

Uso de plantas medicinales y conocimientos ancestrales en las comunidades rurales de la provincia de Cañar, Ecuador

Use of medicinal plants and ancestral knowledge in rural communities of the province of Cañar, Ecuador

Jacinto Aguaiza Quizhpilema^a, Juan Carlos Simbaina Solano^b

^a **Autor Principal.** Casa de la Cultura Benjamín Carrión Núcleo de Cañar, Ecuador.

^b **Autor Principal.** Corrección del trabajo. Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador

Recibido: 24 de marzo de 2021;

Aceptado: 13 de agosto de 2021;

RESUMEN

En áreas rurales de la provincia de Cañar, se encuentra numerosas plantas nativas e introducidas de uso terapéutico, que han sido poco conocidas y poco accesibles en la población. Los habitantes nativos, han venido usando estas desde épocas antiguas, beneficiándose de las propiedades curativas para la prevención y tratamiento de múltiples enfermedades y sanación energética. En este estudio, el objetivo fue localizar y mapear plantas de uso terapéutico de gran importancia en la salud pública. Además, realizar el análisis de zonas alteradas dentro del área de estudio. Para el mismo, se usó GPS y Mobile Topographer para la anotación de la localización aproximada. Con los datos, se realizó georreferenciación usando el software ArcGis 10,5. Adicionalmente, se usó el software R para la correlación entre altitud y localización de las plantas. Asimismo, se usaron las coordenadas e imágenes landast 8 para el análisis de suelo y vegetación en el área de estudio mediante ArcGis 10,5. Por tanto, han sido localizados y descritos 87 plantas con potencialidades terapéuticas comprometedoras, útiles en la medicina tradicional de Cañar, y se sugiere conservar, preservar, propagar, y pesquisar dosis profilácticas.

Palabras claves: Medicina tradicional; Plantas medicinales; Localización; Georreferenciación.

ABSTRACT

In rural areas of the Cañar province, there are numerous native and introduced plants for therapeutic use, which have been little known and little accessible in the population. The native inhabitants have been using these since ancient times, benefiting from the curative properties for the prevention and treatment of multiple diseases and energy healing. In this study, the objective was to locate and map plants of therapeutic use of great importance in public health. For the same, GPS and Mobile Topographer were used for the annotation of the approximate location. With the data, georeferencing was performed using the ArcGis 10.5 software. Additionally, the R software was used for the correlation between altitude and location of the plants. Likewise, the coordinates and landast 8 images were used for soil and vegetation analysis in the study area using ArcGis 10.5. Therefore, 87 plants with compromising therapeutic potentials, useful in traditional medicine of Cañar, have been located and described, and it is suggested to conserve, preserve, propagate, and investigate prophylactic doses.

Keywords: Traditional medicine; Medicinal plants; Location; Georeferencing.

INTRODUCCION

La medicina tradicional, mediante plantas y sustancias de origen vegetal, ha demostrado resultados satisfactorios en la prevención y tratamiento de múltiples enfermedades (Ansaloni et al., 2010; Barrera y Kindelán, 2014; Bailon et al., 2015). Llegando a desarrollarse en la técnica avanzada como es la fitoterapia (Ansaloni et al., 2010). Además, ha demostrado eficacia en sanación energética, aplicándose en casos donde la medicina convencional ha sido limitada (Bailon et al., 2015; Castro, 2020). Asimismo, en varios lugares, ha llegado a desarrollarse como medicina alternativa (Bahense et al., 2017). En la actualidad, existe complementariedad entre la medicina convencional y la tradicional (MSP, 2014).

En cuanto a medicina tradicional de Cañar, ha venido trascendiéndose desde tiempos remotos, donde la biodiversidad de plantas medicinales de la región, han sido los principales precursores (Ansaloni et al., 2010). De esta forma, por la necesidad de uso potencial, se ha vendido usando estas plantas bajo condiciones de recolección temporal y manejo sostenible (Aguiza, 2014). Por lo tanto, los sanadores, terapeutas y habitantes de las zonas rurales de Cañar, desde hace siglos, han venido conservando y usando plantas de uso medicinal y aplicando saberes ancestrales para tratar enfermedades en beneficio de la salud pública (Bailon et al., 2015). Sin embargo, en la actualidad, los conocimientos ancestrales de esta medicina, se están perdiéndose cada vez más. Además, existe escasa documentación y desconocimiento de la población sobre las plantas de uso terapéutico en la región. Por otro lado, el uso y mal uso de plantas medicinales (Mora, 2008), condiciones ambientales extremas por los efectos del cambio climático, ampliación de fronteras agrícolas y destrucción de hábitat natural (Rivers et al., 2011), han intervenido al peligro de extinción de estas plantas (Mora, 2008). Por lo mismo, en el presente estudio, se planteó localizar y mapear plantas de interés medicinal en su entorno silvestre o natural y en huertos familiares, y realizar la georreferenciación. Además, realizar el análisis de suelo y vegetación dentro del área de estudio. Asimismo, identificar el contenido cultural y las propiedades terapéuticas. Por lo tanto, la documentación de plantas medicinales de la región, será útil para la preservación, conservación, propagación, y posteriormente, para múltiples aplicaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio, fue en las comunidades rurales de la provincia de Cañar denominada TUCAYTA. TUCAYTA (Tukuy Cañar Ayllukunapa Tantanakuy), sus siglas en kichwa, es una organización indígena que abarca 14 comunidades y 4 cooperativas (Figura 1), con un área alrededor de 115 km², a altitudes que van desde 2800 a 4000 msnm, y cuenta con 8305 habitantes aproximadamente (AMA, 2012).

Las plantas se identificaron con el código PMTC (Planta Medicinal TUCAYTA-Cañar), y se tomó puntos referenciales mediante coordenadas geodésicas WGS84 (World Geodetic System 1984) y cartesianas UTM (Universal Transversal Mercator), asignadas por la herramienta Mobile Topographer, que trabaja con GPS (Hill et al., 2019), el cual permitió la localización geográfica de las respectivas plantas dentro del área de estudio (Coronado et al., 2018). Asimismo, las plantas fueron debidamente fotografiadas. Además, se usó el equipo Qmini MP GPS (Global Positioning System) para confirmar los puntos. Para la georreferenciación, se usó Data Frame dxf con coordenadas UTM, asignadas por Mobile Topographer, y se usaron Shapefiles de Cañar y Ecuador, que permitieron mapear usando el software ArcGis 10.5 (Herbei et al., 2010). Además, se estableció correlación entre coordenadas y altitud mediante gráficos 3D, usando R Project (R Core Team, 2019). Asimismo, se realizó un análisis de imagen espectral y visual de vegetación y suelo mediante

imágenes Landsat 8 (Zhao et al., 2019). Adicionalmente, se obtuvo información de terapeutas especializados, y se realizó una búsqueda bibliográfica de los benéficos que brindan las respectivas plantas.

