

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)



Diseño y aplicación de SbN en
entornos urbanos y periurbanos

Puy Alonso Martínez
Bióloga y paisajista

I R A T I
PROYECTAMOS
NATURALEZA


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

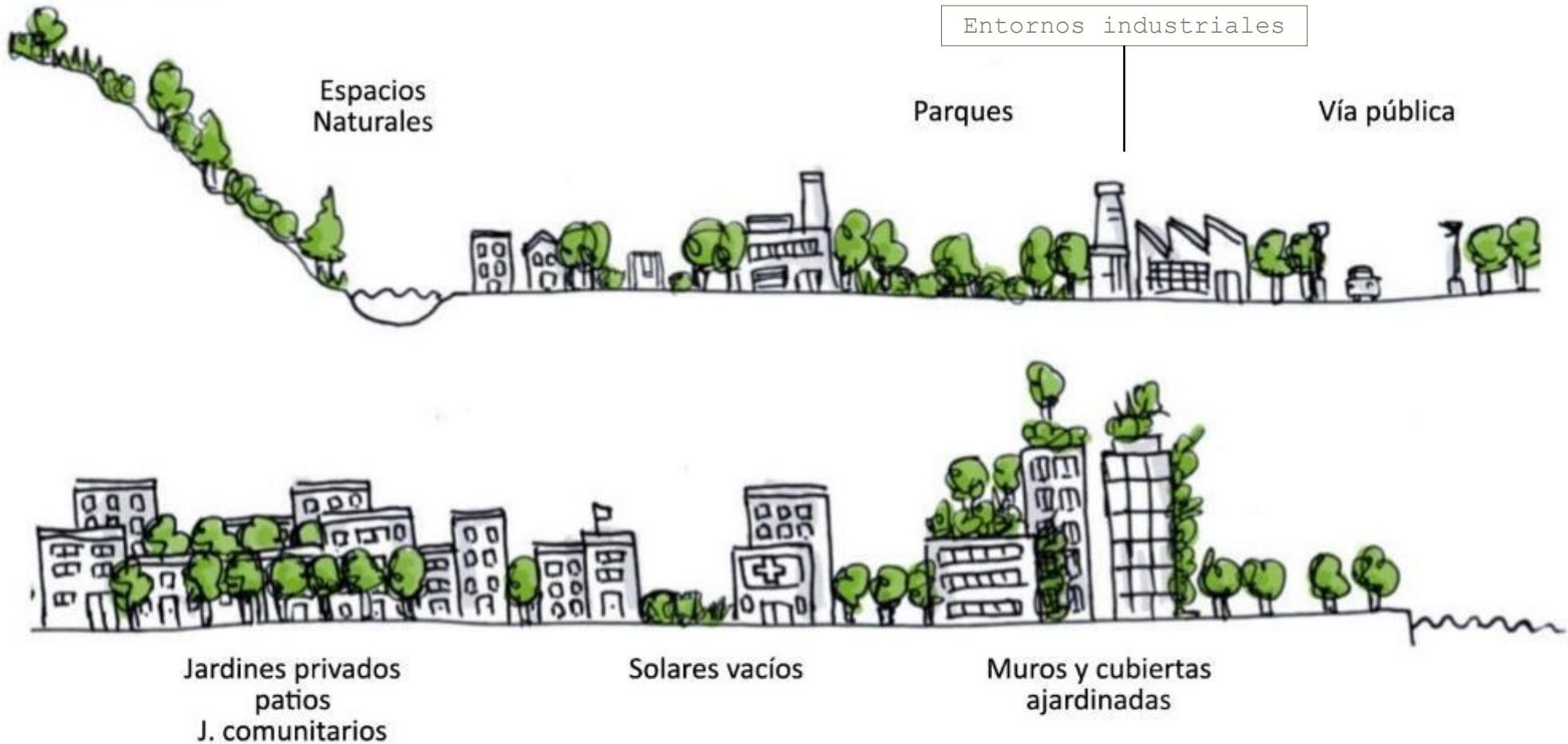


Infraestructura Verde (UE)



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

01 La importancia del contexto Escala, conectividad ecológica y flujos genéticos



01 La importancia del contexto Escala, conectividad ecológica y flujos genéticos

Cualquier escala es importante para favorecer los procesos ecológicos

SbN en diversas escalas



© Puy Alonso



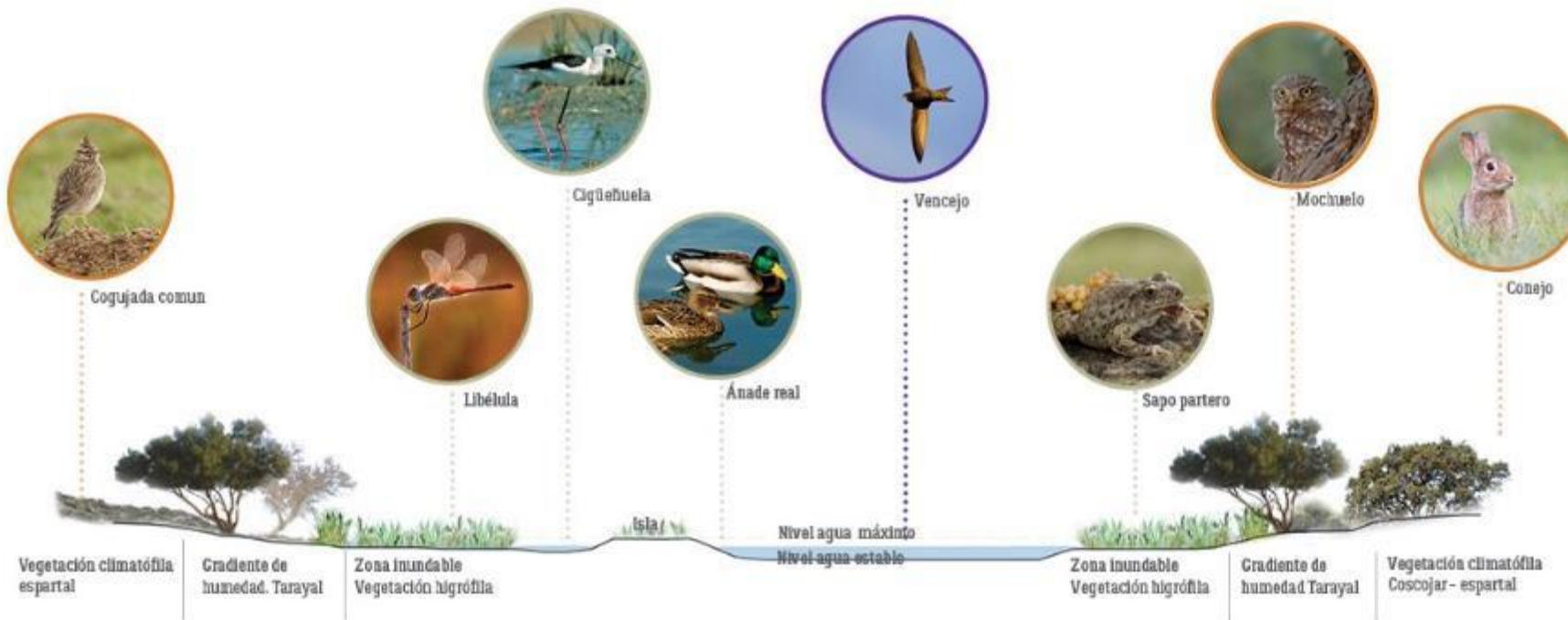
Desde un alcorque – a un área verde – a un área periurbana



