



# IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ecoturismo

16, 17 Y 18 DE SEPTIEMBRE DE 2020

**IV CONGRESO INTERNACIONAL DE  
INGENIERÍA AMBIENTAL FORESTAL Y ECOTURISMO**



## Composición florística y estructural de dos ecosistemas forestales en la Reserva Hídrica El Paraíso, Provincia de Imbabura

Apellidos y Nombres:	Campo Campo Maria Alexandra
Cédula:	172596779-6
Nacionalidad:	Ecuatoriana
Dirección domiciliaria:	Imbabura-Otavalo
Ocupación:	Estudiante-Universidad Técnica del Norte
Correo electrónico:	<a href="mailto:macampoc@utn.edu.ec">macampoc@utn.edu.ec</a>

## OBJETIVO DE ESTUDIO

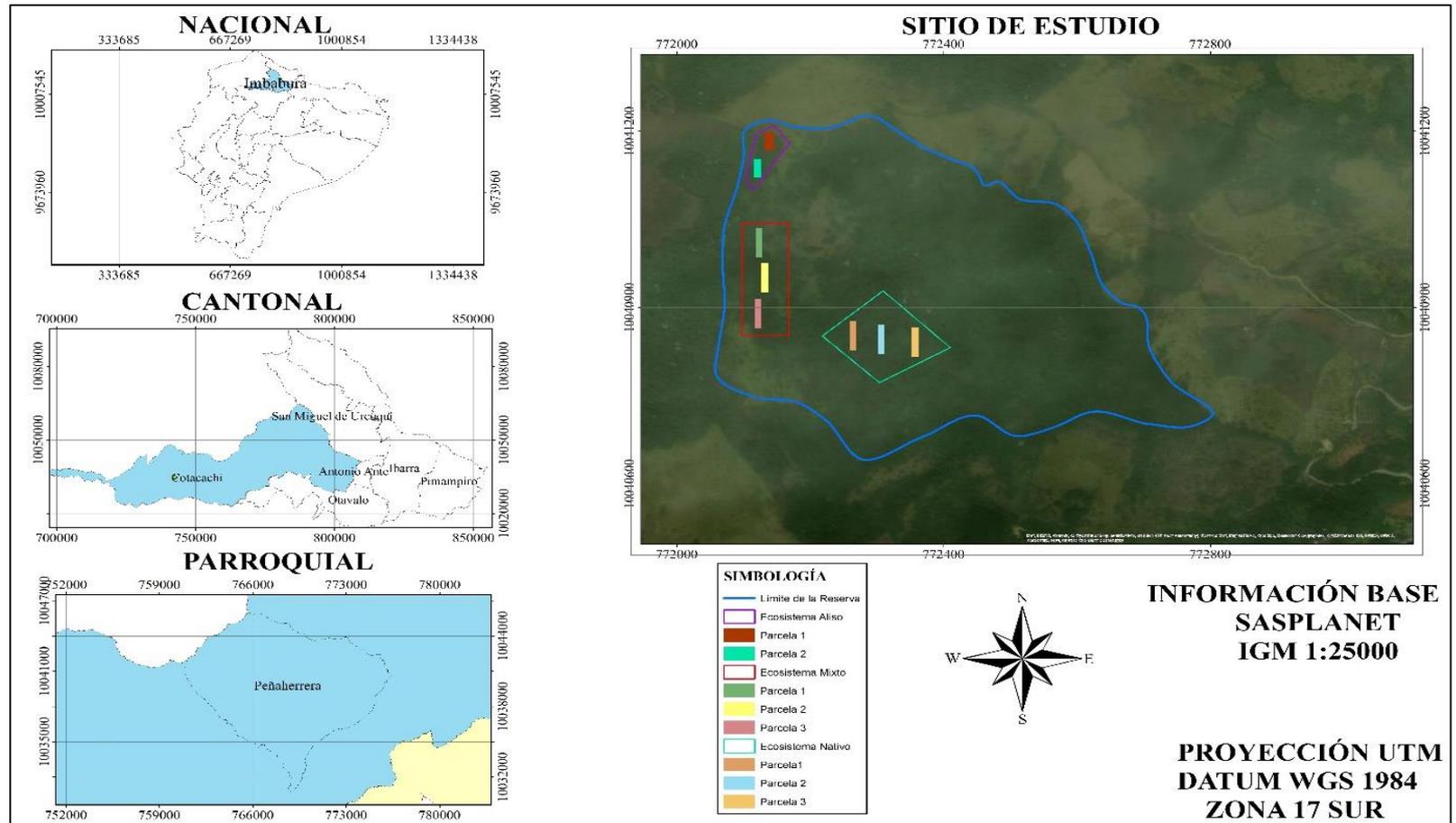
Caracterizar la composición florística y estructural de dos ecosistemas forestales en la Reserva Hídrica “El Paraíso”, parroquia Peñaherrera, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura.



# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

## Sitio de estudio

Precipitación :  
2240 mm  
T°: 17 °C  
Limites: N,S,E y O



## Delimitación del área de estudio



Socialización del  
proyecto



Recorrido de la  
Reserva



BSI

Extensión: 5.70 ha

Formada por especies nativas



BCI

Extensión: 3.76 ha

Formada por especies nativas  
en asocio con ( *Alnus  
nepalensis*) aliso

## Inventario forestal



Se aplicó la ecuación del tamaño de la muestra y tamaño de muestra ajustada de (Aguirre y Vizcaino, 2009).

$$n = \frac{t^2 \alpha^* S^2}{E^2} \quad Ec 1$$

$$n_2 = \frac{n_1}{1 + \frac{n_1}{N}} \quad Ec 2$$

Donde:

n=tamaño de muestra

$n_2$  = n ajustada

$t\alpha$  = valor tabular de “t” de student

S= varianza muestral

E= error

BSI

N° indi: 34

Media: 13.72

(S): 4.71

CV: 34.76

T student: 2.056

E= 25%

BCI

N° indi: 34

Media: 11.60

(S): 4

CV: 34.35

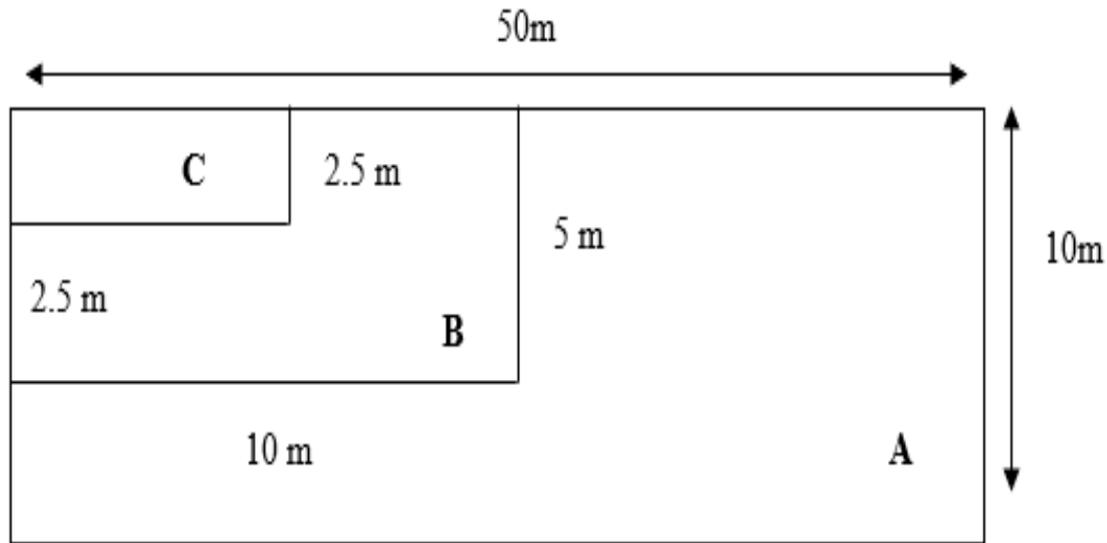
T student: 2.056

E= 25%

BSI ( 3 parcelas)

