



L_o and U_o se R_o esilience

Un Sistema de Soporte de Decisiones para la
planificación estratégica sostenible y territorial basada en
el valor multifuncional del suelo



ADVANCED
ARCHITECTURE
GROUP

| **Iaac**



IAAC es un centro de
*Investigación, educación,
fabricación digital y promoción*
que está en *Barcelona*.



IAAC es un centro *internacional* de:

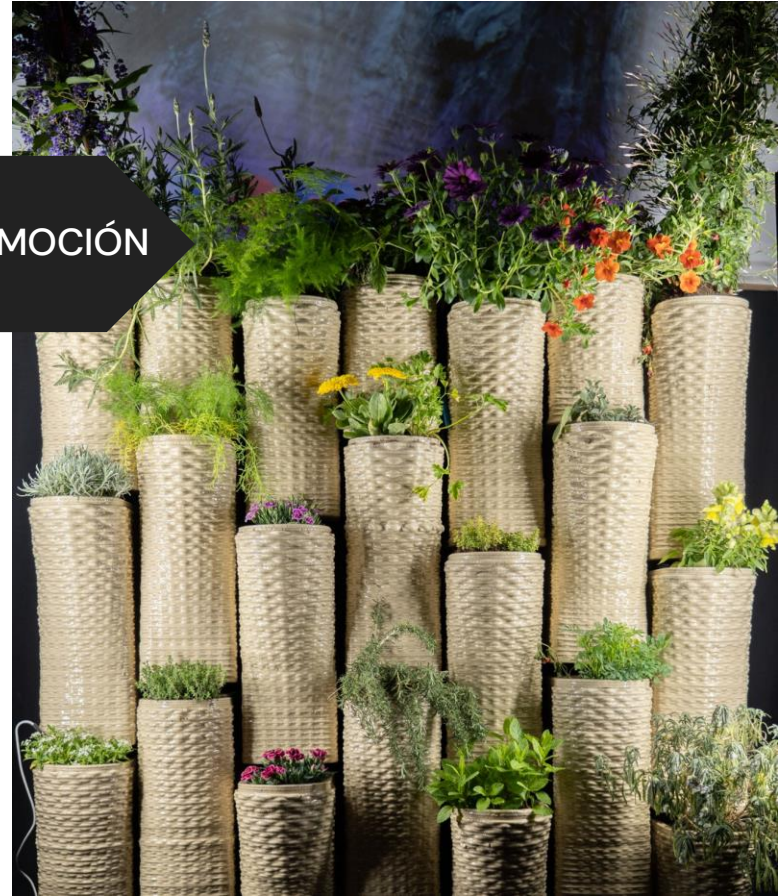
INVESTIGACIÓN

EDUCACIÓN

DESARROLLO

PROMOCIÓN

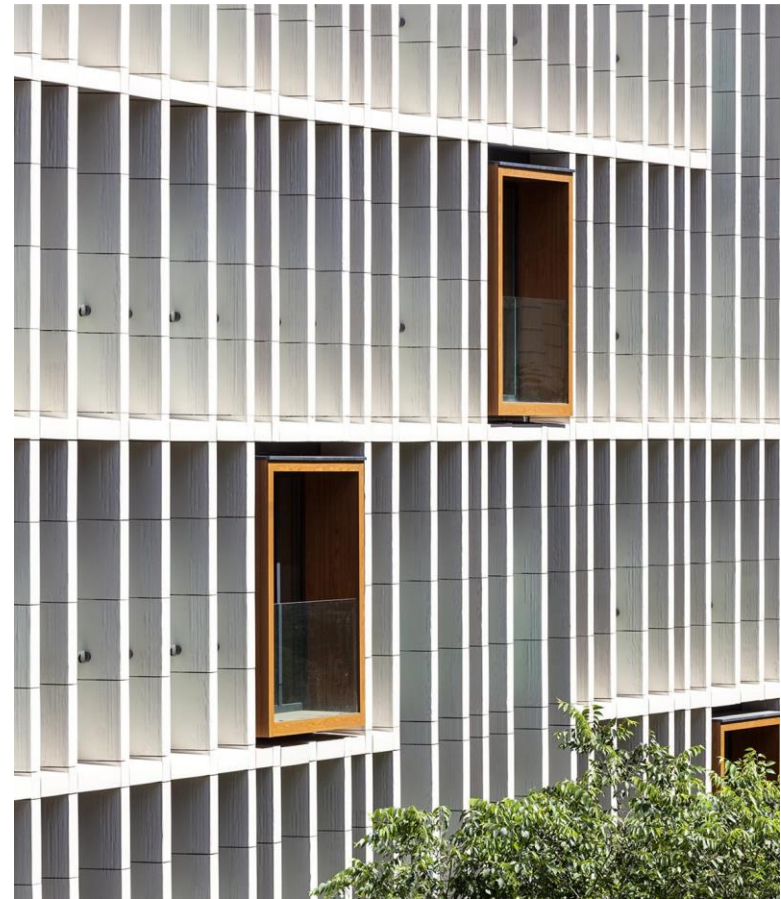
IAAC sigue la *revolución digital* en todas las escalas para *empoderar la arquitectura* y el *diseño* para que puedan *responder a los grandes retos actuales*.