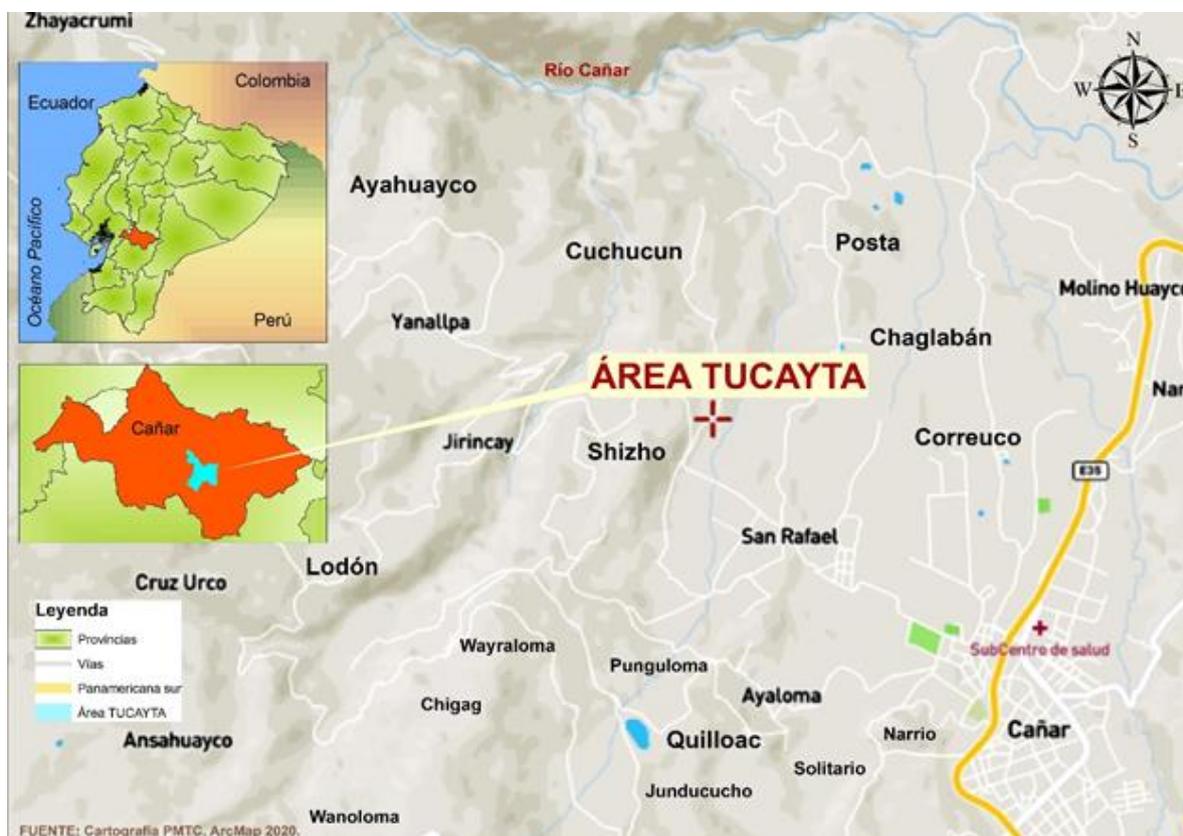


Fig. 1. Área de estudio TUCAYTA-Cañar, Ecuador.

RESULTADOS

Se localizaron un total de 87 plantas de uso terapéutico, identificados con nombre local y científico. Los cuales, han sido localizados usando Mobile Topographer y GPS, con el sistema de coordenadas geodésicas WGS84, empleando un patrón matemático de 3 dimensiones; latitud y longitud expresados en grados, minutos y segundos, y altitud en metros sobre el nivel del mar (msnm) (Tabla 1). Las plantas fueron localizadas a altitudes que van desde 2860 hasta 3832 msnm a temperaturas que van desde 2 a 16 °C. Un 80% de especies se localizaron entre las altitudes 3000 y 3500 msnm a temperaturas promedio de 14 °C, un 14 % a altitudes mayor a 3500 msnm a temperatura promedio de 2°C, y un 5% a altitudes menor a 3000 msnm a temperatura promedio de 16°C (Figura 2).

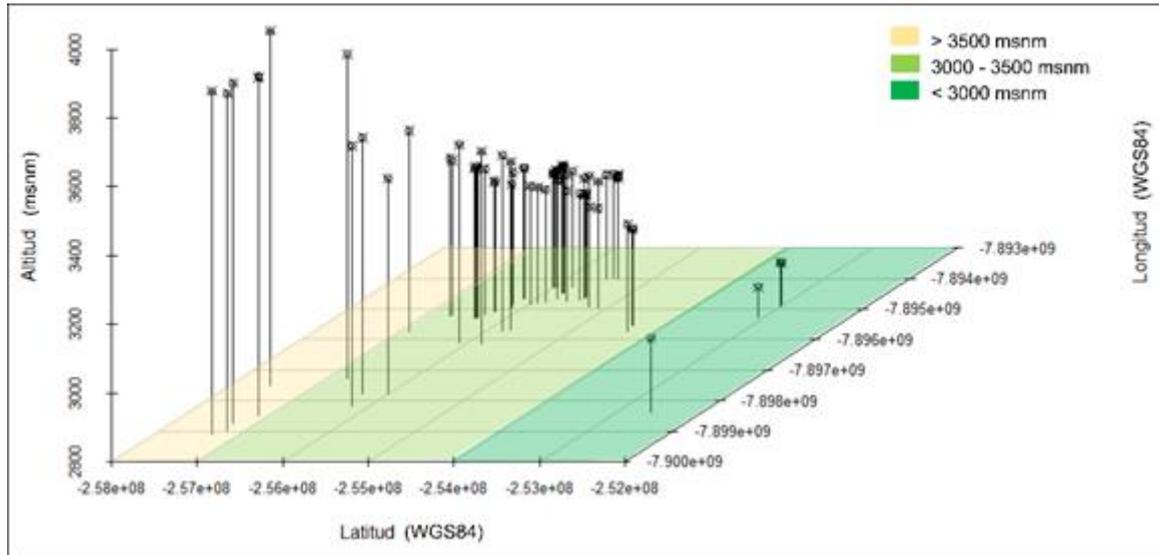


Fig. 2. Correlación entre altitud y ubicación de las plantas.

Tabla 1. Waypoints localizado para cada especie vegetal en las comunidades rurales de Cañar.

