos" y su comunidad de plantas leñosas en el SO de la provincia de Chaco*. Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. 91 pp.
- *Torres Fernández, P.** 2007. Políticas misionales anglicanas en el Chaco centro-occidental a principios del siglo XX: entre comunidades e identidades diversas. *Población & Sociedad* 14/15: 139-176.
- *Torres Fernández, P.** 2009. La transformación de "lo étnico" en producto turístico en la provincia de Chaco, Argentina. *RUNA XXXI*: 89-107.

- *Traoré, M., J. Kaal & A. Martínez Cortizas.** 2018. Differentiation between pine woods according to species and growing location using FTIR-ATR. *Wood Science and Technology* 52:487-504.
- *Trommsdorff, G.** 2009. Intergenerational Relations and cultural transmission. En: Schönpflug, E. (ed.), *Cultural transmission: psychological, developmental, social and methodological aspects*, 126-160. Cambridge University Press.
- *Vahur, S., L. Kiudorv, P. Somelar, J.-M. Cayme, M. Chico Retrato, R. J. Remigio, V. Sharma, E. Oras & I. Leito.** 2021. Quantitative mineralogical analysis of clay-containing materials using ATR-FT-IR spectroscopy with PLS method. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 413(26):6535-6550.
- *Vasilachis de Gialdino, I., A.R. Ameigeiras, L.B. Chernobilsky, V. Giménez Béliveau, F. Mallimaci, N. Mendizábal, G. Neiman, G. Quaranta & A.J. Soneira.** 2006. *Estrategias de investigación cualitativa*. Editorial Gedisa. 277 pp.
- *Vasile, F.E., A.M. Romero, M.A. Judis, M. Mattalloni, M.B. Virgolini & M.F. Mazzobre.** 2019. Phenolics composition, antioxidant properties and toxicological assessment of *Prosopis alba* exudate gum. *Food Chemistry* 285: 369-379.
- *Vernon Carter E.J., C.I. Beristain & R. Pedroza Islas.** 2000. Mesquite gum (*Prosopis* gum). En: Doxastakis, G. & V. Kiosseoglou (eds.), *Novel macromolecules in food systems*, pp. 217-238. Elsevier Science B.V.
- *Vidal, A.** 2006. Cambio lingüístico en situaciones de contacto multilingüe: los pilagá y los wichí de la provincia de Formosa (Argentina). *Indiana* 23: 171-190.
- *Vitar, B.** 2015. Hilar, teñir y tejer. El trabajo femenino en las misiones jesuíticas del Chaco (siglo XVIII). *Anuario de Estudios Americanos* 72(2): 661-692.
- *von Koschitzky, M.** 1992. *Las telas de malla de los Wichí / Mataco. Su elaboración, su función y una posible interpretación de los motivos*. Colección Mankacén, Centro Argentino de Etnología Americana (CAEA). 101pp.
- *Wahren, P.** 2020. Historia de los cambios tecnológicos en el agro argentino y el rol de las firmas multinacionales, 1970-2016. *Ciclos* XXVII(54): 65-91.
- *Wahyuni, D.** 2012. The research design maze: understanding paradigms, cases, methods and methodologies. *JAMAR* 10: 69-80.
- *WFO (World Flora Online).** <http://www.worldfloraonline.org> [último acceso: diciembre 2021].