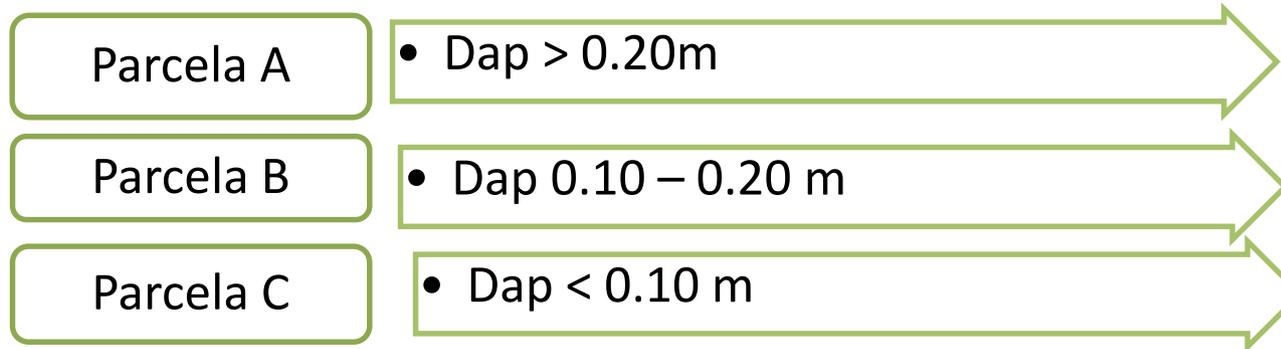
BCI (3 parcelas)

## Establecimiento de las unidades de muestreo



<b>E</b>	Ecosistema
<b>P</b>	Parcela
<b>A</b>	Árbol

Para la toma del DAP



## Hoja de campo

N° de ecosistema:		Fecha:		X		Observaciones
N° de parcela:		Colector	Coordenadas	Y		
Código de muestra	N. Común	N. Científico	Familia	DAP (cm)	Altura (m)	
E1P1A1						