Puntos	Nombre local	Nombre científico	Latitud	Longitud
PTMC1	Chawar	<i>Agave americana</i>	-2.55605920	-78.94373814
PTMC2	Amapola	<i>Papaver somniferum</i>	-2.55442847	-78.94366209
PTMC3	Molle	<i>Schinus molle</i>	-2.55397274	-78.94025132
PTMC4	Wallpa tispina	<i>Poa annua</i>	-2.55397274	-78.94025132
PTMC5	Puka malva	<i>Lavatera arborea</i>	-2.55410298	-78.94010370
PTMC6	Marku	<i>Ambrosia arborescens</i>	-2.55410298	-78.94010370
PTMC7	Yurak malva	<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	-2.55412925	-78.93993667
PTMC8	Kari chichira	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-2.55415720	-78.93986643
PTMC9	Yurak sauco	<i>Sambucus australis</i>	-2.55486602	-78.93978196
PTMC10	Chillka	<i>Bracharis polyantha</i>	-2.55547429	-78.94000058
PTMC11	Tañin	<i>Taraxacum officinale</i>	-2.55694976	-78.94105749
PTMC12	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>	-2.55933022	-78.94138342
PTMC13	Pamba lechuga	<i>Gamochoeta americana</i>	-2.56017260	-78.94267175
PTMC14	Claro borrajas	<i>Borago officinalis</i>	-2.56020670	-78.94270515
PTMC15	Cerraja	<i>Sonchus oleraceus</i>	-2.55985584	-78.94267308
PTMC16	Llamlánten	<i>Plantago major</i>	-2.55982924	-78.94274295
PTMC17	Ñachag	<i>Bidens andicola</i>	-2.55923326	-78.94240435
PTMC18	Moradilla	<i>Alternanthera porrigens</i>	-2.55923326	-78.94240435
PTMC19	Guázhua	<i>Otholobium mexicanum</i>	-2.55923326	-78.94240435
PTMC20	Shurdán	<i>Dalea coerulea</i>	-2.55923326	-78.94240435
PTMC21	Allku kiwa	<i>Agropyron repens</i>	-2.55923326	-78.94240435
PTMC22	Sacha alverjilla	<i>Vicia andicola</i>	-2.55783713	-78.94291587
PTMC23	Kuchi trébol		-2.55790650	-78.94458775
PTMC24	Puliu	<i>Minthostachys mollis</i>	-2.55804587	-78.94475839
PTMC25	Preñadilla	<i>Pilea microphylla</i>	-2.55807335	-78.94455309
PTMC26	Liucalo	<i>Eucalyptus globulus</i>	-2.56149460	-78.94650915
PTMC27	Romero	<i>Salvia rosmarinus</i>	-2.56153433	-78.94651240
PTMC28	Yurak lutuyuyu	<i>Basella alba</i>	-2.56180226	-78.94837226
PTMC29	Alelí	<i>Matthiola incana</i>	-2.56698551	-78.95176490
PTMC30	Rosado zarcillo	<i>Fuchsia loxensis</i>	-2.56698551	-78.95176490

Table 1. (continued)

Puntos	Nombre local	Nombre científico	Latitud	Longitud
PTMC32	Santa María	<i>Tanacetum parthenium</i>	-2.56698551	-78.95176490
PTMC33	Warmi chichira	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>	-2.56698551	-78.95176490
PTMC34	Angu chini	<i>Urtica dioica</i>	-2.56697622	-78.95212722
PTMC35	Milmil	<i>Senna multiglandulosa</i>	-2.56903919	-78.95705719
PTMC36	Matico	<i>Buddleja globosa</i>	-2.56366228	-78.95312899
PTMC37	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	-2.56362587	-78.95285328
PTMC38	Burru chini	<i>Urtica dioica</i>	-2.56350599	-78.95285764
PTMC39	Chagra chini	<i>Urtica urens</i>	-2.56350599	-78.95285764
PTMC40	Uvillas	<i>Physalis peruviana</i>	-2.56347664	-78.95272860
PTMC41	Verbena	<i>Verbena microphila</i>	-2.56300368	-78.95206976
PTMC42	Mortiños	<i>Solanum nigrum</i>	-2.56258461	-78.95093068
PTMC43	Shirán	<i>Bidens pilosa</i>	-2.56242658	-78.95090248
PTMC44	Rambrán	<i>Alnus acuminata</i>	-2.56120401	-78.94968525
PTMC45	Alcachofa	<i>Cynara cardunculus</i>	-2.55969863	-78.94847463
PTMC46	Morado zarcillo	<i>Fuchsia hybrida</i>	-2.55908350	-78.94801509
PTMC47	Shullu	<i>Oenothera rosea</i>	-2.55835002	-78.94775925
PTMC48	Escanzel	<i>Aerva sanguinolenta</i>	-2.55758109	-78.94665387
PTMC49	Pataku panká	<i>Peperomia peltigera</i>	-2.55749042	-78.94664787
PTMC50	Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i>	-2.55611855	-78.94719018
PTMC51	Yana sauco	<i>Cestrum auriculatum</i>	-2.55481280	-78.94683637
PTMC52	Yurak salig	<i>Senecio vulgaris</i>	-2.55447274	-78.94658631
PTMC53	Gúlag	<i>Rumex obtusifolius</i>	-2.55447274	-78.94658631
PTMC54	Kari colay caballo	<i>Equisetum giganteum</i>	-2.55441503	-78.94637436
PTMC55	Warmi colay caballo	<i>Equisetum arvense</i>	-2.55441503	-78.94637436
PTMC56	Coles tronco	<i>Brassica oleracea alboglabra</i>	-2.55450215	-78.94596611
PTMC57	Killu guántug	<i>Brugmansia aurea</i>	-2.55240561	-78.94916277
PTMC58	Puka guántug	<i>Brugmansia sanguinea</i>	-2.55240561	-78.94916277
PTMC59	Yurak guántug	<i>Brugmansia arborea</i>	-2.55240561	-78.94916277
PTMC60	Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i>	-2.55118010	-78.94957078
PTMC61	Yurak borrajas	<i>Borago officinalis alba</i>	-2.54398292	-78.95535379
PTMC62	Retama	<i>Spartium junceum</i>	-2.54384623	-78.95542678
PTMC63	Paico	<i>Dysphania ambrosioides</i>	-2.54376293	-78.95516401
PTMC64	Sacha ajengo	<i>Artemisia thuscula</i>	-2.54346168	-78.95716021
PTMC65	Kasha marucha	<i>Xanthium catharticum</i>	-2.53029333	-78.94842568
PTMC66	Plancha kasha	<i>Opuntia ficus-indica</i>	-2.52997462	-78.94938155
PTMC67	Wachuma	<i>Echinopsis pachanoi</i>	-2.52997462	-78.94938155
PTMC68	Sukus	<i>Chusquea quila</i>	-2.53081744	-78.95247930
PTMC69	Iwila	<i>Monnina salicifolia</i>	-2.52601279	-78.98370467
PTMC70	Uchúl	<i>Gaiadendron punctatum</i>	-2.51234883	-79.00245006
PTMC71	Carne humana	<i>Jungia rugosa</i>	-2.56020687	-78.97754829
PTMC72	Átug sara	<i>Phytolacca bogotensis</i>	-2.56308684	-78.97758654
PTMC73	Hálu	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>	-2.56191927	-78.98194738
PTMC74	Tipo	<i>Clinopodium nubigenum</i>	-2.57221825	-78.98969948
PTMC75	Kuchu kuchu	<i>Baccharis genistelloides</i>	-2.57221825	-78.98969948
PTMC76	Chimblas	<i>Pernettya prostrata</i>	-2.57329846	-78.99095728
PTMC77	Urku chocho	<i>Lupinus pubescens</i>	-2.57268863	-78.98756580
PTMC78	Taruga sisa	<i>Halenia weddelliana pulchella</i>	-2.57115352	-78.98504281
PTMC79	Kuchi chupa	<i>Lycopodium clavatum</i>	-2.57115352	-78.98504281
PTMC80	Valeriana	<i>Valeriana microphylla</i>	-2.57107864	-78.98502439
PTMC81	Chuquiragua	<i>Chuquiraga jussieui</i>	-2.56759755	-78.97273977
PTMC82	Oca	<i>Oxalis lotoides</i>	-2.57533166	-78.97504187
PTMC83	Mashua	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	-2.57533166	-78.97504187
PTMC84	Cardo santo	<i>Cirsium mexicanum</i>	-2.56096022	-78.96112890
PTMC85	Piki muru	<i>Margyricarpus pimnatus</i>	-2.55830758	-78.96124383
PTMC86	Ajengo	<i>Artemisia absinthium</i>	-2.55811588	-78.95723743
PTMC87	Yana lutuyuyu	<i>Basella alba</i>	-2.55724121	-78.95698908

La georreferenciación, permitió ubicar plantas de interés en los siguientes lugares: Bosque Carbonería, comunidades Ayahuayco, Cuchucun, Shizho, San Rafael, Quilloac, Kirincay, y en los alrededores de la ciudad de Cañar, en un recorrido aproximado de 3,8 km (Figura 3). Por otro lado, mediante la combinación de bandas de imágenes Landsat 8, y la aplicación de la función aritmética de ArcGis 10.5, se pudo realizar el análisis de imagen espectral y visual de vegetación y suelo, donde se determinó zonas alteradas debido a diferentes causas dentro del área de estudio a una escala de 1:20 000 (Figura 4).