- *Widsten, P., C.D. Cruz, G.C. Fletcher, M.A. Pajak & K. McGhie.** 2014. Tannins and extracts of fruit byproducts: antibacterial activity against foodborne bacteria and antioxidant capacity. *Journal of agricultural and food chemistry*. <http://dx.doi.org/10.1021/jf503819t>
- *Wolverton, S.** 2013. *Ethnobiology* 5: Interdisciplinarity in an era of rapid environmental change. 2013. *Ethnobiology Letters* 4: 21-25.
- *Wright, P.** 2015. Sueño, shamanismo y evangelio en los Qom (Tobas) del Chaco argentino. *Sociedad y Religión* 44(XXV): 30-61.
- *Wright, P.G.** 2003. Colonización del espacio, la palabra y el cuerpo en el Chaco argentino. *Horizontes Antropológicos* 19: 137-152.
- *Wu, M., YF. Wang, M.L. Zhang, C.H. Huo, M. Dong, Q.W Shi & H. Kiyota.** 2011. Chemical constituents of plants from the genus *Caesalpinia*. *CHEMISTRY & BIODIVERSITY* 8: 1370-1299.
- *Yamauchi, S., Y. Kurimoto, T. Takayama & Y. Sakai.** 2020. Mössbauer and Raman characterization of ash produced by burning ancient buried Japanese cedar and investigation for its unusual color tone. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 326: 753-764.
- *Yang, G & P. Jaakkola.** 2011. *Wood chemistry and isolation of extractives from Wood*. Literature study for BIOTULI project, Saimaa University of Applied Sciences. 47pp.
- *Yazaki, Y.** 2015. Wood colors and their coloring matters: a review. *Natural Product Communications* 10(3): 505-512.
- *Yin, R.K.** 2003. *Case study research. Design and Methods*. Sage Publications INC. 178 pp.
- *Zarger, R.K.** 2002. Acquisition and transmission of subsistence knowledge by Q'eqchi' maya in Belize. En: Stepp, J.R., F.S. Wyndham & R.K. Zarger (eds.), *Ethnobiology and Biocultural Diversity*, pp. 592-603. International Society of Ethnobiology.
- *Zhang, X. & R.A. Laursen.** 2005. Development of mild extraction methods for the analysis of natural dyes in textiles of historical interest using LC-Diode Array Detector-MS. *Analytical Chemistry* 77: 2022-2025.
- *Zhu, B., J. Li, Y. He, H. Yamane, Y. Kimura, H. Nishida & Y. Inoue.** 2004. Effect of steric hindrance on hydrogen-bonding interaction between polyesters and natural polyphenol catechin. *Journal of Applied Polymer Science* 91: 3565-3573.

ANEXO I. ENCUESTA GUÍA

A) FICHA PERSONAL DEL INFORMANTE:

*Datos personales:

Nombre y apellido, edad, sexo, etnia, lugar de origen, lugar de residencia, religión.

*Historia de vida:

Lugares donde residió y motivos de las mudanzas.

Actividades/Ocupaciones/Especialidades actuales y pasadas.

Otros datos biográficos.

*Filiación:

Composición familiar, lugar de origen de línea materna y paterna y grupos de pertenencia, datos sobre padres, abuelos y/u otros ancestros.

B) TEXTILES

*Generalidades sobre textiles:

Materiales con los que se confeccionan los textiles: Bromeliáceas (tipos/variedades), lana, hilo comercial (sintético, algodón, lana), ¿otros?

Características de las fibras (resistencia, durabilidad, color, otros).

Textiles confeccionados con cada material (yicas, bolsos, mantas, vestimenta y adornos personales, redes, sogas, cestas y paneras, etc.).

Fines de los textiles: uso personal, regalo, venta, intercambio.

Temporalidad de los textiles: Introducción de nuevas materias primas. ¿Qué fibras se tejían antes y ahora? ¿Qué tipos de textiles antes y ahora? ¿Se ha reemplazado el arte textil por alguna nueva producción artesanal (p. ej. cestería)? Motivos de los cambios.

¿Actividad de tejido es estacional o todo el año? Relación con actividades propias del ciclo anual femenino, relación con ferias artesanales.

Secuencia del proceso de confección de textiles con cada materia prima: obtención y acondicionamiento de fibras, hilado, teñido, tejido.

Rol del hombre y de la mujer en cada etapa del proceso textil. Cambios.

***Obtención de las materias primas textiles:**

Bromeliáceas: recolección, acopio y transporte. ¿Dónde crecen? Distancia de chaguarales a lugares de residencia, peligros y dificultades asociados a su recolección y manipulación. Otras formas de obtención.

¿Cuándo se recolecta el cháguar? ¿Época propicia? Motivos asociados.

Lana: formas de obtención. Compra-intercambio. Vínculo con proveedores de lana (blancos / criollos). Momento del año de disponibilidad de lana.

Obtención de otras materias primas (carandillo, hilo comerciales).

¿Años favorables y desfavorables para el arte textil? Motivos asociados (cuestiones ambientales y socio-políticas).