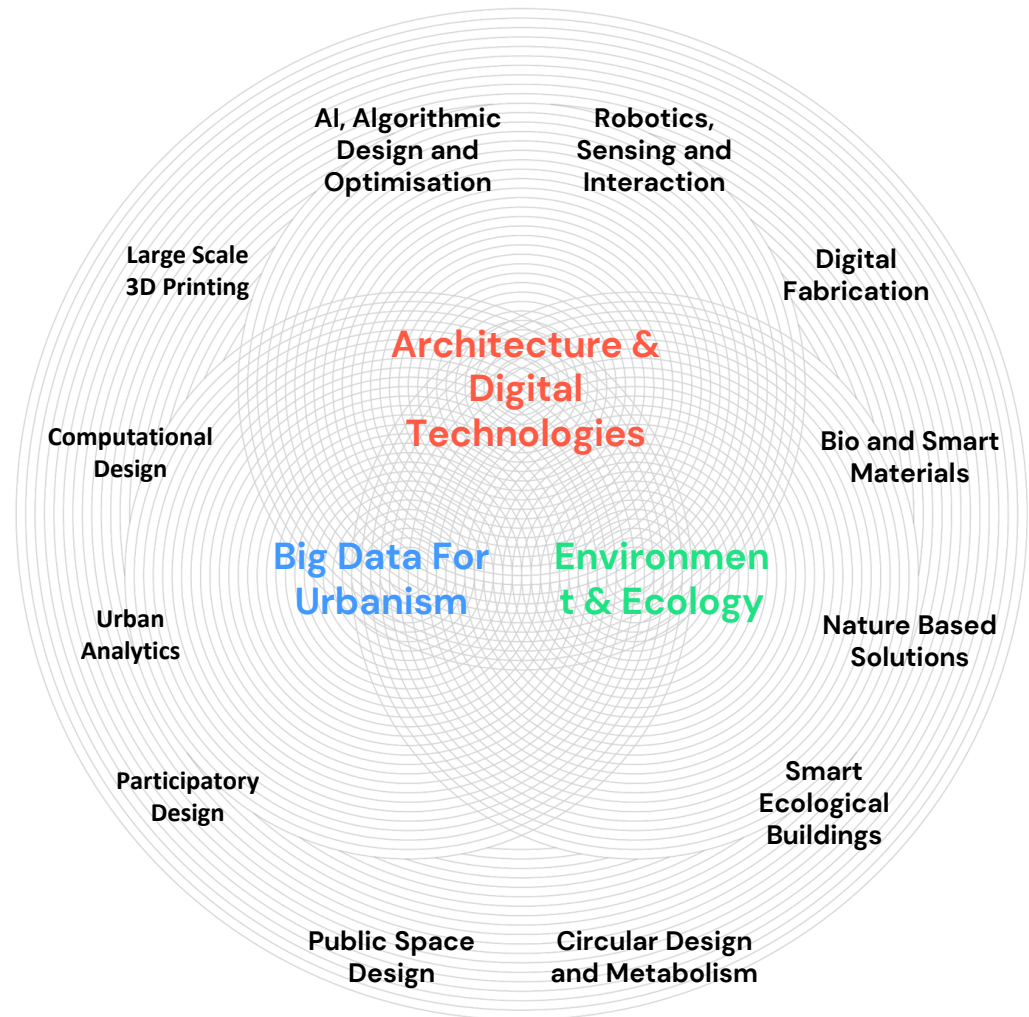




Un grupo interdisciplinar de investigación que estudia tecnologías emergentes de la información, interacción y fabricación para el diseño y la transformación de las ciudades, los edificios y los espacios públicos.

Musical Robotic Façade by Isern Associats, Ceramica Cumella & IAAC 2016,
more at <https://iaac.net/musical-robotic-facade-iaac/>





Master in City & Technology
IAAC - Institute for Advanced Architecture of Catalonia