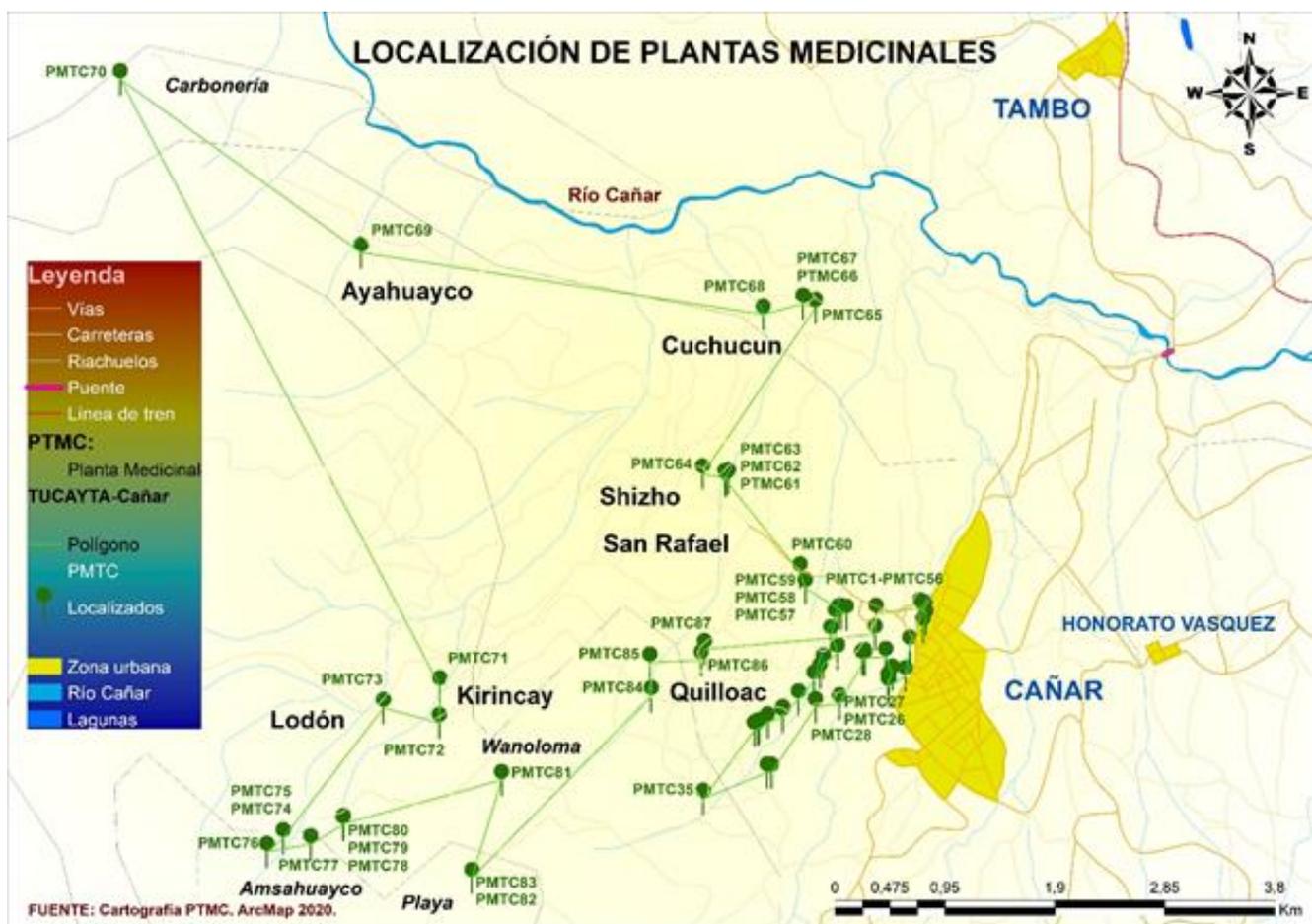


Fig. 3. Ubicación de plantas medicinales en el área de estudio.