El paisaje antes y ahora. ¿Más monte o campo? ¿Acceso a río y otros cuerpos de agua? ¿Accesibilidad a tierras vecinas? Vínculo territorio transitado con recursos textiles.

***Procesamiento de las materias primas textiles:**

Cháguar: extracción de la fibra y limpieza, blanqueado (¿mecánico con agua o con el agregado de algún agente químico?, ¿de dónde se obtiene?), hilado (¿solo?, ¿con ceniza?, ¿con el agregado de algún agente?).

Lana: limpieza, blanqueado, hilado.

Instrumental empleado en cada etapa.

C) TINTORERÍA

***Generalidades sobre materias primas colorantes:**

Vegetales, animales, hongos.

Partes empleadas y colores obtenidos.

Especies y partes empleadas para cada tipo de fibra. Motivos asociados.

Cochinilla: ¿Qué es? (plaga/enfermedad, parte/savia del cactus, otra cosa) ¿Dónde crece? ¿Cuándo sale? ¿Son distintas o la misma (para cada *Opuntia*)? ¿Se ocupa para algo? ¿Sirve para teñir? ¿Tiene alguna función colorante?

Otros usos de los materiales colorantes: pinturas corporales y faciales / cosméticos (¿quiénes?, ¿en qué contexto?), tatuajes, curtiembre (¿con qué fin?, ¿para qué cueros?).

***Selección y uso de materiales colorantes:**

Selección en función de la coloración obtenida. Características de las tinciones óptimas.

Apreciación de los colores, tonos e intensidad.

Selección por durabilidad del recurso. Posibilidad de reutilizar un mismo material colorante.

Distancia del recurso al lugar de residencia y movilidad.

Accesibilidad del recurso: percepciones vinculadas al ambiente donde se encuentra el recurso (peligros, miedo a perderse, otros). Prevenciones y acciones.

Percepción sobre abundancia.

Selección por facilidad de recolección y transporte: por ejemplo cortezas vs raíces y durámenes (dureza, peso).

Selección en función del ciclo de vida de la especie (ejemplares jóvenes vs añejos).

Selección en función del ciclo anual de la especie: estación del año en que se ocupa un determinado material colorante. Vinculación con fenología.

Selección por peligrosidad de la especie o el material colorante (tóxica, pincha, irrita, tiene algún dueño asociado). Vinculación con ciclo vital de la mujer (juventud, adultez, vejez, embarazo, lactancia, menstruación, etc.).

***Materiales mordientes y modificadores:**

Barros, cenizas, orina, ¿otros?

Función de cada material (modificador del color o tono, fijador del color, otros)

Cenizas: ¿del fogón? ¿Qué maderas? ¿Alguna especie da mejor ceniza?

Barros/suelos: ¿se aplica seco o húmedo? ¿Se dónde se obtiene? (río, charco, estero, monte, etc). Preferencias y motivos asociados.

Elección de material mordiente o modificador para cada tinte. Motivos asociados.

¿Cambia la tinción si cambio el mordiente o modificador?

¿Se utilizan *in situ* o se acopian?

Mordientes antiguos y actuales. Uso y desuso o reemplazo. Motivos asociados.

***Fuentes de agua:**

Fuentes actuales y pasadas (cañada/estero, río, laguna, lluvia, red, pozo, otros).

Características percibidas de cada fuente.

Acopio, transporte y conservación. Instrumental asociado.

¿Misma agua para teñir que para beber?

Tratamiento del agua: clarificación (líquenes, trapo, plantas, otros), tratamientos químicos (agregado de cloro, pastillas potabilizadoras).

***Recolección, transporte y conservación de materiales colorantes y mordientes o modificadores:**

Instrumental de recolección utilizado por tipo de material.

Formas de acarreo y transporte: instrumental asociado, formas de movilidad.

Salidas de recolección: solos o en grupo, duración de la salida, momento del día.

¿Son salidas específicas? ¿Se aprovechan a recolectar estos materiales en salidas pensadas para otro fin? Motivos asociados (distancia, peso, necesidad de un tinte en particular, otros).

Años favorables y desfavorables para la obtención de materiales colorantes y mordientes: cuestiones ambientales.