Equipo

Adriana Aguirre Such



Mathilde Marengo



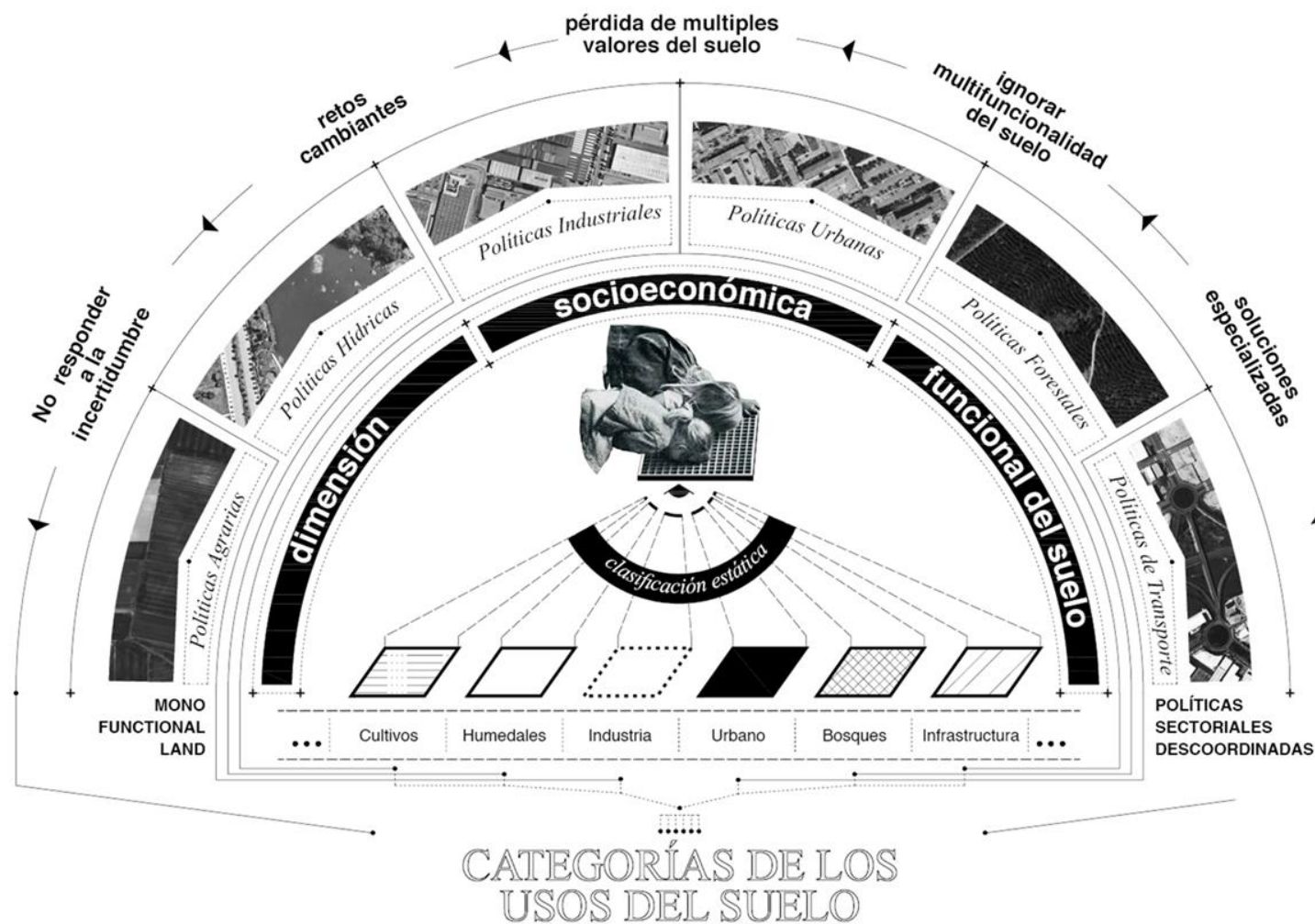
Iacopo Neri



Agradecimientos:

Gonzalo Delacámara

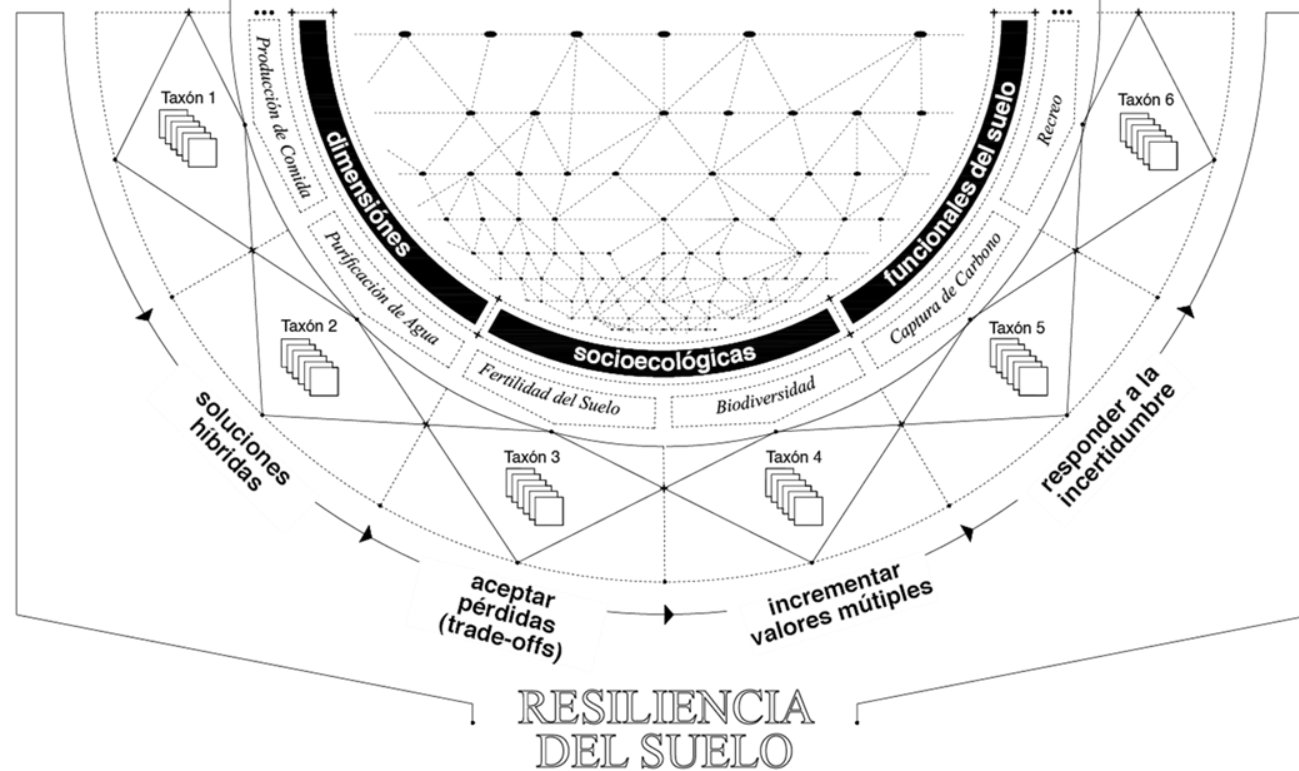




SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

MULTIFUNCIONALIDAD
DEL
SUELO

COORDINACIÓN
POLÍTICAS
SECTORIALES



(compartir) **CONOCIMIENTO**
(innovadoras) **ESTRATEGIAS**



(sostenible) VITORIA
GASTEIZ



249.000 habitantes

276,07 km²



● ● ● **10.4%** asentamientos urbanos e
infraestructura

● ● ● **77.8%** agricultura y bosques

● **0.3%** agua en superficie

Análisis Espacial basado en Datos

Análisis Multifuncional del Suelo

Evaluar Estrategias

Medir nuevo sistema

Nueva Taxonomía

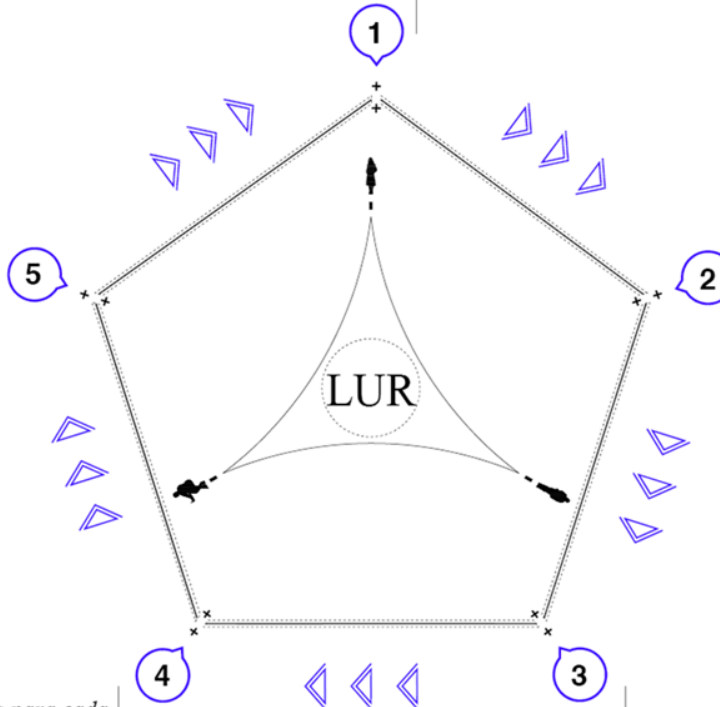
Clustering socio-ecológico flexible

*Estrategias múltiples para cada
función del suelo*

Proponer Estrategias híbridas

Análisis de los Clusters

Evaluar relaciones sistémicas



FERTILIDAD DE LA TIERRA

Sources:

"Maps of Soil Chemical properties at European scale based on LUCAS"
C. Ballabio et al./ ESDAC

"Topsoil Physical properties of Europe"
C. Ballabio et al./ ESDAC

"Soil Organic Matter"
E. Lugato et al. / ESDAC

"Mapa de textura de los suelos de la CAPV"
GeoEuskadi

Método

"Distribution and Evaluation of Soil Fertility based on Geostatistical approach"
M. Soglian et al.