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

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



© IRATI proyectos

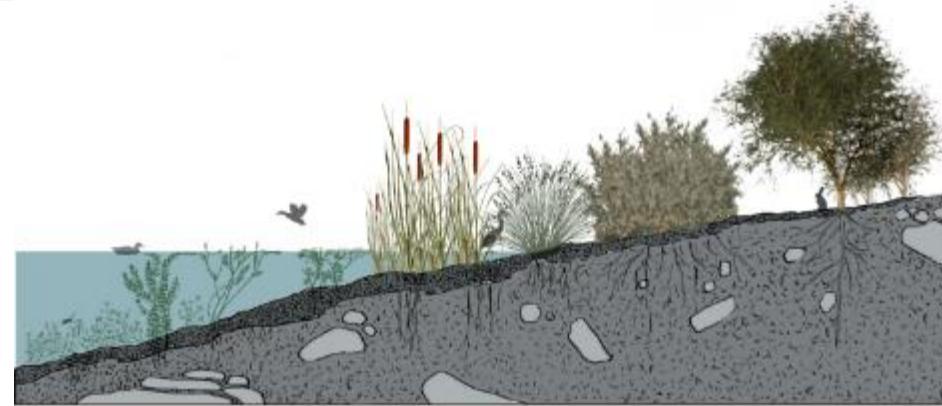
Diseñar lugares para que sucedan interacciones entre organismos y su medio
Diversificar para favorecer la biodiversidad



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



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

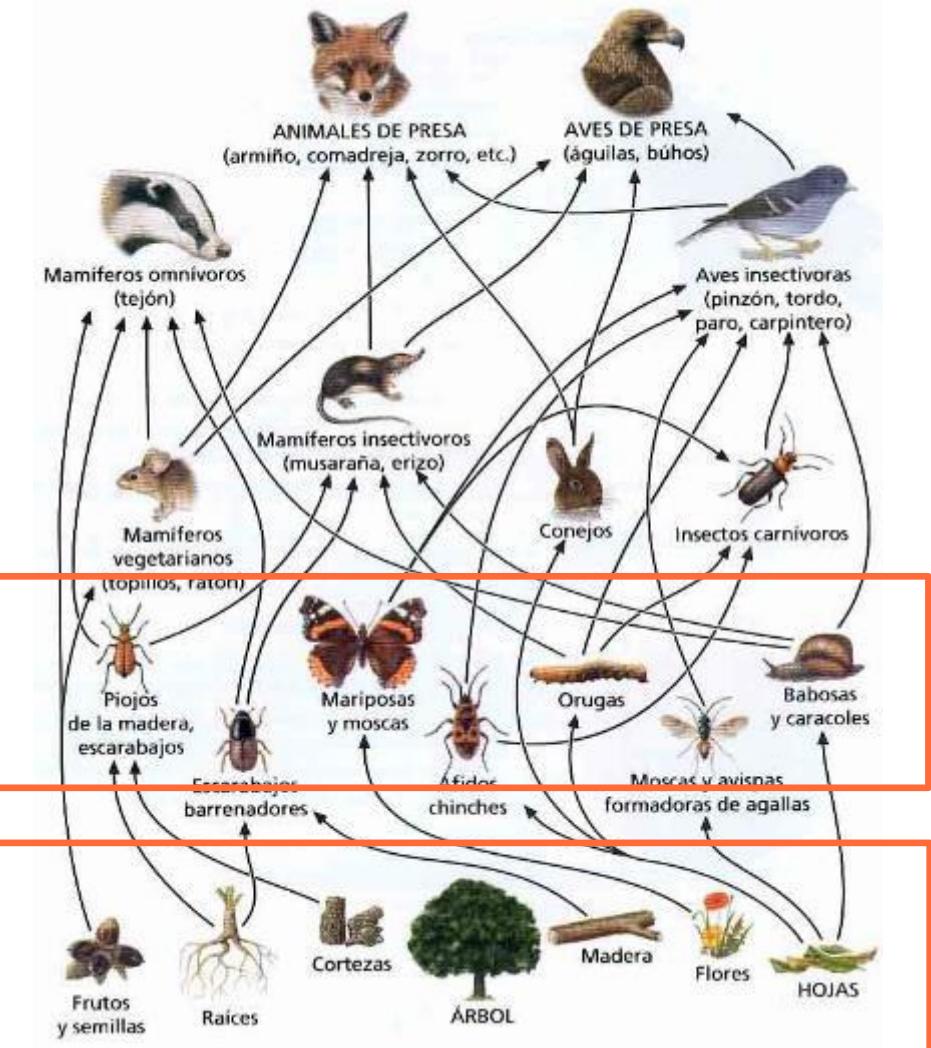


Variabilidad de situaciones para aumentar los nichos.
Favorece diversidad de organismos e interacciones entre ellos.
Aumenta el equilibrio y la resiliencia

