**Máster Técnicas de conservación y Ecología (URJC)**

**Modelización – Modelos biofísicos**

Según el escenario RCP4.5 del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC 2019), la temperatura media en primavera-verano podría aumentar entre 4-5ºC en la Península Ibérica para 2100. Este aumento afectará a las poblaciones de lagartos diurnos, alterando su fisiología térmica y comportamiento. Muchas de estas especies concentran su actividad reproductora en primavera. En este periodo del año, los individuos tratan de pasar el mayor tiempo en ambientes abiertos, expuestos al sol, para buscar alimento y pareja. Sin embargo, la exposición a la radiación solar aumenta rápidamente la temperatura corporal y el riesgo de sobrecalentamiento, sobre todo durante las horas centrales del día. Para evitarlo, los individuos deben pasar parte del tiempo en refugios microclimáticos (e.g., zonas de sombra en arbustedas) para refrescarse antes de volver a salir a ambientes expuestos.

El gestor de un área de conservación nos pide (1) cuantificar el impacto del cambio climático predicho por el IPCC sobre la temperatura corporal y el patrón de conducta de un lagarto diurno que habita el parque, y (2) diseñar un plan de gestión de los refugios microclimáticos que nos permita reducir este impacto (e.g., reduciendo los niveles de radiación solar en los microambientes de sombra que utiliza la especie para refrescarse).

**Parámetros del lagarto:** simula un lagarto de 5g, capacidad calorífica 3.7 J g-1 ºC-1, superficie corporal 1e-3 \* M^(2/3), absorbancia de la piel 0.9, límites de tolerancia voluntarios Tmax = 32 ºC y Tmin = 26 ºC.

**Simulación del aumento de la temperatura:** Partiendo de los datos de temperatura del archivo “*data\_temp.csv*”, simula un aumento de 5ºC de temperatura tanto al sol como a la sombra, i.e. suma +5 a cada una de las entradas de Ta\_sol y Ta\_sombra.

data\_temp$Ta\_sol <- data\_temp$Ta\_sol + 5

data\_temp$Ta\_sombra <- data\_temp$Ta\_sombra + 5

**Modificación de los refugios térmicos (sólo para la pregunta 4):** Una vez modificada la temperatura y analizado su impacto, simula una reducción de la radiación solar en la sombra. Para ello, ve reduciendo *Rad\_sombra* cada vez más (e.g. *Rad\_sombra \** 0.9, *Rad\_sombra* \* 0.8, *Rad\_sombra* \* 0.7) y observa cómo cambia el patrón de actividad a cada nivel.

**Preguntas:**

1. ¿Cuánto amentará la temperatura corporal media y máxima diaria del lagarto?
2. ¿Cuál será el efecto sobre el patrón de actividad, i.e. % tiempo dedicado al forrajeo a cada hora del día? Representa gráficamente el patrón de actividad en las condiciones actuales y bajo las condiciones predichas por el IPCC para 2100 para poder comparar las dos situaciones.
3. ¿Crees que el comportamiento de termorregulación sirve para amortiguar el aumento de la temperatura ambiental?
4. Como mediada de gestión, una empresa de restauración ecológica va a aumentar los niveles de sombra incrementando la densidad de las arbustedas, asique tenemos que ser muy concretos acerca de cuál es el nivel de sombra ideal para nuestros lagartos. Determina el nivel mínimo de sombra (% de reducción de la radiación solar *Rad\_sombra*) que necesitamos para que, tras del aumento de la temperatura ambiental, el % de tiempo de forrajeo se mantenga igual que en la actualidad.