



DOCUMENTADORES DE CAMPOS

DOCUMENTADOR

BBDD de Biodiversidad

DESCRIPCIÓN BREVE

Breve descripción y documentador de las BBDD con estimación de indicadores de biodiversidad relacionados con madera muerta, composición y estructura del IFN4 y del IFN3.

Octubre, 2025

Realización, coordinación y edición

Grupo Gestión Forestal e Inventario en el contexto de Bioeconomía y del Cambio Global
(GeFolnBio) ICIFOR- INIA, CSIC

Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

Cra. Coruña km 7.5, 28040, Madrid.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Centro Nacional Instituto de Investigación
y Tecnología Agraria y Alimentaria

1. DOCUMENTADOR. Base de datos de Indicadores de Biodiversidad.

Este documentador presenta la estructura y documentadores de las Bases de Datos (BBDD) que se pondrán a disposición pública relacionadas con la estimación de índices de biodiversidad del Inventario Forestal Nacional (IFN). A continuación, se resumen las Comunidades Autónomas en las que se ha realizado y publicado las estimaciones de índices de Biodiversidad por ciclo de IFN

Comunidad Autónoma y ciclo de IFN seleccionados para los indicadores de Volumen de madera muerta

Comunidad Autónoma	IFN3	IFN4
Andalucía	x	x**
Aragón	x*	x
Cantabria		x
Castilla La Mancha		x
Castilla y León		x
Cataluña		x
Comunidad de Madrid		x
Comunidad Foral de Navarra		x
Comunidad Valenciana	x	x
Extremadura		x
Galicia		x
Islas Baleares		x
Islas Canarias		x
La Rioja		x
País Vasco	x	x
Principado de Asturias		x
Región de Murcia		x

Actualizado en octubre de 2025

* Contiene la toma de datos de las provincias de Teruel y Zaragoza, pero no el índice calculado.

** Los datos de Andalucía se irán publicando progresivamente

Comunidad Autónoma y ciclo de IFN seleccionados para los índices de composición y estructura

Comunidad Autónoma	IFN3	IFN4
Andalucía	x	x**
Aragón	x	x
Cantabria	x	x
Castilla La Mancha	x	x
Castilla y León	x	x
Cataluña	x	x
Comunidad de Madrid	x	x
Comunidad Foral de Navarra	x	x
Comunidad Valenciana	x	x
Extremadura	x	x
Galicia	x	x
Islas Baleares	x	x
Islas Canarias	x	x
La Rioja	x	x
País Vasco	x	x
Principado de Asturias	x	x
Región de Murcia	x	x

Actualizado en octubre de 2025

** Los datos de Andalucía se irán publicando progresivamente



1. 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este documento trata de documentar las bases de datos que contienen índices de biodiversidad calculados a partir de los datos tomados en el inventario clásico y en la toma adicional de datos de biodiversidad en el IFN3 y IFN4. Estos índices están agrupados en tres grandes tipos de indicadores de biodiversidad forestal: **madera muerta**, indicadores de **composición y/o riqueza** e indicadores de **estructura** de la masa.

Para la completa documentación de todos los campos ver el [documentador](#) de las bases de datos de campo del IFN4 (códigos de provincia, estadillo, especies, forma de cubicación, etc.)

FORMATOS de las BBDD

Se pone a disposición la información en formato base de datos **Access**, **distribuida por provincia, e indicando el correspondiente ciclo de IFN (IFN3 ó IFN4)**. La BBDD presenta tres tablas con cada grupo de indicadores por ciclo, siempre que exista el dato:

- Volúmenes de Madera muerta
- Indicadores de composición y riqueza de especies
- Indicadores de estructura

1.2. VOLÚMENES DE MADERA MUERTA POR PARCELA

Esta BBDD presenta la estimación en cada parcela de los volúmenes (dm³/ha) por tipo de madera muerta, especie y grado de descomposición.

