IOB Congress 2021

Plants choice for NSP in Colombia

Jairo Villegas
Paissá Coop.

Paissá
Agua y paissajismo


Paissá
Agua y paissajismo
aguaypaissajismo.com


Paissá
Agua y paissajismo
aguaypaissajismo.com


Paissá
Agua y paissajismo
aguaypaissajismo.com


Paissá
Agua y paissajismo
aguaypaissajismo.com


aguaypaissajismo.com


Paissá
Agua y paissajismo

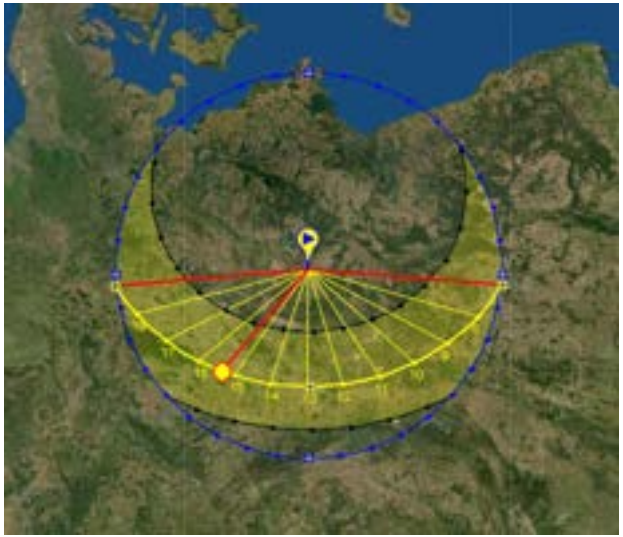
Paissá
Agua y paissajismo

aguaypaissajismo.com

Sun path

Paissá
Agua y paissajismo

Berlin: 52° 31' 1.331" N, 13° 23' 19.896" E



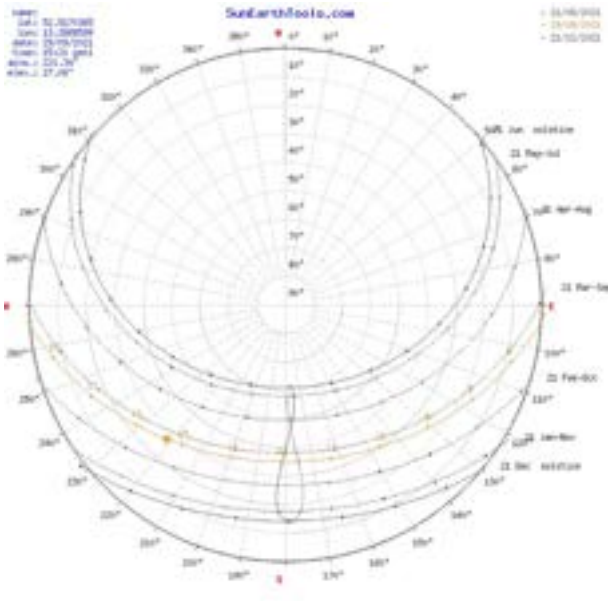
Albufeira: 37° 8' 40.286" N, 8° 12' 52.517" W