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



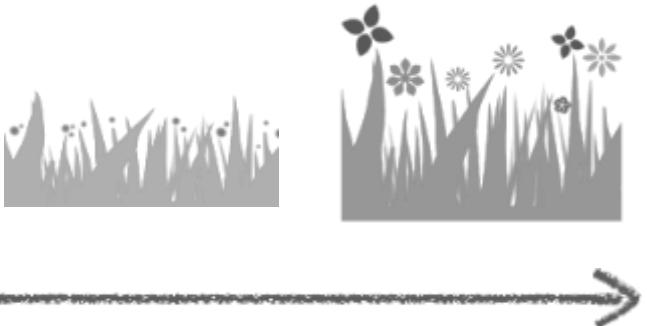
Trabajar pensando en
las **redes tróficas** y las
interacciones entre
organismos y el medio



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



**Préservons les pissenlits
pour nourrir les butineurs**



SPIPOLL

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



Observateurs SPIPOLL: Didier Thévenin, Cybelle, Marie-Christine Dubernard, Barbara Mai, Jean Jérôme, Michel Marty, L. Guyard, Jean-Marie Frenoux, Nicole Bernard, Jfcth, Ascalof07, McLawenfr, Oxyyna, www.spipoll.org

03 Promover y respetar los procesos naturales

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



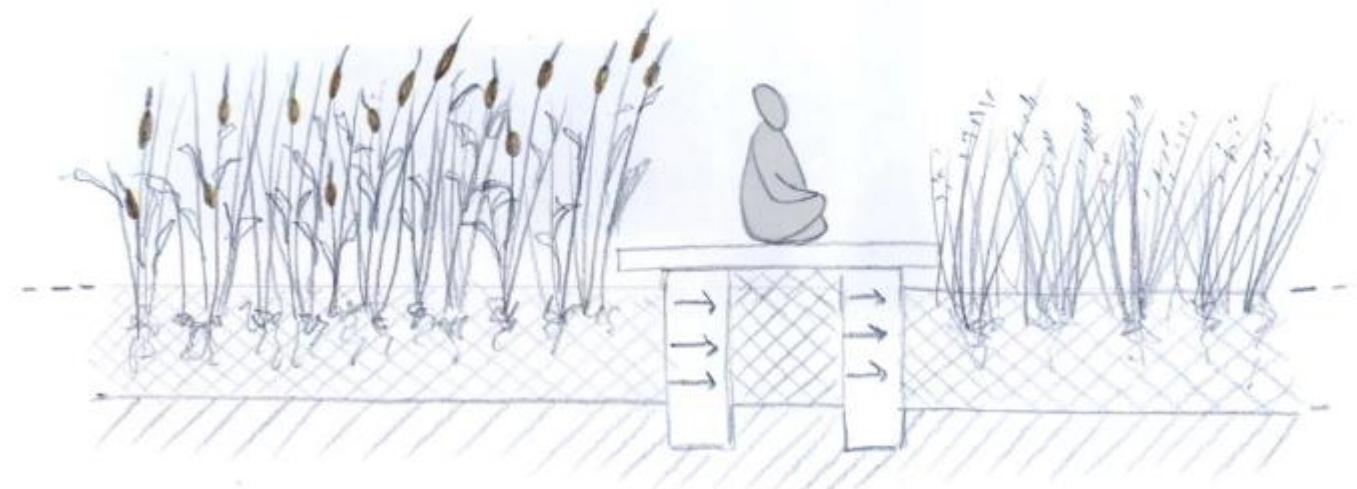


03 Promover y respetar los procesos naturales

Promover procesos de depuración natural para mejorar la calidad del agua



03 Promover y respetar los procesos naturales



© IRATI proyectos



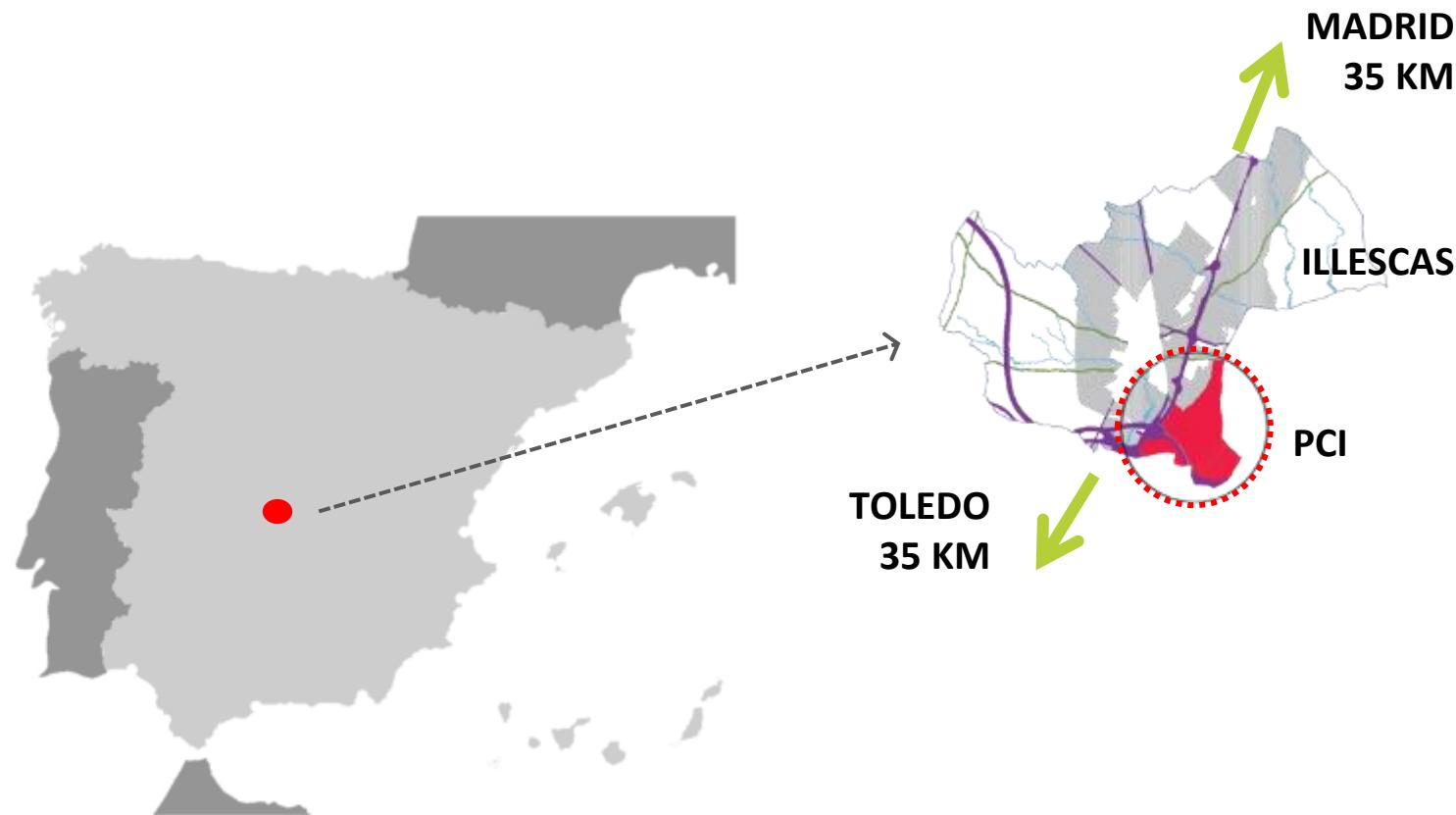
Incorporar filtros verdes con macrófitas – depurar y favorecer a la avifauna