El paisaje antes y ahora. Vínculo territorio transitado con recursos tintóreos.

Conservación: ¿todos los materiales pueden conservarse? Tratamientos para la conservación (secado, molido), tiempos de guardado, otros.

***Procedimientos de tinción:**

Procesamiento del material tinte: lavado, secado, molienda/trituración (granulometría óptima), tamizado. Instrumental asociado.

Técnica de tinción: hervido, maceración, ¿otros? Motivos asociados.

Cantidades utilizadas (proporciones).

Tiempos de cada etapa.

Material a teñir: ¿fibras o hilos? ¿Secos o remojados previamente? Motivos asociados.

Recipientes: ollas cerámicas, ollas o latas de aluminio, hierro, acero, contenedores plásticos, otros.

Mordentado: antes, durante, después de la tinción. ¿Se procesan previamente los materiales mordientes? (tamizado, lavado o secado, humedecimiento, otros).

Instrumental asociado.

Obtención de tonos y colores: combinación de especies tintóreas, variaciones en las proporciones, granulometría, tiempos de cada etapa, reutilización de materiales colorantes y baños de tinción, recipientes elegidos.

D) APRENDIZAJE DEL ARTE TEXTIL Y TINTÓREO:

¿Es importante que la mujer sea tejedora? ¿Y antiguamente?

¿Todas las mujeres saben tejer y teñir? ¿Y en el pasado? ¿A qué se debe el cambio? (sedentarización, escolarización, valoración cultural de la actividad, otros).

¿A qué edad aprendió a tejer y teñir? ¿Cómo aprendió? ¿Quién le enseñó? ¿En qué contexto aprendió? ¿Vivió el rito de iniciación femenina?

¿Las antiguas (madres / abuelas) usaban estos mismos tintes? ¿Cuál sí y cual no?

¿Alguno ya no se usa más? ¿Alguno nuevo? ¿Reemplazos? Motivos asociados.

¿Cómo conoció nuevos tintes? (por experimentación personal, por intercambio, por sugerencia de tejedora misma comunidad, otra comunidad, otra etnia).

¿Usan anilinas? ¿Para qué colores? ¿Cuándo y cómo las conocieron? ¿Las usaban las antiguas? ¿Para qué fibras y textiles? Secuencia temporal (en términos generacionales) del uso de anilinas.

E) COLORES DE LOS TEXTILES

Clasificación vernácula de colores: nombres de colores en cada idioma ¿Cómo se nombra al azul? ¿Cómo se nombran las tonalidades?

¿Colores posibles en los diseños decorativos textiles? Etiquetas léxicas.

¿Cómo se eligen los colores de los diseños?

F) FITONIMIA

Nombre planta (hongo/insecto) castellano local.

Nombre planta (hongo/insecto) en idioma vernáculo. ¿Cómo lo traduce al español? ¿A otra cosa se le llama igual? ¿Tiene otro nombre? Motivos para la aplicación de ese nombre.

ANEXO II. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES Y PARTES COLORANTES

a) Colorantes de la comunidad wichí de Tres Pozos

Gama de color	Especie (nombre castellano local)	Parte colorante	Calidad de la tinción en chágua	Disponibilidad espacial [observaciones]	Facilidad de recolección	Disponibilidad temporal	Restricciones / peligros asociados
	<i>Acacia aroma</i> (tusca)	corteza de raíz	Color fuerte	Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Mediano (raíces superficiales)	Todo el año	No presenta
ROJOS	<i>Acacia aroma</i> (tusca)	corteza de tallo	Color menos fuerte que raíces	Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Geoffroea decorticans</i> (chañar)	corteza de tallo	Pocos ejemplares conocidos que dan color fuerte	Lejos (monte) / alrededores viviendas	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Maytenus vitis-idaea</i> (sal de indio)	corteza de tallo		Lejos (monte)	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Pterogyne nitens</i> (palo coca)	corteza de tallo	Color fuerte	Monte cercano a viviendas	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta

	<i>Salta triflora</i> (duraznillo)	corteza de tallo	Pocos ejemplares conocidos que dan color fuerte	Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Schinopsis lorentzii</i> (quebracho colorado santiagueño)	duramen		Lejos (monte) [Escaso por tala]	Difícil (duro / requiere talar)	Todo el año	No presenta
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (molle)	corteza de tallo	Pocos ejemplares conocidos que dan color fuerte	Alrededores de las viviendas*	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Ximenia americana</i> (pata)	corteza de raíz	Color menos fuerte que corteza	Lejos (monte alto)	Difícil (requiere cavar) / Mediano (raíces superficiales)	Todo el año	No presenta
	<i>Ximenia americana</i> (pata)	corteza de tallo	Color fuerte	Lejos (monte alto)	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Ziziphus mistol</i> (mistol)	duramen		Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Difícil (duro)	Todo el año	No presenta

NEGROS	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> (guayacán)	fruto	Color fuerte	Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Fácil (recolección manual)	Marzo-mayo	No presenta
	<i>Castela coccinea</i> (meloncillo)	fruto	Color fuerte	Plantado en terreno vivienda	Fácil (recolección manual)	Diciembre	No presenta
	<i>Lycium nodosum</i>	fruto		Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Fácil (recolección manual)	Verano	No presenta
	<i>Prosopis alba</i> (algarrobo blanco)	resina	Color fuerte	Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Fácil (machete).	Todo el año	No se puede manipular si la mujer menstrúa
	<i>Prosopis kuntzei</i> (palo mataco / itín)	fruto	Color menos fuerte que fruto de guayacán	Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Fácil (recolección manual)	Febrero-marzo	No presenta
	<i>Prosopis kuntzei</i> (palo mataco / itín)	duramen	Color menos fuerte que fruto	Lejos (monte) / alrededores viviendas*	Difícil (duro / requiere talar)	Todo el año	No presenta

	<i>Prosopis nigra</i> (algarrobo negro)	resina		Lejos (monte) [Da menos cantidad de resina que <i>P. alba</i>]	Fácil (machete)	Todo el año.	No se puede tocar si la mujer menstrúa
AMARILLOS	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> (quebracho blanco)	corteza de tallo		Lejos (monte)	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Cercidium praecox</i> (brea)	corteza de tallo	Pocos ejemplares conocidos que dan color fuerte	Alrededores viviendas*	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Monteverdia spinosa</i> (abreboca)	hoja	Color fuerte	Monte cercano a viviendas	Fácil (recolección manual)	Todo el año	No presenta
	<i>Tabebuia nodosa</i> (palo cruz)	Corteza de tallo		Monte cercano a viviendas	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Usnea alata</i>	talo	Color fuerte	Lejos (monte)	Fácil (recolección manual)	Todo el año	No presenta

*Léase: caminos comunitarios / espacios de bosque en la aldea.

b) Colorantes de la comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa

Gama de color	Especie (nombre castellano local)	Parte colorante	Calidad de la tinción en cháguar [observaciones]	Calidad de la tinción en carandillo	Disponibilidad espacial	Facilidad de extracción	Disponibilidad temporal	tabúes culturales
ROJOS	<i>Acacia aroma</i> (tusca)	corteza de raíz	Color fuerte		Tierra Nueva	Mediano (raíces superficiales)	Todo el año	No presenta
	<i>Acanthosyris falcata</i> (sombra de toro)	raíz	Color fuerte		Barrio qompi	Difícil (duro / hay que cavar)	Todo el año	No presenta
	<i>Dactylopius ceylonicus</i> (cochinilla)	hembra adulta	Color fuerte		Tierra Nueva / monte Qompi	Fácil (manualmente)	Verano (luego de las lluvias)	Solo puede usar mujer soltera, sin hijos
	<i>Maytenus vitis- idaea</i> (sal de indio)	corteza de tallo	Color débil	Color débil	Tierra Nueva / monte Qompi	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta

	<i>Pterogyne nitens</i> (palo coca)	corteza de tallo	Color fuerte		Tierra Nueva	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Rivina humilis</i> (sangre de toro)	fruto	Color débil [se requiere mucha cantidad]		Barrio Qompi	Fácil (manualmente)	Verano (con lluvias)	No presenta
	<i>Salta triflora</i> (duraznillo)	duramen	Color débil		Monte Qompi	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Schinopsis balansae</i> (quebracho colorado chaqueño) / <i>Schinopsis lorentzii</i> (quebracho colorado santiagueño)	duramen	Color fuerte		Tierra Nueva	Difícil (duro / hay que talar)	Todo el año	No presenta
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (molle)	corteza de tallo	Color débil		Tierra Nueva / monte Qompi	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta

	<i>Ximenia americana</i> (pata)	corteza de tallo	Color fuerte	Color débil	Tierra Nueva / monte Qompi / barrio Qompi	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
NEGROS	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> (guayacán)	duramen	Color menos fuerte que fruto		monte Qompi	Difícil (duro / hay que talar)	Todo el año	No presenta
	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> (guayacán)	fruto	Color fuerte	Variable. No siempre da color fuerte	Monte Qompi	Fácil (manualmente)	marzo-mayo	No presenta
	<i>Calvatia aff. cyathiformis</i>	gleba			Tierra Nueva / monte Qompi	Fácil (manualmente)	Verano (con lluvias)	No presenta
	<i>Prosopis alba</i> (algarrobo blanco)	resina	Color fuerte	Color fuerte	Tierra Nueva / Barrio Qompi	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta

	<i>Prosopis kuntzei</i> (palo mataco / itín)	duramen	Color fuerte	Color fuerte	Tierra Nueva / monte Qompi	Difícil (duro / hay que talar)	Todo el año	No presenta
	<i>Prosopis kuntzei</i> (palo mataco / itín)	fruto	Color fuerte		Monte Qompi	Fácil (manualmente)	Verano	No presenta
	<i>Prosopis nigra</i> (algarrobo negro)	resina	Color fuerte		Tierra Nueva [da menos cantidad de resina que <i>P. alba</i>]	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (molle)	fruto			Tierra Nueva / monte Qompi	Fácil (machete)	Verano	No presenta
AMARILLOS	<i>Bulnesia sarmientoi</i> (palo santo)	duramen			Tierra Nueva	Difícil (duro / hay que talar)	Todo el año	No presenta
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (molle)	hoja	Color débil		Tierra Nueva / monte Qompi	Fácil (machete)	Todo el año	No presenta

ANEXO III. EXSICCATA

AGARICACEAE (BASIDIOMYCOTA)

Calvatia aff. *cyathiformis*

Argentina. Departamento Patiño. Predio Tierra Nueva, Cacique Coquero.

14-01-19 A. Herrera Cano 75 (BAFC).

ANACARDIACEAE

Schinopsis balansae Engl.

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.

15-01-19 Herrera Cano 65 (BA).

Schinopsis lorentzii (Griseb.) Engl.

Argentina. Departamento Patiño. Predio Tierra Nueva, Cacique Coquero.

21-01-19 Herrera Cano 76 (BA).

Schinus microphyllus I.M. Johnst.

Argentina. Departamento Patiño. Predio Tierra Nueva, Cacique Coquero.

14-01-19 Herrera Cano 71 (BA).

APOCYNACEAE

Aspidosperma quebracho-blanco Schltdl.

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.

07-11-17 A. Herrera Cano 45 (BA).

BIGNONIACEAE

Tabebuia nodosa (Griseb.) Griseb.

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.

07-11-17 A. Herrera Cano 60 (BA), 23-01-019 A. Herrera Cano 67 (BA).

CACTACEA

Opuntia elata var. *cardiosperma* (K. Schum.) R. Kiesling

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.

19-01-19 A. *Herrera Cano* 58 (ML).

Opuntia anacantha var. *retrorsa* (Speg.) R. Kiesling

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.

22-01-19 A. *Herrera Cano* 59 (ML).

DACTYLOPIIDAE (HEMIPTERA, COCCOMORFA)

Dactylopius ceylonicus (Green)

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.

19-01-19 A. *Herrera Cano* Dy 01/19 (IFLM), 22-01-19 A. *Herrera Cano* Dy 03/19 (IFLM).

CARYOPHYLLALES

Bougainvillea praecox Griseb.

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.

21-01-19 A. *Herrera Cano* 63 (BA).

CELASTRACEAE

Maytenus vitis-idaea Griseb.

