



MINISTERIO DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



COMPOSICIÓN FÍSICOQUÍMICA DE VEINTICINCO

# PLANTAS ÚTILES



DE LOS MERCADOS DE BARRANQUILLA

Manuela Montoya Castrillón, Brian Amaya Guzmán,  
Germán Torres Morales



EXPEDICIONES BARRANQUILLA



➔ **BIODIVERCIUDADES** AL 2030

COLOMBIA

**BIO**

INSTITUTO  
HUMBOLDT  
COLOMBIA



MINISTERIO DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

COMPOSICIÓN FÍSICOQUÍMICA DE VEINTICINCO

# PLANTAS ÚTILES



DE LOS MERCADOS DE BARRANQUILLA

Manuela Montoya Castrillón, Brian Amaya Guzmán,  
Germán Torres Morales

EXPEDICIONES BARRANQUILLA



→ **BIODIVERCIUDADES AL 2030**

COLOMBIA

**BIO**

INSTITUTO  
HUMBOLDT  
COLOMBIA

## Introducción

El proyecto “Expedición científica piloto a una BiodiverCiudad con enfoque en Bioeconomía”, además de apoyar la realización de expediciones científicas y curaduría de colecciones biológicas, tiene un componente de apoyo en el desarrollo y transferencia de conocimiento y tecnología que pretende aportar al desarrollo económico y social del país, a través de modelos más sostenibles. Para ello, se planteó la generación de conocimiento básico sobre la composición de las diferentes estructuras de las especies que fueron priorizadas por su uso alimenticio o medicinal. Este enfoque promueve la diversificación de apuestas productivas que habilitan y hacen posibles otros encadenamientos productivos, así como procesos de innovación o creación de productos de mayor valor agregado.

## Metodología

La selección de las especies de plantas útiles de los mercados de Barranquilla para las cuales se realizaron los análisis fisicoquímicos fue precedida por la revisión de fuentes de información primaria y secundaria para validar los usos, posible diversificación, circularidad y las aplicaciones de las diferentes estructuras que las componen. Adicionalmente, la priorización de las especies se realizó empleando la “metodología para la identificación y priorización de especies con un enfoque de bioeconomía” [1] que hace uso de criterios biológicos, ecológicos, sociales, económicos y tecnológicos. La selección de los análisis a realizar se basó en la utilidad de conocer la composición básica, es decir, algunas macromoléculas (metabolitos primarios), y en metabolitos secundarios que son de interés para diferentes sectores.

Es así como se escogió la cuantificación de compuestos fenólicos, aminoácidos, azúcares, ácidos grasos, proteínas, carbohidratos, calorías, humedad, cenizas y fibra cruda, como tipos de análisis que brindan información sobre las cualidades fisicoquímicas de las especies para la potencialización de una bioeconomía local basada en la biodiversidad del territorio.

## Aclaraciones importantes

- La selección de las especies y sus estructuras se vio influenciada por la disponibilidad de las especies en los mercados de Barranquilla al momento de realizar los análisis. Lo anterior también está fuertemente relacionado con los ciclos de cosecha y/o recolección de dichas especies.
- No se consideró el estado de maduración ni procedencia de las especies para realizar los análisis fisicoquímicos.
- Los contenidos de esta publicación son de carácter informativo. Por lo tanto, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación no recomiendan el uso de estas especies sin la supervisión o indicación de un profesional calificado.

Este producto es posible gracias al proyecto Expedición científica piloto a una BiodiverCiudad con enfoque en Bioeconomía (convenio 22-2022), entre el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, con recursos provenientes del Patrimonio Autónomo del Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Francisco José de Caldas.

