

Proyecto INTERREG POCTEP INDNATUR

Mejora del entorno urbano
en **áreas industriales**,
adaptación al cambio
climático y mejora de la
calidad del aire a través de
**soluciones basadas
en la naturaleza (NBS)**



Interreg
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA

NATUR 

Diseño y aplicación de SbN en
entornos urbanos y periurbanos

Puy Alonso Martínez

Bióloga y paisajista



1. Aspectos clave para el diseño y aplicación de SbN
2. Ejemplos de aplicación

Aspectos clave para el diseño y aplicación de las SbN

1. La importancia del contexto donde se aplican - Escala y Conectividad ecológica para que existan flujos genéticos
2. Oportunidad para la biodiversidad – Ecosistemas y hábitats – Espacios multifuncionales
3. Promover procesos naturales - el ciclo del agua y de nutrientes

01 La importancia del contexto

Escala, conectividad ecológica y flujos genéticos



Modelo Benedict & McMahon (2006)

Cualquier espacio juega su papel

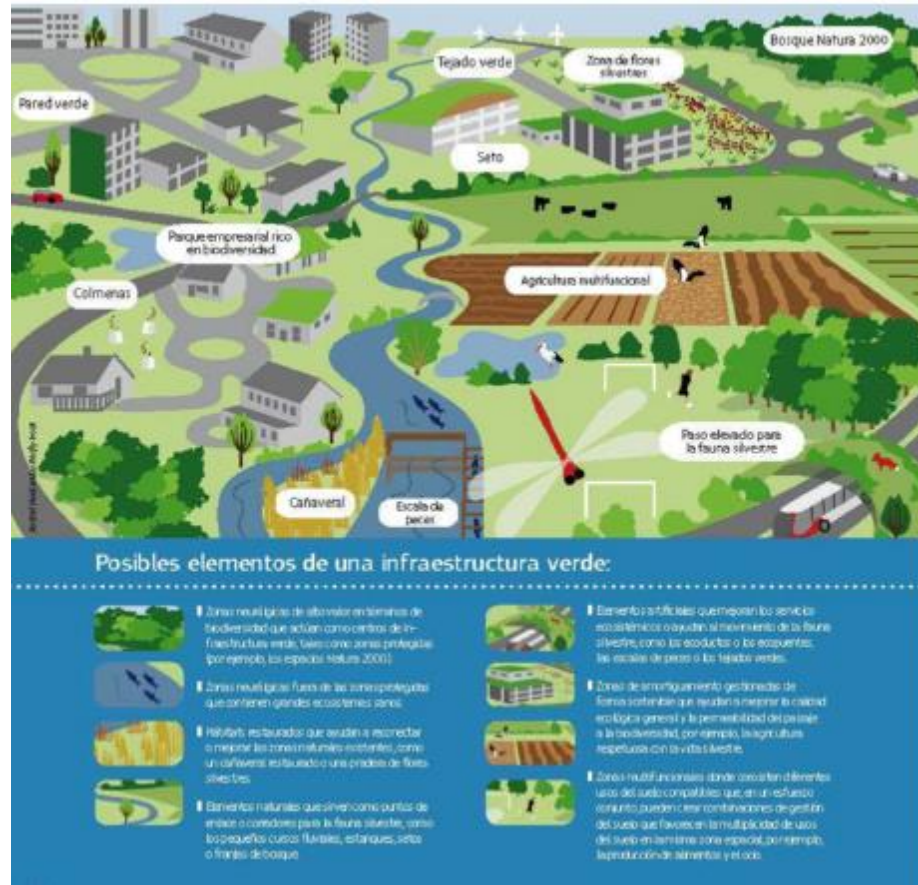


3 grupos de elementos fundamentales:

1. Áreas núcleo
2. Corredores
3. Apoyos

01 La importancia del contexto

Escala, conectividad ecológica y flujos genéticos



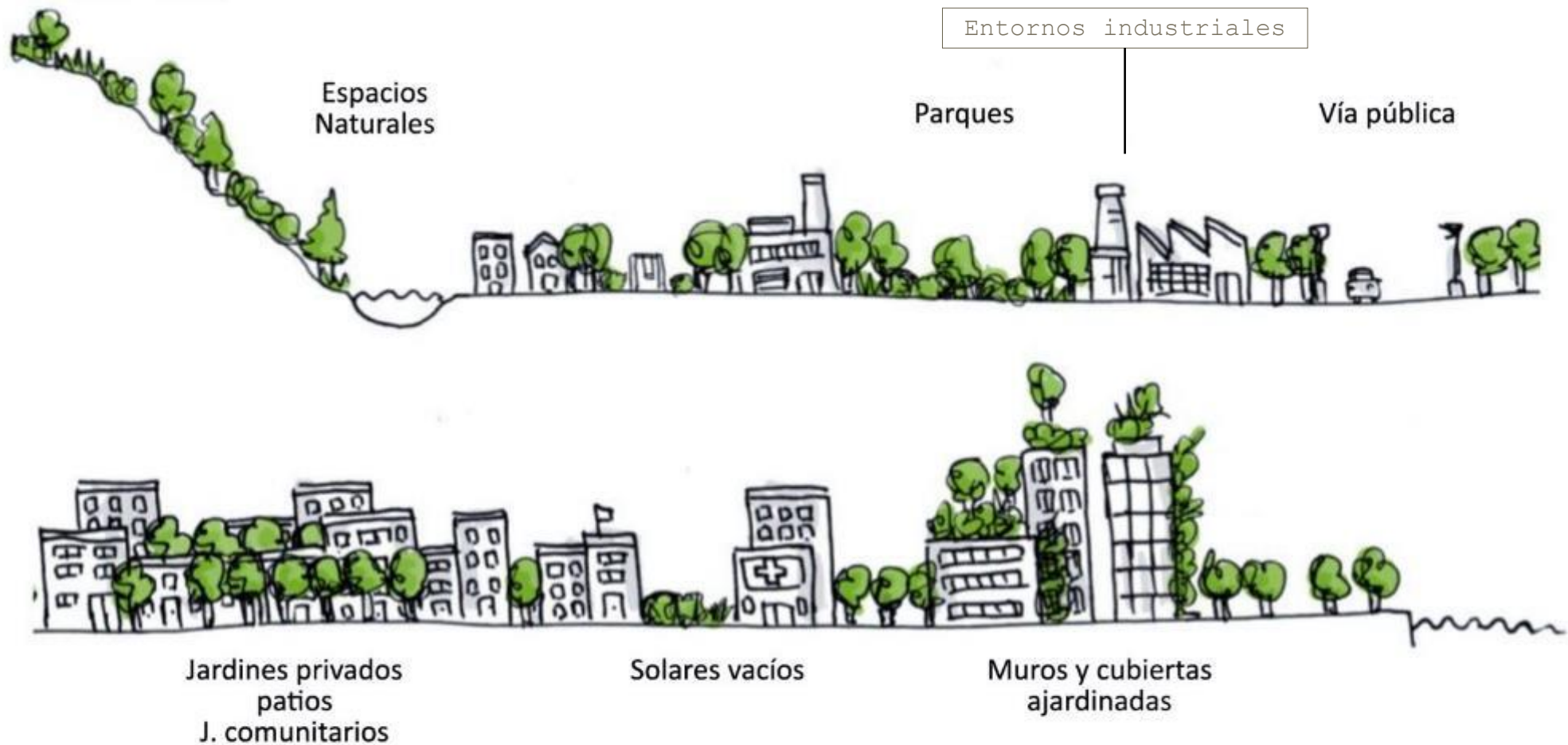
Infraestructura Verde (UE)