2. Ejemplos de aplicación

SbN en Polígonos industriales - Plataforma Central Iberum



SbN en Polígonos industriales - Plataforma Central Iberum



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

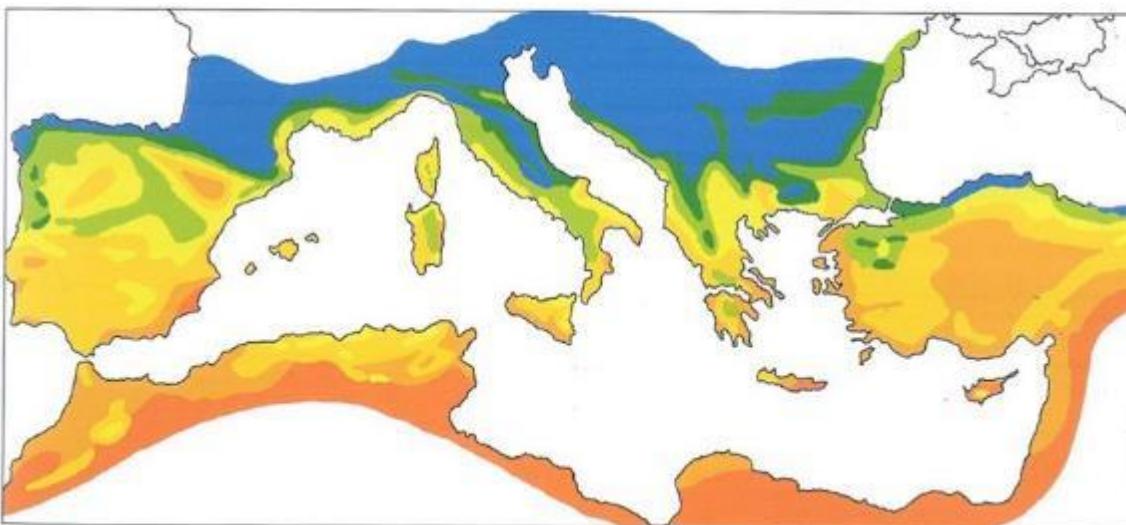


CONTEXTO

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.



(Filippi, 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



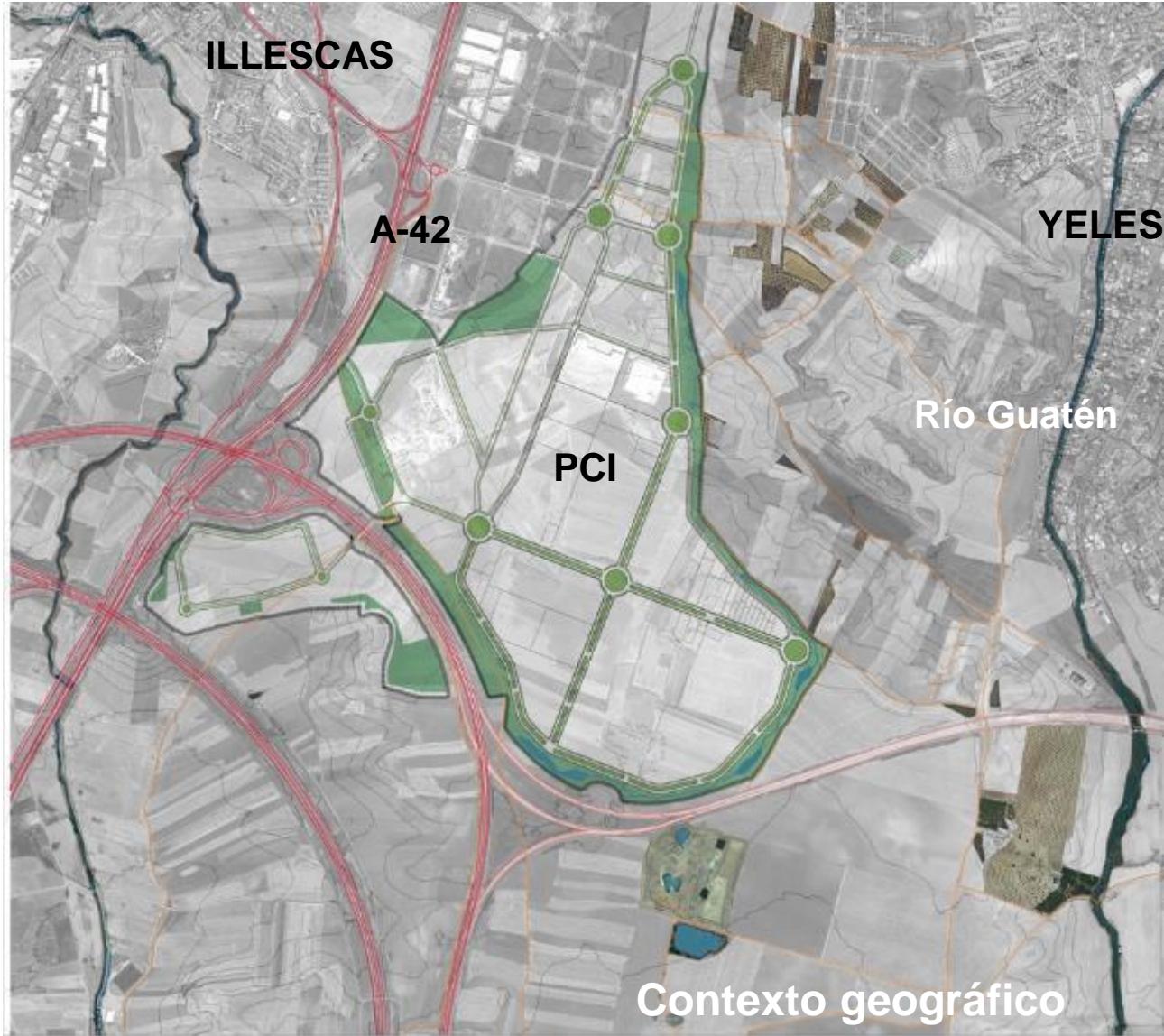
Especies silvestres relegadas a los límites entre parcelas



