

Taller información taxonómica para gestores

Francisco Pando



III Jornadas sobre Información
de Biodiversidad y
Administraciones Ambientales
Sevilla: 22-24 de noviembre, 2011



Guión

- Que no vamos a ver en este taller
- Biodiversidad
 - Organismos
 - Especies
- Taxonomía
 - Nomenclatura
 - Sistemática
- El mundo real
 - Captura
 - Procesamiento
 - Publicación

Lo no que vamos a ver

- Porqué la biodiversidad (y las especies) son importantes
- Porqué unas especies merecen más atención que otras
- Como las especies operan en los ecosistemas
- Servicios ambientales y medio natural

“La única entidad real en taxonomía son las especies”
(parafraseando a Mayr, 1942)

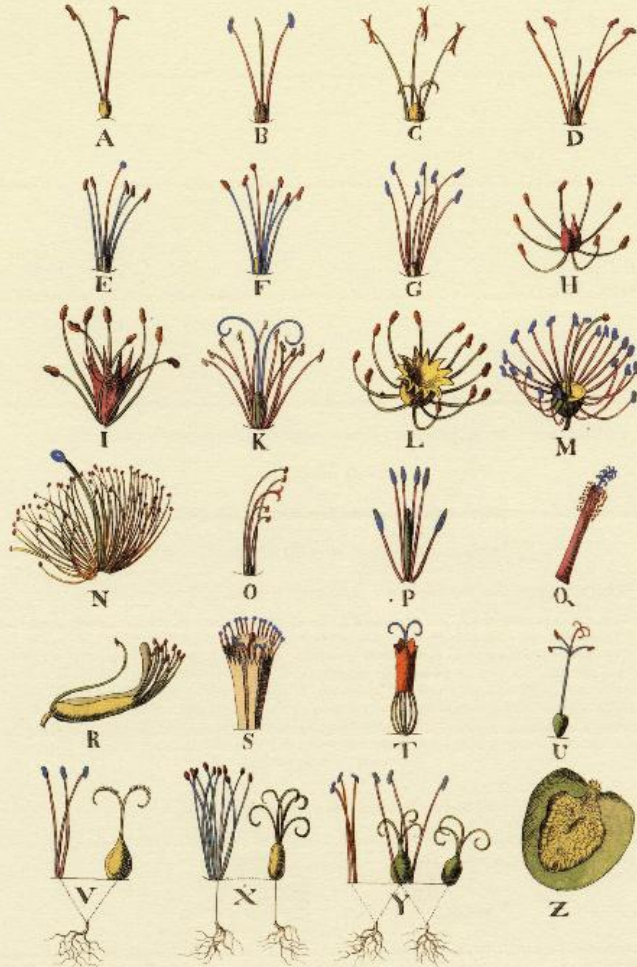
Que entendemos por especie

"There is no general agreement among biologists on what species are," says Jonathon Marshall, a biologist at Southern Utah University. At last count, there were at least 26 published concepts in circulation." (2008)

Las tres concepciones más relevantes de lo que es una especie son la morfológica, la biológica y la filogenética

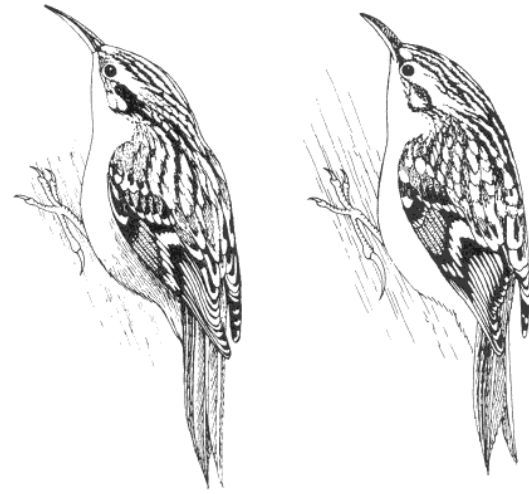
El concepto **morfológico** de la especie es el más antiguo. A pesar de que es en gran medida obsoleto como una definición teórica, se sigue utilizando ampliamente. Este concepto, según lo descrito por varios autores (por ejemplo, Du Rietz [1930]; Bisby y Coddington [1995]), señala que especies son las "las poblaciones naturales más pequeñas permanentemente separados entre sí por una discontinuidad clara en la serie de los biotipos. "

Clarif: LINNÆI M. D.
METHODUS plantarum SEXUALIS
in SISTEMATE NATURÆ
descripta



Lugd. bat: 1736

G.D. EHRE'T. Bat. heidelb.
fecit & edidit



Sibling species of treecreepers (*Certhia*)

Sibling species are closely-related species that are nearly morphologically indistinguishable. The short-toed treecreeper (*Certhia brachydactyla*) (left) differs subtly from the common treecreeper (*C. familiaris*) (right) in a number of minor characters, including wing pattern and size of the claw on the hind toe. Behavioural patterns and ecology are quite distinct. (from Futuyma 1997).

Biodiversidad, organismos, especies

Especie **biológica** (de Dobzhansky, 1935 y Mayr, 1942). Según este concepto, especie es un grupo (o población) natural de individuos que pueden cruzarse entre sí, pero que están aislados reproductivamente de otros grupos afines.

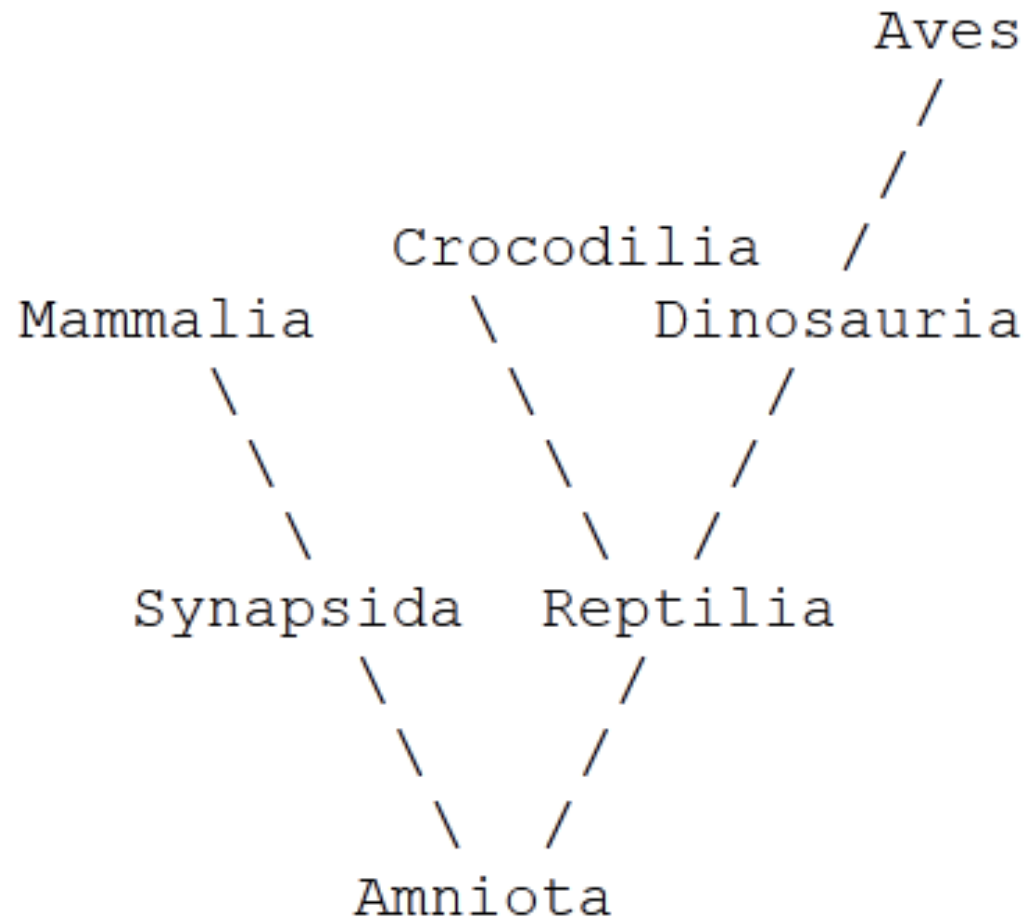
Pero...