MANTENIMIENTO DEL HÁBITAT

Sources:

"EUNIS Habitats"
GeoEuskadi

"Zonas de protección e interés comunitario"
GeoEuskadi

"Mapa de las áreas de conservación y las áreas de recuperación de las especies de flora"
GeoEuskadi

"Zonas Sensibles del registro de Zonas Protegidas"
GeoEuskadi

"Red Natura 2000"
GeoEuskadi

"Zona de protección de aves neórfagas"
GeoEuskadi

Método

"Metodología para medir Servicios Ecosistémicos"
Neiker

CAPTURA DE CARBONO

Sources:

"Mapa Forestal del País Vasco"
GeoEuskadi

"Inventario Forestal Nacional"
Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico

"Crecimiento anual forestal"
GeoEuskadi

"Productividad Forestal"
GeoEuskadi

"Listado de especies arbóreas"
SIOSE

"Guía para la estimación de absorciones de carbono"
Ministerio de Transición Ecológica

"Guía para la estimación de absorciones de carbono"
Ministerio de Transición Ecológica

"Global Carbon Stock"
FAO

Método

"Metodología para medir Servicios Ecosistémicos"
Neiker

PRODUCCIÓN DE COMIDA

Sources:

"Parcelas Agrícolas"
GeoEuskadi

"Rendimientos anuales agrarios"
Eustat

"European Union Crop type map"
R. d'Andrimont

"Parcelas Agrarias"
GeoEuskadi

"Rendimiento medio del ganado sacrificado"
Eustat

"Peso en canal total medio del ganado sacrificado"
Eustat

"Tipos de ganado"
Eustat

Método

"Metodología para medir Servicios Ecosistémicos"
Neiker

FERTILIDAD DE LA TIERRA

1

Análisis Multifuncional
del Suelo

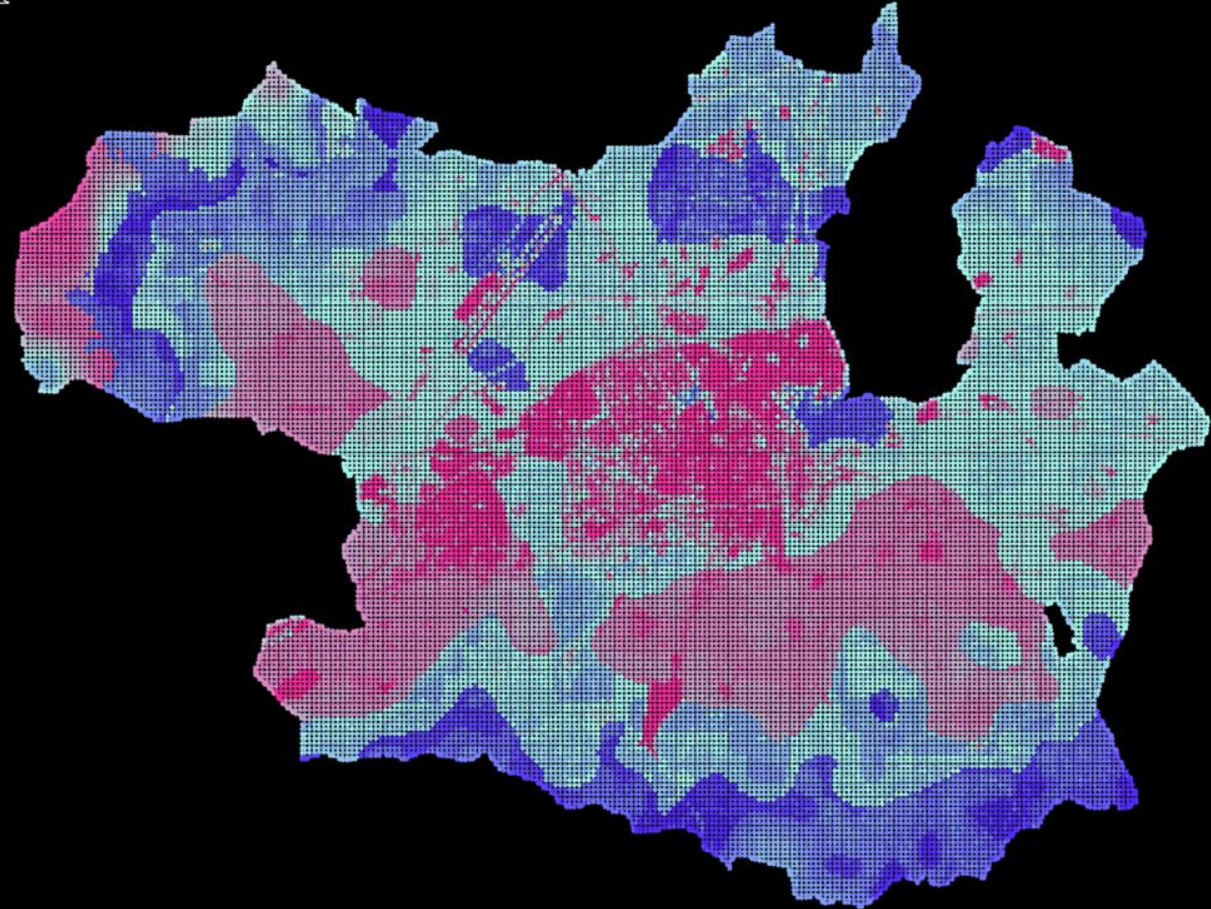
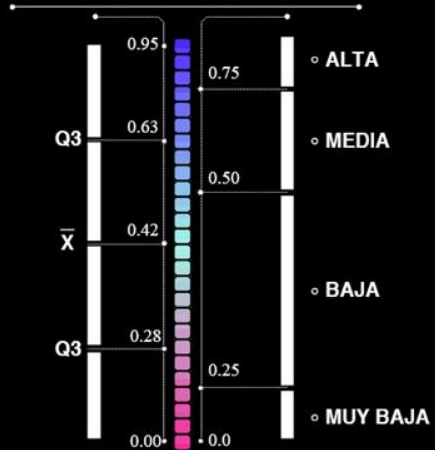
2

