

## Comparativa entre Atlas representados mediante UTM con diferentes Datum

### Comparison between atlases represented by means of UTM with different Datum

**REY-MUÑIZ, XOSE LOIS<sup>1</sup>**

Sociedade Galega de Historia Natural

Apartado de Correos nº 303; 36600 Vilagarcía de Arousa (PONTEVEDRA).

<sup>1</sup>xoselois.rey@gmail.com

Este artigo recibeuse o 10-IV-17, aceptado o 10-VI-17 e publicado electronicamente o 1-VIII-17.

This paper was submitted 10-IV-17, accepted 10-VI-17, and electronically published 1-VIII-17.

#### RESUMO / ABSTRACT

O cambio de Datum de referencia en España en 2007, de ED1950 a ETRS89, afecta de xeito significativo a representación xeográfica dos rexistros biolóxicos representados en malla UTM e a comparación de atlas realizados en Datum diferentes.

The change of the reference datum in Spain in 2007, from ED1950 into ETRS89, significantly affects both the geographic representation of biological records in UTM grid and the comparisons between atlases registered using different Datum.

El cambio del Datum de referencia en España, realizado en 2007 de ED1950 a ETRS89 afecta significativamente la representación cartográfica de los registros biológicos realizados en reticulado UTM, así como a la comparación de atlas realizados en Datum distintos.

#### PALABRAS CLAVE / KEY WORDS

Cartografado biolóxico, Atlas, Datum.

Biological cartography, Atlas, Datum.

#### INTRODUCCIÓN

O cartografado biolóxico é unha das ferramentas máis importantes para coñecer a riqueza biolóxica dun área ou rexión, pois permite fixar a información e visualizar esta en mapas.

O sistema de representación en cuadrículas UTM está amplamente estendido e a meirande parte das publicacións de atlas das últimas décadas, tanto de institucións privadas como públicas, empregan este método (MONSERRAT & TRIVIÑO, 2013, GARCÍA BARROS et al. 2004, SGHN, 1985, SGHN, 2011, SGHN,

#### INTRODUCTION

Biological cartography is one of the most useful tools used in order to know the biological richness of an area or region because it allows to fix the information and visualize it in maps.

The UTM grid system representation is widely known and most atlases published for the last decades, from public or private institutions, have used this system (MONSERRAT & TRIVIÑO, 2013, GARCÍA BARROS et al. 2004, SGHN, 1985, SGHN, 2011, SGHN, 2015...) Atlases of a continental scale (ATLAS FLORAE

2015...)

Os atlas a escala continental (ATLAS FLORAE EUROPAEAE) empregan un reticulado UTM 50x50 km, mentres que en áreas reducidas como bisbarras, parques naturais, etc, emprégase un reticulado de UTM 1x1 km ou menor. Outros reticulados como 20x20 km ou 5x5 km son de menor uso e o estándar xeralmente aplicado é o emprego dun reticulado UTM de 10x10 km.

Ata o ano 2007 o Datum de referencia en España era o ED1950. Foi o empregado nos mapas publicados polo Instituto Geográfico Nacional (IGN) a escala 1:25.000 e 1:50.000, que son os de maior uso, así como a meirande parte dos arquivos SHP de representación xeográfica estaban xeorreferenciados a este Datum.

Coa publicación do REAL DECRETO 1071/2007 (BOE nº 2007 de 2007) do cambio de Datum ED1950 a ETRS89, a xeorreferenciación dos novos atlas deberían adaptarse a esta nova referencia.

Unha das vantaxes de empregar un sistema de representación estandarizado e estendido é a comparativa de resultados entre distintas rexións e sobre todo a comparativa da evolución das distintas especies nun área dada, polo que a repetición dos atlas sobre as mesmas especies en distintos momentos aporta unha información fundamental sobre a distribución e tendencia das poboacións.

¿Pode o cambio de Datum dificultar a comparativa? ¿O cambio de Datum pode asignar unha cita dunha especie a dúas cuadrículas UTM distintas en función do Datum empregado?

## MATERIAL E MÉTODO

Para avaliar a influencia do cambio de Datum nun cartografado biolóxico, partiuse dunha base de datos unipersoal, para asegurar que a metodoloxía de recompilación dos rexistros e xeorreferenciación fosen o máis homoxéneos posibles, neste caso a do autor do artigo.