Apomixis, en *Rubus*, por ejemplo

Biodiversidad, organismos, especies

El concepto de especie **filogenética**, definido por Cracraft (1983) y Bisby y Coddington (1995), afirma que "Es un linaje (una secuencia ancestro-descendiente) de poblaciones u organismos que mantienen su identidad de otros linajes y que poseen sus propias tendencias históricas y evolutivas



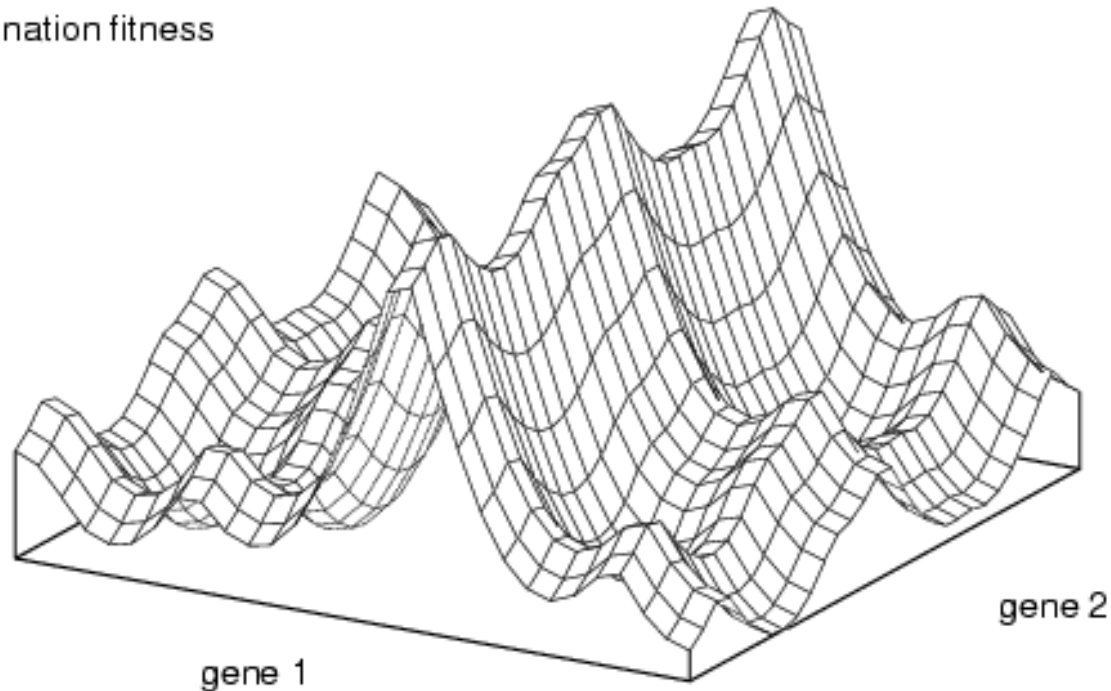
**Tensión entre coherencia
teórica y practicidad**

¿Porqué existen las especies?

Biodiversidad, organismos, especies

Adaptive Landscape (Sewall Wright, 1932)