Arbeláez: 4° 14' 1.474" N, 74° 24' 44.927" W

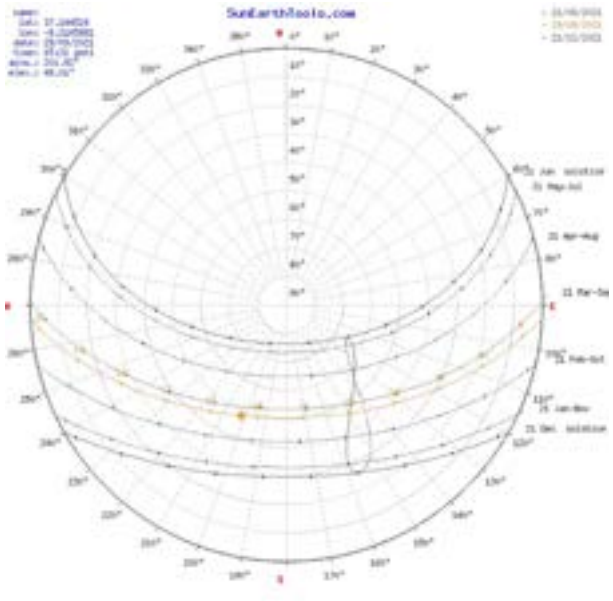
Sun path

Paissá
Agua y paissajismo

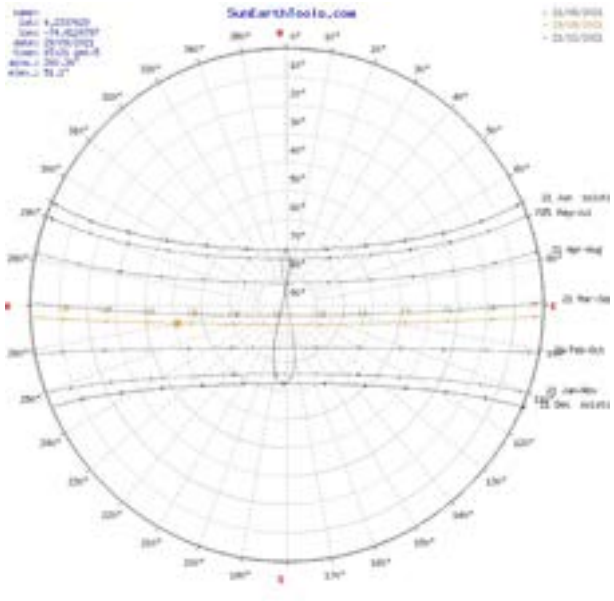
Berlin: 52° 31' 1.331" N, 13° 23' 19.896" E