## Referencias

1. Rojas-Rueda, M.T., Torres-Morales, G., Cortés, C.A., Malagón, M. y Montoya-Castrillón, M. (2022). Metodología de priorización de especies de plantas útiles en el Distrito de Mercados Públicos del Centro de Barranquilla. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
2. Minambiente. (s.f). Soluciones Basadas en la Naturaleza: Biodiverciudades. COP26 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Retrieved October 2, 2022, from <https://cop26.minambiente.gov.co/biodiverciudades/nlace>
3. Thirumurugan, D., Cholarajan, A., Raja, S. S., & Vijayakumar, R. (2018). An introductory chapter: secondary metabolites. *Second metab—sources Appl*, 1-21.
4. Nelson, D. L., Lehninger, A. L., & Cox, M. M. (2008). *Lehninger principles of biochemistry*. Macmillan.
5. Zlomanov, V. P., Khoviv, A. M., & Zavrazhnov, A. Y. (2013). Physicochemical analysis and synthesis of nonstoichiometric solids. *InTech. Materials Science-Advanced Topics*, 103-128.
6. García Ochoa, O. E., Infante, R. B., & Rivera, C. J. (2008, June). Hacia una definición de fibra alimentaria. *In Anales Venezolanos de Nutrición (Vol. 21, No. 1, pp. 25-30)*. Fundación Bengoa.
7. Laura, A., Moreno-Escamilla, J. O., Rodrigo-García, J., & Alvarez-Parrilla, E. (2019). Phenolic compounds. *In Postharvest physiology and biochemistry of fruits and vegetables (pp. 253-271)*. Woodhead Publishing.
8. von Braun, J. (2018). Bioeconomy—the global trend and its implications for sustainability and food security. *Global food security*, 19, 81-83.



## Tabla resumen

Nombre	Estructura analizada	Nombre científico	Aminoácidos	Azúcares	Ácidos fenólicos	Flavonoides	Otros fenoles	Ácidos grasos	Grasas omega	Otras grasas	Proteínas	Carbohidratos	Fibra cruda	Cenizas	Calorías
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g
Corozo	Fruto	<i>Bactris guineensis</i>	61,9	98,2	294,0	544,5	344,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Corozo	Semilla	<i>Bactris guineensis</i>	124,2	151,2	191,6	317,5	122,2	1,8	1,3	5,1	3,6	81,5	13,3	0,9	195,0
Corozo	Tallo	<i>Bactris guineensis</i>	94,1	1,6	304,7	88,2	271,0	0,6	0,2	1,6	3,1	147,9	18,7	2,9	315,0
Níspero	Fruto	<i>Manilkara zapota</i>	36,0	78,3	217,0	17,0	17,8	0,0	0,0	0,0	0,2	24,5	7,7	0,5	83,0
Níspero	Semilla	<i>Manilkara zapota</i>	488,2	150,2	312,7	22,2	19,1	2,3	1,2	6,0	2,4	60,1	31,5	1,6	151,0
Cañandonga	Fruto	<i>Cassia grandis</i>	93,7	7,9	260,6	88,9	27,9	0,2	0,0	0,5	6,2	65,0	4,2	5,4	278,0
Cañandonga	Semilla	<i>Cassia grandis</i>	115,8	691,0	719,6	1473,5	41,7	1,8	1,1	5,6	11,3	126,8	15,0	3,3	319,0
Cañandonga	Cáscara	<i>Cassia grandis</i>	65,9	6,4	502,0	3076,7	308,7	0,3	0,2	1,0	3,2	126,9	38,9	1,6	270,0
Algarrobo	Harina	<i>Hymenaea courbaril</i>	46,2	16,5	98,8	16,0	5,6	1,3	0,8	4,3	7,5	64,3	11,5	6,3	280,0
Algarrobo	Semilla	<i>Hymenaea courbaril</i>	68,7	1419,0	99,3	54,0	92,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bejuco cadeneta o pata de vaca	Hoja	<i>Schnella glabra</i>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,7	17,0	89,5	14,9	10,4	262,0
Bejuco cadeneta o pata de vaca	Corteza	<i>Schnella glabra</i>	27,9	NA	320,9	27,8	67,0	NA	NA	0,7	3,7	147,5	5,7	7,1	316,0
Divi-divi	Fruto	<i>Libidibia coriaria</i>	24,9	575,9	83,2	64,5	5,6	1,5	1,3	4,8	5,8	77,4	6,8	3,2	335,0
Zarzaparrilla	Rizoma	<i>Smilax sp</i>	109,5	208,0	516,3	311,2	3089,0	0,4	0,2	1,0	0,9	19,9	5,7	0,9	47,0
Batata	Raíz tuberosa	<i>Ipomoea batatas</i>	267,4	1155,0	26,4	16,0	5,6	0,3	0,2	1,0	2,1	44,8	9,2	2,2	102,0
Contragavilana	Corteza	<i>Aristolochia sp</i>	210,1	1,6	218,3	63,9	5,6	1,4	0,2	3,7	5,9	0,0	7,6	52,2	0,0
Chuchuguaza	Corteza	<i>Maytenus laevis</i>	92,1	1,6	235,6	25,6	5,6	0,6	0,4	1,8	3,7	153,1	4,7	5,1	327,0
Cola de caballo	Tallo	<i>Equisetum sp</i>	452,1	NA	170,8	148,2	14,2	NA	NA	2,5	6,6	103,9	6,3	21,9	257,0
Caraña	Corteza	<i>Bursera graveolens</i>	234,0	NA	77,6	67,8	6,4	NA	NA	1,0	2,1	52,7	17,5	1,1	123,0
Guásimo	Corteza	<i>Guazuma ulmifolia</i>	199,0	NA	488,6	32,8	5,6	NA	NA	0,6	2,8	56,8	7,0	3,9	130,0
Resbalamono	Corteza	<i>Bursera simaruba</i>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1,7	1,7	145,7	7,1	10,9	314,0