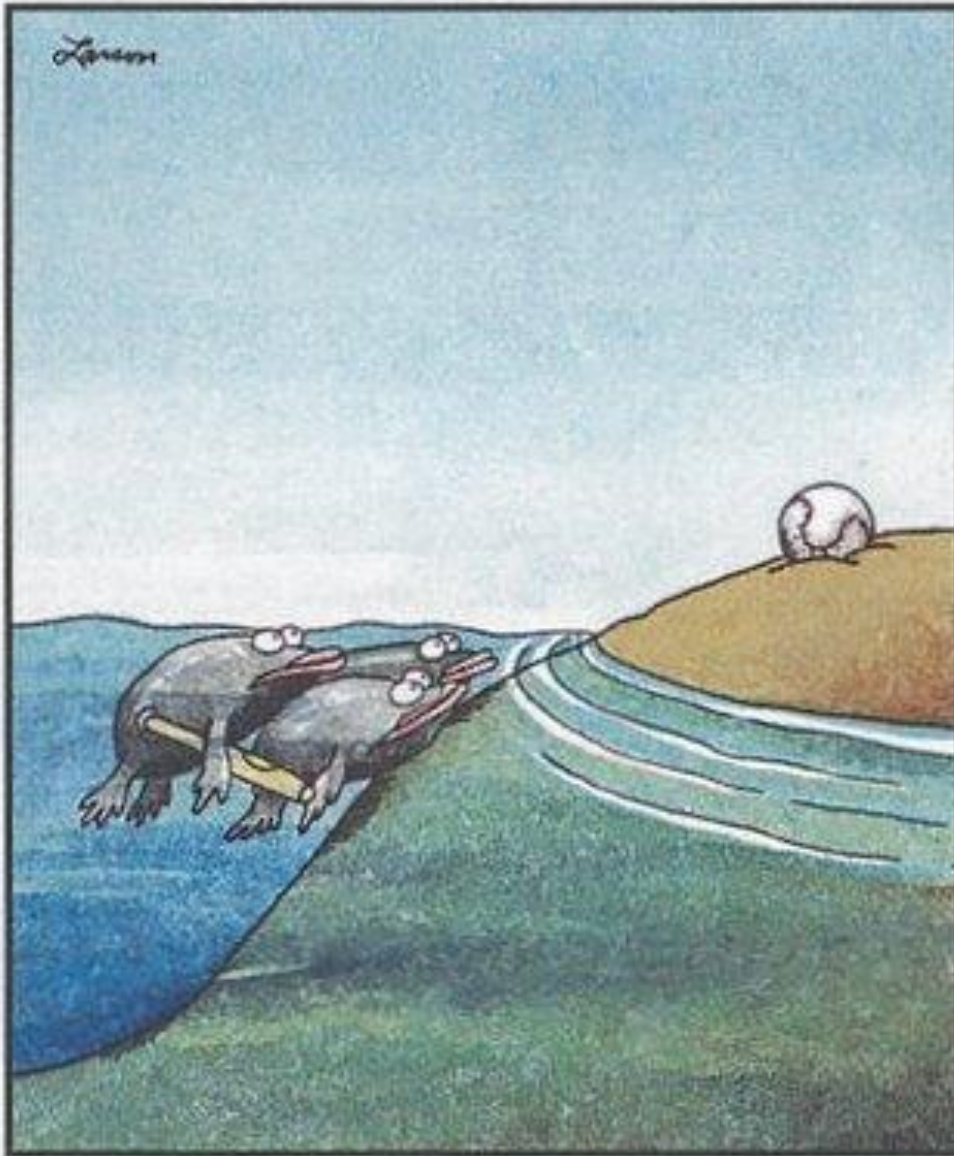
gene combination fitness



Picos y valles en la distribución de combinaciones genéticas. los valles separan poblaciones, subespecies, especies, según su profundidad; también representan combinaciones de bajo valor adaptativo

¿Por qué hay tantas especies?

“Porque puede haberlas”... Porque las especies evolucionan



Great moments in evolution

¿por qué hay tantas especies?

- Mecanismo de la evolución
 - Mutación
 - Fijación de cambios

Especiación y aislamiento reproductor

- **Especiación alopátrida**
- **Especiación simpátrida**
 - **1 Mecanismos de aislamiento antes del apareamiento o precopulatorios**
 - 1.1 Aislamiento estacional o de hábitat
 - 1.2 Aislamiento sexual, por comportamiento o por conducta
 - 1.3 Aislamiento mecánico
 - **2 Mecanismos de aislamiento posteriores al apareamiento o postcopulatorios**
 - 2.1 Impedimento de la fertilización
 - 2.2 Mortalidad de los cigotos e inviabilidad de los híbridos
 - 2.3 Esterilidad de los híbridos

Consecuencias múltiples y directas

- **Especies invasoras**
 - Competencia
 - Parásitos
 - Introgresión genética
- **Organismos genéticamente modificados**

ORGANIC FARMERS AND SEED SELLERS SUE MONSANTO TO PROTECT THEMSELVES FROM PATENTS ON GENETICALLY MODIFIED SEED: Preemptive Action Seeks Ruling That Would Prohibit Monsanto From Suing Organic Farmers and Seed Growers If Contaminated By Roundup Ready Seed

<http://www.ip-watch.org/weblog/2011/03/30/us-farmers-sue-monsanto-over-gmo-patents-demand-right-to-conventional-crops/>

• ...

Taxonomía, Nomenclatura, Sistemática

- **Taxonomía:** la definición (caracterización) de las unidades en que se agrupan los organismos vivos (especies, géneros, familias,...)
- **Sistemática:** la clasificación (ordenación) de esas unidades (táxones)
- **Nomenclatura:** Las reglas para nombrar los táxones

**Nombres, táxones y códigos de
nomenclatura**

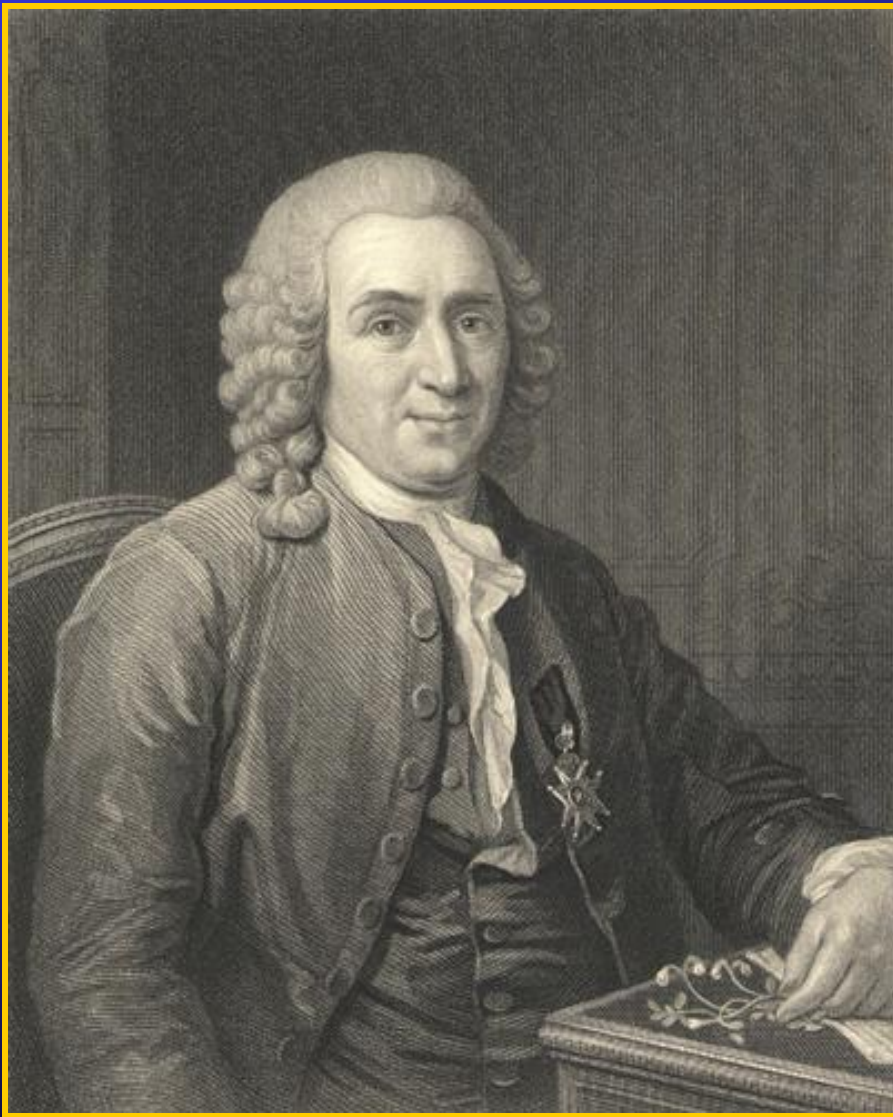
**(Sobre diapositivas de Richard
Pyle, Bishop Museum, Honolulu,
Hawaii, EEUU)**