Para cubicar la madera de los **pies mayores muertos en pie o caídos**, se utilizan las ecuaciones de cubicación del IFN, considerando la especie, altura y forma de cubicación. Para cubicar la madera muerta de los **pies mayores muertos en pie**, se suman los valores obtenidos al utilizar las ecuaciones de cubicación del fuste (VCC) y de las leñas (VLE) del IFN considerando:

- La especie
- Se consideran los modelos de cubicación 11 y 12¹
 - o Modelo 11: $VCC = p(D.n.)^q (H.t.)^r$
 - o Modelo 12: $VLE = p (D.n.)^q$donde,
 - D.n.: diámetro normal, en mm.
 - H.t.: altura total, en m.
- La forma de cubicación. Se asigna a las formas 2 ó 3 dependiendo de la altura del pie:
 - Forma de cubicación 2: si la altura es mayor de 4 m
 - Forma de cubicación 3: si la altura es menor o igual a 4 m

¹ Los coeficientes de las ecuaciones se pueden encontrar en la tabla *Tarifas* de las bases de datos Sig.

En los casos en los que la especie no tenga asociada una tarifa de cubicación en esa provincia se ha seleccionado la tarifa de VCC de la siguiente forma:

- 1) Tarifa para la especie donde coincide la forma, el ciclo de inventario y la CCAA, si no,
- 2) Tarifa para la especie donde coincide la forma y la CCAA, si no,
- 3) Tarifa para la especie donde coincide la forma y el ciclo de inventario, si no,
- 4) Tarifa para la especie donde coincide la forma, si no,
- 5) Tarifa para la especie donde coincide el ciclo de inventario y la CCAA, si no,
- 6) Tarifa donde sólo coincide la especie y el modelo.

Si aun así no encontramos modelo, se busca una especie equivalente por tipo funcional general, siendo en coníferas la especie elegida la 26 (*Pinus pinaster*) y en frondosas la 45 (*Quercus ilex*).

Si, por último, no se encuentra tampoco para especie equivalente y forma, se asiga la forma 2, para la que suele existir tarifa asociada.

En el caso del cálculo de volumen de leñas (VLE), considerando que estamos estimando el volumen de pies muertos, se ha aplicado un factor de corrección para disminuir el volumen en copas con alguna afectación según la codificación del IFN clásico del estado de copa:

- estado de copa > 3, no se considera el VLE (se aplica un factor 0).
- estado de copa =3, se considera sólo el 0.5 del VLE. En los casos en los que la casilla de estado de copa está vacía, hemos asignado estado de copa 3 por defecto, ya que es el más frecuente.
- estado de copa >1, se considera el 0.75 del VLE.
- estado de copa =1, se considera el VLE completo.

Para la cubicación de las leñas, en los casos donde no existan tarifas asociadas, parecido al procedimiento anterior, se asignará forma 2, para la que suele existir tarifa asociada; o se asignará las tarifas de leñas de especies equivalentes, siendo en coníferas la especie elegida la 26 (*Pinus pinaster*) y en frondosas la 45 (*Quercus ilex*).

La madera muerta de los **pies menores en pie o caídos** se cubica suponiendo que el árbol tiene una forma cónica, utilizando la siguiente fórmula:

$$v = \left(\frac{d^2 \cdot h^2}{(h - 1,3)^2} \right) \cdot \left(\frac{\pi \cdot h}{12} \right)$$

donde:

v= volumen (dm³);

d = diámetro normal (mm);

h = altura (m) (si están en pie) o longitud (m) (si están caídos).



Las **ramas o leñas gruesas** se cubican según la fórmula de Smalian:

$$v = \frac{s_1 + s_2}{2} \cdot l = \frac{\pi}{8} \cdot (d_1^2 + d_2^2) \cdot l$$

donde:

v = volumen (dm³);
s₁= área basimétrica máxima;
s₂= área basimétrica mínima;
d₁= diámetro máximo (mm);
d₂= diámetro mínimo (mm); l= longitud (m).

La cubicación de los **tocones y tocones de brotes de cepa** se realiza mediante la fórmula de Huber:

$$v = \frac{\pi}{4} d_t^2 \cdot l$$

donde:

v= volumen (dm³);
d_t= diámetro a la mitad de la longitud (mm);
l= longitud (m).

Importante: en los casos donde el grado de descomposición registrado sea 6, que denota un gran estado de descomposición con oquedades, se aplica un factor de corrección de 0,75 para disminuir el volumen en todos los casos (VCC, VLE y resto de volúmenes calculados para todas las tipologías de madera muerta).