3

4

5

Fertilidad de la tierra
Índice



TAXONOMÍA RESPONSIVA

1

2

Clustering Socio-
ecológico Flexible

3

4

5

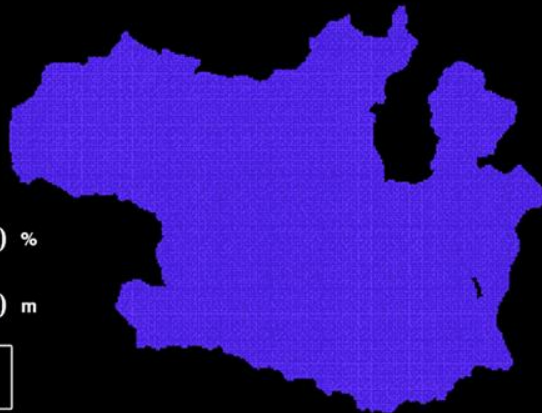
TEST 1

Peso de los
indicadores 100 %

Tamaño de
Píxel 100 m

Número de
Clústers

1



TEST 2

Peso de los
indicadores 100 %

Tamaño de
Píxel 150 m

Número de
Clústers

1



TEST 3

Peso de los
indicadores 100 %

Tamaño de
Píxel 250 m

Número de
Clústers

1



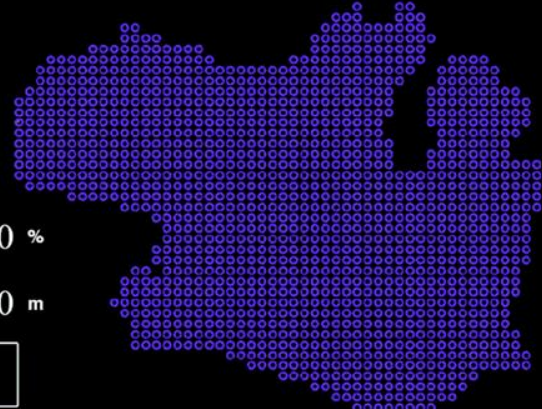
TEST 4

Peso de los