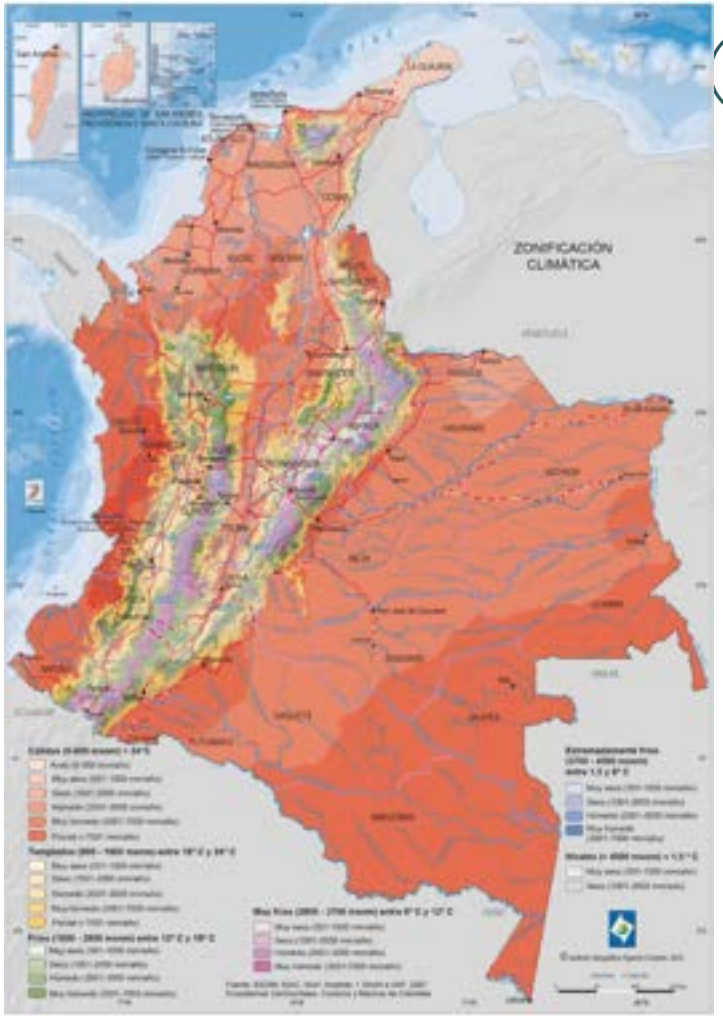


Albufeira: 37° 8' 40.286" N, 8° 12' 52.517" W



Arbeláez: 4° 14' 1.474" N, 74° 24' 44.927" W





Paissá
Agua y paissajismo

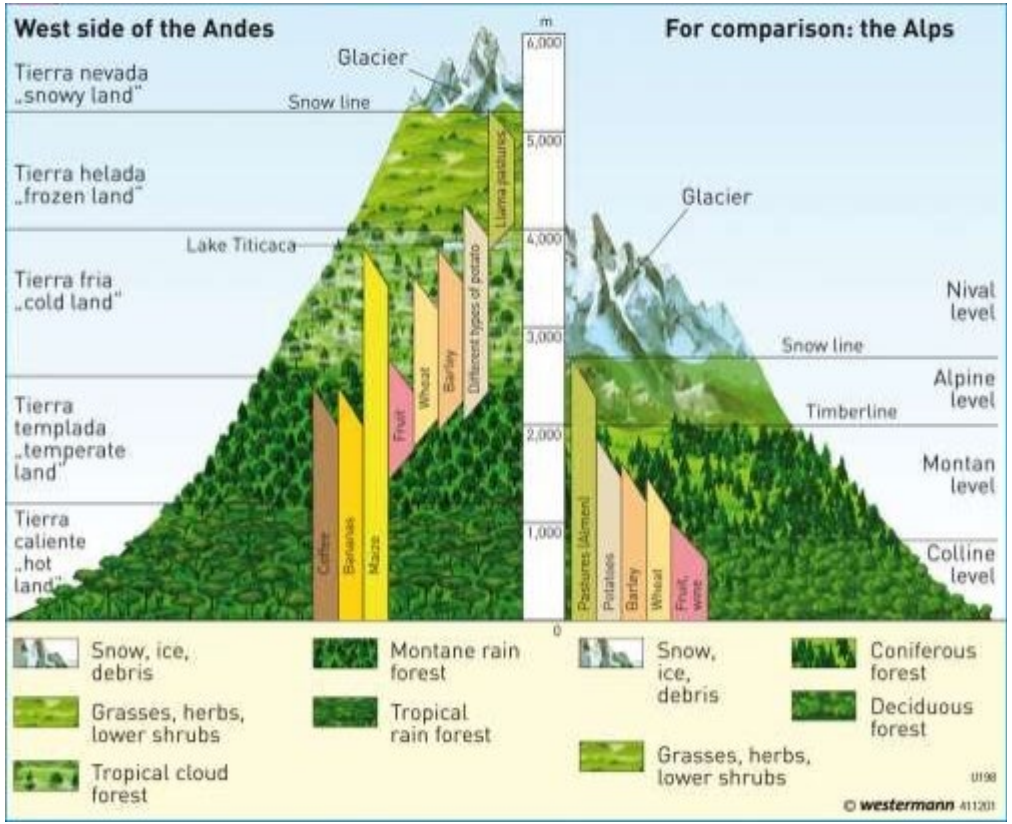
Maps:

A. **Relief**
B. **Climate Zones**

Maps:

A. **Biome**
B. **Altitudinal zonation**

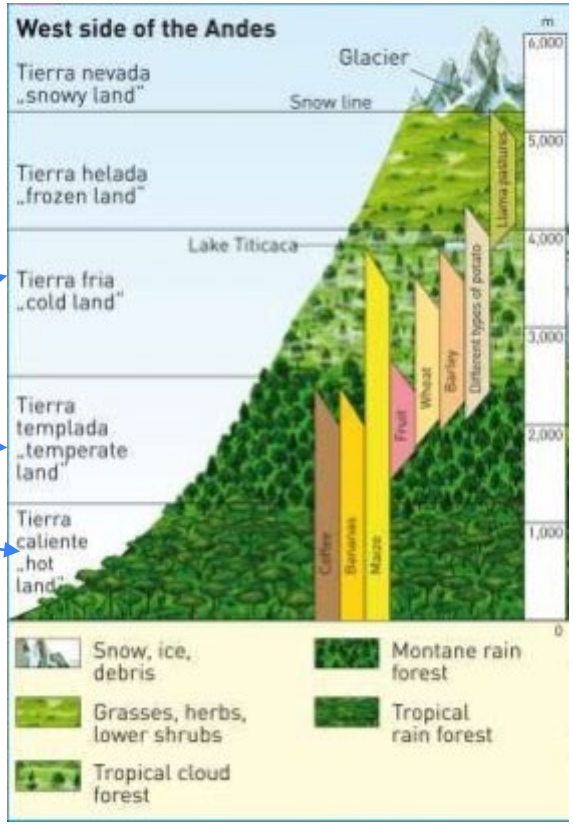
Paissá
Agua y paissajismo



Maps:

A. **Biome**
B. **Altitudinal zonation**

Paissá
Agua y paissajismo

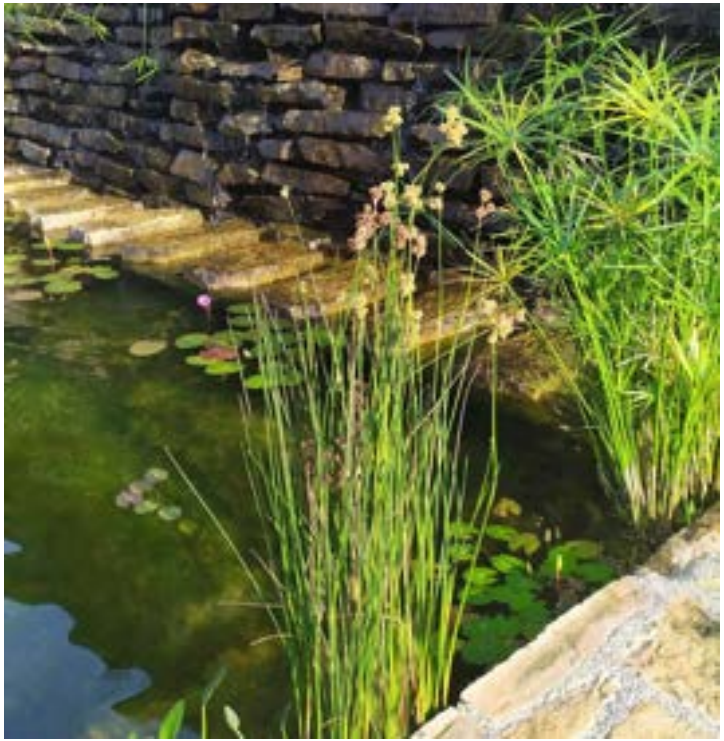


aguaypaissajismo.com

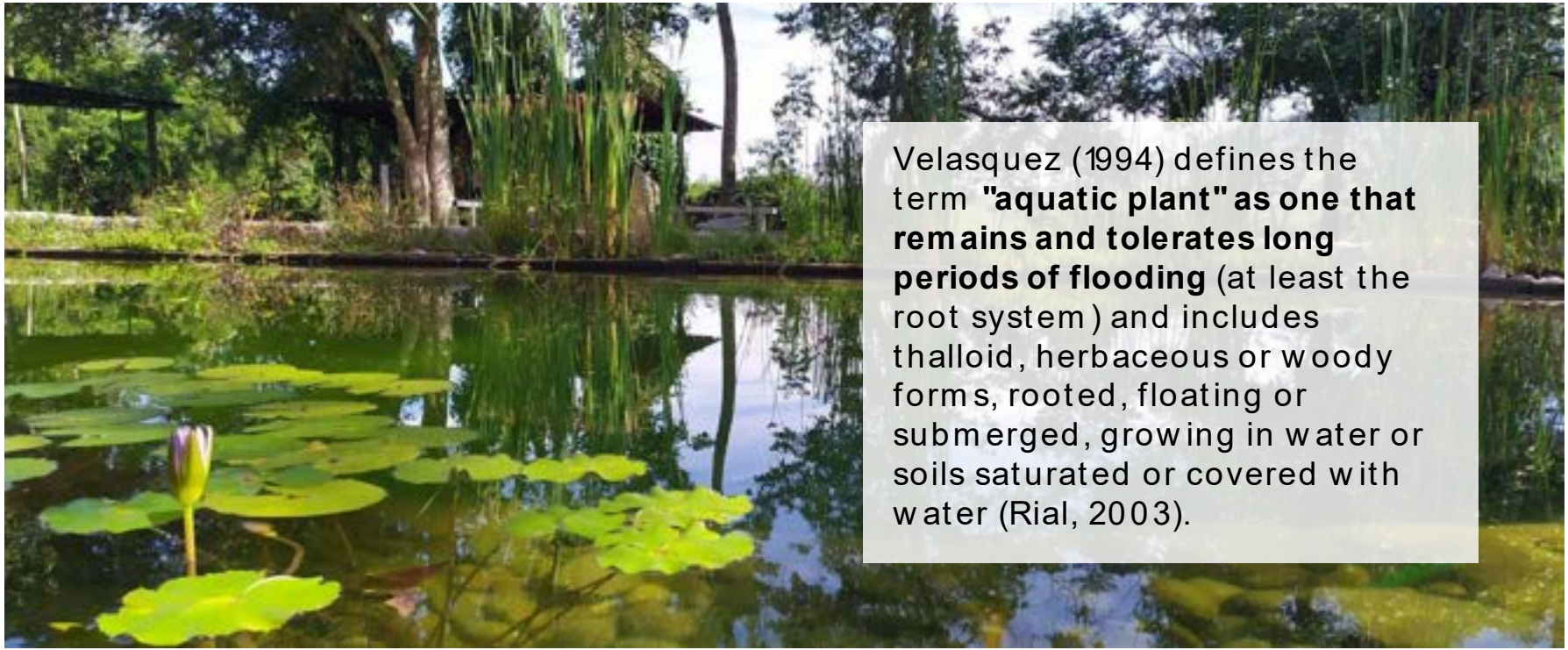
Paissá
Agua y paissajismo

In Colombia, 169 native (and 24 exotic) aquatic species of the following families that have been recorded up to today:

Alismataceae (21)
Araceae (18)
Plantaginaceae (15)
Cyperaceae (13)
Nymphaeaceae (12)
Pontederiaceae (11)
Hydrocharitaceae (8)
Lentibulariaceae (8)
Onagraceae (8)
Potamogetonaceae (7)
Eriocaulaceae (5)
Cabombaceae (3)
Elatinaceae (3)
Fabaceae (3)
Mayacaceae (3)
Typhaceae (3)
Ceratophyllaceae (2)
Crassulaceae (2)
Cymodoceaceae (2)
Salviniaceae (6)



Bernal, R.; S.R. Gradstein, M. Celis. (eds) 2016. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Primera edición. Bogotá : Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales.