## Instalación de parcelas y subparcelas



## Recolección de muestras e identificación



Identificación en campo



Colecta de muestras



Prensado



Secado



Identificación de muestras

## Estructura de la vegetación arbórea

### Estructura horizontal

- Abundancia
- Dominancia
- Frecuencia
- IVI



### Estructura vertical

- Piso superior
- Piso medio
- Piso inferior

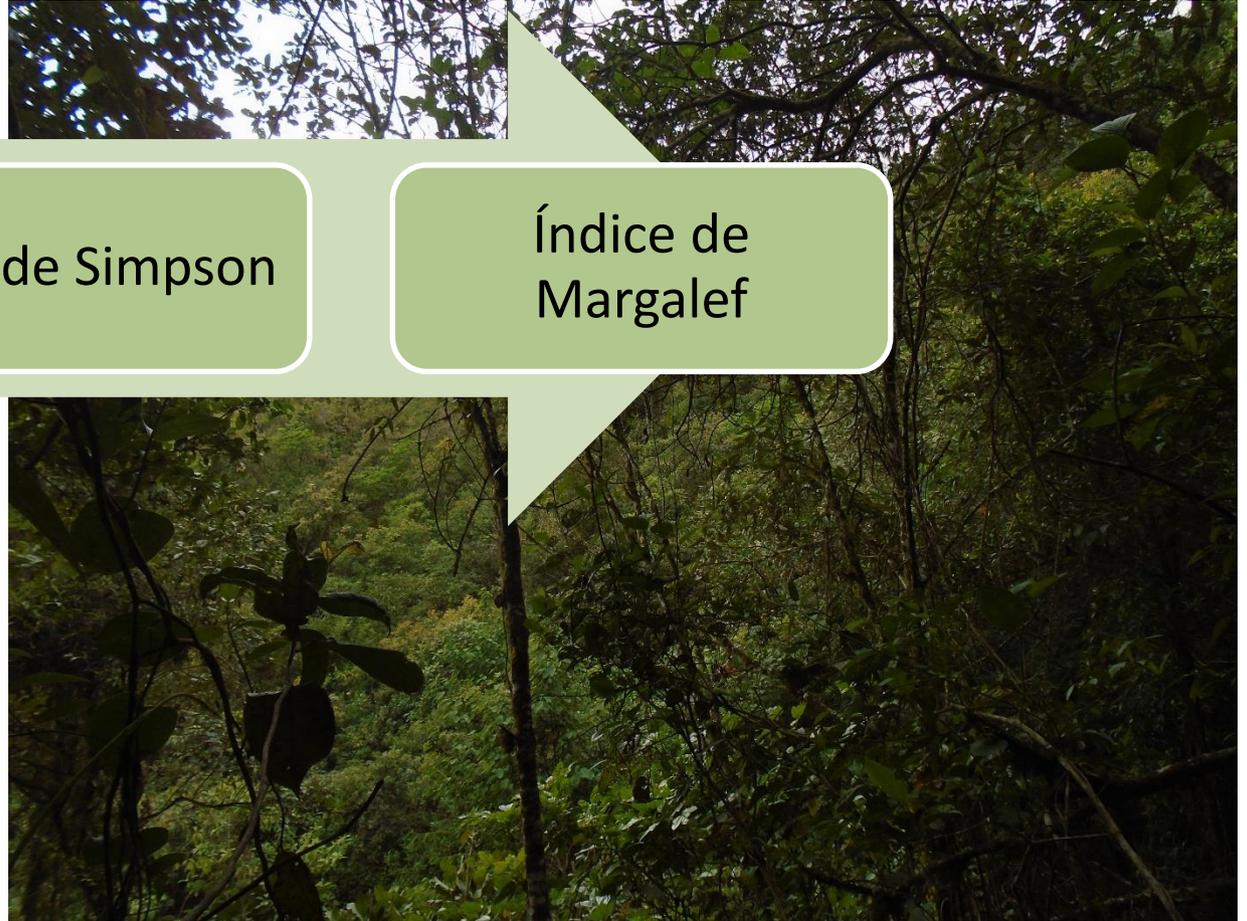


## Diversidad Florística

Índice de Shannon

Índice de Simpson

Índice de Margalef



# Inventario forestal

## BSI

Familia	Género	Nombre científico
Actinidaceae	Saurauia	<i>Saurauia brachybotrys Turcz.</i>
Anacardiaceae	Toxicodendron	<i>Toxicodendron striatum (Rutze y Pav.) Kunze</i>
Araliaceae	Oreopanax	<i>Oreopanax confusum Marchal</i>
Bignoniaceae	Delostoma	<i>Delostoma integrifolium D. Don</i>
Boraginaceae	Tournefortia	<i>Tournefortia scabrida Kunth</i>
Clethraceae	Clethra	<i>Clethra ovalifolia Turcz.</i>
Clusiaceae	Clusia	<i>Clusia annularis</i>
Fabaceae	Calliandra	<i>Calliandra pittieri Standl</i>
Myricaceae	Morella	<i>Morella pubescens Humb. y Bonpl. ex Willd.</i>
Oleaceae	Fraxinus	<i>Fraxinus chinensis Roxb</i>
Primulaceae	Myrsine	<i>Myrsine sp.</i>
Rhamnaceae	Rhamnus	<i>Rhamnus sp.</i>
Sapindaceae	Billia	<i>Billia rosea</i>

Las especies comunes entre los dos ecosistemas fueron *Fraxinus chinensis*, *Clethra ovalifolia* y *Tournefortia scabrida*

## DISCUSIÓN Y RESULTADOS

## BCI

Familia	Género	Nombre científico
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis brachylaenoides DC.</i>
Betulaceae	Alnus	<i>Alnus nepalensis D. Don</i>
Boraginaceae	Tournefortia	<i>Tournefortia scabrida Kunth</i>
Clethraceae	Clethra	<i>Clethra ovalifolia Turcz.</i>
Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton magdalenensis Mull.Arg</i>
Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia laurifolia Lam</i>
Fabaceae	Inga	<i>Inga insisgnis Kunth</i>
Oleaceae	Fraxinus	<i>Fraxinus chinensis Roxb</i>
Proteaceae	Roupala	<i>Roupala obovata Kunth</i>
Sapotaceae	Pouteria	<i>Pouteria sp</i>