indicadores 100 %

Tamaño de
Píxel 500 m

Número de
Clústers

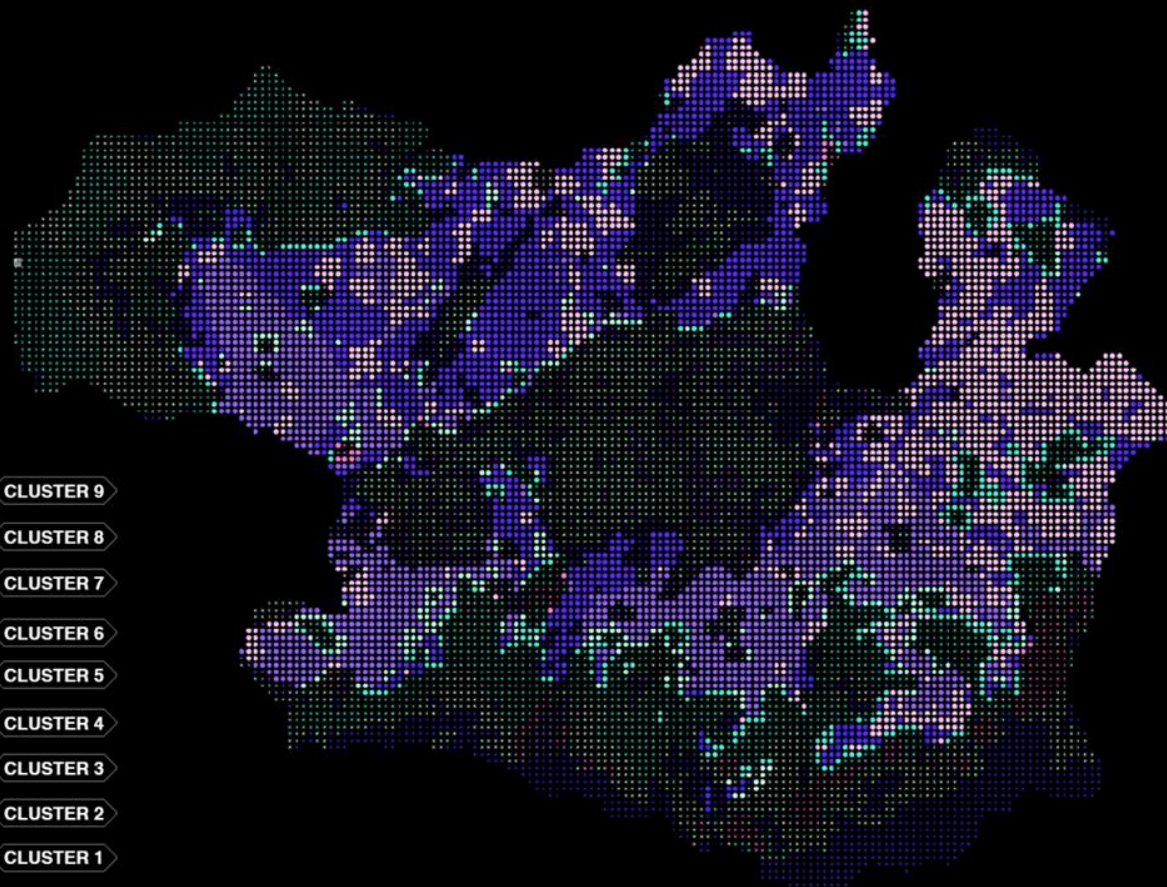
1

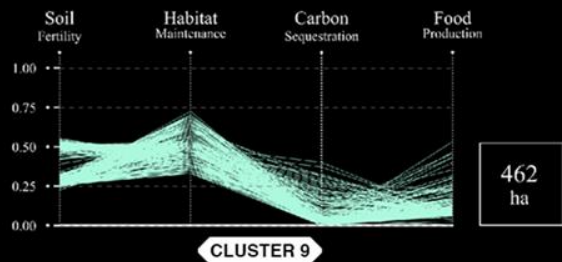
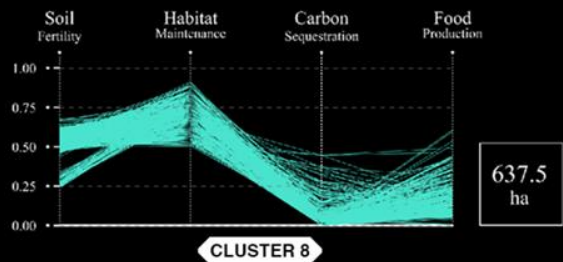
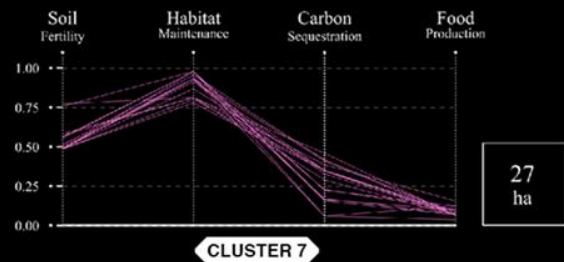
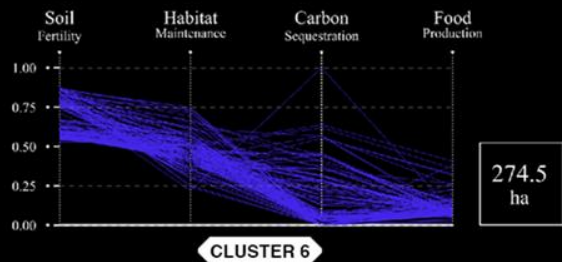
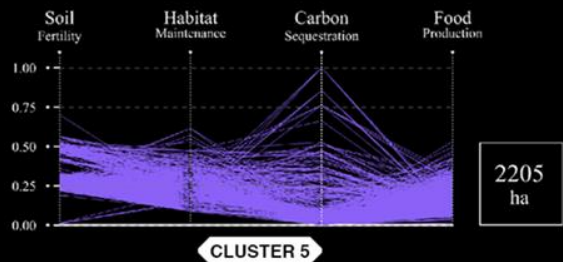
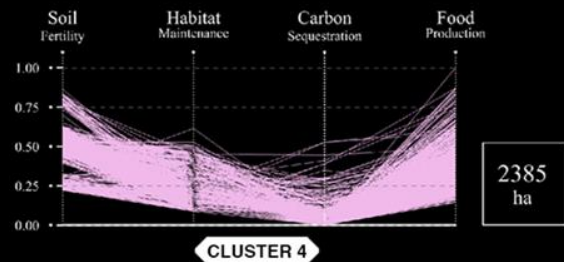
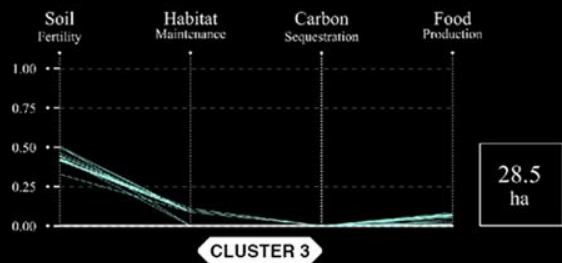
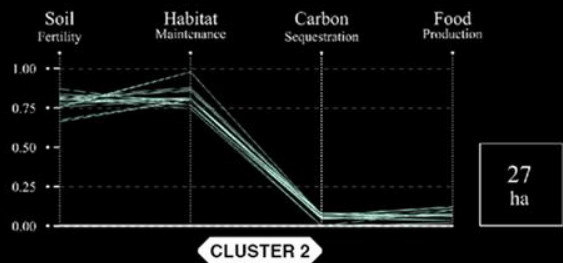
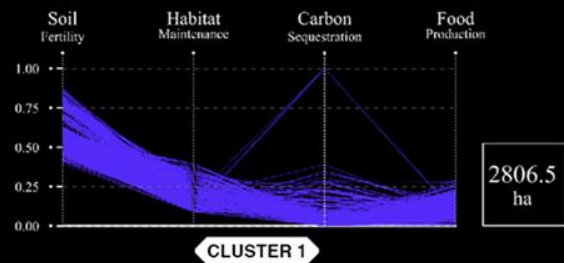