DOCUMENTADOR DE TABLAS Y CAMPOS

Esta BBDD se compone de una tabla para cada provincia y ciclo de IFN:

ÍNDICE POR PARCELA	Se proporciona los volúmenes (dm³/ha) por tipología de madera muerta, especie y grado de descomposición para cada parcela de IFN3 y IFN4 donde se haya hecho una toma de datos de esta variable. Además, se proporciona la información básica de ciclo, provincia y estadillo.
---------------------------	--

CAMPOS

ÍNDICE POR PARCELA	
IFN	Código numérico con el ciclo del IFN (3, 4)
CCAA	Código numérico de dos dígitos con la comunidad autónoma
PROVINCIA	Código numérico de dos dígitos con la provincia
ESTADILLO	Código de estadillo de 4 dígitos
CLASE	Clase de la parcela IFN
SUBCLASE	Subclase de la parcela IFN
ESPECIE	Código numérico con la especie del IFN
TIPOLOGIA	Tipología de madera muerta (1-8)
ALTURA_O_LONGITUD_M	Altura de los pies mayores y menores muertos o longitud del resto de tipologías de madera muerta en metros.
DIAMETRO_MM	Diámetro normal en el caso de pies mayores y medio en el resto de casos salvo ramas en mm.
DIAMETRO_MINIMO_MM_RAMAS	Diámetro mínimo en ramas en mm.
DIAMETRO_MAXIMO_MM_RAMAS	Diámetro máximo en ramas en mm.
GRADO_DESCOMPOSICIÓN	Grados de descomposición de la madera muerta (1-6, 9)
NUMERO_MUESTRAS	Número de muestras de madera muerta que aportan volumen (VCC/VLE) por especie, tipología y grado de descomposición.
VCC_DM3_HA	Volumen del fuste en dm ³ por hectárea.
VLE_DM3_HA	Volumen de leñas en dm ³ por hectárea.

Tipología de madera muerta	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	Pies mayores muertos caídos
2	Pies menores muertos caídos
3	Pies mayores muertos en pie
4	Pies menores muertos en pie
5	Acumulaciones
6	Ramas
7	Tocones
8	Tocones de brotes de cepa

Códigos del grado de descomposición (GD)	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	Corteza intacta, presencia pequeñas ramillas (menores de 3 cm), textura de la madera intacta
2	Corteza intacta, sin presencia pequeñas ramillas
3	Rastros de corteza, sin presencia pequeñas ramillas, madera dura
4	Sin corteza, sin ramillas, madera blanda con una textura que se desprende en trozos
5	Sin corteza, sin ramillas, madera blanda con una textura pulverulenta
6	Sin corteza, sin ramillas y debido a su grado de descomposición, hueco en el interior
9	Madera verde

1.3. INDICES DE RIQUEZA Y COMPOSICIÓN

Información del IFN considerada para el cálculo de los índices de composición

La riqueza total por parcela se estima a partir de la identificación en la **parcela de radio fijo de 25 m** de la presencia de especies arbóreas (tanto pies mayores, pies menores como regeneración) y en la **parcela de 15 m** de matorral. El resto de índices de composición se estima considerando la composición y abundancia de los pies mayores en las parcelas.

Riqueza de especies

La riqueza de la formación forestal arbolada se caracteriza contando el número total de especies diferentes encontradas en cada parcela de muestreo, tanto arbóreas (radio 25 m) como de matorral (radio 15 m), incluyéndose las especies pertenecientes al estrato de regeneración. Los indicadores considerados para caracterizar la riqueza de la formación forestal son número de especies arbóreas y arbustivas presentes en las parcela, siendo la riqueza total la suma del número de especies arbóreas y arbustivas.

Otros índices de composición de especies arbóreas

En el caso de la riqueza arbórea, estos resultados se complementan con otros índices matemáticos que se calculan para cada parcela y considerando las especies y número de individuos de cada una de ellas de los pies mayores. Los índices no paramétricos de diversidad son muy utilizados en estudios de biodiversidad por incorporar las abundancias relativas de las especies y por su facilidad de cálculo. Dentro de este grupo de indicadores se calculan los siguientes índices de proporción de especies por parcela índice de Shannon-Weaver e índice de Margalef, el índice de diversidad de Berger-Parker y el índice de dominancia de Simpson. Los índices de dominancia y diversidad son complementarios (Tabla 2).