Fauna asociada a medios esteparios



Áreas verdes - Franja perimetral al desarrollo industrial



Sistema de balsas naturalizadas

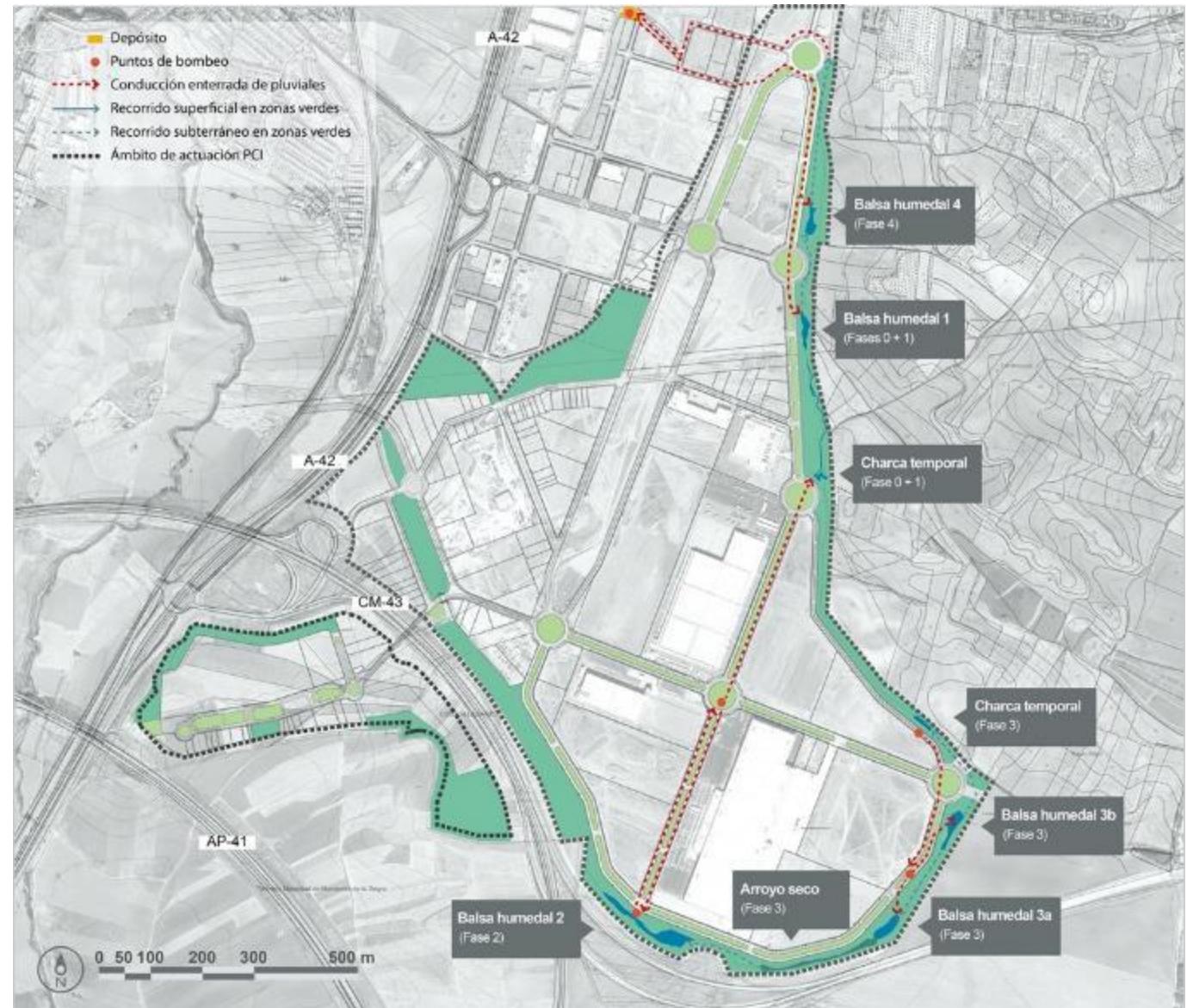
Se impermeabilizan casi
2 millones de m²



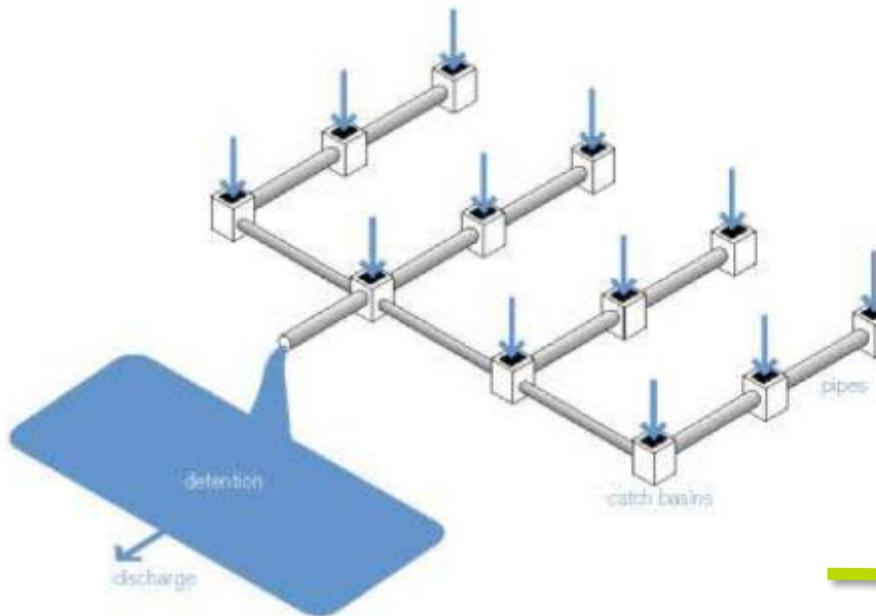
Integración de balsas de
tormenta naturalizadas en
las zonas verdes