Plan del Verde y Biodiversidad (Bcn)
(2012-220)

01 La importancia del contexto

Escala, conectividad ecológica y flujos genéticos



Del Plan del verde y la biodiversidad (Ayto de Barcelona 2012-2020)

01 La importancia del contexto

Escala, conectividad ecológica y flujos genéticos

Cualquier escala es importante para favorecer los procesos ecológicos

SbN en diversas escalas



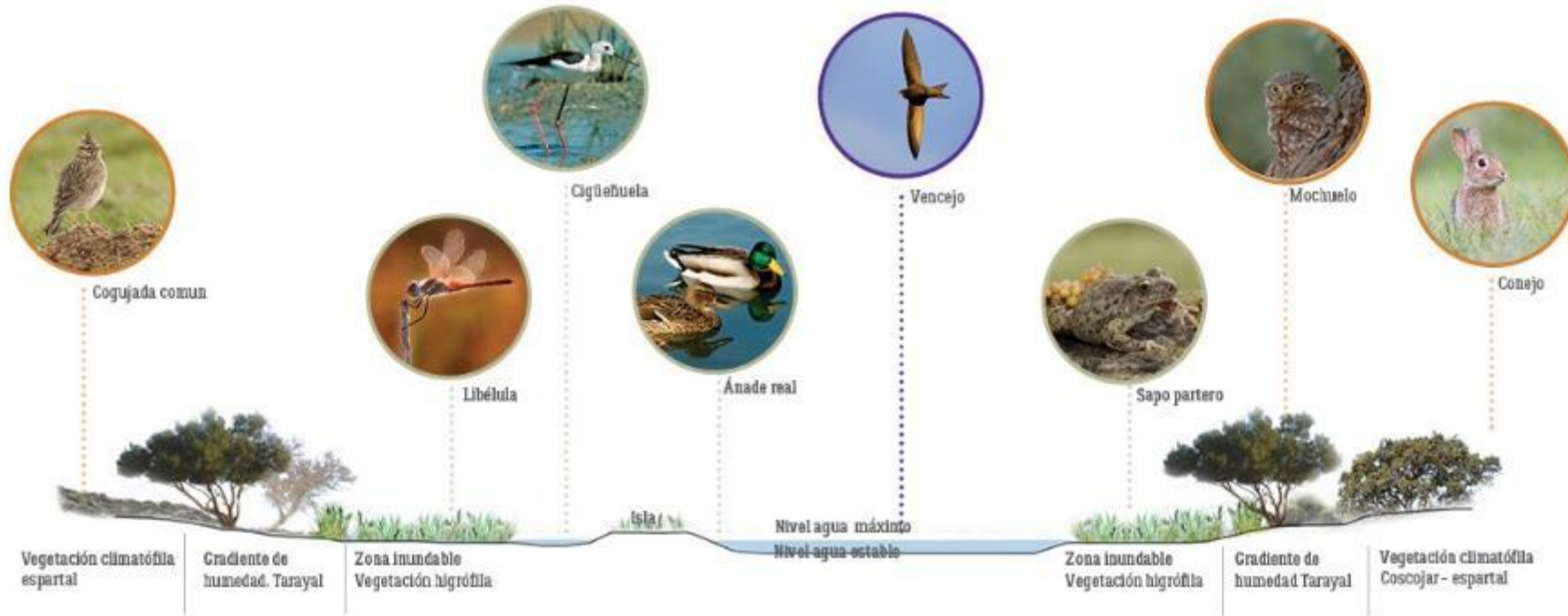
Desde un alcorque – a un área verde – a un área periurbana

02 Oportunidad para la biodiversidad – Ecosistemas y hábitats – Espacios multifuncionales



Aprovechar oportunidades para la mejora de la biodiversidad local y la adaptación al cambio climático

02 Oportunidad para la biodiversidad – Ecosistemas y hábitats – Espacios multifuncionales



© IRATI proyectos

Diseñar lugares para que sucedan interacciones entre organismos y su medio
Diversificar para favorecer la biodiversidad

02 Oportunidad para la biodiversidad - Ecosistemas y hábitats - Espacios multifuncionales



© IRATI proyectos

Zona depuración

Laguna /balsa

Márgenes

- Pendientes
- Orillas
- Profundidades
- Velocidades
- Lecho
- Dinámica estacional
- Gradientes de humedad