Nombre	Estructura analizada	Nombre científico	Aminoácidos	Azúcares	Ácidos fenólicos	Flavonoides	Otros fenoles	Ácidos grasos	Grasas omega	Otras grasas	Proteínas	Carbohidratos	Fibra cruda	Cenizas	Calorías
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g	g/100g
Culantro	Hoja	<i>Eryngium foetidum</i>	487,3	NA	33,6	227,5	5,6	NA	NA	0,6	2,8	10,2	4,0	1,9	37,0
Paico	Hoja	<i>Dysphania ambrosioides</i>	169,9	NA	445,5	52,0	5,6	NA	NA	0,5	4,4	9,1	8,9	3,1	40,0
Matarratón	Hoja	<i>Gliricidia sepium</i>	324,4	NA	62,2	232,7	8,4	NA	NA	1,8	8,1	36,6	10,0	4,1	122,0
Guarumo	Hoja	<i>Cecropia peltata</i>	87,5	NA	39,2	49,0	6,7	NA	NA	0,8	10,0	58,8	10,2	7,9	165,0
Tuá-tuá	Hoja	<i>Jatropha gossypifolia</i>	117,9	NA	90,8	26,1	96,9	NA	NA	0,4	4,9	14,8	8,0	2,5	53,0
Sangregorio	Hoja	<i>Aphelandra sp.</i>	127,9	1,6	12857,2	50,5	5,6	NA	NA	0,4	5,4	8,2	7,2	3,1	42,0
Anamú	Hoja	<i>Petiveria alliacea</i>	143,4	1,6	187,3	16,0	5,7	1,3	0,8	4,1	6,0	12,8	8,0	4,0	64,0
Malambo	Hoja	<i>Croton malambo</i>	25,7	352,2	477,3	32,7	5,6	2,0	1,2	127,4	5,6	143,9	8,9	6,6	332,0
Abrecaminos	Hoja	<i>Bastardia viscosa</i>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2,4	9,6	97,3	8,3	3,5	255,0
Llantén	Hoja	<i>Plantago major</i>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,5	2,3	8,2	7,4	2,8	30,0
Altamisa	Hoja	<i>Ambrosia cumanensis</i>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,5	4,8	10,4	10,0	2,9	45,0

### Convenciones

Oportunidades bajas ■ Percentil bajo (<0.33)

Oportunidades medias ■ Percentil medio (0.33<x<0.66)

Oportunidades altas ■ Percentil alto (>0.66)