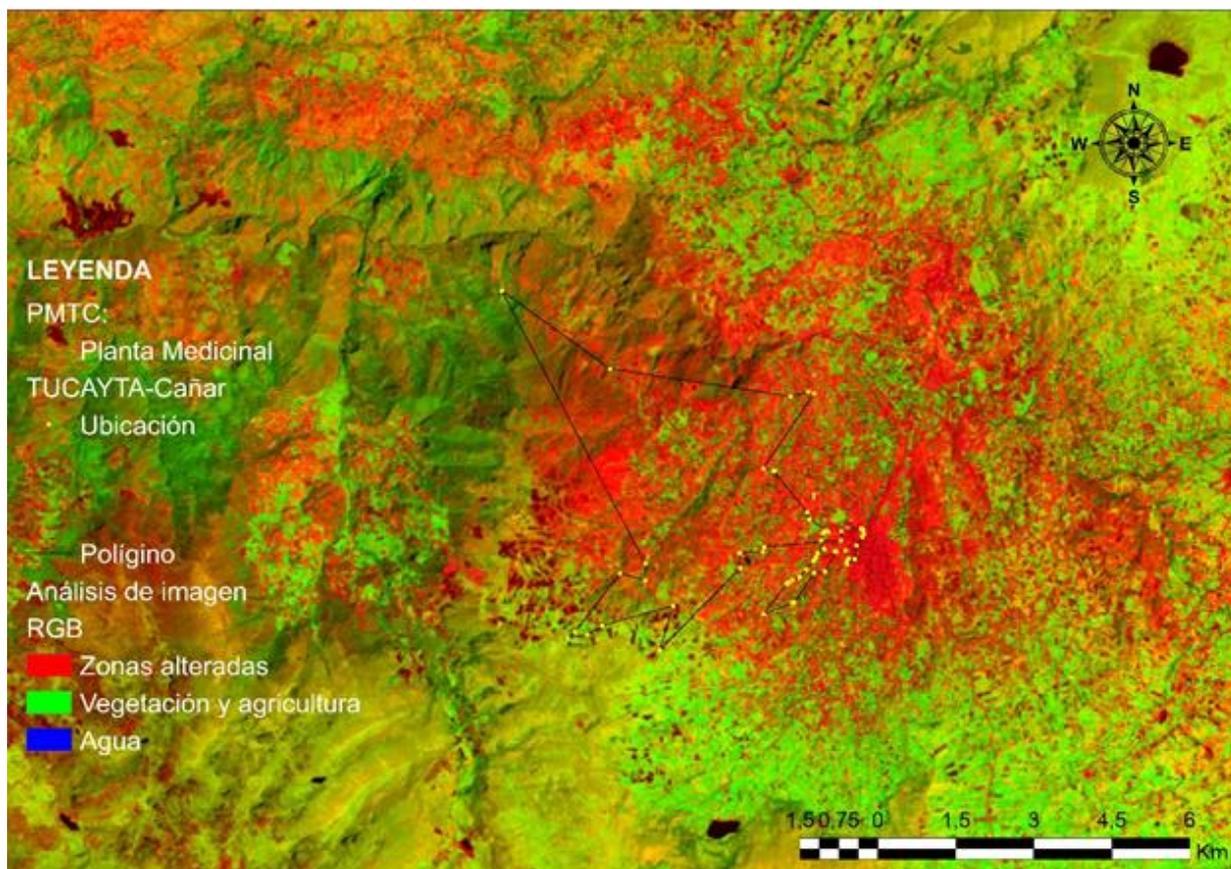


Fig. 4. Análisis de vegetación y suelo. Zonas alteradas de color rojo.

Las propiedades terapéuticas de las respectivas plantas, fueron obtenidas a partir de la información aportada de terapeutas entrevistados y de fuentes bibliográficas, encontrándose los principales usos y beneficios (Tabla 2).

Tabla 2. Especies de plantas y su acción terapéutica frente a diferentes enfermedades.

Nombre local	Nombre científico	Usos y aplicaciones
Ajengo	<i>Artemisia absinthium</i>	En mal viento, pestes, cólicos y dolor de estómago (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Alcachofa	<i>Cynara cardunculus</i>	Para inflamación, cefalea, bilis, diabetes, quemar grasa y colesterol (Cerón, 2006).
Alelí	<i>Matthiola incana</i>	Antídoto de venenos, usado para cáncer, presión arterial y gastritis (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Allku kiwa	<i>Agropyron repens</i>	Para hipertrofia benigna de próstata, diabetes y cálculos renales (Cordero, 1911).
Amapola	<i>Papaver somniferum</i>	Alivia el dolor corporal, tos y diarrea (Cordero, 1911).
Angu chini	<i>Urtica leptophylla</i>	Alivia calambres, golpes, torceduras de venas y tendones (Cordero, 1911).
Atug sara	<i>Phytolacca bogotensis</i>	Útil antiinflamatorio, diurético y purgante, y para várices (Cordero, 1911).
Burru chini	<i>Urtica dioica</i>	Útil estimulante del estómago, páncreas, bilis e intestino (Cerón, 2006).
Cardo mariano	<i>Silybum marianum</i>	Para hepatitis, cirrosis, vesícula y apoptosis de células cancerosas (Cordero, 1911).
Cardo santo	<i>Cirsium mexicanum</i>	Para riñones, calambres, derrame biliar, asma y tos (Cordero, 1911).

Nombre local	Nombre científico	Usos y aplicaciones
Carne humana	<i>Jungia rugosa</i>	En quistes, diabetes y cáncer. Efectivo cicatrizante de heridas (Enciso y Arroyo, 2011).
Cerraja	<i>Sonchus oleraceus</i>	Para infección del peritoneo. Tiene acción antibiótica para ascitis (Jerves <i>et al.</i> , 2014).
Chagra chini	<i>Urtica urens</i>	Para calambres, golpes, torceduras, páncreas, bilis e intestino (Bahense <i>et al.</i> , 2017).
Chawar	<i>Agave americana</i>	En disentería, indigestión, estreñimiento, gripe, reumas y artritis (Cerón, 2006).
Chillka	<i>Bracharis polyantha</i>	Para hemorroides, reumatismos, dolor de cabeza y mal aire (MSP, 2014).
Chimblas	<i>Pernettya prostrata</i>	Somnífero, para dolores osteomusculares y cabeza. Es alucinógeno (Cerón, 2006).
Chuquiragua	<i>Chuquiraga jussieui</i>	Previene el cáncer, hepatitis, próstata y menopausia (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>	Para artritis, baño posparto, prolapso de útero y vejiga, y próstata (Cerón, 2006).
Claro borrajas	<i>Borago officinalis</i>	Para el corazón, estrés y regula prostaglandinas y estrógenos (Cerón, 2006).
Coles tronco	<i>Brassica oleracea alboglabra</i>	Reduce cáncer de pulmón, estómago, colon y piel, y apéndices (Carvalho <i>et al.</i> , 2011).
Escancel	<i>Aerva sanguinolenta</i>	En enfermedades pulmonares, renales e infecciones de vejiga (MSP, 2014).
Guázhua	<i>Otholobium mexicanum</i>	Para la indigestión, heridas, diabetes y diarrea emoliente (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Gúlag	<i>Rumex obtusifolius</i> .	Para piel con llagas, quemaduras, cáncer, cefalea y dolor molar (Cerón, 2006).
Hálu	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>	En afecciones del hígado, riñones y estimula el flujo menstrual (Cordero, 1911).
Iwíla	<i>Monnina salicifolia</i>	Usada como jabón. Útil para la caspa y afecciones de ojos (Cordero, 1911).
Kari chichira	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	En resfriados, sobrepeso, recaída, tuberculosis y nefritis (Cordero, 1911).
Kari colay caballo	<i>Equisetum giganteum</i>	Para tratar enfermedades renales y vejiga, cálculos renales, cistitis e inflamación de próstata (Cerón, 2006).
Kasha marucha	<i>Xanthium catharticum</i>	Para próstata. Útil diurético para los hombres (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Killu guántug	<i>Brugmansia aurea</i>	Para inflamación, limpiezas energéticas y baño posparto (Cerón, 2006).
Kuchi chupa	<i>Lycopodium clavatum</i>	En afecciones postparto, cicatrizar heridas y comezón de la piel (Cordero, 1911).
Kuchi trébol.		En mal viento y limpieza energética.
Kuchu kuchu	<i>Baccharis genistelloides</i>	Para afecciones del sistema hepático, renal, digestivo, y colesterol (Cerón, 2006).
Liucalo	<i>Eucalyptus globulus</i>	Útil antiinflamatorio, antimicrobiano, <u>antidiabético</u> y descongestionante (Cerón, 2006).
Llamllánten	<i>Plantago major</i>	Efectivo anticancerígeno y cicatrizante. Útil para úlceras y quemaduras (Jerves <i>et al.</i> , 2014).
Marku	<i>Ambrosia arborescens</i>	Para gastritis, quistes e impide metástasis en cáncer de mama (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Mashua	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Para erupciones de piel y desórdenes de próstata (MSP, 2014).
Matico	<i>Buddleja globosa</i>	Útil cicatrizante de úlceras. Útil para hígado, vesícula, sarna y sífilis (Vogel <i>et al.</i> , 2011).
Milmil	<i>Senna multiglandulosa</i>	Uso potencial para cáncer, inflamación, y para limpiados (Cerón, 2006).
Molle	<i>Schinus molle</i>	Para baño posparto, inflamación, limpiados, retención de líquidos (Cerón, 2006).
Moradilla	<i>Altemanthera porrigens</i>	Para gripe, desarreglo menstrual, neumonía, gastritis, y purgante (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Morado zarcillo	<i>Fuchsia hybrida</i>	Para estados falsos de emocionalidad y expresión de sentimientos (Cordero, 1911).
Mortiños	<i>Solanum nigrum</i>	En artritis, eccemas, úlceras y grietas de piel. Efectivo analgésico (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).