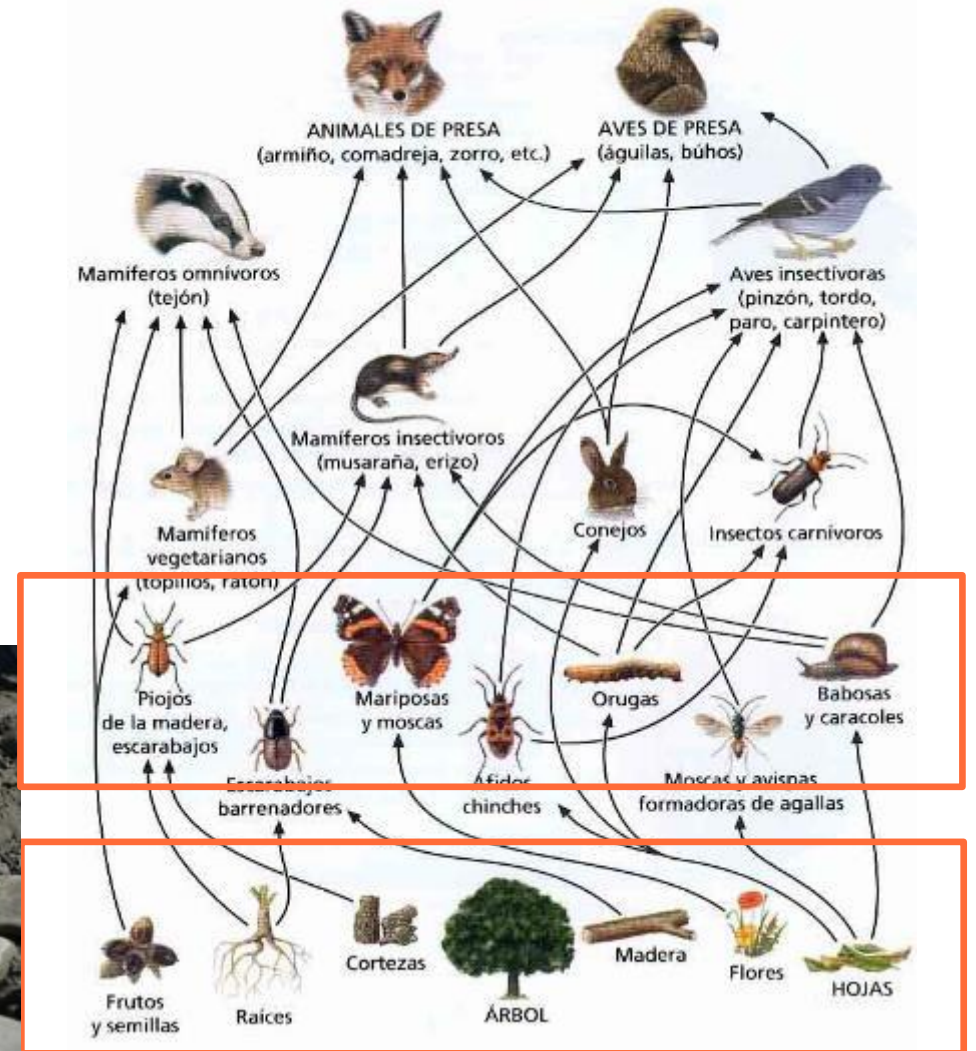


Variabilidad de situaciones para aumentar los nichos.
Favorece diversidad de organismos e interacciones entre ellos.
Aumenta el equilibrio y la resiliencia

02 Oportunidad para la biodiversidad – Ecosistemas y hábitats – Espacios multifuncionales



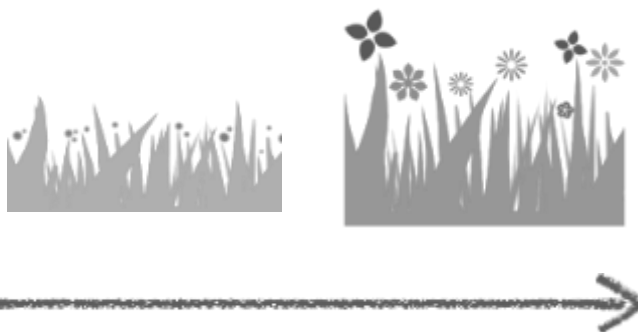
Trabajar pensando en
las **redes tróficas** y las
interacciones entre
organismos y el medio



02 Oportunidad para la biodiversidad – Ecosistemas y hábitats – Espacios multifuncionales



Generar oportunidades



02 Oportunidad para la biodiversidad – Ecosistemas y hábitats – Espacios multifuncionales



Biodiversidad



- Césped o praderas sólo de gramíneas
 - Baja biodiversidad
 - Altas necesidades hídricas
- Necesidad de fertilizantes y fitosanitarios

Seleccionar plantas ricas en polen / néctar atractivas para polinizadores



- Aumentar diversidad vegetal
- Presencia de especies de flor
- Atracción de polinizadores



**Préserveons les pissenlits
pour nourrir les butineurs**



Photos issues du Suivi photographique des insectes pollinisateurs - www.spipoll.org



Observateurs SPIPOLL: Didier Thevenin, Cybelle, Marie-Christine Dubernard, Barbara Mai, Jean Jérôme, Michel Marly, L. Guyard, Jean-Marie Frenoux, Nicole Bernard, Jfclth, Ascalaf07, Mckowenfr, Oxynda.

03 Promover y respetar los procesos naturales



Irati-proyectos.com

Reducir superficies
impermeables para
mantener el ciclo del
agua local
Aprovechar procesos
naturales
(infiltración,
depuración...)