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

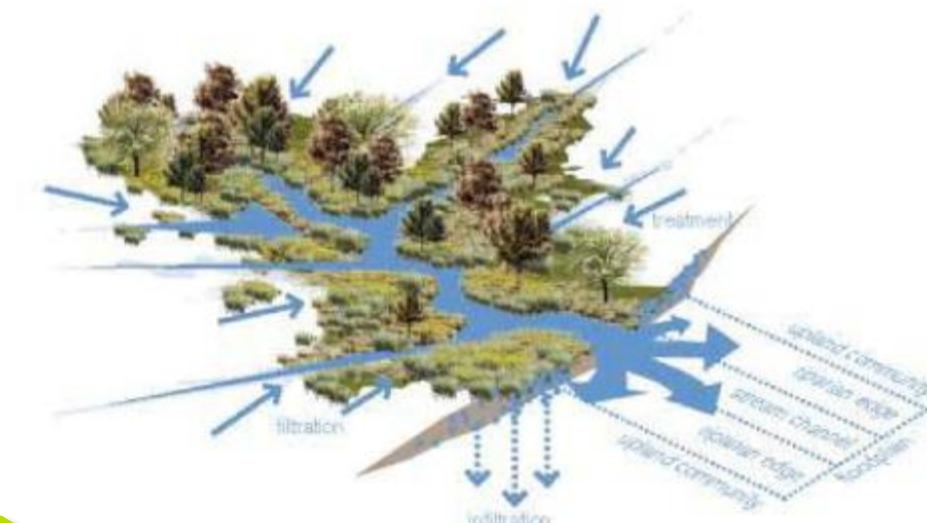
34.000 m³/h
67.000 m³ almacenada



SbN en Polígonos industriales - Tanques de tormenta

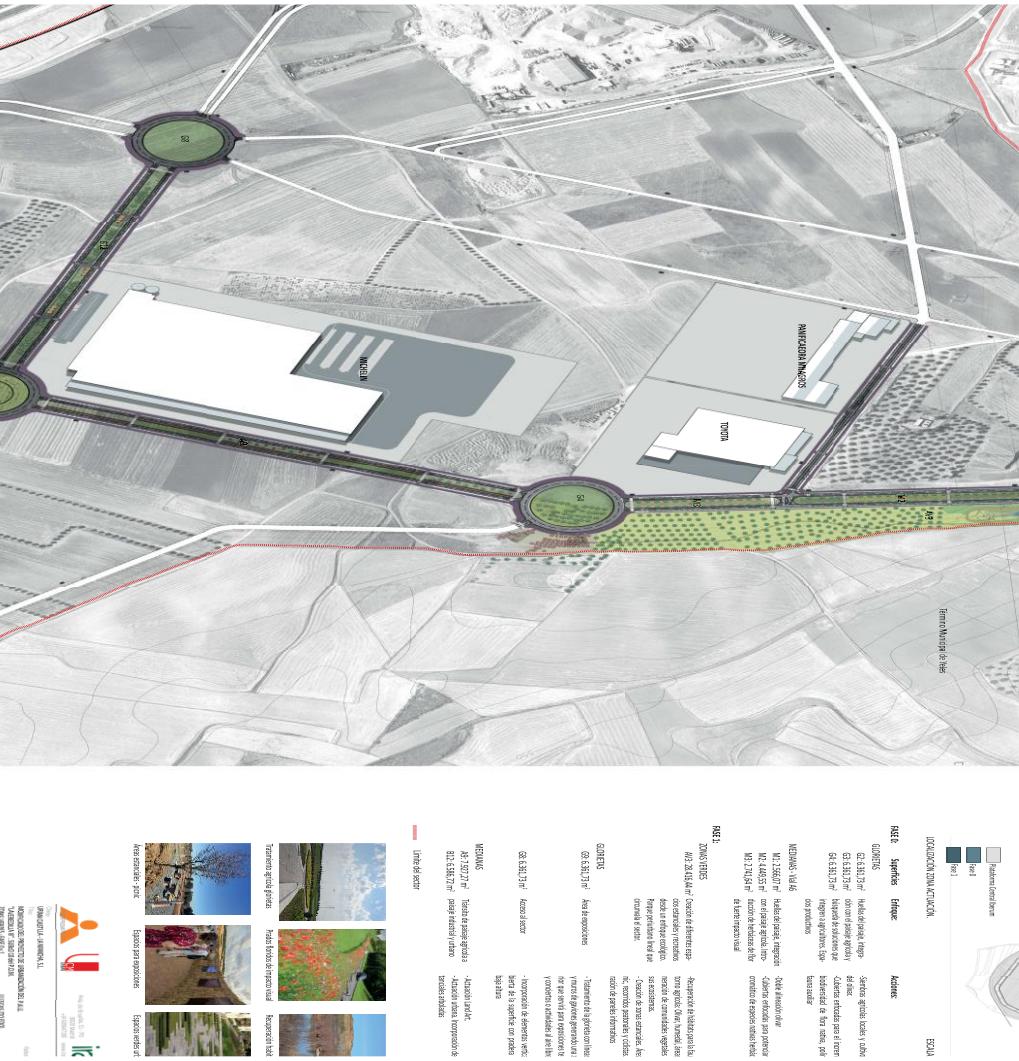


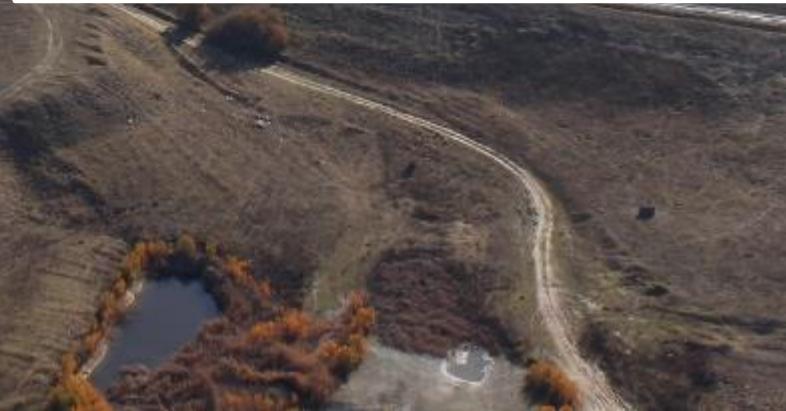
Gestión convencional de pluviales



Gestión incorporando sistema de balsas naturalizadas