Morales *et al.*, (2012) mencionan que una de las razones del bajo número de especies

Chazdon, (2014) La diversidad en bosques secundarios varía

Mostacedo y Fredericksen, (2000) las familias mas importantes fueron Fabaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Sapotaceae y Rubiaceae

## Estructura horizontal

### BSI

Especies	AB (m)	Ar (%)	Dr (%)	Fr (%)	IVI (%)
<i>Billia rosea</i>	0.02	1.63	4.70	6.25	12.57
<i>Calliandra pittieri</i>	0.00	12.93	1.02	6.25	20.20
<i>Clethra ovalifolia</i>	0.01	1.63	3.01	12.50	17.13
<i>Clusia annularis</i>	0.05	0.17	14.11	6.25	20.53
<i>Delostoma integrifolium</i>	0.03	13.44	7.53	6.25	27.22
<i>Fraxinus chinensis</i>	0.00	12.93	0.19	12.50	25.62
<i>Morella pubescens</i>	0.16	0.34	42.26	6.25	48.85
<i>Myrsine sp.</i>	0.00	12.93	1.02	6.25	20.20
<i>Oreopanax confusus</i>	0.06	13.27	16.36	6.25	35.88
<i>Rhamnus sp.</i>	0.02	3.25	4.09	6.25	13.59
<i>Saurauia brachybotrys</i>	0.00	12.93	0.19	6.25	19.37
<i>Tournefortia scabrida</i>	0.00	12.93	0.19	12.50	25.62
<i>Toxicodendron striatum</i>	0.02	1.63	5.34	6.25	13.22
<b>TOTAL</b>	<b>0.38</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>300.00</b>

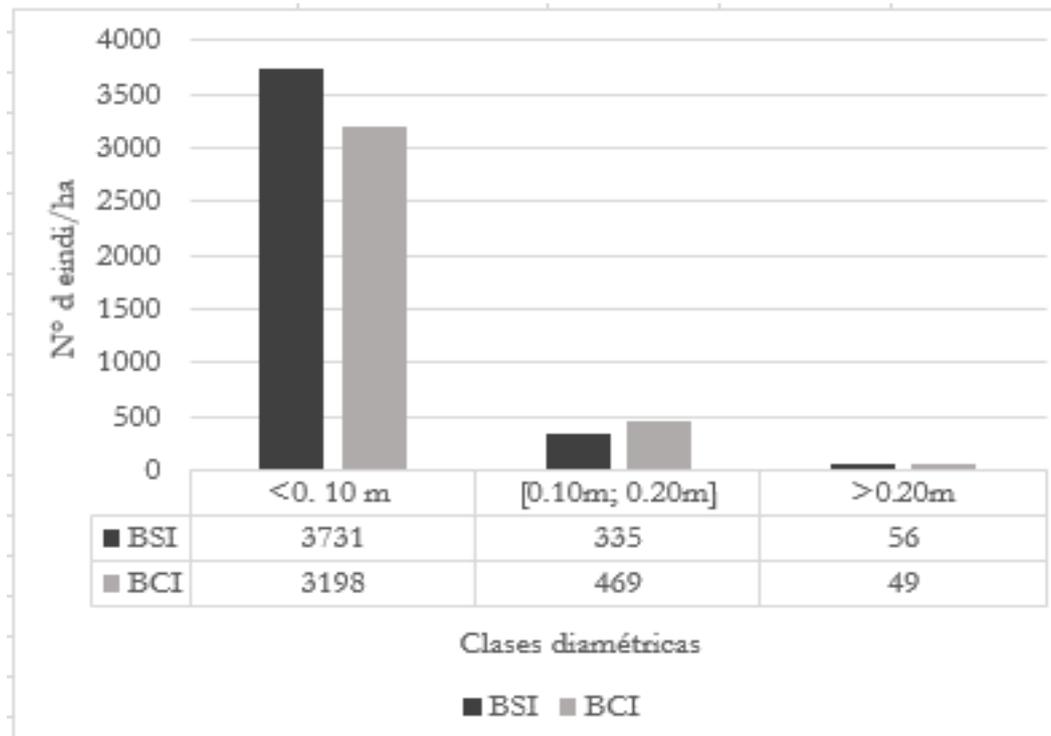
En el BCI la presencia del *Alnus nepalensis* e *Inga insignis* podría favorecer al bosque