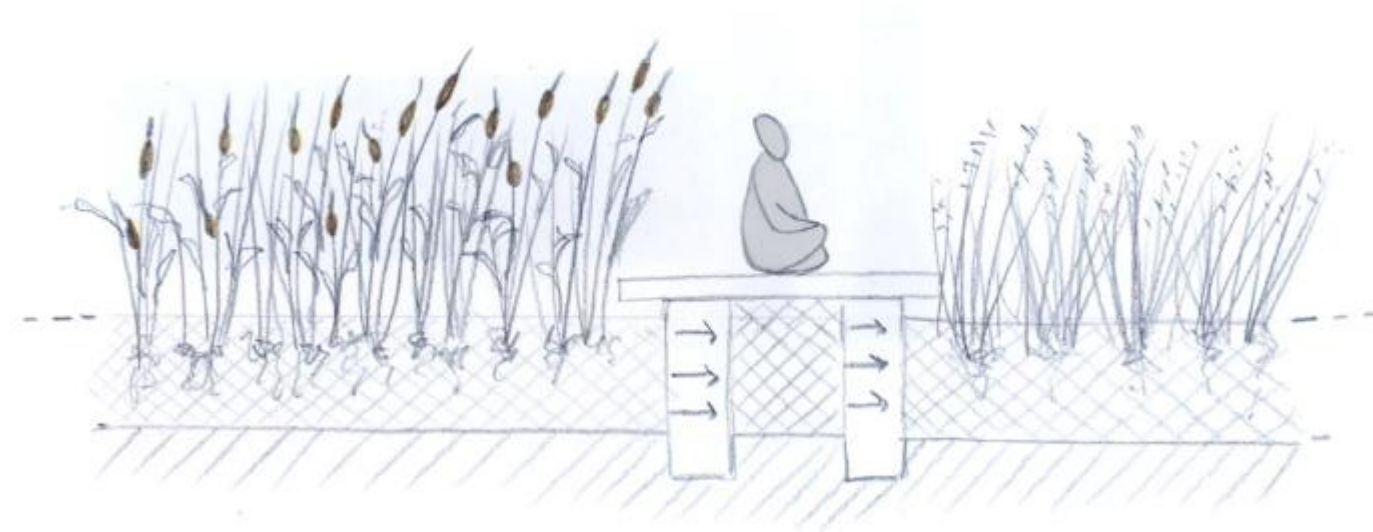
03 Promover y respetar los procesos naturales