SbN en Polígonos industriales - Fase 1 - Balsa humedal





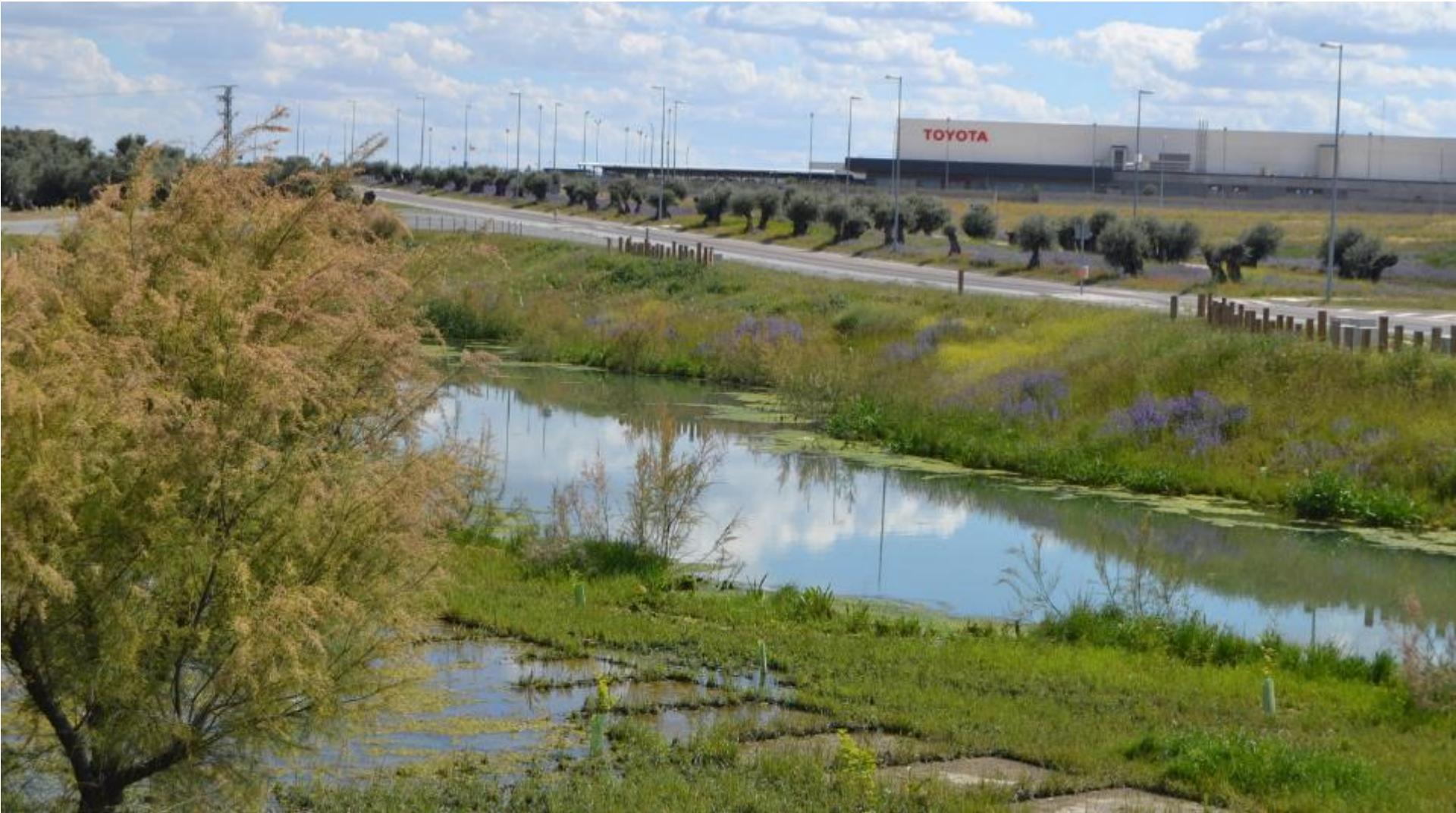
Integración en el contexto periurbano



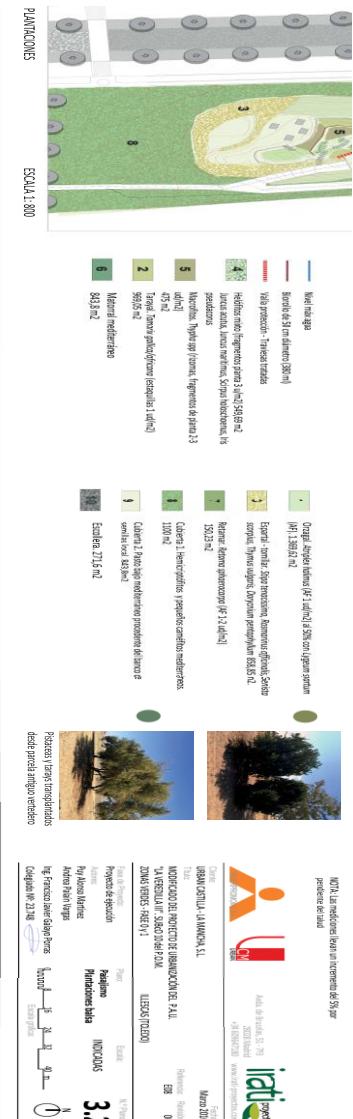
Integración en el contexto periurbano



SbN en Polígonos industriales - Tanques de tormenta



SbN en Polígonos industriales – Tanques de tormenta



Antes



Durante la ejecución (2015)