**Names, Concepts, Codes
and Lots of Confusion**

**An Introduction to
Taxonomic Names of Organisms**

**Richard L. Pyle
Bishop Museum, Honolulu**

**Taxonomic Databases Working Group
Fremantle, 19 October 2008**



Carolus Linnaeus
1707-1778

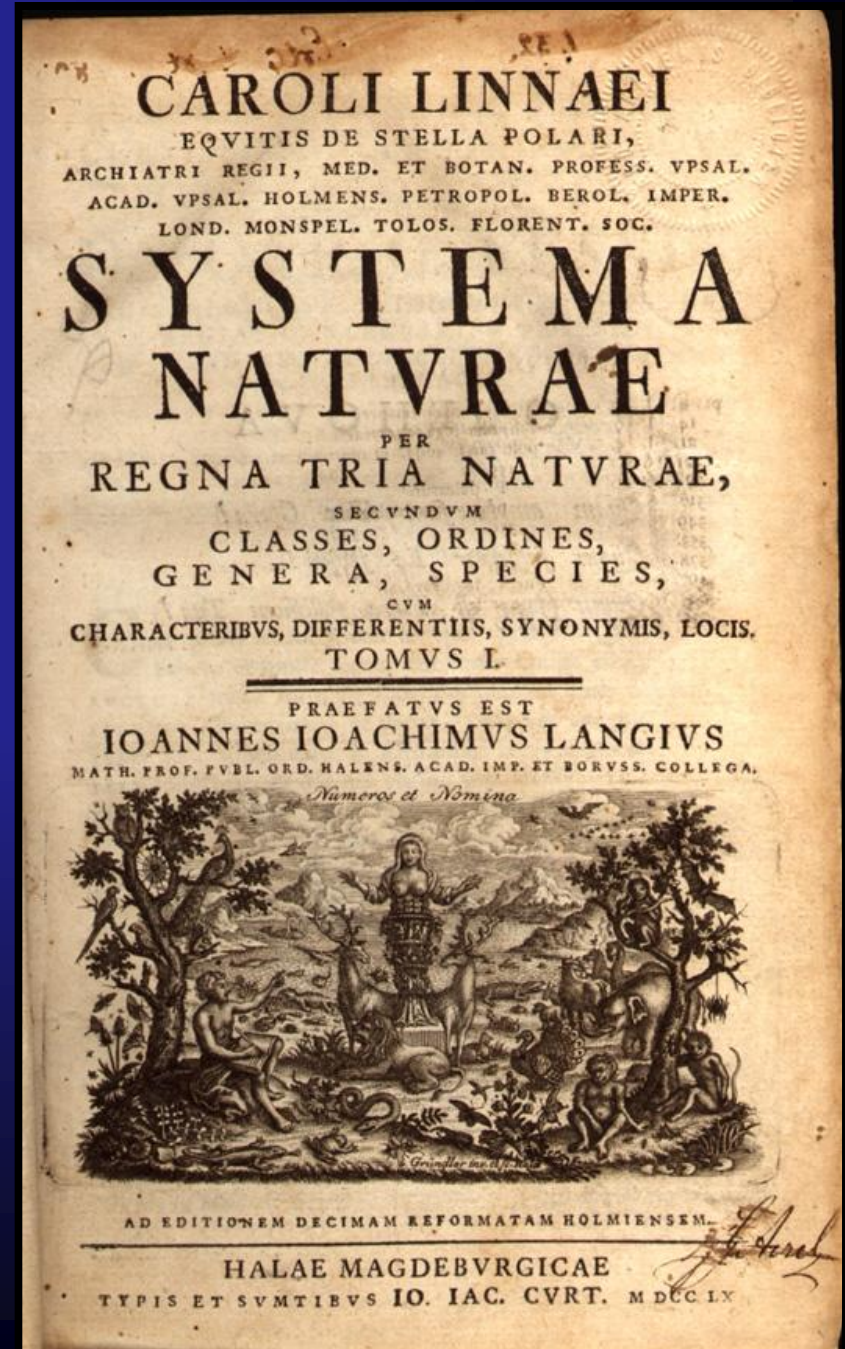


Image: Biodiversity Heritage Library

Codes of Nomenclature

International Code of Botanical Nomenclature (ICBN)

- Governs scientific names of plants and fungi
- First established in 1867, and formalized in 1930
- Fixes 1 May 1753 as official start (Linnaeus' *Species Plantarum*)
- Governed by the International Botanical Congress (IBC)
- Managed by the International Association for Plant Taxonomy
- Updated every 6 years at the IBC (currently 2006 Vienna Code; next edition 2011)

International Code of Zoological Nomenclature

- Governs scientific names of animals
- First established in 1895
- Fixes 1 January 1758 as official start (Linnaeus' *Systema Naturae*)
- Governed by the International Commission on Zoological Nomenclature (ICZN)
- Managed by a Secretariat
- Updated as needed (currently 4th Edition; 5th Edition in early drafting stage)

International Code of Nomenclature of Bacteria (ICNB)

- Governs scientific names of bacteria
- Initial bacteriological code in 1947 discarded, and ICNB established in 1980
- Fixes 1 January 1980 as official start
- Governed by the International Committee on Systematics of Prokaryotes (ICSP)

International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV)

International Code of Nomenclature for Cultivated Plants (ICNCP)

International Society for Phylogenetic Nomenclature (ISPN)

Why all the Fuss? Better Communication!

Multiple Names for the Same Organism (Synonyms)



Pomacanthus imperator



Holacanthus bishopi

Why all the Fuss? Better Communication!

Multiple Names for the Same Organism (Synonyms)



Pomacanthus imperator
= *Holacanthus bishopi*

Same Name for Multiple Organisms (Homonyms)



Centropyge flavissima



Centropyge flavissima

Why all the Fuss? Better Communication!

Multiple Names for the Same Organism (Synonyms)



Pomacanthus imperator
= *Holacanthus bishopi*

Same Name for Multiple Organisms (Homonyms)



Centropyge flavissima



Centropyge heraldi
= *Centropyge flavissima*

Detalles sobre los códigos

- Su finalidad es hacer posible el entendernos, pero además:
 - Basados en el sistema de "tipos"
 - Retroactivos
 - Operan bajo el principio de prioridad
 - Independientes de la taxonomía

~~What's In a Name?~~ What *Is* a Name?

Anthias

Pseudanthias

Anthias (Pseudanthias)

Anthias ventralis

Anthias hawaiiensis

Anthias (Pseudanthias) ventralis

Anthias (Pseudanthias) hawaiiensis

Pseudanthias ventralis

Pseudanthias hawaiiensis

Pseudanthias ventralis ventralis

Pseudanthias ventralis hawaiiensis

Pseudanthias (Pseudanthias) ventralis ventralis

Pseudanthias (Pseudanthias) ventralis hawaiiensis

“Name” as Text String: 13

“Name” *sensu* Botany: 9

“Name” *sensu* Zoology: 4

Anthias

Pseudanthias

ventralis

hawaiiensis

The Concept of Authorship

In Zoology:

Anthias ventralis Randall 1979

Anthias hawaiiensis Lubbock 1985

Pseudanthias ventralis (Randall 1979)

Pseudanthias hawaiiensis (Lubbock 1985)

Anthias ventralis Randall 1979 ex Thompson

In Botany:

Anthias ventralis Rand.