Promover procesos
de depuración
natural para
mejorar la calidad
del agua



03 Promover y respetar los procesos naturales



© IRATI proyectos



Incorporar filtros verdes con macrófitas - depurar y favorecer a la avifauna

2. Ejemplos de aplicación

SbN en Polígonos industriales – Plataforma Central Iberum



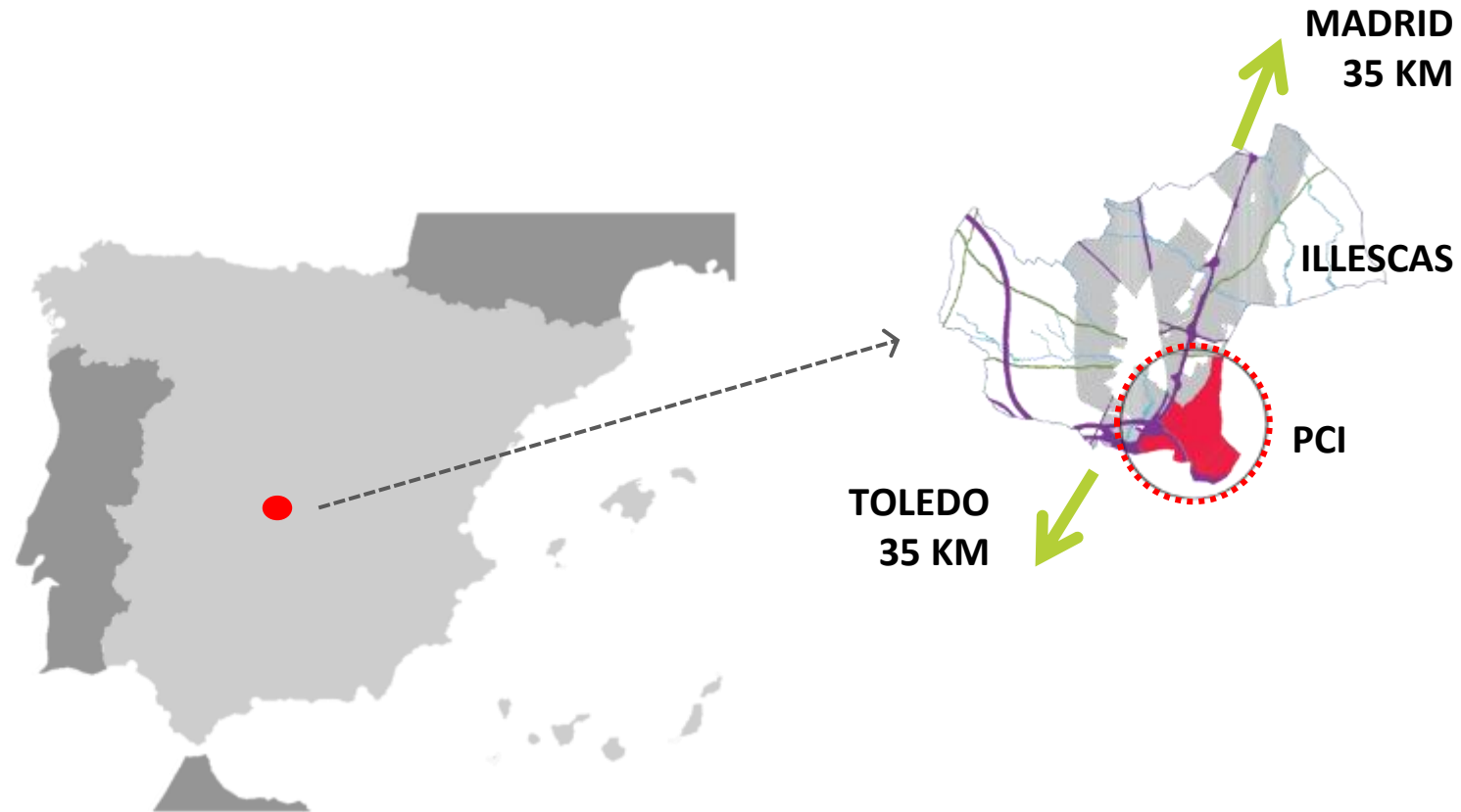
Irati-proyectos.com



SbN en Polígonos industriales – Plataforma Central Iberum



Irati-proyectos.com



Acciones realizadas en las áreas verdes
de un polígono industrial de logística

CONTEXTO

El clima

Mediterráneo continental

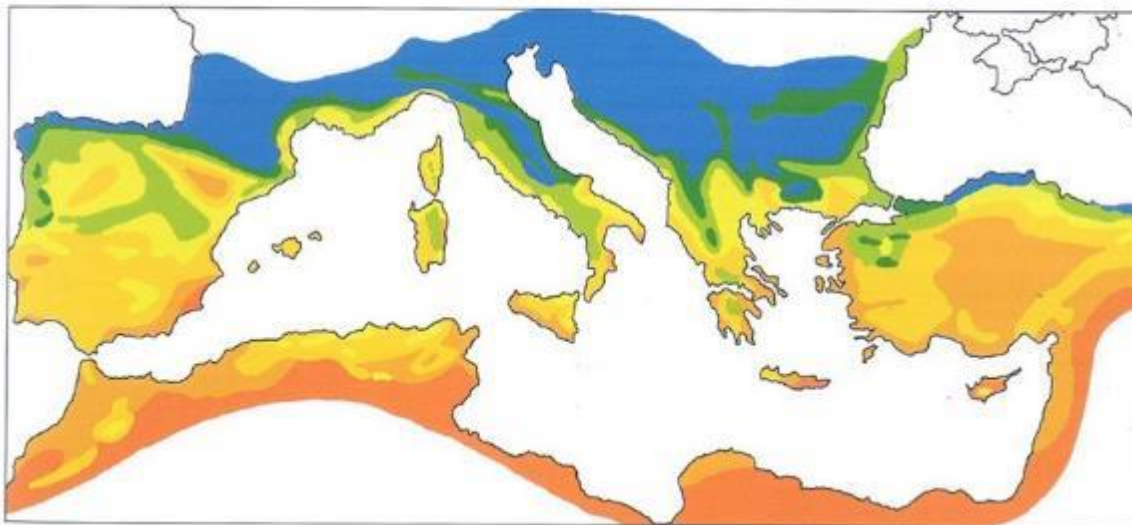
3-5 meses de sequía

P_ 350-400 mm anual

Temp. Max 40°C

Temp. Min -6°C

Carte redessinée d'après Dallmann, 1998, Emberger, Gaussen, Kassas, de Philippis, 1962, Demoly pers. com., 2006.



(Filippis, 2007)



diciembre



julio

CONTEXTO

Cambio de uso del suelo de agrícola a industrial



Cultivos de secano (cereal + olivar)