Velasquez (1994) defines the term **"aquatic plant" as one that remains and tolerates long periods of flooding** (at least the root system) and includes thalloid, herbaceous or woody forms, rooted, floating or submerged, growing in water or soils saturated or covered with water (Rial, 2003).

Ludwigia sedioides (Humb. & Bonpl.) H. Hara

Myrtales
Onagraceae

Hierba hidrófita, perenne, arraigada flotante. Raíces muy delgadas. Tallos delgados, ramificados bajo el agua, enraizados en los nodos, verdes o rojizos. Hojas flotantes, agrupadas en rosetas terminales; pecíolos de diferente longitud; lámina rómbico-ovada, aserrada hacia el ápice. Flores axilares, solitarias; pedicelos generalmente rojizos; 4 sépalos; 4 pétalos amarillos. Frutos cápsulas más largas que anchas, cuadrangulares, glabras. Semillas estriadas, marrón.

Habita en sabanas inundables; en bajos, zanjas, esteros, morichales y lagunas.

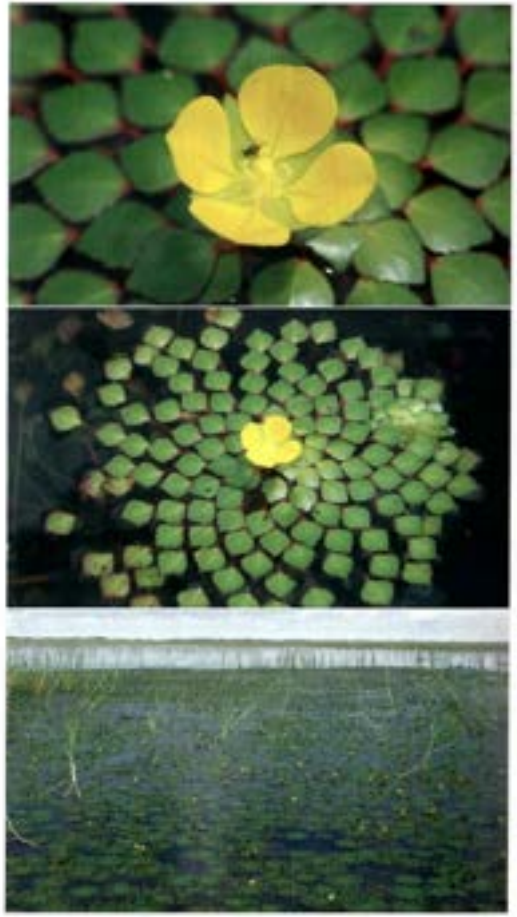
Distribución neotropical.