No aplica  NA

### Notas aclaratorias:

1. Las "oportunidades" que se categorizan en las convenciones fueron comparadas únicamente entre las especies analizadas y, para ello, se empleó la distribución por percentiles que es particular de cada categoría.
2. El número total de parámetros analizados fue de 68. Para efectos prácticos, dichos parámetros fueron clasificados en las 13 categorías que se describen en esta tabla, aunque algunos de ellos no fueron incluidos. Para conocer el detalle de la información, remítase a la tabla "Clasificación" (página 7).
3. Para realizar la distribución por percentiles, se tomó el límite inferior reportado por el método de medición, en caso de que el parámetro estuviera por debajo del nivel mínimo de cuantificación y por encima del nivel mínimo de detección.
4. Los valores individuales para cada uno de los parámetros cuantificados, así como los usos reportados para las especies, pueden ser consultados en los siguientes enlaces:
  - [Plantas útiles de los mercados de Barranquilla](#)
  - [BIO-Triumph Biodiversidades: plantas útiles de Barranquilla](#)
  - [Análisis de determinación de aminoácidos, compuestos fenólicos y azúcares realizados a 21 especies de plantas útiles de los mercados de Barranquilla](#)
  - [Análisis de determinación del perfil lipídico y análisis bromatológico básico realizados a 25 especies de plantas útiles de los mercados de Barranquilla](#)

## Glosario

**Ácidos grasos:** un ácido carboxílico alifático de cadena larga que se encuentra en grasas y aceites naturales [4].

**Aminoácidos:** son moléculas con un grupo carboxilo y un grupo amino unidos al mismo átomo de carbono que se combinan para formar las proteínas. Esto hace que cumplan un papel clave en la gran mayoría de los procesos biológicos [4].

**Análisis fisicoquímico:** conjunto de métodos y técnicas que determinan la composición y características químicas y físicas de los productos, especies, alimentos y demás, así como la interrelación entre la composición y las propiedades de la materia [5].

**BiodiverCiudad:** una BiodiverCiudad es una ciudad que reconoce, prioriza e integra la biodiversidad y sus beneficios hacia un desarrollo urbano sostenible, permitiendo conectar la riqueza natural con las estrategias de crecimiento urbano, y cuyo propósito principal es el de cuidar la biodiversidad y conocer el medio natural que rodea a las ciudades [2].

**Bioeconomía:** la bioeconomía es la producción, utilización y conservación de los recursos biológicos, incluidos los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación, para proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, con el objetivo de lograr una economía sostenible [8].

**Calorías:** es una unidad de energía y mide la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1,0 g de agua de 14,5 a 15,5 °C. Una caloría (cal) equivale a 4,18 julios (J) [4].

**Carbohidratos:** son las biomoléculas más abundantes de la tierra y su oxidación constituye la energía central de los organismos. Son polihidroxialdehídos, cetonas o sustancias que producen tales compuestos por hidrólisis y pueden ser de diferentes tipos de acuerdo a sus características [4].

**Cenizas:** es el producto o residuo de la combustión de materia orgánica, compuesto por sustancias inorgánicas no combustibles, como sales minerales.

**Fenoles:** son metabolitos secundarios que se encuentran en la mayoría de los tejidos vegetales, son sintetizados a través de las vías del ácido shikímico y fenilpropanoide, y poseen numerosas propiedades bioactivas [7].

**Fibra cruda:** todas aquellas sustancias orgánicas no nitrogenadas que no se disuelven tras hidrólisis sucesivas; una en medio ácido y otra en medio alcalino. Los principales componentes de las FC son la celulosa, las hemicelulosas y la lignina. Estos componentes conforman en su mayoría la fracción insoluble de la fibra [6].

**Macromolécula:** son moléculas biológicas de tamaño molecular superior a 5000 que se ensamblan a partir de precursores relativamente simples. Las proteínas, los ácidos nucleicos y los polisacáridos son macromoléculas compuestas de monómeros (moléculas simples) con pesos moleculares menores (500 o menos) [4].

**Metabolito primario:** son moléculas que están presentes en cada célula viva capaz de dividirse y, por tanto, su ausencia reduce inmediatamente la vida de un organismo [3].