CONTEXTO

Cambio de uso del suelo de agrícola a industrial

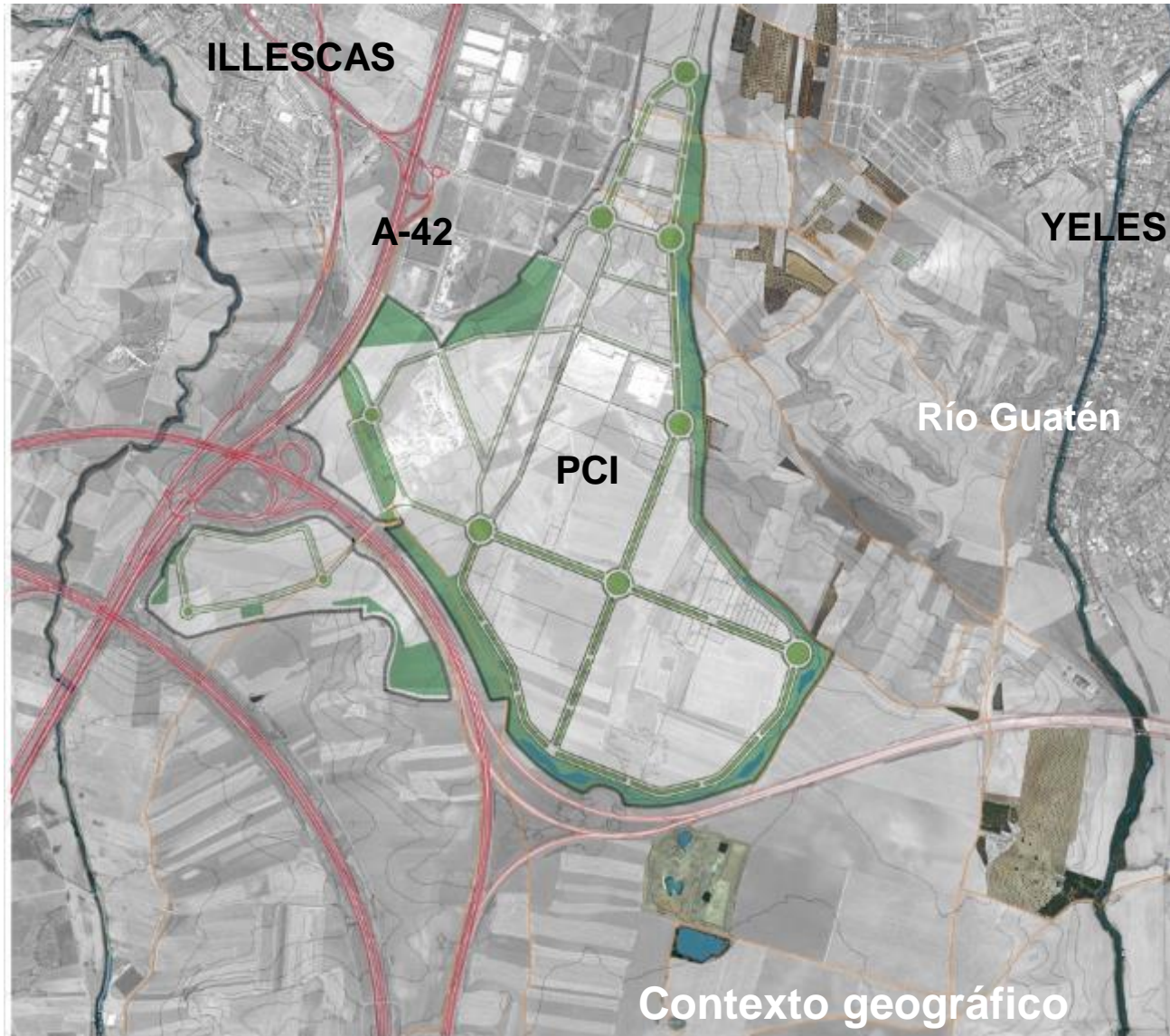


Especies silvestres relegadas a los límites entre parcelas



Fauna asociada a medios esteparios

Áreas verdes - Franja perimetral al desarrollo industrial



Sistema de balsas naturalizadas

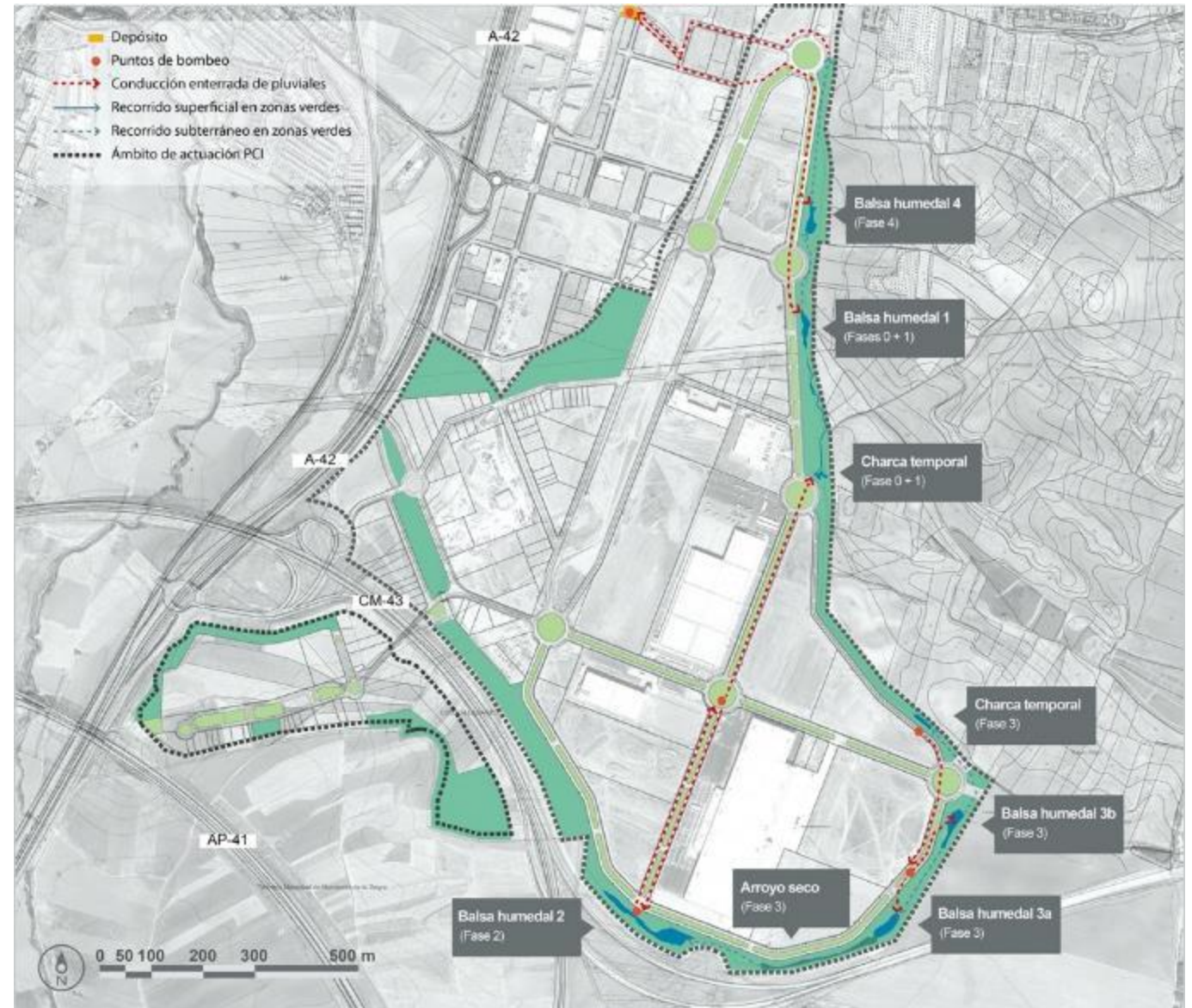
Se impermeabilizan casi
2 millones de m²

Integración de balsas de
tormenta naturalizadas en
las zonas verdes

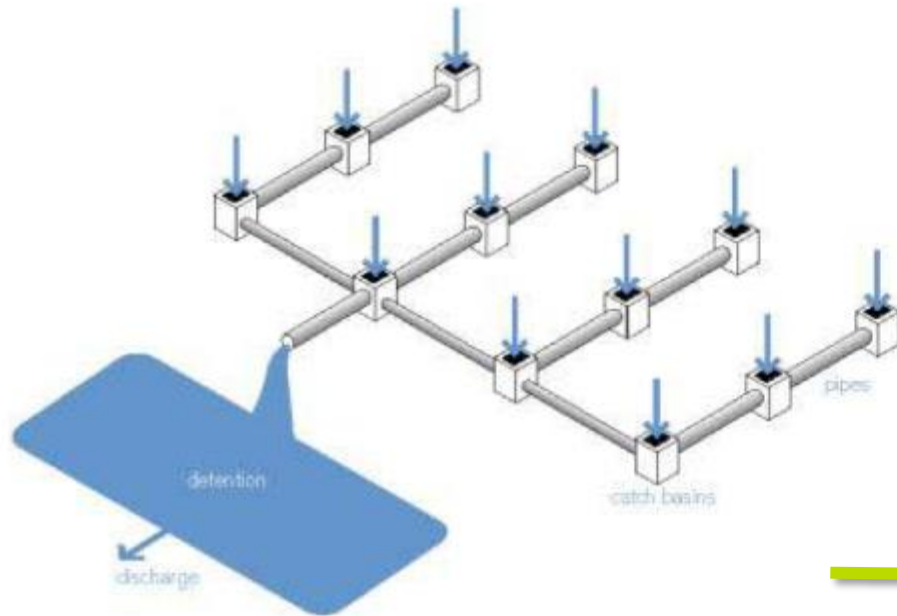
- 6 balsas naturalizadas
- 2 charcas temporales
- 3 zonas de bombeo