### BCI

Especies	AB (m)	Ar (%)	Dr (%)	Fr (%)	IVI (%)
<i>Alnus nepalensis</i>	0.04	1.99	14.98	9.09	26.06
<i>Baccharis brachylaenoides</i>	0.00	28.69	0.46	9.09	38.23
<i>Clethra ovalifolia</i>	0.01	48.44	2.70	9.09	60.23
<i>Croton magdalenensis</i>	0.03	1.99	10.84	9.09	21.92
<i>Euphorbia laurifolia</i>	0.05	0.19	18.92	9.09	28.20
<i>Fraxinus chinensis</i>	0.01	1.80	3.15	9.09	14.05
<i>Inga insignis</i>	0.04	0.19	14.98	9.09	24.26
<i>Pouteria sp.</i>	0.03	0.19	13.25	9.09	22.53
<i>Roupala obovata</i>	0.04	0.38	17.86	9.09	27.32
<i>Tournefortia scabrida</i>	0.01	16.15	2.87	18.18	37.20
<b>TOTAL</b>	<b>0.249</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>300.00</b>

Índice de valor de importancia en el BSI fue *Morella Pubescens*, mientras que el BCI fue *Clethra ovalifolia*

## Distribución diamétrica



Quirós y Quesada, (2003) mencionan la razón por la cual exista un mayor número de individuos en las clases diamétricas menores.

## Estructura vertical

Piso	BSI	Piso	BCI
Superior (>14m)	<i>Morella pubescens</i> <i>Oreopanax confusum</i> <i>Rhamnus sp.</i> <i>Toxicodendron striatum</i>	Superior (>10m)	<i>Alnus nepalensis</i> <i>Euphorbia laurifolia</i> <i>Clethra ovalifolia</i> <i>Tournefortia scabrida</i> <i>Pouteria sp</i> <i>Roupala obovata</i> <i>Inga insignis</i> <i>Fraxinus chinensis</i> <i>Croton magdalenensis</i>
Medio (14 < > 7m)	<i>Billia rosea</i> <i>Delostoma integrifolium</i> <i>Clusia annularis</i> <i>Fraxinus chinensis</i> <i>Oreopanax confusum</i> <i>Clethra ovalifolia</i>	Medio (10 < > 5m)	<i>Croton magdalenensis</i> <i>Baccharis brachylaenoides</i>
Inferior (< 7m)	<i>Saurauia brachybotrys</i> <i>Tournefortia scabrida</i> <i>Calliandra pittieri</i> <i>Myrsine sp.</i>	Inferior (< 5m)	<i>Baccharis brachylaenoides</i> <i>Clethra ovalifolia</i> <i>Tournefortia scabrida</i>

Galeano, (2001) en su investigación afirma que obtuvo mayor concentración de especies en el piso medio manifestando que esto es una característica de los bosques secundarios.

## Índices de diversidad

Índice	BSI	BCI
Simpson	0.15	0.11
Shannon	2.42	2.11
Margalef	4	3

Zahawi, Reid, y Holl, (2015) mencionan la razón por la cual la diversidad es media.

Morales *et al.*, (2012) otro factor que afecta es la distancia con fuentes semilleras.

Finegan (1992) manifiesta que las condiciones ambientales influyen en la diversidad.

## CONCLUSIONES

La distribución de individuos por clase diamétrica y estrato en los dos bosques permite asegurar la viabilidad de la población de las especies que se encuentran en un proceso de sucesión

La Reserva Hídrica el Paraíso mostro una diversidad florística media en función a los índices calculados.



Frase del Día:

"La naturaleza hace grandes obras sin esperar recompensa alguna."

Alexandr I. Herzen



¡Gracias!