**Metabolito secundario:** son moléculas que constituyen un grupo heterogéneo de productos metabólicos naturales que no son esenciales para el crecimiento de los organismos productores, pero que se consideran compuestos de diferenciación que les confieren roles adaptativos y de supervivencia. Es por ello que, aun cuando son moléculas que se derivan del metabolismo primario, no constituyen el esqueleto molecular básico del organismo [3].

**Proteína:** es una macromolécula compuesta por cadenas polipeptídicas, cada una con una secuencia característica de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos. Constituyen la fracción más grande (además del agua) de una célula [4].

## Clasificación

	Categorías	Parámetro
1	Ácidos fenólicos	Ácido p-hidroxibenzoico
2	Ácidos fenólicos	Ácido rosmarínico
3	Ácidos fenólicos	Ácido carnósico
4	Ácidos fenólicos	Ácido cafeico
5	Ácidos fenólicos	Ácido ferúlico
6	Ácidos fenólicos	Ácido gálico
7	Ácidos fenólicos	Ácido p-cumárico
8	Ácidos fenólicos	Ácido ursólico
9	Ácidos fenólicos	Ácido vanílico
10	Ácidos grasos	Acido graso oleico C18:1 cis-9 &#937;9
11	Ácidos grasos	Acido graso linoleico C18:2 cis-9,12 &#937;6
12	Ácidos grasos	Acido graso palmítico C16:0
13	Ácidos grasos	Acido graso mirístico C14:0
14	Ácidos grasos	Acido graso esteárico C18:0
15	Ácidos grasos	Acido graso alpha linolénico C18:3 cis-9, 12,15 &#937;3
16	Ácidos grasos	Acido graso eicosapentanoico C20:5 EPA &#937;3
17	Ácidos grasos	Acido graso gamma linolénico C18:3 cis-6, 9,12 &#937;6
18	Ácidos grasos	Acido graso laúrico C12:0
19	Ácidos grasos	Docosahexanoico C22:6 DHA
20	Aminoácidos	Ácido aspártico
21	Aminoácidos	Glutamina
22	Aminoácidos	Ácido glutámico
23	Aminoácidos	Asparagina
24	Azúcares	Sacarosa
25	Azúcares	Xilitol
26	Azúcares	Fructosa
27	Azúcares	D-Glucosa
28	Azúcares	D-Galactosa
29	Azúcares	Maltosa
30	Azúcares	Manitol
31	Azúcares	Sorbitol
32	Calorías	Calorías
33	Carbohidratos	Carbohidratos totales
34	Carbohidratos	Carbohidratos disponibles
35	Cenizas	Cenizas
36	Fibra cruda	Fibra cruda

## Clasificación

	Categorías	Parámetro
37	Flavonoides	Luteolina
38	Flavonoides	Epicatequina EC)
39	Flavonoides	Apigenina
40	Flavonoides	Quercetina
41	Flavonoides	Cianidina 3-rutinosido
42	Flavonoides	Naringenina
43	Flavonoides	Ciandina
44	Flavonoides	Kaempferol
45	Flavonoides	Kaempferol 3-glucósido
46	Flavonoides	Pelargonidina 3-glucósido
47	Flavonoides	Pinocembrina
48	Flavonoides	Rutina
49	Grasas omega	Omega 9
50	Grasas omega	Omega 6
51	Grasas omega	Omega 3
52	Humedad	Humedad
53	Otras grasas	Grasa
54	Otras grasas	Grasa total insaturada
55	Otras grasas	Grasa mono insaturada
56	Otras grasas	Grasa saturada
57	Otras grasas	Grasa poliinsaturada
58	Otras grasas	Grasa trans
59	Otras grasas	Grasa total
60	Otros fenoles	Catequina (C)
61	Otros fenoles	Cafeína
62	Otros fenoles	Epicatequina galato (ECG)
63	Otros fenoles	Epigalocatequina (EGC)
64	Otros fenoles	Epigalocatequina galato (EGCG)
65	Otros fenoles	Teobromina
66	Otros fenoles	Teofilina
67	Proteínas	Proteína total
68	Sólidos totales	Sólidos totales