Tabla 2. (Continued)

Nombre local	Nombre científico	Usos y aplicaciones
Ñachag	<i>Bidens andicola</i>	Para sordera, hígado, asma, reumatismo, riñones y hemorragias (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Oca	<i>Oxalis lotoides</i>	Para caries, recaídas y para tratar amígdalas (Cerón, 2006).
Paico	<i>Dysphania ambrosioides</i>	En amenorrea, dismenorrea, malaria, histeria y catarros (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Pamba lechuga	<i>Gamochoaeta americana</i>	Para la queja, diarrea, conjuntivitis y heridas (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Pataku panká	<i>Peperomia peltigera</i>	Para problemas del corazón y enfermedades bucofaringeas (Cerón, 2006).
Piki muru	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	Para purificar sangre, baño postparto, y para sarampión y viruela (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Plancha kasha	<i>Opuntia ficus-indica</i>	En estrés, limpieza digestiva, úlceras, sangrados y vías urinarios (Cordero, 1911).
Preñadilla	<i>Pilea microphylla</i>	En dolores, moretones, sobrepeso y para dermatitis (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Puka guántug	<i>Brugmansia sanguinea</i>	Para disentería, dolor de muelas, tos e insomnio (Cordero, 1911).
Puka malva	<i>Lavatera arborea</i>	Para esguinces, torceduras y quemaduras (Cerón, 2006).
Puliu	<i>Mintostachys mollis</i>	En gastritis y úlceras. Efectivo antihipertensivo y antibacterial (Cordero, 1911).
Rambrán	<i>Alnus acuminata</i>	Para gripe, piojos, y tratamiento de fracturas (Jerves <i>et al.</i> , 2014).
Retama	<i>Spartium junceum</i>	Para problemas del corazón, reumatismo, estreñimiento y úlceras (Cordero, 1911).
Romero	<i>Salvia rosmarinus</i>	En dolor muscular, inflamación, artrosis o artritis reumatoide (Cerón, 2006).
Rosado zarcillo	<i>Fuchsia loxensis</i>	En menstruaciones escasas, dolores menstruales y flujo de orina (Cordero, 1911).
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Útil estimulante de menstruación, várices, hemorroides y leucodermia (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Sábila	<i>Aloe vera</i>	Para ardor de estómago, quemaduras de piel y encías inflamadas (Cerón, 2006).
Sacha ajengo	<i>Artemisia thuscula</i>	Útil tónico estomacal, para cólicos digestivos y flatulencias (Cedeño <i>et al.</i> , 2019).
Sacha alverjilla	<i>Vicia andicola</i>	Para irregularidades menstruales, gases y nervios (Cerón, 2006).
Santa María	<i>Tanacetum parthenium</i>	Para fiebre, artritis, indigestión y leucemia (Cerón, 2006).
Shirán	<i>Bidens pilosa</i>	Efectivo antimicrobiano, antiinflamatorio y antiviral (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Shurdán	<i>Dalea coerulea</i>	En afecciones fúngicas, pulmonía, gripe, y purifica la sangre (MSP, 2014).
Shúllu	<i>Oenothera rosea</i>	Útil cicatrizante, para afecciones de piel, tumores y postemas (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Sukus	<i>Chusquea quila</i>	Para la conservación y reduce la contaminación de arsénico (Cordero, 1911).
Tañin	<i>Taraxacum officinale</i>	Para purificar hígado, riñón y vesícula biliar (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Taruga sisa	<i>Halenia weddelliana pulchella</i>	En reumatismo y para padecimientos mentales (Cordero, 1911).
Tipo	<i>Clinopodium nubigenum</i>	Útil antioxidante y analgésico, para gastritis e incontinencia urinaria (Jerves <i>et al.</i> , 2014).
Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Para desinflamar y apaciguar problemas digestivos, y cicatrizar (Cordero, 1911).
Uchúl	<i>Gaiadendron punctatum</i>	Útil analgésico, calma afecciones post parto, sarampión y viruela (Cedeño <i>et al.</i> , 2019).
Urku chocho	<i>Lupinus pubescens</i>	Usado como emplasto, y cura el sarpullido. Útil insecticida (Cordero, 1911).
Uvillas	<i>Physalis peruviana</i>	Útil depurativo sanguíneo y sedante, para malaria, hepatitis y próstata (Cordero, 1911).
Valeriana	<i>Valeriana microphylla</i>	Para afecciones nerviosas, cardíacas, sarpullidos, ira y reumas (Cordero, 1911).
Verbena	<i>Verbena microphila</i>	Para insomnio, migrañas, artritis, laringitis y dermatitis (Cordero, 1911).
Wachuma	<i>Echinopsis pachanoi</i>	En afecciones cardíacas, nerviosas y drogodependencias (Cerón, 2006).

Nombre local	Nombre científico	Usos y aplicaciones
Wallpa tispina	<i>Poa annua</i>	Para resfríos. Usado para desinflamar el cuerpo (Cordero, 1911).
Warmi chichira	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>	Útil estíptico, para resfríos, golpes, heridas y reumatismos (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Warmi colay caballo	<i>Equisetum arvense</i>	Para hígado graso, hidropesía, cálculos, heridas, hemorragias nasales (MSP, 2014).
Yana lutuyuyu	<i>Basella alba var. rubra</i>	Para la vista y retención placentaria (Cordero, 1911).
Yana sauco	<i>Cestrum auriculatum</i>	En reumatismo, cólicos, sarampión, otitis, insomnio, bronquitis (Ansaloni <i>et al.</i> , 2010).
Yurak borrajás	<i>Borago officinalis alba</i>	Para cáncer de mama, cerebro y próstata, y reduce tumores (Cerón, 2006).
Yurak guántug	<i>Brugmansia arborea</i>	Útil vermícida, para grietas del pezón, cáncer, asma y disnea (Cordero, 1911).
Yurak lutuyuyu	<i>Basella alba</i>	Contiene baja calorías, alto de proteínas y rica en fibra dietética (Cordero, 1911).
Yurak malva	<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	Efectivo desinflamante, expectorante, diurético y antioxidante (Cordero, 1911).
Yurak sálig	<i>Senecio vulgaris</i>	Para colerín, ira y nerviosidad, y calma dolores de la menstruación (Cordero, 1911).
Yurak sauco	<i>Sambucus australis</i>	Útil sudorífico, laxante y antihemorroidal, para tos, rubéola y quistes (Bahense <i>et al.</i> , 2017).