ECOLOGÍA, USOS Y CONSERVACIÓN

- Presente de 0 a 200 m.s.n.m. aprox.
- Posiblemente autogámica o polinizada por insectos.
- Por su belleza es muy utilizada como ornamental.

REFERENCIAS

Bedoya y Madriñán, 2015; Cunsará-Campos, 2010; Pott y Pott, 2000; Rial, 2009; Velásquez, 1994.



Plant choice criteria

Paissá
Agua y paissajismo

Origin and distribution

Native
Species that occupy their original range

Introduced
Species that are outside their original range

Naturalized
Introduced species with the capacity to maintain populations autonomously

Subspontaneous
Introduced species without the ability to survive in the occupied territories

Invasive
Naturalized species with high propagation capacity in number of individuals and distance.

Very invasive
Naturalized species with a high propagation capacity capable of altering native ecosystems.

Calceolaria mexicana

Vilà, Montserrat & Valladares, Fernando & Traveset, Anna & Santamaría, Luis & Castro-Díez, Pilar. (2008). Invasiones biológicas.

Plant choice criteria

Paissá
Agua y paissajismo

Formations

Emergent plant meadow | **Floating meadow** | **Deep submerged meadow** | **Free floating plant meadow** | **Rooted floating-leaved meadow**

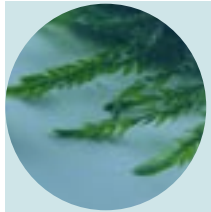
aguaypaissajismo.com

Schmidt-Mumm, Udo. (1998). Vegetación Acuática y Palustre de la Sabana de Bogotá y Plano del Río Ubaté.

Plant choice criteria

Paissá
Agua y paissajismo

Trophic state
Level of productivity



Oligotrophic
Low primary productivity due to nutrient deficiency.
(Fontinalis bogotensis)

Mesotrophic
Intermediate level of productivity.
(Cotula coronopifolia)

Eutrophic
High biological productivity due to excessive nutrients.
(Bidens laevis)

Guacheneque páramo plants

Planting process

Paissá
Agua y paissajismo

Search and selection of plants in nearby water bodies

Transport

Temporary local nursery

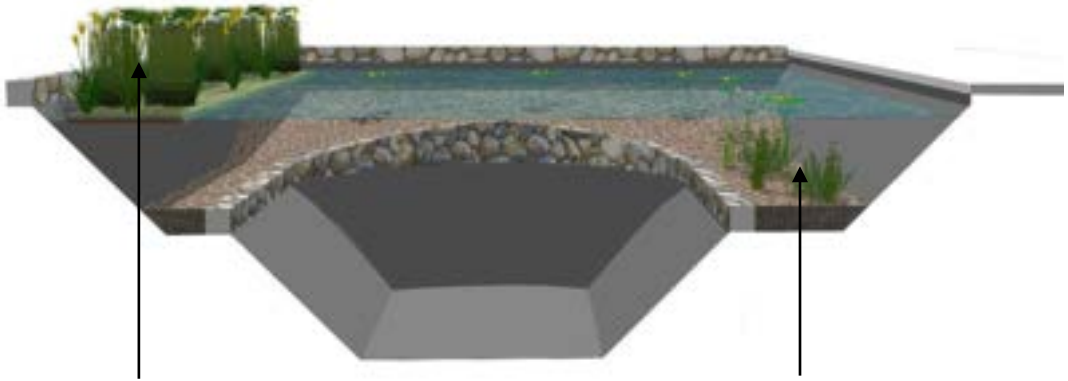

Paissá
Agua y paissajismo
aguaypaissajismo.com


Paissá
Agua y paissajismo
aguaypaissajismo.com

Guaduas
(Cundinamarca)

