

# Instrucciones de utilización de los algoritmos de ordenación municipal

En todos los algoritmos también se sacará información por el log de SEXTANTE que está en:

- \$HOME/sextante/sextante.log (en Linux)
- C:\Documents and Settings\nombre\_del\_usuario\sextante\sextante.log (en Windows)

## Algoritmo de pre-procesado

- El algoritmo de pre-procesado calculará los datos necesarios para ejecutar luego el algoritmo genético y el simulated annealing.
- Los shapes de todo Guitiriz necesarios para el pre-procesado está disponibles

aquí: [shapes\\_guitiriz\\_preprocesado.zip](#)

- Los shapes de la parte sur de Guitiriz necesarios para el pre-procesado está

disponibles aquí: [shapes parte sur guitiriz preprocesado.zip](#)

- En SEXTANTE se encuentra en: **Planificación: Ordenación municipal - Algoritmo de preprocesado**
- Parámetros de entrada:
  - Obligatorios (si no están abiertos no se desbloquea el algoritmo en SEXTANTE)
    - Shape de la capa del parcelario.
      - Indicar la categoría inicial (CATEGORIA)
      - Indicar si la parcela es fija o no (FIX).
  - Opcionales:
    - Tabla con los valores y restricciones de las categorías
    - Shape de la capa los núcleos tradicionales
    - Shape de la capa de los núcleos comunes
    - Shape de la capa de patrimonio
    - Shape de la capa de costas
    - Shape de la capa de biosfera
    - Shape de la capa de humedales
    - Shape de la capa de ZEPAS
    - Shape de la capa de LICS
    - Shape de la capa de ríos
      - Indicar el campo *buffer*
    - Shape de la capa de superficies de agua
    - Shape de la capa de las vías (líneas)
      - Indicar el campo del titular (TITULAR)
    - Shape de la capa de las vías (polígonos)
    - Shape de la capa de ferrocarril
    - Shape de la capa de las líneas eléctricas
      - Indicar el campo *buffer*
    - Shape de la capa de antenas telefónicas

- Shape de la capa de gaseoductos
- Shape de la capa de parques eólicos
- Shape de la capa de mancomunidades
  - Indicar el campo temático
- Shape de la capa de concentración
  - Indicar el campo tipo
- Shape de la capa de zonas incendiadas
- Shape de la capa de canteras
- Shape de la capa de zonas improductivas
- Y generará como salidas (todos son obligatorios):
  - Shape con los cálculos
  - Shape con las protecciones
  - Archivo binario con los datos del pre-procesado
    - Estos datos serán luego entrada para el algoritmo genético y el simulated annealing

## Algoritmo Genético

- El algoritmo genético calculará una solución al problema.
- En SEXTANTE se encuentra en: **Planificación: Ordenación municipal - Algoritmo genético paralelo**
- Parámetros de entrada (todos son obligatorios):
  - El shape del parcelario
    - El mismo utilizado en el preprocesado
  - Los siguientes parámetros:
    - Tamaño de la población inicial: número de individuos de la población
      - Recomendamos: 64
    - Tasa de cruce: probabilidad para realizar el cruce
      - Recomendamos: 1
    - Tasa de mutación: probabilidad para realizar la mutación
      - Recomendamos: 0.02 o 0,01 para ejecuciones largas; 0.005 para ejecuciones medias, y menos para ejecuciones cortas.
    - Número de veces que el fitness tiene que ser igual: si el mejor fitness es el mismo en X iteraciones seguidas, disminuimos la tasa de mutación.
      - Recomendamos: entre 50 y 200
    - Reducción de la tasa de mutación: porcentaje de reducción de la tasa de mutación
      - Recomendamos: 0.75
    - Método para el cálculo de la compacidad
      - CATEGORY\_CIRCLE: aplicando el método del círculo por categorías.
      - CATEGORY\_AREA\_PERIMETER: aplicando el método de área entre perímetro por categorías.
      - CATEGORY\_HEXAGON: aplicando el método del hexágono por categorías (solo para ver el comportamiento ya que no está normalizado).

- SPOT\_CIRCLE: aplicando el método del círculo por manchas.
    - SPOT\_HEXAGON: aplicando el método del hexágono por manchas (idem que por categoría).
  - Threads adicionales: número de threads en los que se ejecutará el algoritmo
    - Recomendamos: uno menos de los que dispone la máquina
  - Tiempo máximo (en horas)
  - Coeficiente de compacidad
  - Coeficiente de aptitud
  - Permitir individuos iguales
    - Recomendamos: no marcar la casilla.
  - Guardar mapa de resultado: Si la casilla está marcada generará el shape con el resultado y el serializable con la solución. Si no está marcada sólo generará el serializable.
  - Archivo binario creado en el pre-procesado
- Parámetros de salida (todos son obligatorios):
  - Archivo binario donde guardar la solución
    - Este archivo servirá para poder recuperar el shape a posteriori.
  - Shape con el resultado

## Simulated Annealing

- Están disponibles tres versiones del algoritmo de Simulated Annealing. Uno secuencial, uno con paralelismo geográfico y uno con paralelismo de parámetros.
- Parámetros de entrada:
  - El shape del parcelario generado tras es preprocesado
  - Coeficiente de compacidad
  - Coeficiente de aptitud
  - Método para el cálculo de la compacidad (Sólo son utilizados los siguientes)
    - CATEGORY\_CIRCLE: aplicando el método del círculo por categorías.
    - SPOT\_CIRCLE: aplicando el método del círculo por manchas.
  - Archivo binario resultado del preprocesado.
  - Archivo binario en el que se guarda la solución.
  - Temperatura inicial.
  - Número de movimientos.
    - Se recomiendan valores de aproximadamente el doble del número de parcelas.
  - Número de temperaturas.
    - Por defecto 200. Se debe aumentar si la evolución no alcanza un valor estable.
  - Constante de enfriamiento.
    - Debe tener un valor menor a 1.
  - Factor de unión. (Sólo en método SPOT)
    - Favorece movimiento que reduzcan el número de manchas.
  - Archivo shape de salida.

## **Simulated Annealing secuencial**

- En SEXTANTE se encuentra en: **Planificación: Ordenación municipal - Algoritmo de simulated annealing secuencial**

## **Simulated Annealing con paralelismo geográfico**

- En SEXTANTE se encuentra en: **Planificación: Ordenación municipal - Algoritmo de simulated annealing con paralelismo geográfico**
- Añade el parámetro:
  - Threads adicionales
    - Representan el número de zonas en las que se dividirá el parcelario para ser procesado.

## **Simulated Annealing con paralelismo de parámetros**

- En SEXTANTE se encuentra en: **Planificación: Ordenación municipal - Algoritmo de simulated annealing paralelo**
- Realiza simulaciones para diferentes temperaturas iniciales de forma paralela.
- Las temperaturas iniciales se toman en el entorno a la temperatura inicial indicada.
- Se guarda el mejor resultado.
- Añade los parámetros:
  - Threads adicionales
    - Representan el número de temperaturas iniciales que se utilizarán.
  - Factor de expansión de la temperatura.
    - Regula la separación entre los distintos valores de temperatura inicial.
    - Debe tomar un valor mayor de 0.
    - A mayor valor menor separación entre las temperaturas.