34.000 m³/h

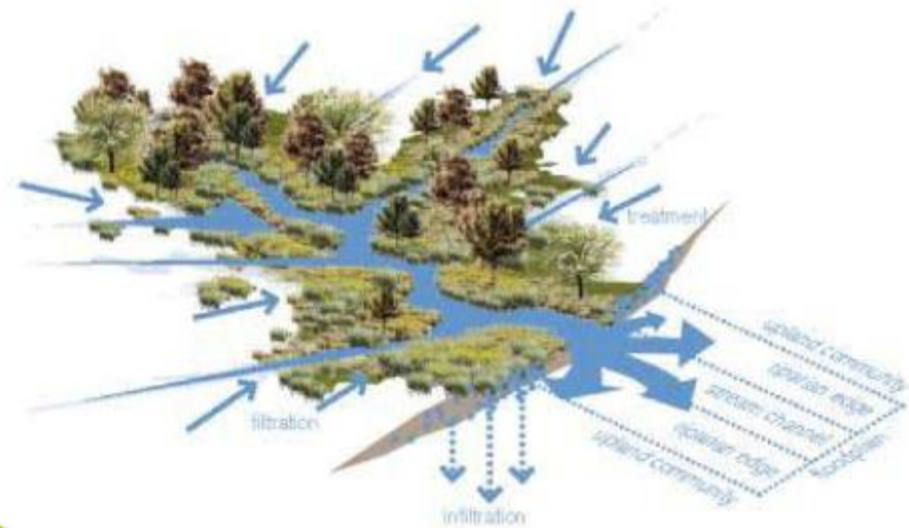
67.000 m³ almacenada



SbN en Polígonos industriales – Tanques de tormenta



Gestión convencional de pluviales



Gestión incorporando sistema de balsas naturalizadas



Integración en el contexto periurbano



Integración en el contexto periurbano



Gestión de pluviales - Creación de hábitats - aprovechar procesos naturales

SbN en Polígonos industriales – Tanques de tormenta



SbN en Polígonos industriales - Tanques de tormenta



Antes



Durante la ejecución (2015)





SbN en Polígonos industriales – Tanques de tormenta



SbN en Polígonos industriales – Tanques de tormenta



SbN en Polígonos industriales - Tanques de tormenta



Verano 2019

SbN en Polígonos industriales - Fase 2 - Balsa humedal



SbN en Polígonos industriales – Tanques de tormenta



- Protectores contra herbivoría
- . Necesidad de gestión
 - . Residuos plásticos a gestionar

SbN en Polígonos industriales - Tanques de tormenta



Implicando a familias de trabajadores del polígono

SbN en Polígonos industriales - Tanques de tormenta



Importancia de las orientaciones de las pendientes



SbN en Polígonos industriales – Tanques de tormenta



SbN en Polígonos industriales – Gestión pluviales



Incorporación de áreas de gestión para episodios de lluvia

SbN en Polígonos industriales – Gestión pluviales



Sistema de recogida de pluviales

Transporte e infiltración entre balsas

SbN en Polígonos industriales – Gestión pluviales



Diferentes elementos y estrategias para la gestión del ciclo del agua

SbN en Polígonos industriales - Gestión pluviales - creación de hábitats



Favorecer grupos de fauna – servicios ecosistémicos (polinización) en entornos industriales

EL PAÍS

CIENCIA

SUSCRÍBETE



Adiós a los insectos de tu infancia

Cada vez hay menos saltamontes, grillos, abejas y mariposas porque muchas de estas especies, que polinizan el 84% de las plantas que sirven de alimento, están amenazadas



JAVIER RICO

21 SEP 2017 - 20:00 CEST



EL PAÍS

CIENCIA

SUSCRÍBETE



INSECTICIDAS

La UE prohíbe el uso de tres insecticidas dañinos para las abejas en cultivos al aire libre

Los tres pesticidas, dos de Bayer y uno de Syngenta, estaban relacionados con el declive de los polinizadores



MANUEL ANDRÉS

20 ABR 2018 - 10:25 CEST



Un activista de Greenpeace muestra abejas muertas en la puerta del Ministerio de Agricultura, en Madrid, este martes. En vídeo, declaraciones de la portavoz de la Comisión Europea. [GREENPEACE / VIDEO: EBS-QWERTY](#)

Los 28 países miembros de la UE han decidido esta mañana **prohibir totalmente** el uso al aire libre de tres insecticidas neurotóxicos muy utilizados en toda la

Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos (polinización) en entornos industriales



Cubiertas
herbáceas
nativas
Para favorecer
a polinizadores
y fauna
auxiliar



Favorecer grupos de fauna – servicios ecosistémicos
(polinización) en entornos industriales



Favorecer la evolución natural de las cubiertas y formación de suelo vivo

Favorecer grupos de fauna – servicios ecosistémicos
(polinización) en entornos industriales



Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos
(polinización) en entornos industriales



Mantenimiento teniendo en cuenta a la fauna

Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos
(polinización) en entornos industriales



Mantenimiento teniendo en cuenta a la fauna

Favorecer grupos de fauna – servicios ecosistémicos
(polinización) en entornos industriales



Selección de especies para favorecer a polinizadores



Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos
(polinización) en entornos industriales