A base de datos contaba inicialmente con 42.820 citas biolóxicas. Procedeuse a eliminar os datos aportados por terceiros que non foran xeorreferenciados polo autor, así como os datos cunha precisión inferior ós 100

EUROPAEAE) use a 50x50 km UTM grid, whereas for smaller areas such as shires, natural parks, etc. they use a 1x1 km grid or lesser. Some other grids, such as 20x20 km or 5x5 km are less frequently used and the most commonly used is the 10x10km UTM grid.

Until 2007 the ED1950 Datum was the reference datum in Spain and it was used by Instituto Geográfico Nacional to publish their maps to the scales 1:25.000 and 1:50.000, which are widely used. Most of the SHP files were geographically referenced to this datum as well.

Once the change from datum ED1950 into ETRS89 was published in the REAL DECRETO 1071/2007 (BOE nº 2007 of 2007), the geographic references of new atlases should adapt to this new system.

One of the advantages of using a standardized and widely used representation system is the possibility of establishing comparisons between the results in different regions and, moreover, comparing the evolution of different species in a given area; that is why the repeated atlases of the same species along the time give key information about the distribution and tendency of a population.

Could this last Datum change make comparisons more difficult to be established? Could this datum change assign the field record of a species to two different UTM squares depending on the chosen Datum?

## MATERIALS AND METHOD

In order to evaluate the influence of a datum change in a biological recording we have used an individual researcher's database ( the one signing this article) in order to guarantee that field recording and geographic references are kept as homogeneous as possible.

From a database with 42.820 recordings we proceeded to eliminate all those records given by third parts that had not been geographically referenced by this author as well as all those records with an accuracy below 100 m. Furthermore, to provide consistency, only those records belonging to the political region or Galicia and referred to Class insecta were taken into account. This eventually produced a 22.146 record database to work with.

metros. Por último, para garantir a homoxeneización dos datos, só se tiveron en conta os datos adscribíbles ós límites políticos da comunidade autónoma de Galicia e elimináronse tódolos datos non correspondentes á Clase Insecta, quedando dispoñibles para a análise 22.146 rexistros.

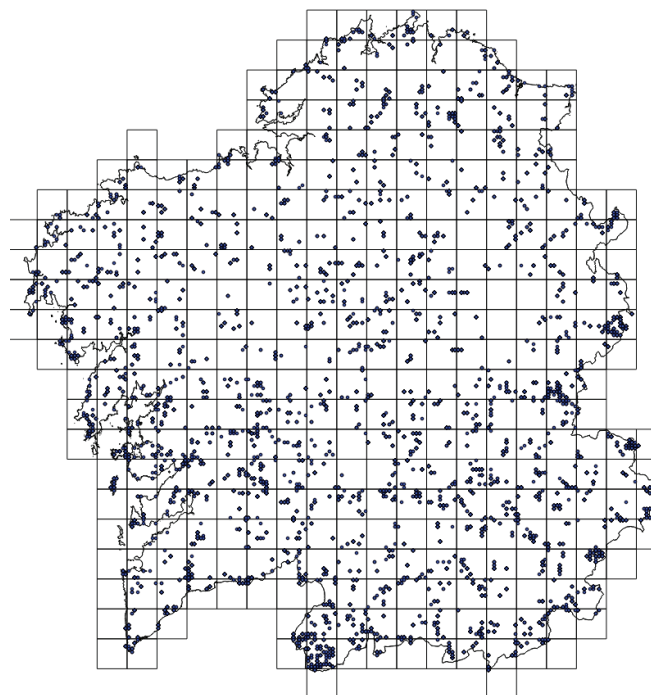
A xeorreferenciación dos datos foi realizada mediante GPS, na súa meirande parte cun GPS 12 de Garmin e unha pequena cantidade a través do SIGPAC, obtendo a localización coa máxima resolución deste recurso informático. GPS 12 declara unha precisión de 15 metros e os datos obtidos con este GPS validábanse cando marcaban un rango de incertidume menor ós 14 metros.