Anthias hawaiiensis Lub.

Pseudanthias ventralis (Rand.) R.Pyle

Pseudanthias hawaiiensis (Lub.) R.Pyle

Anthias ventralis Thomp. ex Rand.

Infraspecific Ranks

In Zoology:

Anthias ventralis Randall 1979

Anthias hawaiiensis Lubbock 1985

Pseudanthias ventralis (Randall 1979)

Pseudanthias hawaiiensis (Lubbock 1985)

Anthias ventralis Randall 1979 ex Thompson 1950

Anthias ventralis hawaiiensis Lubbock 1985

In Botany:

Anthias ventralis Rand.

Anthias hawaiiensis Lub.

Pseudanthias ventralis (Rand.) R.Pyle

Pseudanthias hawaiiensis (Lub.) R.Pyle

Anthias ventralis Thomp. ex Rand.

Anthias ventralis subsp. *hawaiiensis* (Lub.) J.Smith

Anthias ventralis var. *hawaiiensis* (Lub.) B.Jones

Anthias ventralis subsp. *hawaiiensis* var. *typus* (Br.) Rand.

Anthias ventralis subsp. *typus* (Br.) R.Pyle

Anthias hawaiiensis subsp. *typus* (L.) R.Pyle

The Concept of Basionym

In Zoology:

Anthias ventralis Randall 1979

Anthias hawaiiensis Lubbock 1985

Pseudanthias ventralis (Randall 1979)

Pseudanthias hawaiiensis (Lubbock 1985)

In Botany:

Anthias ventralis Rand.

Anthias hawaiiensis Lub.

Pseudanthias ventralis (Rand.) R.Pyle

Pseudanthias hawaiiensis (Lub.) R.Pyle

More Confusing Differences

In Zoology:

“Available”

“Valid”

“Junior Synonym”

“Senior Synonym”

Anthias ventralis Randall 1979
= *Anthias hawaiiensis* Lubbock 1985

In Botany:

“Validly Published”

“Correct Name”

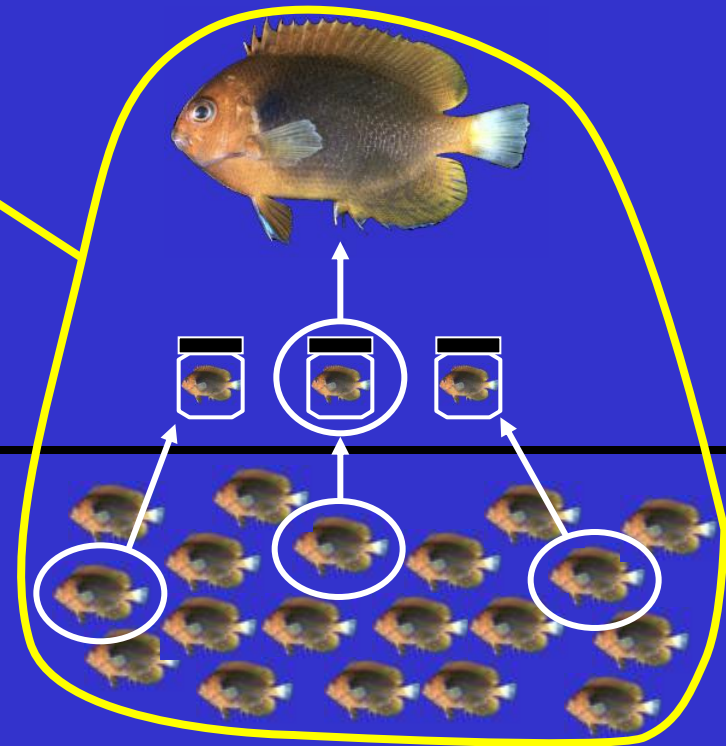
“Homotypic Synonym”

“Heterotypic Synonym”

Pseudanthias ventralis (Rand.) R.Pyle
= *Anthias ventralis* Rand.
= *Anthias hawaiiensis* Lub.