Por otro lado, en las entrevistas a terapeutas, se obtuvo información relevante sobre los conocimientos ancestrales y el contenido cultural. Donde, varios terapeutas concuerdan y describen el gran valor de la naturaleza, mencionando que los Cañari o Kañari, originarios de la antigua nación Cañari, habitantes nativos de la actual provincia de Cañar, son una cultura noble, con un alto sentido de la libertad y dignidad humana, que han venido defendiendo algo que tiene un valor enorme. Y se plantea la pregunta ¿Qué es lo que defienden? Para ello, una vez ubicados en la cima del cerro Zhinzhuna, y al frente el majestuoso cerro Juidán, y atrás, el legendario cerro Buerán. Y entre estos macizos montañosos, se puede divisar la bella laguna de Patococha, que se divisa al sur de este paraíso, desde donde nacen arroyos que llegaran hasta las tierras de TUCAYTA. Asimismo, al otro extremo, al oeste, podemos divisar el majestuoso cerro Cauca y Altar, desde donde se percibe al fondo, riveras que llegarán a formar el río Cañar, y junto a los arroyos se divisa el bosque Carbonería; con árboles de miles de años de antigüedad. Y al frente, con dirección norte, se divisa el imponente Huallicanga, que rodera la cordillera constituyendo la hoya de Cañar; donde se asientan las ciudades Cañar y Tambo. Todos estos macizos montañosos, llegan a conformar el nudo del Azuay. Además, no es solo el paisaje terrenal mencionan, ya que en esta tierra habitan hombres y mujeres con una sabiduría ancestral y una forma de educación diferente hacia los jóvenes, de habitar la tierra insertos totalmente en el orden natural. Por tanto, los Cañari, no son reconocidos por un arte grandioso como pirámides o templos, más bien, forman parte de esta creación que se defiende con tanto ahínco. Por lo tanto, estas consideraciones, hacen únicas entre los pueblos originarios de América.

En este contexto, se sabe que, cuando los quechuas invadieron el actual Ecuador, la nación Cañari resistió incansablemente, y los incas sin poder ganar la batalla, lograron unir naciones a través de diálogos y lazos matrimoniales (Simbaina y Aguaiza 2020). Posteriormente, los caciques Cañari, fueron invitados a Cusco para enseñar su majestuosidad. Sin embargo, los Cañari, siempre estuvieron convencidos de que de ellos era lo mejor. Para entender aquello, se puede analizar el contenido de sabiduría de algunas palabras del antiguo idioma Cañari, como Huaqui “Hombre”, que resulta la unión de dos vocablos Hua derivado de Ahua “de arriba” y Qui derivado de Quilla “luna, resplandeciente, energía”, es decir, una energía que fue enviada desde arriba. Como dice el mito de creación Cañari, el hombre fue creado por la

Diosa Quilla “Luna” de un espíritu del cielo. Asimismo, Zarza “Mujer”, también unión de dos vocablos Zar za, que significa “fertilidad” y está relacionado con la concepción, Zarza “diosa de la fertilidad”. También la palabra Juya “espíritu” que significa origen, algo que no se ve. Por tanto, el hombre en vida debe alcanzar el Juya o Juyay “amor”, es decir, llegar a la espiritualidad y entregar el amor antes de morir. También otro ejemplo es la palabra Juyayay “invocar al espíritu” o “grito de guerra”, que significa llamar al espíritu antes de entrar en batalla, es decir, frente al derramamiento de sangre y muerte, el hombre Cañari no deja la dignidad humana, Huyayay “con espíritu”. En este sentido, la cultura Cañari o Kañari, es única, modesta y justa, y vive con lo mínimo, pero con un modelo de sabiduría de como habitar la tierra, respetando, conservando y protegiendo a la madre naturaleza y a todos los seres que habitan en ella. Por lo tanto, para alcanzar estas instancias altas de sabiduría, el chuya mikuna “alimentación sana” y el sumak kawsay “el buen vivir” es fundamental (Aguaiza, 2014), donde, las plantas comestibles y medicinales juegan un papel primordial para la salud.

DISCUSIONES

La biodiversidad de plantas de uso terapéutico dentro del área TUCAYTA fue amplia, donde los principales, han sido posibles identificarlas y localizarlas. Estudios previos, indican el uso de herramientas móviles con aplicaciones que facilitan localizar plantas medicinales (Coronado et al., 2018). La herramienta Mobile Topographer, permite gestionar coordenadas en tiempo real de grados decimales, o en grados, minutos y segundos, siendo usadas para sitiar puntos (Hill et al., 2019). Existe estudios similares en la silvicultura usando Mobile Topographer para ubicar plantas forestales, donde reportan, que las plantas sitiadas geográficamente con referencia al GPS de los satélites no exceden mayor error (Čehić, 2018). Por lo tanto, esta herramienta, permitió establecer puntos de referencia de las plantas medicinales, y posteriormente, realizar la georreferenciación dentro del área de interés. Por otro lado, el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS: United States Geological Survey), permite usar imágenes Landsat 8, que cubre el área de estudio a una escala promedio de 1:60 000 (Zhao et al., 2019). Por lo tanto, el análisis espectral y visual de vegetación y suelo con imágenes Landsat 8 (Herbei et al., 2010), permitió identificar zonas alteradas en el área de estudio, originadas mediante causas como explotaciones mineras, excavaciones de lastres mineros, ampliación de zonas urbanas, rellenos sanitarios, entre otras, constituyen factores de destrucción del hábitat natural, interviniendo al peligro de extinción de las especies vegetales.

En cuanto a las propiedades terapéuticas, varios estudios reportan hallazgos prometedores usando plantas medicinales para tratar y prevenir distintas enfermedades (Bahense et al., 2017; Cedeño et al., 2019). En el reciente brote COVID-19, estas plantas han demostrado resultados alentadores, las especies más útiles con actividad antiviral y antiinflamatorias fueron Brassica oleracea, Eucalyptus globulus, Chuquiraga jussieui y Piper aduncum, que refuerzan el sistema inmunológico y contrarrestan al virus (Maldonado et al., 2020). Asimismo, evidencias científicas de laboratorio reportan resultados satisfactorios usando especies como Uncaria tomentosa y Zingiber officinale para contrarrestar al SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) (Moncada–Mapelli y Salazar-Granara, 2020). Además, en estudios de acoplamiento molecular, se ha visto la eficacia de los compuestos bioactivos a base de plantas medicinales frente a SARS-CoV-2 (Adem et al., 2020). Otra planta, que ha demostrado ser efectiva a COVID-19, es Solanum dulcamara, aunque ha sido prohibida bajo la ORDEN SCO/190/2004 por ser venenosa (Barcia, 2020),

se ha venido usando en dosis apropiadas. Por otro lado, los terapeutas locales, reportan técnicas medicinales como el temascal y baños de vapor combinadas con plantas medicinales (Castro, 2020), que consiste en la eliminación de toxinas, virus y bacterias por transpiración. Sin embargo, aún faltan evaluar el potencial medicinal de las respectivas plantas frente a múltiples enfermedades.

CONCLUSIONES

Las herramientas GPS y Mobile Topographer, permitieron localizar plantas de interés medicinal mediante coordenadas para la respectiva ubicación geográfica. La identificación y ubicación de plantas medicinales, es la información fundamental requerida para la conservación, preservación, propagación, y posteriormente, aplicación medicinal.