Altitude: 1100 msnm
Temperature: 18 a 28 °c

Paissá
Agua y paissajismo



Rooted emergent plants in floating meadow

Rooted floating-leaved and Rooted submersed plants

Hydrocotyle ranunculoides

Cyperus luzulae

Bidens laevis

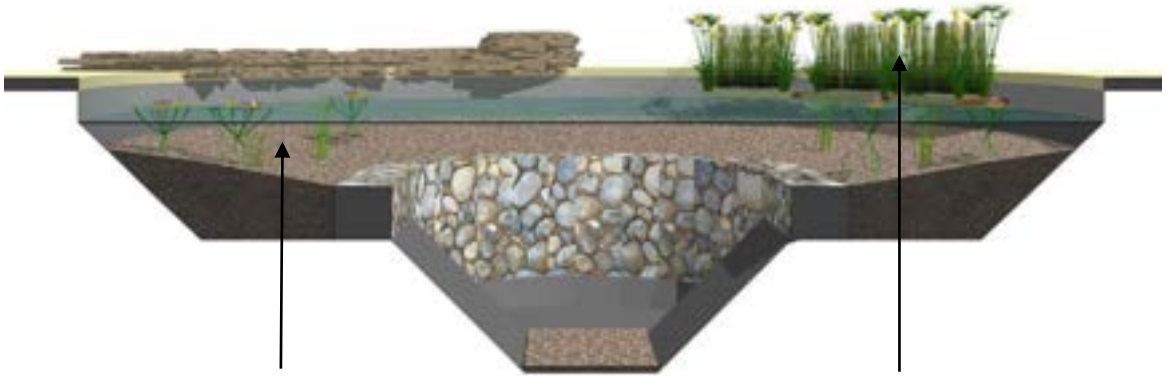
Chara sp.


Paissá
Agua y paissajismo
aguaypaissajismo.com

Los Santos
(Santander)

Altitude: 1600 m
Temperature: 19 a 26 °c

Paissá
Agua y paissajismo



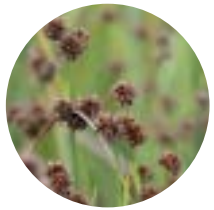
Rooted floating-leaved and Rooted submersed plants

Rooted emergent plants in floating meadow

Vallisneria Spiralis

Nymphaea sp.

Equisetum bogotense



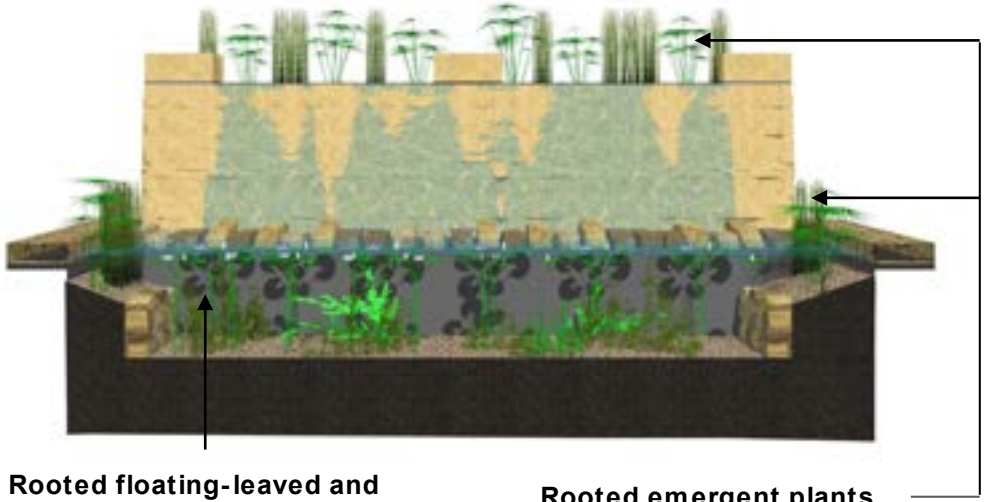
Juncus microcephalus

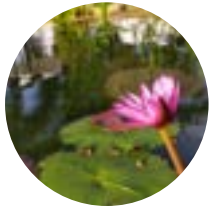

Paissá
Agua y paissajismo
aguaypaissajismo.com

Arbeláez
(Cundinamarca)

Altitude: 1580 m
Temperature: 15 a 27 °c

Paissá
Agua y paissajismo





Nymphaea sp.

Ludwigia peploides

Cf. Scirpus sp.