Tabla 2. Índices de riqueza o dominancia de especies arbóreas		
Índice	Fórmula	Variables
Shannon-Weaver	$H = \sum_i^S (-\ln p_i) p_i$	S : nº especies p_i : proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos
Margalef	$D_{MG} = \frac{S - 1}{\ln N}$	S: nº especies N: nº de árboles
Berger-Parker	$1 - D_{BP} = 1 - \frac{N_{\max}}{N}$	N_{\max} : nº de árboles de la especie más representada N: nº de árboles totales
Simpson	$D = \sum \left(\frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)} \right)$	n_i : número de árboles de la especie i N: nº de árboles totales



DOCUMENTADOR DE TABLAS Y CAMPOS

Esta BBDD se compone de una tabla para cada provincia y ciclo de IFN:

ÍNDICES POR PARCELA	Se proporciona los valores de los siete indicadores de riqueza y composición seleccionados para cada parcela de IFN3 y IFN4. Además, se proporciona la información básica de ciclo y estadillo.
----------------------------	---

CAMPOS

ÍNDICES POR PARCELA	
IFN	Código numérico con el ciclo del IFN (IFN3, IFN4)
CCAA	Código numérico de dos dígitos de la comunidad autónoma
Provincia	Código numérico de dos dígitos con la provincia
Estadillo	Código de estadillo de 4 dígitos
CLASE	Clase de la parcela IFN
Subclase	Subclase de la parcela IFN
Riqueza_arborea	Valor numérico por parcela
Riqueza_arbustiva	Valor numérico por parcela
Riqueza_total	Valor numérico por parcela
Shannon_Weaver	Valor numérico por parcela del índice
Margalef	Valor numérico por parcela del índice
Berger_Parker	Valor numérico por parcela del índice
Simpson	Valor numérico por parcela del índice

1.4. ÍNDICES DE ESTRUCTURA

Información del IFN considerada para el cálculo de los índices de estructura

Para el cálculo de los índices de estructura se considera la información sobre pies mayores recogida en las parcelas del IFN. Los pies mayores se definen como árboles con diámetro normal a una altura de 1,30 m del suelo (d) igual o mayor de 7,5 cm. En cada parcela se identifican a nivel de especie siempre que es posible todas las especies presentes en el **radio de 25 m** y se muestrean las dimensiones de todos los pies mayores en función de su diámetro normal y de su distancia reducida al centro de la parcela. El muestreo se hace en parcelas concéntricas de diferente radio con el siguiente criterio:

- Pies con $7,5 \text{ cm} < d < 12,5 \text{ cm}$: distancia del árbol al centro menor o igual a 5 m
- Pies con $12,5 \text{ cm} < d < 22,5 \text{ cm}$: distancia del árbol al centro menor o igual a 10 m
- Pies con $22,5 \text{ cm} < d < 42,5 \text{ cm}$: distancia del árbol al centro menor o igual a 15 m
- Pies con $42,5 \text{ cm} < d$: distancia del árbol al centro menor o igual a 25 m

En la **parcela de 5 m** también se contabilizan los pies menores de cada especie (pies con $7,5 \text{ cm} < d < 2,5 \text{ cm}$). La distancia se mide desde el centro de la parcela a un punto situado en la línea teórica del eje del árbol a 1,30 m del suelo. En todos los árboles de la muestra se toman datos de rumbo, distancia, especie (código de especies arbóreas para el IFN4), calidad, forma de cubicación, diámetro y altura total. La mayor parte de estas variables son usadas para el cálculo de los siguientes índices de estructura analizados a continuación.

Índices de estructura seleccionados

Se pueden distinguir tres grandes tipologías de índices de estructura:

- 1) Métodos que consideran sobre todo la posición de los diferentes pies en la parcela, o del vecino más cercano.
- 2) Métodos que también consideran la composición.
- 3) Métodos que consideran sólo los estratos de diámetros y alturas.

Estos índices se calculan para cada parcela del IFN con un número mínimo de pies mayores (3 y 4 pies dependiendo del índice). Estos valores por parcelas se presentan en la tabla índices por parcela.