Holacanthus fisheri Snyder 1904 SEC Snyder 1904

Holacanthus fisheri Snyder 1904
HOLOTYPE: USNM 50881

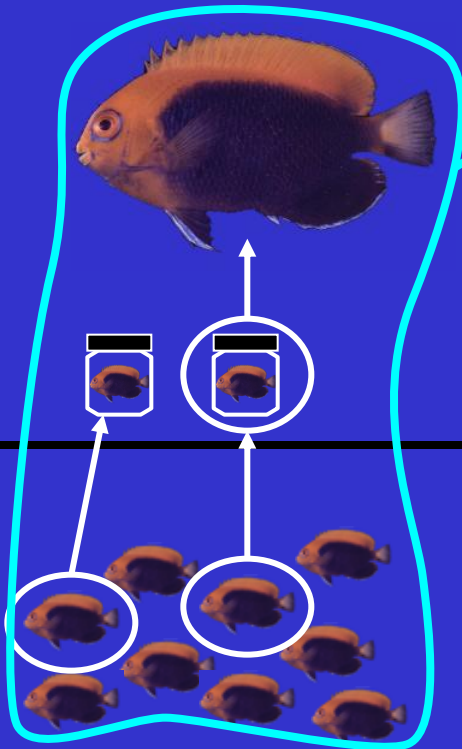


The World of Taxonomy

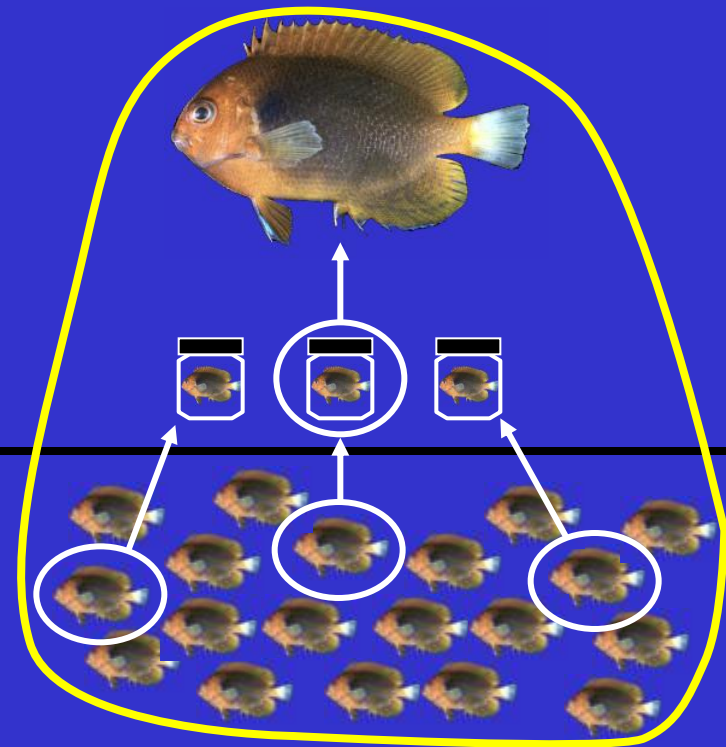
The Real World

Holacanthus acanthops Norman 1922 SEC Norman 1922

Holacanthus acanthops Norman 1922
HOLOTYPE: BMNH 1922.1.13.38



Holacanthus fisheri Snyder 1904
HOLOTYPE: USNM 50881



Xiphypops Jordan 1922

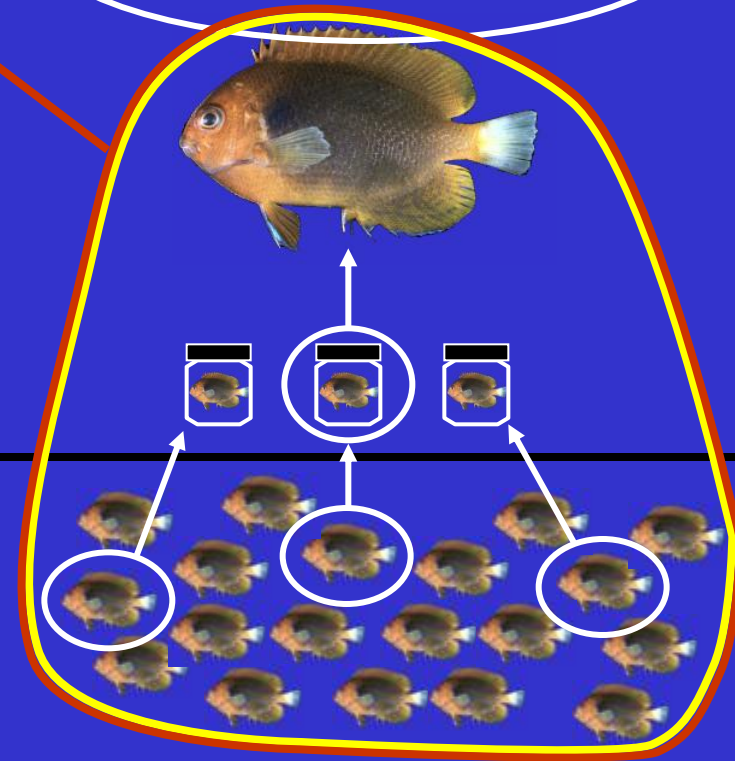
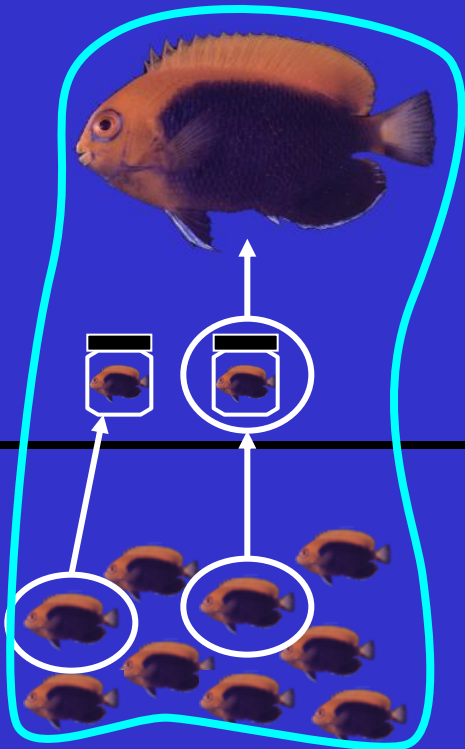
TYPE SPECIES: *Holacanthus fisheri* Snyder 1904

Xiphypops fisheri (Snyder 1904) SEC Jordan 1922
= *Holacanthus fisheri* Snyder 1904 SEC Snyder 1904

Holacanthus acanthops Norman 1922

HOLOTYPE: BMNH 1922.1.13.38

Xiphypops fisheri (Snyder 1904)
~~*Holacanthus fisheri* Snyder 1904~~
HOLOTYPE: USNM 50881



Centropyge flavicauda Fraser-Brunner 1933 SEC Fraser-Brunner 1933

Centropyge fisheri (Snyder 1904) SEC Fraser-Brunner 1933
= *Holacanthus fisheri* Snyder 1904 SEC Snyder 1904
= *Xiphypops fisheri* (Snyder 1904) SEC Jordan 1922

Centropyge acanthops (Norman 1922) SEC Fraser-Brunner 1933
= *Holacanthus acanthops* Norman 1922 SEC Norman 1922

Centropyge acanthops (Norman 1922)