A distribución xeográfica dos datos, sen ser completamente homoxénea, abranguen a totalidade da área de estudo (mapa 1)

Unha vez depurada a base de datos, procedeuse a establecer para cada rexistro biolóxico as posicións tanto en Datum ED1950 a ETRS89 e comparáronse as cuadrículas de 10x10 km e 1x1 km para determinar se existía cambio entre os distintos Datum (táboa 1)

**RESULTADOS**

Cando se comparan os mesmos datos expresados nos dous Datum e reticulado de 10x10 km os 4,97% dos datos foron reasignados a unha cuadrícula distinta á orixinal. Se se baixa na escala a un reticulado de 1x1 km a reasignación increméntase ata o 32,12%. Dado que o desprazamento da xeorreferenciación entre os dous Datum é unha media de 125 metros no eixo de ordenadas e 214 metros no de abscisas, calquera comparativa nunha escala de 100x100 metros ou inferior infire unha reasignación total das cuadrículas, polo que a ese nivel, ou menor, os mapas non son comparables.



Mapa / Map 1

The geographic reference of the field records was done mainly with a GARMIN12 GPS and only a very reduced number was registered using SIGPAC at its maximum accuracy. GARMIN12 declares an accuracy of 15 metres and all the records fixed using this device were validated with a precision rank below 14 m.

The geographic distribution of the field records, not being totally homogeneous, entirely covers the research area (map 1).

Once the database was refined, this author proceeded to establish for each biological record the positions according both to ED1950 and ETR89 so that the 10x10km and 1x1km grids were compared to check if any changes had occurred (table 1)

**RESULTS**

When the records pass from one Datum to the other in a 10x10km grid, a 4,97% of the records are assigned to a square different from the original. When we go down in the scale to a 1x1km grid the reassignment increases up to a

32,12%. Given that the shift of the geographic reference between both Datum is an average of 125 metres in the vertical axis and of 214

metres in the axis of abscissas, any comparison between

UTM 10x10 km	nº rexistros	%	UTM 1x1 km	nº rexistros	%
Diverxencia	1.100	4,97		7.114	32,12
Coincidencia	21.046	95,03		15.032	67,88
<b>Total</b>	<b>22.146</b>	<b>100,00</b>	<b>Total</b>	<b>22.146</b>	<b>100,00</b>

Tabla / Table 1

both Datum in a scale of 100m x 100m or lesser is useless because it means a total reassignment of grids.

## DISCUSIÓN

Para poder realizar unha comparativa de atlas con Datum diferentes, aínda garantindo unha igualdade de metodoloxía e grao de precisión, non se deben comparar os datos por cuadrículas. Os datos débense trasladar ó mesmo Datum e logo comparar as cuadrículas.

A toma e arquivo dos datos debe ter unha precisión superior ós cen metros para que a suma da precisión do dato e a incertidume de medición do aparato non superen unha incerteza superior a estes cen metros.

## AGRADECEMENTOS

A Carlos Rey Rañó e Serafín J. González Prieto polos seus comentarios e correccións.

## BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY

GARCÍA-BARROS, E., MUNGUIRA, ML, MARTÍB CANO, J., ROMO BENITO, H. 2004. Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza. 228 pp.

ATLAS FLORAE EUROPAEAE. <https://www.luomus.fi/en/atlas-florae-europaeae-afe-distribution-vascular-plants-europe> (consultado en liña 18/12/16).

MONSERRAT, V. J. & TRIVIÑO, V., 2013. Atlas de los neurópteros de la Península Ibérica e Islas Baleares (Insecta, Neuroptera: Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) / Atlas of the Iberian and Balearic lacewings (Insecta, Neuroptera: Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia). Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa, vol. 13, Zaragoza. 154 pp., 136 mapas.

REAL DECRETO 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España (<http://www.boe.es/boe/dias/2007/08/29/pdfs/A35986-35989.pdf>).

SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL (SGHN). 1995. Atlas dos vertebrados de Galicia. Consello da Cultura de Galicia. Santiago de Compostela, 642 pp.

SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL (SGHN). 2011. Atlas de Anfibios e Réptiles de Galicia. Sociedade Galega de Historia Natural. Santiago de Compostela, 112 pp.

SOCIEDADE GALEGA DE HISTORIA NATURAL (SGHN). 2014. Atlas e libro vermello de Carabini, Cychrini e Lucanidae (Insecta, Coleoptera) de Galicia. Vilagarcía de Arousa. 162 pp.

## DISCUSSION

In order to establish a comparison between atlases with different Datum, even though method and precision accuracy are equal, the records must not be compared by squares. The records must be transferred to the same Datum and then the squares can be compared.

Records must be taken and recorded with an accuracy over 100m in order to guarantee that the field recording added to the precision rank error of the device will not give an error over these 100 m.

## ACKNOWLEDGEMENTS

To Carlos Rey Rañó and Serafín J. González Prieto for their comments and corrections.