Métodos del vecino más cercano

Este tipo de índices son de gran utilidad para caracterizar la microestructura, es decir, la estructura que forma un árbol y los árboles más próximos. Las variables que utilizan son: la distancia entre cada árbol y su vecino más cercano, la distancia entre puntos aleatorios y el árbol más cercano, y la densidad del rodal.

Índice de Clark y Evans

Uno de los índices utilizados con más frecuencia para caracterizar la distribución espacial de los árboles es el índice de agregación de Clark y Evans (1954), que expresa la relación entre la distancia media al vecino más próximo observada (d) y la distancia esperada si la distribución fuera aleatoria, que se calcula a partir de la densidad del rodal (λ).

$$CE = \frac{d \text{ observada}}{d \text{ esperada}} = \frac{d \text{ observada}}{\frac{1}{2\sqrt{\lambda}}} = 2 \cdot d_{\text{observada}} \cdot \sqrt{\lambda}$$

Un aspecto interesante del índice de Clark y Evans es la existencia de límite, ya que de este modo es más fácil la comparación entre distintas masas. Si el valor del índice es menor que 1 refleja una distribución con tendencia a agregados, si es igual o aproximada a 1 una distribución aleatoria o de Poisson, y si es mayor de 1 una distribución con tendencia a la regularidad, hasta un valor máximo de 2,1491.

Índice de uniformidad de ángulos de Gadown

Un método distinto a los anteriores para determinar la distribución espacial es el índice de uniformidad de ángulos propuesto por Gadown et al. (1998). Este índice permite hacer una estimación de la distribución espacial de la masa a partir de los ángulos entre árboles sin medir distancias, y con al menos cuatro vecinos.

$$IG = \frac{1}{n} \cdot \sum z_{ij}, \text{ siendo } z_{ij} = 1, \text{ si } w_{ij} \leq w \text{ y } z_{ij} = 0, \text{ si } w_{ij} > w$$

El método se basa en medir los ángulos (w_{ij}) desde el árbol i a los n vecinos y analizar si son mayores o menores del ángulo esperado (w) si los n vecinos se repartiesen homogéneamente.

Los valores que puede tomar el índice son: 0 indica estricta regularidad; 0,25 regularidad; 0,5 aleatoria; 0,75 irregularidad (agregados); 1 muy irregular.

Índices de diferenciación de altura y diámetro

Uno de los índices de diferenciación que utiliza la posición relativa de los árboles en el rodal es el índice propuesto por Gadown (1993), que se basa en la relación entre el árbol más delgado y el más grueso, con al menos 3 vecinos:

$$TD(n) = \frac{1}{N} \sum TD(n)_i \quad \text{y} \quad TD(n)_i = \frac{1}{n} \cdot \sum 1 - \frac{d \text{ min}}{d \text{ máx}}$$

donde:

- $TD(n)$ es el índice de diferenciación de la masa calculado con n vecinos,
- $TD(n)_i$ es el índice de diferenciación en diámetro del árbol i calculado con n vecinos,
- N es el número de árboles medidos, d_{\min} y d_{\max} son los diámetros menor y mayor entre i y cada uno de sus n vecinos.



Se realiza mediante el mismo procedimiento con la altura. Este índice varía entre 0 y 1, siendo mayor la diferenciación cuando se aproxima a 1.

Métodos de mezcla de especies

Desde un punto de vista de diversidad estructural interesan dos aspectos en las masas con mezcla de especies:

- a) la riqueza o variedad de especies, así como las proporciones de cada una de ellas en el rodal;
- b) el grado de mezcla o cómo se reparten las diferentes especies en el espacio.

Al estudiar la diversidad estructural de una masa forestal tiene interés el grado de mezcla, ya que, además, con frecuencia el estrato arbóreo de los sistemas forestales no suele presentar un número elevado de especies.

Índice de Segregación de Pielou

Una masa con igual índice de Shannon de composición puede tener una mezcla muy diferente según las especies se mezclen en grupos o pie a pie. Por este motivo, para realizar una buena descripción de la estructura de una masa forestal son necesarios índices que expresen la distribución de la mezcla de especies. El índice de segregación de Pielou (1977) estima el grado de mezcla con el método del árbol vecino más próximo.

$$S = 1 - \frac{N \cdot (b + c)}{v \cdot n + w \cdot m}$$

donde:

- N: es el número de pies analizado,
- b: el número de pies de la especie 1 con vecino más próximo de la especie 2,
- c: el número de pies de la especie 2 con vecino más próximo de la especie 1,
- m: número de árboles de la especie 1,
- n: número de árboles de la especie 2,
- v: número de árboles de la especie 1 que se espera que sean el vecino más próximo.
- w: número de árboles de la especie 2 que se espera que sean el vecino más próximo.