~~*Holacanthus acanthops* Norman 1922~~

HOLOTYPE: BMNH 1922.1.13.38

Centropyge flavicauda Fraser-Brunner 1933

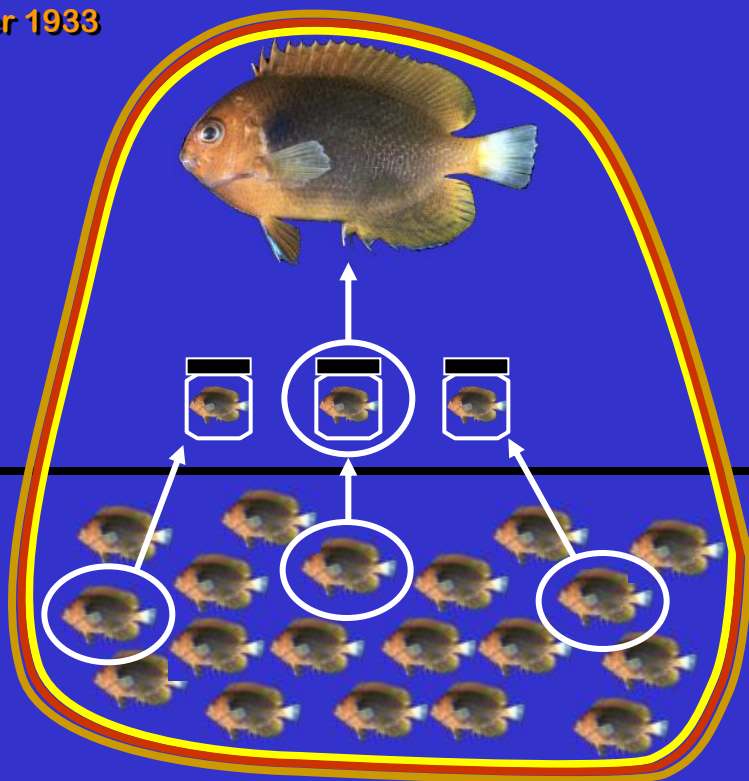
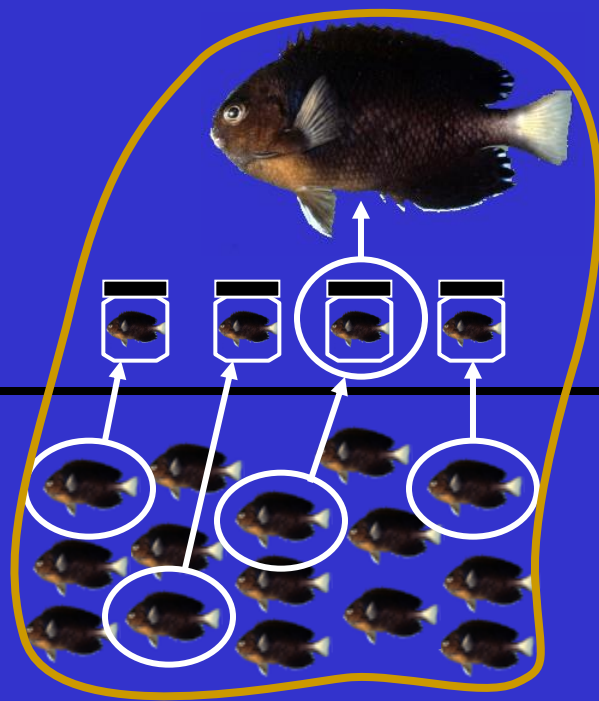
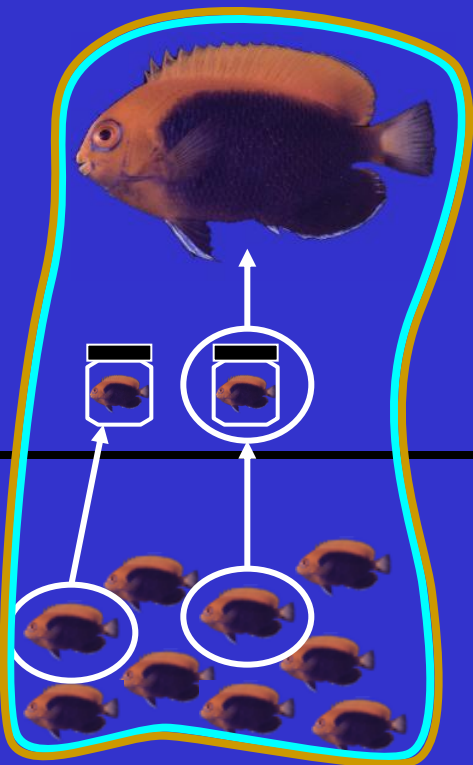
HOLOTYPE: BMNH 1894.4.24.4

Centropyge fisheri (Snyder 1904)

~~*Xiphypops fisheri* (Snyder 1904)~~

~~*Holacanthus fisheri* Snyder 1904~~

HOLOTYPE: USNM 50881



Centropyge fisheri (Snyder 1904) SEC Pyle 2003

> *Holacanthus fisheri* Snyder 1904 SEC Snyder 1904

> *Xiphypops fisheri* (Snyder 1904) SEC Jordan 1922

> *Centropyge fisheri* (Snyder 1904) SEC Fraser-Brunner 1933

> *Centropyge flavicauda* Fraser-Brunner 1933 SEC Fraser-Brunner 1933

= *Centropyge fisheri* (Snyder 1904) SEC Fraser-Brunner 1933

+ *Centropyge flavicauda* Fraser-Brunner 1933 SEC Fraser-Brunner 1933

Centropyge acanthops (Norman 1922) SEC Pyle 2003

= *Holacanthus acanthops* Norman 1922 SEC Norman 1922

= *Centropyge acanthops* (Norman 1922) SEC Fraser-Brunner 1933

Centropyge acanthops (Norman 1922)

~~*Holacanthus acanthops* Norman 1922~~

HOLOTYPE: BMNH 1922.1.13.38

~~*Centropyge flavicauda* Fraser-Brunner 1933~~

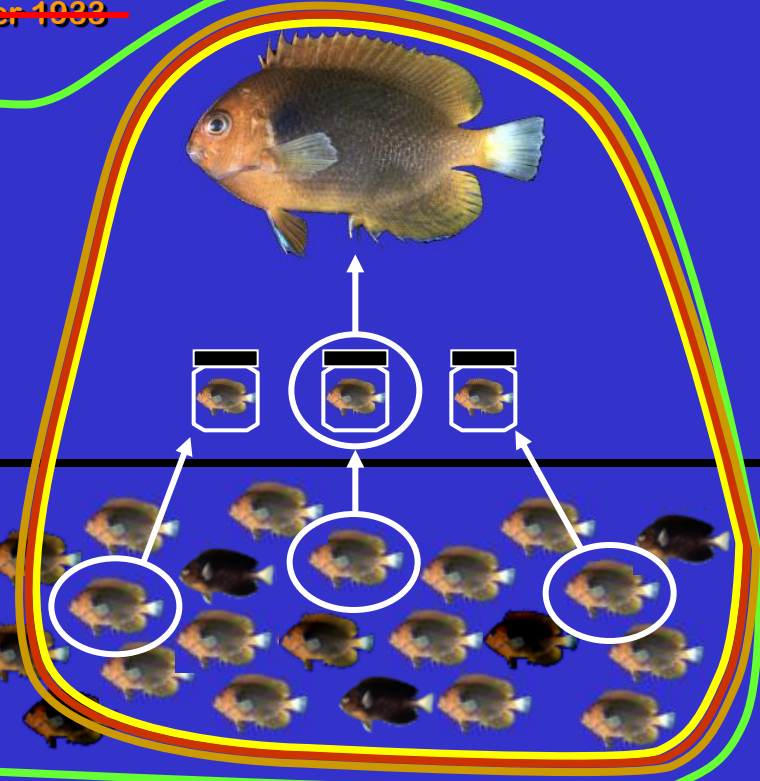
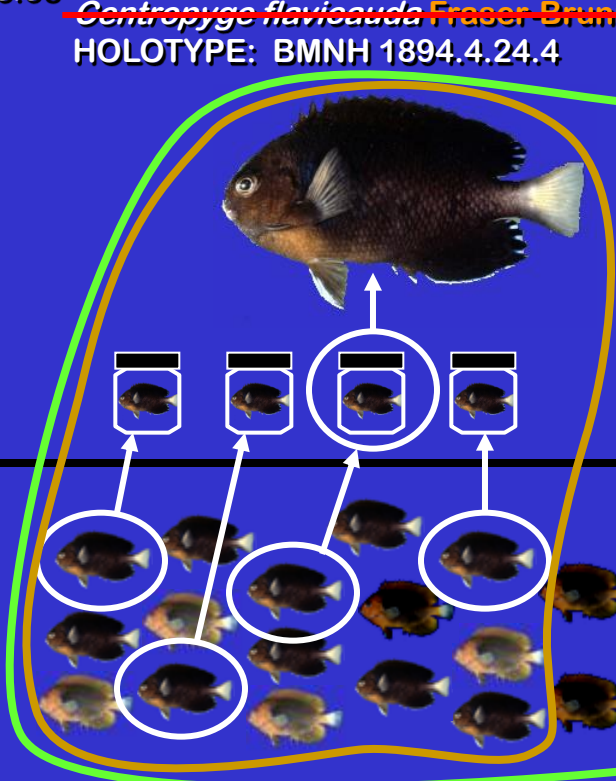
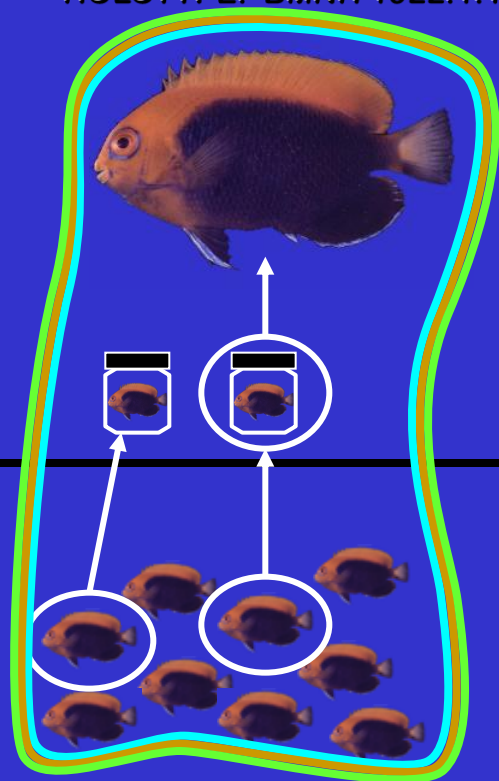
HOLOTYPE: BMNH 1894.4.24.4