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 23-10-17 A. *Herrera Cano* 53 (BA)

Maytenus vitis-idaea Griseb.

Argentina. Departamento Patiño. Predio Tierra Nueva, Cacique Coquero.

14-01-19 *Herrera Cano* 74 (BA).

Monteverdia spinosa (Griseb.) Biral

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.

21-01-19 A. *Herrera Cano* 62 (BA).

FABACEAE

Acacia aroma Hook. & Arn.

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 17-10-17 A. *Herrera Cano* 38 (BA), 15-01-19 A. *Herrera Cano* 68 (BA).

Caesalpinia paraguariensis (Parodi) Burkart

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 21-10-17 A. *Herrera Cano* 41 (BA).

Caesalpinia paraguariensis (Parodi) Burkart

Argentina. Departamento Patiño. Las Lomitas.
04-06-17 A. *Herrera Cano* 42 (BA).

Caesalpinia paraguariensis (Parodi) Burkart

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.
04-11-17 A. *Herrera Cano* 43 (BA).

Cercidium praecox (Ruiz & Pav. ex Hook.) Harms

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.
07-11-17 A. *Herrera Cano* 55 (BA).

Geoffroea decorticans (Hook. & Arn.) Burkart

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.
07-11-17 A. *Herrera Cano* 54 (BA).

Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 30-05-17 A. *Herrera Cano* 57 (BA).

Pterogyne nitens Tul.

Argentina. Departamento Patiño. Las Lomitas.
30-10-17 A. *Herrera Cano* 29 (BA).

Prosopis alba Griseb.

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 18-10-17 A. *Herrera Cano 30* (BA).

Prosopis alba Griseb.

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán. 04-11-17 A. *Herrera Cano 31* (BA).

Prosopis kuntzei Kuntze

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán. 15-12-16 A. *Herrera Cano 32* (BA), 20-11-17 A. *Herrera Cano 34* (BA).

Prosopis kuntzei Kuntze

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 30-05-17 A. *Herrera Cano 35* (BA).

Prosopis nigra Hieron.

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 24-10-17 A. *Herrera Cano 49* (BA).

OLACACEAE

Ximenia americana L.

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 13-01-19 A. *Herrera Cano 72* (BA).

PARMELIACEAE (ASCOMYCOTA)

Usnea alata Motyka

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán. 02-11-17 A. *Herrera Cano 28* (BA).

POLYGONACEAE

Salta triflora (Griseb.) Adr. Sanche

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.
21-01-19 A. *Herrera Cano 61* (BA), 21-01-19 A. *Herrera Cano 69* (BA).

PHYTOLACCACEAE

Rivina humilis L.

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.
14-12-16 A. *Herrera Cano 51* (BA)

Rivina humilis L.

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. A. 12-01-19 *Herrera Cano 73* (BA).

RHAMNACEAE

Ziziphus mistol Griseb.

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.
24-01-19 A. *Herrera Cano 66* (BA).

SAPOTACEAE

Sideroxylon obtusifolium (Roem. & Schult.) T.D.Penn.

Argentina. Departamento Patiño. Comunidad pilagá Barrio Qompi Juan Sosa, Pozo del Tigre. 25-10-17 A. *Herrera Cano 39* (BA), 22-10-17 A. *Herrera Cano 40* (BA).

SIMAROUBACEAE

Castela coccinea Griseb.

Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.
23-01-19 A. *Herrera Cano 77* (BA)

SOLANACEAE

Lycium nodosum Miers

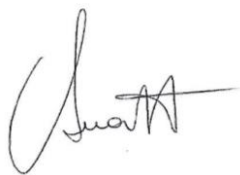
Argentina. Departamento Bermejo. Comunidad wichí de Tres Pozos, Juan G. Bazán.
07-11-17 A. *Herrera Cano 47* (BA), 21-01-19 A. *Herrera Cano 64* (BA).

ZYGOPHYLLACEAE

Bulnesia sarmientoi Lorentz ex Griseb.

Argentina. Departamento Patiño. Predio Tierra Nueva, Cacique Coquero.


14-01-19 Herrera Cano 70 (BA).



Anahí Herrera Cano,
Doctoranda



María Eugenia Suárez,
Directora



Marta Maier,
Codirectora