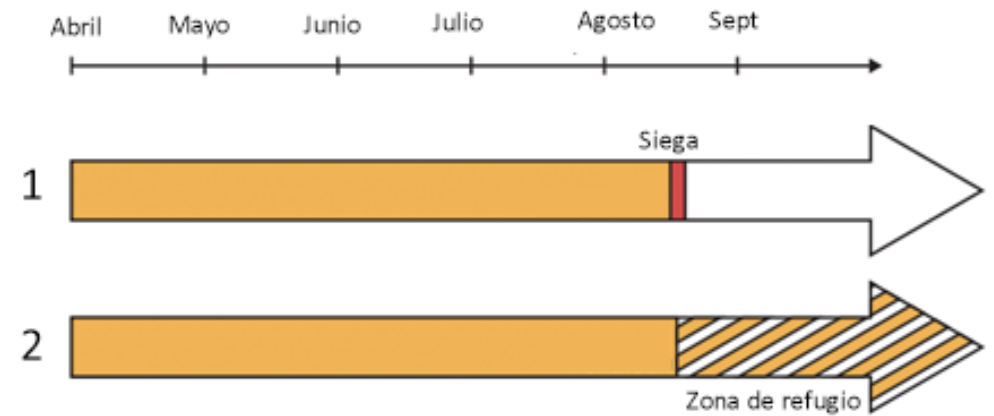
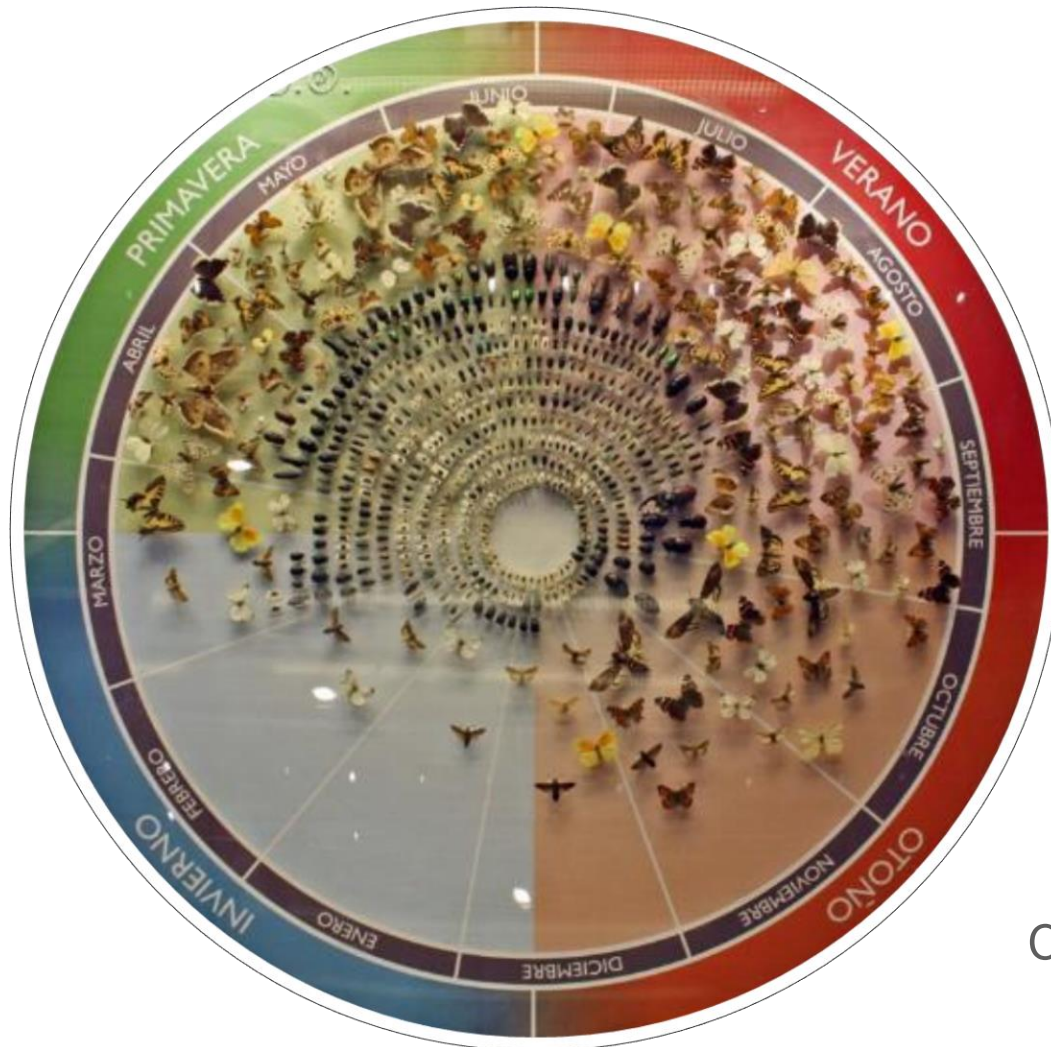


Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos (polinización) en entornos industriales

Siembra con mezcla de especies - praderas mixtas



Favorecer grupos de fauna – servicios ecosistémicos (polinización) en entornos industriales



Ciclos biológicos – fenología de polinizadores

Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos
(polinización - control de plagas) en entornos urbanos



Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos
(polinización - control de plagas) en entornos urbanos

ESPECIES HERBÁCEAS SELECCIONADAS	FAMILIA	ALIMENTO		INSECTOS	FENOLOGÍA-FLORACIONES											
		POLEN	NECTAR		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
MONOESPECÍFICOS																
Medicago sativa	leguminosa		X	sírfids, bracónods,marietes i ichneumònids												
Moricandia arvensis	crucífera		X	Antocòridos												
MEZCLAS																
M01																
Achillea millefolium	compuesta	X	X	sírfidos, coccinélidos, crisopes, antocòrids y míridos												
Alyssum maritimum (Lobularia maritima)	crucífera		X	sírfidos												
Centaurea cyanus	compuesta	X														
Chamaemelum fuscatum	compuesta	X														
M 02																
Bellis perennis	compuesta	X														
Taraxacum officinalis	compuesta	X														
Trifolium repens	leguminosa		X													

Favorecer grupos de fauna en peligro - servicios ecosistémicos
(polinización - control de plagas) en entornos urbanos



Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos
(polinización - control de plagas) en entornos urbanos



Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos (polinización - control de plagas) en entornos urbanos



Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos
(polinización - control de plagas) en entornos urbanos



ADALIA BIPUNCTATA



COCCINELLA SECTEMPUNCTATA



HIPPODAMINA VARIEGATA



OENOPIA COMBLOBATA



RODOLIA CARDINALIS



PSYLLOBORA VIGINTIDUOPUNCTATA



CLITOSTETHUS ARCUATUS



ANTHRENUS SCROPHULARIAE

Favorecer grupos de fauna - servicios ecosistémicos
(polinización - control de plagas) en entornos urbanos

Sírfidos - depredadores en estado larvario



PARAGUS SP.



ERISTALINUS SP.



EPISYRPHUS
BALTEATUS



SPHAEROPHORIA
RUEPPELLII



SPHAEROPHORIA
SCRIPTA

Himenópteros - Parasitoides en estado larvario



ADULTOS



MOMIAS DE PULGÓN
PARASITADO



ADULTOS EMERGIENDO
DE LA MOMIA



Muchas gracias
mpalonso@Irati-proyectos.com
Podéis seguirnos en **LinkedIn**

**Gracias por su
atención**