Centropyge fisheri (Snyder 1904)

~~*Xiphypops fisheri* (Snyder 1904)~~

~~*Holacanthus fisheri* Snyder 1904~~

HOLOTYPE: USNM 50881



Un paseo por los nombres

- Los autores de los rangos intermedios no son requeridos o recomendados (pero... ojo a homónimos)
- *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quel. var. *ferulae* Lanzi

Un paseo por los nombres

- La parte que sigue al "in" es accesoria y no se recomienda su inclusión salvo que se de la referencia a la publicación original (protólogo)
 - *Cistus ladanifer* subsp. *mauritii* Pau & Sennen ~~in~~ **Sennen**
 - *Cistus ladanifer* subsp. *mauritii* Pau & Sennen **in Sennen, Pl. Espagne 1928 n. 8671 (1929), in sched.**
- La parte que precede al "ex" es accesoria
 - *Centaurea sennenii* **Pau ex Sennen**
- Nombres sancionados (hongos)
 - *Boletus piperatus* Bull. : Fr.,

Un paseo por los nombres

- Cultivares
 - Cistus 'Chelsea Bonnet'

El ***Código Internacional de Nomenclatura para Plantas Cultivadas*** es el conjunto de reglas que controlan el nombre botánico de los cultivares, grupos cultivares, híbridos de utilización comercial y quimeras de injerto, suplementando las reglas del Código Internacional de Nomenclatura Botánica.

El CINPC establece reglas para formar los nombres válidos para estos tipos hortícolas, además de ofrecer información de interés legal, administrativo y comercial, como la lista de autoridades para el registro internacional de cultivares, herbarios que conservan tipos de interés taxonómico, glosarios y otros datos.

Un paseo por los nombres

- Los híbridos pueden no tener nombre
 - **Cistus chnoodophyllus** Demoly (C. chinamadensis x C. symphytifolius)
- Trinomen es lo que basta;
 - **Sarracenia purpurea L. subsp. venosa (Raf.) Wherry var. burkii Schnell f. luteola R. Hanrahan & James M. Miller**

Un paseo por los nombres

- Los autores entre paréntesis son los del nombre original, los de fuera, los que hacen la combinación
 - *Fumana laevis* (**Cav.**) *Sennen*
- Combinación superflua
 - *Calamintha rouyana* (Briq.) **Rouy**, Fl. France 11: 336 (1909)
 - ...
 - *Calamintha rouyana* (Briq.) **J.J. Pericás & J.A. Rosselló**, comb. sup.
- En Zoología esto no pasa, los autores de la combinación no forman parte del nombre
 - *Rattus norvegicus* (**Berkenhout**)
 - Nombre original: *Mus norvegicus* **Berkenhout**, 1769

Un paseo por los nombres

| <u>Botánico</u> | <u>Zoológico</u> |
|--------------------------|---------------------------------------|
| No se admiten tautónimos | Sí se admiten Ej. <i>Pica pica</i> |

| | |
|--|---------|
| Radiola radiola (L.) Karst [≡ <i>Linum radiola</i> L. (1753) Tuvo que ser <i>Radiola linoides</i> Roth (1788) | <--mal |
| <i>Rattus rattus</i> (Linnaeus) | <--bien |

Autónimos (y donde van los autores del nombre)

Pleurotus **eryngii** (DC. ex Fr.) Quel. var. **eryngii**

Cistus **chinamadensis** Bañares & P. Romero subsp. **chinamadensis**

- **El mundo real**
 - **Captura**
 - **Procesamiento**
 - **Publicación**

El mundo real: captura

- Los conceptos cambian, los nombres permanecen (manteniendo su significado o no).
- Tres entidades que parecen lo mismo pero que no lo son:
 - Nombres (científicos)
 - Táxones
 - Identificaciones

El mundo real: procesamiento

- Conservar la información original
- Evitar la pérdida de información
- Control de calidad: en cada paso
- Estandarizar con criterio
- Cada elemento de información en un sitio... flujos de trabajo claros
- La escala de la operación importa

El mundo real: Publicación

- Establecimiento del criterio
- Hacer explícita la información
 - Que criterios, de quienes, actualizaciones
- Disponer los datos para facilitar su utilización
 - Referencias, URL
 - Metadatos
 - Copiar y pegar
 - Mapeos y pasarelas

A explorar / comentar :

- BDBCv

- > <http://cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=2240&idioma=C>

- PESI

- > <http://www.eu-nomen.eu/portal/>

- Taxagua

- > <http://www.marm.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/aguas-superficiales/programas-seguimiento/TAXAGUA.aspx>

Para acabar

- Repaso
- Ampliaciones
- Que quitar o que añadir para futuras ediciones

Francisco Pando

Director

GBIF Spain, U. de Coordinación

Real Jardín Botánico-CSIC

Pza. de Murillo, 2

28014 Madrid, Spain

pando@gbif.es

Tel.: + 34 91 420 3017

Fax: + 34 91 429 2405

www.gbif.es

www.gbif.org