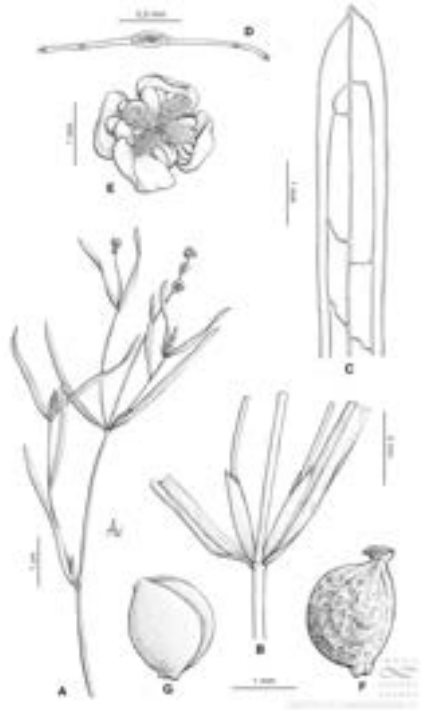
Eleocharis sp.

Hypothesis of plant found

Paissá
Agua y paissajismo

aguaypaissajismo.com

Potamogeton Pusillus



INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION. (2003). *Potamogeton pusillus L.* [Ilustración]. http:// www.darwin.edu.ar / Imageneslris / Potamogeton%20pusillus.jpg

Potamogeton Paramoanus

Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 04 Oct 2021<http:// www.tropicos.org/ Image / 37769> Photographer: MBG CC-BY-NC-SA

Conclusions

Paissá
Agua y paissajismo

- **Promote site-specific design based on plants knowledge**

There are no universal solutions. NSP are nature based solutions that respond to their surrounding ecosistems. Experience in Andalucía shows failures of universal solution / remote design. Research for plants selection is necessary in this direction.

- **Invent the American NSP?**

Will we create the Caribean biopool? The andean biopool? The coffee-region biopool?

- **Create regional associations belonging to the IOB**

Promote common guidelines to avoid massive trial/ error that will result in bad public perception.
Disseminate the existance of NPSs.
Create research alliances.

Bibliography

Paissá
Agua y paissajismo

- IGAC. (s. f.). [Zonificación Climática]. Zonificación Climática. https:/ / geoportal.igac.gov.co/ sites/ geoportal.igac.gov.co/ files/ geoportal/ zonificacion_climatica.pdf
- IGAC. (s. f.-a). Grandes Biomas [Ilustración]. Grandes Biomas. https:/ / geoportal.igac.gov.co/ sites/ geoportal.igac.gov.co/ files/ geoportal/ grandes_biomas.pdf
- Diercke. (s. f.). Altitudinal Zonation [Ilustración]. Altitudinal zonation. https:/ / media.diercke.net/ omeda/ 501/ 100790_149_2.jpg
- Bernal, R.; S.R. Gradstein, M. Celis. (eds) 2016. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Primera edición. Bogotá : Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales.
- Schmidt-Mumm, Udo. (1998). Vegetación Acuática y Palustre de la Sabana de Bogotá y Plano del Río Ubaté.
- Vilà, Montserrat & Valladares, Fernando & Traveset, Anna & Santamaría, Luis & Castro-Díez, Pilar. (2008). Invasiones biológicas.
- Pedralli, G. (2003). Macrófitas aquáticas como bioindicadoras da qualidade da água: alternativas para usos múltiplos de reservatórios. En: Thomas, S. M. y Bini, L. M (Eds.), Ecologia e Manejo de Macrófitas Aquáticas (pp. 171-188). Maringá, Brasil: Editora da Universidade Estadual de Maringá.
- Rial, A. (2003). El concepto de planta acuática en un humedal de los Llanos de Venezuela. Mem. Fund. La Salle de Cien. Nat.155, 199-132.
- Velásquez, J. (1994). Plantas acuáticas vasculares de Venezuela. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.
- Bernal, R.; S.R. Gradstein, M. Celis. (eds) 2016. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Primera edición. Bogotá : Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales.
- INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION. (2003). Potamogeton pusillus L. [Ilustración]. http:/ / www.darwin.edu.ar / ImagenesIris / Potamogeton%20pusillus.jpg
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 04 Oct 2021<http:/ / www.tropicos.org/ Image / 37769> Photographer: MBG CC-BY-NC-SA

IOB Congress 2021

Jairo Villegas
@aguaypaissajismo
www.aguaypaissajismo.com
hola@aguaypaissajismo.com

Paissá
Agua y paissajismo