CULTIVOS

Fertilidad de la tierra 100 %
Mantenimiento del hábitat 100 %
Captura de Carbono 100 %
Producción de Comida 100 %
Tamaño de Pixel 150 m
Número de Clusters 9

- CLUSTER 9
- CLUSTER 8
- CLUSTER 7
- CLUSTER 6
- CLUSTER 5
- CLUSTER 4
- CLUSTER 3
- CLUSTER 2
- CLUSTER 1





ESTRATEGIAS



Cultivos de legumbre



Rotación de cultivos

CLUSTER 1



Plantación de flores para polinizadores



Granjas para pastoreo extensivo

CLUSTER 3



Pequeños bosques con árboles con altos índices de captura de carbono



Cultivos de legumbre

CLUSTER 4

Fuente:

"Contribution, Utilization, and Improvement of Legumes-Driven Biological Nitrogen Fixation in Agricultural Systems"

Erana Kebede

Fuente:

"Role of Legumes in Improving Soil Fertility Status"

M. Yivaraj et al.

Fuente:

"Five benefits of soil organic matter"

AgriSight

Fuente:

"Soil Fertility in organic farms"

K. Baldwin

LITERATURA

CASOS DE ESTUDIO

NUEVOS VALORES

Fertilidad de la tierra

+

Mantenimiento del hábitat

=

Captura de Carbono

-

Producción de comida

+

CLUSTER 1

Fertilidad de la tierra

+

Mantenimiento del hábitat

+

Captura de Carbono

=

Producción de comida

-

CLUSTER 3

Fertilidad de la tierra

+

Mantenimiento del hábitat

+

Captura de Carbono

+

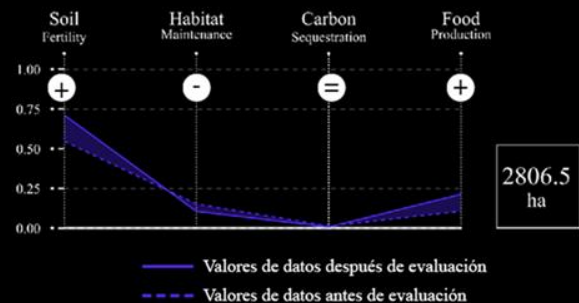
Producción de comida

-

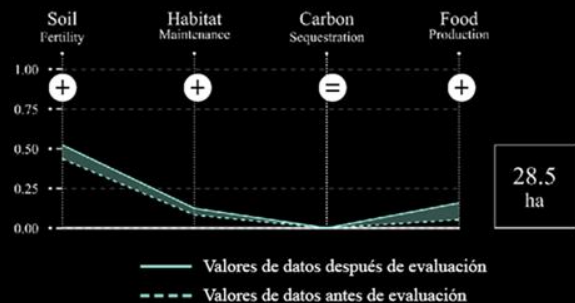
CLUSTER 4



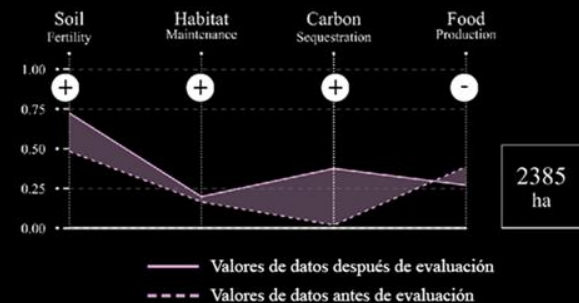
CLUSTER 1



CLUSTER 3



CLUSTER 4



▷ *evaluar*

▷ *implementar*

▷ *monitorear*

(compartir) **CONOCIMIENTO**
(innovadoras) **ESTRATEGIAS**



Adriana Aguirre Such
adriana.aguirre.such@iaac.net



Mathilde Marengo
mathilde.marengo@iaac.net



Iacopo Neri
iacopo.neri@iaac.net



advancedarchitecturegroup.net
iaac.net