Agradecimientos

Al terapeuta Kusikayo Cungachi, por brindar los saberes ancestrales de la medicina tradicional de Cañar. Al terapeuta Oso Tapahteh Hutse, por brindar conocimientos medicinales de nativos americanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adem, S., Eyupoglu, V., Sarfraz, I., Rasul, A., y Ali, M. (2020). Identification of Potent COVID-19 Main Protease (Mpro) Inhibitors from Natural Polyphenols: An in Silico Strategy Unveils a Hope against CORONA. *Preprints*, 2020030333. <https://doi.org/10.20944/preprints202003.0333.v1>
- Aguaiza, J. (2014). Investigación de plantas alimenticias y medicinales de Chuya Kawsay en Quilloac. Tesis magíster. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/5343>
- AMA, T. (2012). Organización Tucayta. Página web TUCAYTA. <https://tucaytaorg.wixsite.com/tucayta/>
- Ansaloni, R., Wilches, I., León, F., Peñaherrera, E., Orellana, A., Tobar, V., y Witte, P. D. (2010). Estudio Preliminar sobre Plantas Medicinales Utilizadas en Algunas Comunidades de las Provincias de Azuay, Cañar y Loja, para Afecciones del Aparato Gastrointestinal. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 23(1). <http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/40>
- Bahiense, J. B., Marques, F. M., Figueira, M. M., Vargas, T. S., Kondratyuk, T. P., Endringer, D. C., Scherer, R., y Fronza, M. (2017). Potential anti-inflammatory, antioxidant and antimicrobial activities of *Sambucus australis*. *Pharmaceutical Biology*, 55(1), 991-997. <https://doi.org/10.1080/13880209.2017.1285324>
- Bailon, N., Romero-Benavides, J. C., Tinitana-Imaicela, F., y Ostrosky-Wegman, P. (2015). Medicinal plants of Ecuador: A review of plants with anticancer potential and their chemical composition. *Medicinal Chemistry Research*, 24(6), 2283-2296. <https://doi.org/10.1007/s00044-015-1335-7>
- Barcia, C. (2020). Naturaleza Médica | La Dulcamara. PickleMED. <https://picklemed.com/2020/06/25/naturaleza-medica-la-dulcamara/>
- Barrera, R., y Kindelán, R. (2014). Utilización de la Medicina Natural y Tradicional en pacientes tratados por Ortodoncia con afecciones de la mucosa oral. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(3), 466-474.
- Carvalho, C. A. de, Fernandes, K. M., Matta, S. L. P., Silva, M. B. da, Oliveira, L. L. de, y Fonseca, C. C. (2011). Evaluation of antiulcerogenic activity of aqueous extract of *Brassica oleracea var. Capitata* (cabbage) on Wistar rat gastric ulceration. *Arquivos de Gastroenterologia*, 48(4), 276-282. <https://doi.org/10.1590/S0004-28032011000400011>

- Castro, L. A. T. (2020). El COVID-19 en las comunidades indígenas de Chimborazo, Ecuador. *Latin American and Caribbean Ethnic Studies*, 15(4), 413-424. <https://doi.org/10.1080/17442222.2020.1829793>
- Cedeño, H., Espinosa, S., Andrade, J. M., Cartuche, L., y Malagón, O. (2019). Novel Flavonoid Glycosides of Quercetin from Leaves and Flowers of *Gaiadendron punctatum* G.Don. (Violeta de Campo), used by the Saraguro Community in Southern Ecuador, Inhibit α -Glucosidase Enzyme. *Molecules*, 24(23), 4267. <https://doi.org/10.3390/molecules24234267>
- Čehić, M. (2018). Using mobile GNSS applications «Mobile Topographer» in forestry. *Naše Šume*, 16(52/53), 29-37.
- Cerón, C. (2006). Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos. *Botánica Económica de los Andes Centrales*, 285-293, 9.
- Cordero, L. (1911). Enumeración botánica de las principales plantas, así útiles como nocivas, indígenas o aclimatadas, que se dan en las provincias del Azuay y de Cañar de la República del Ecuador. <http://repositorio.casadelacultura.gob.ec//handle/34000/18049>
- Coronado, M. A., Canul, G. P. P., y Canché, M. J. U. (2018). U le' ts'aak: Una propuesta de prototipo de aplicación móvil para el reconocimiento y ubicación de plantas medicinales en el Estado de Yucatán. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 5(2), 6-13.
- Enciso, E., y Arroyo, J. (2011). Efecto antiinflamatorio y antioxidante de los flavonoides de las hojas de *Jungia rugosa* Less (matico de puna) en un modelo experimental en ratas. *Anales de la Facultad de Medicina*, 72(4), 231-237.
- Herbei, M. V., Ciolac, V., Șmuleac, A., Nistor, E., y Ciolac, L. (2010). Georeferencing of topographical maps using the software ArcGis. *Journal of Agricultural Science*, 42, 595-606.
- Hill, A. C., Limp, F., Casana, J., Laugier, E. J., y Williamson, M. (2019). A New Era in Spatial Data Recording: Low-Cost GNSS. *Advances in Archaeological Practice*, 7(2), 169-177. <https://doi.org/10.1017/aap.2018.50>
- Jerves, L., Cuzco, N., Tobar, V., Ansaloni, R., Maes, L., y Wilches, I. (2014). Medicinal plants used in South Ecuador for gastrointestinal problems: An evaluation of their antibacterial potential. *Journal of Medicinal Plants Research*, 8(45), 1310-1320. <https://doi.org/10.5897/JMPR2014.5656>
- Maldonado, C., Paniagua-Zambrana, N., Bussmann, R. W., Zenteno-Ruiz, F. S., y Fuentes, A. F. (2020). La importancia de las plantas medicinales, su taxonomía y la búsqueda de la cura a la enfermedad que causa el coronavirus (COVID-19). *Ecología en Bolivia*, 55(1), 1-5.
- Moncada-Mapelli, E., y Salazar-Granara, A. (2020). Medicina tradicional y COVID-19, oportunidad para la revaloración de las Plantas Medicinales Peruanas. *Revista del Cuerpo Médico del HNAAA*, 13(1), 103-104. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.131.634>
- Mora, A. (2008). Acciones para la conservación de plantas: Amenazas, retos y perspectivas. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*, 7(1), 21-24.
- MSP. (2014). Plantas Medicinales de la Sierra. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Página web.https://bibliotecapromocion.msp.gob.ec/greenstone/collect/promocin/index/asoc/HASH0120.dir/doc.pdf

- R Core Team. (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>
- Rivers, M. C., Taylor, L., Brummitt, N. A., Meagher, T. R., Roberts, D. L., y Lughadha, E. N. (2011). How many herbarium specimens are needed to detect threatened species? *Biological Conservation*, 144(10), 2541-2547. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.07.014>
- Vogel, H., Jeldres, P., Razmilic, I., y Doll, U. (2011). Morphological characters, yields and active principles in wild and cultivated accessions of the Chilean medicinal plant *Buddleja globosa* Hope. *Industrial Crops and Products*, 34(2), 1322-1326. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2010.12.004>
- Zhao, J., Yu, L., Xu, Y., Ren, H., Huang, X., y Gong, P. (2019). Exploring the addition of Landsat 8 thermal band in land-cover mapping. *International Journal of Remote Sensing*, 40(12), 4544-4559. <https://doi.org/10.1080/01431161.2019.1569281>