De esta forma tienes una medida de la mezcla de especies considerando el patrón espacial. Este índice varía entre -1 y 1. Si el índice es menor que 0 indica que la mezcla observada es mayor que la esperada, y por lo tanto, existe una tendencia de las dos especies a asociarse (competencia intraespecífica mayor). Si es mayor que 0, existe una tendencia a agruparse árboles de una misma especie (competencia interespecífica mayor).

Índice de mezcla de Mingling

Con el fin de evitar el inconveniente de utilizar sólo el árbol vecino más próximo, Gadow (1993) definió el índice de grado de mezcla, que tiene en cuenta más vecinos (n) y además se calcula fácilmente con más de dos especies.

$$DM(n) = \frac{1}{N} \cdot \sum DM(n)_i \quad \text{y} \quad DM(n)_i = \frac{1}{n} \cdot \sum V_{ij}$$

donde:

- $DM(n)$: es el índice de mezcla de la masa calculado con n vecinos,
- N : es el número de árboles analizado,
- $DM(n)_i$: es el índice de mezcla del árbol i calculado con n vecinos,
- V_{ij} : es 0 cuando el árbol vecino j pertenece a la misma especie que i , y 1 cuando pertenece a otra especie.

Este índice varía de 0 a 1; cuanto más próximo a 1 más mezcladas se encuentran las especies y cuanto más próximo a 0 más se agrupan las especies.

Métodos de diferenciación de estratos verticales u horizontales

Índice de Shannon para estratos de diámetros y alturas

El índice de Shannon presenta una medida de la diferenciación vertical o diametral como la diversidad de estratos o clases de vegetación, calculando la proporción p_i con el número de individuos de cada estrato de alturas o diámetros i . Las clases o estratos en el caso de los diámetros son de 0.5 m y en el caso de las alturas cada 2 m.

$$H' = -\sum p_i \cdot \log(p_i)$$

En este caso los valores por parcela presentarán una mayor diversidad estructural vertical u horizontal cuando mayor sea el valor de índice de Shannon.

Software utilizado en los cálculos

Los cálculos han sido posibles gracias a la ejecución en un entorno de programación visual disponible en Matlab implementado *ex profeso* para los datos de estructura de los diferentes ciclos de IFN, implementada en el ICIFOR (INIA-CSIC) (Investigador responsable: Fernando Montes) y de acceso libre bajo petición.



FORMATOS de las BBDD

Las entregas se realizan en BBDD Access por provincia y ciclo de IFN. Cada BBDD presentará los resultados estimados, siempre que ha sido posible, de los diferentes índices de estructura para cada parcela.

DOCUMENTADOR DE TABLAS Y CAMPOS

Esta BBDD se compone de una tabla para cada provincia:

ÍNDICES POR PARCELA	Se proporcionan los valores de índices de estructura seleccionados para cada parcela de IFN con un mínimo de tres o cuatro pies mayores en la parcela. Además, se proporciona la información básica de ciclo, provincia y estadillo.
----------------------------	--

CAMPOS

ÍNDICES POR PARCELA	
IFN	Código numérico con el ciclo del IFN (IFN3, IFN4)
CCAA	Código numérico de dos dígitos con la comunidad autónoma
Provincia	Código numérico de dos dígitos con la provincia
Estadillo	Código de estadillo de 4 dígitos
Clase	Clase de la parcela IFN
Subclase	Subclase de la parcela IFN
Clark_Evans	Valor numérico por parcela del índice
AngleUniformity_4nn	Valor numérico por parcela del índice
DBH_Differentiation_3nn	Valor numérico por parcela del índice
Shannon_DBH	Valor numérico por parcela del índice
Mingling_3nn	Valor numérico por parcela del índice
Segregation(Pielou)	Valor numérico por parcela del índice
Shannon_H	Valor numérico por parcela del índice
H_Differentiation_3nn	Valor numérico por parcela del índice