Enero 2016

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



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



MARÍA LÁZARO

20 AGO 2018 · 10:25 CEST



Una actividad de Greenpeace muestra abejas muertas en la puerta del Ministerio de Agricultura, en Madrid, este miércoles. En vídeo, declaraciones de la portavoz de la Comisión Europea. **GREENPEACE / VÍDEO: EBS-QWATV**

Los 28 países miembros de la UE han decidido esta mañana prohibir totalmente el uso al aire libre de tres insecticidas considerados como dañinos para 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



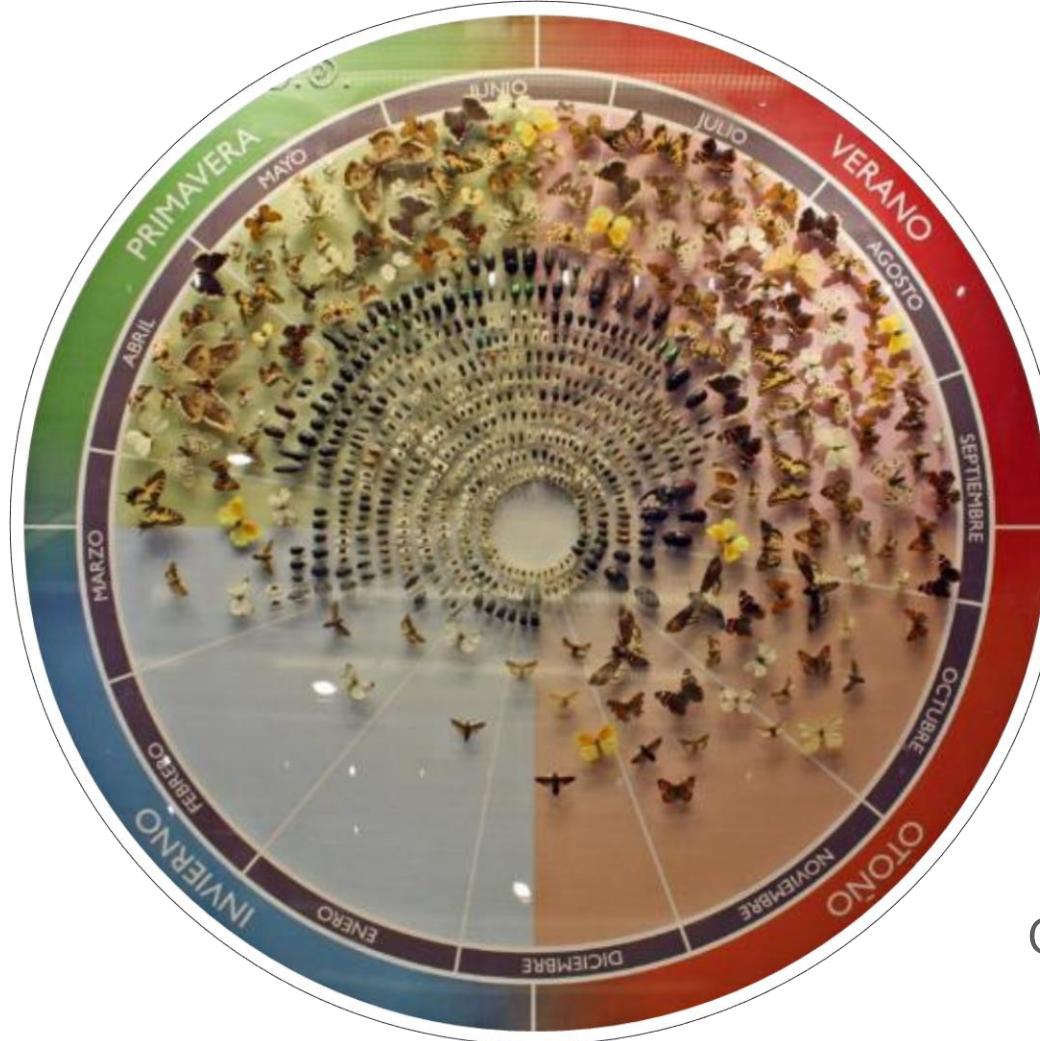
Favorecer grupos de fauna – servicios ecosistémicos (polinización) en entornos industriales



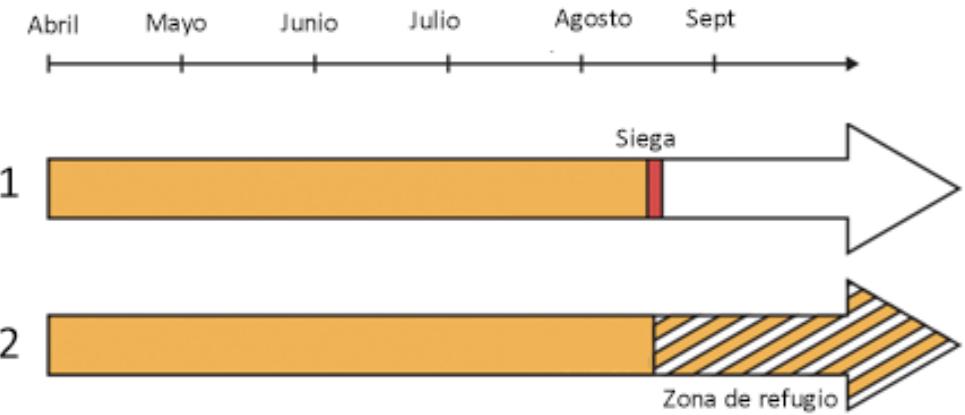
Favorecer grupos de fauna – servicios ecosistémicos (polinización) en entornos industriales

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																
<i>Medicago sativa</i>	leguminosa		X	sírfids, braconòids, marietes i ichneumònids												
<i>Moricandia arvensis</i>	crucífera		X	Antocóridos												
MEZCLAS																
M01																
<i>Achillea millefolium</i>	compuesta	X	X	sírfidos, coccinélidos, crisopes, antocórids y míridos												
<i>Alyssum maritimum</i> (<i>Lobularia maritima</i>)	crucífera		X	sírfidos												
<i>Centaurea cyanus</i>	compuesta	X														
<i>Chamaemelum fuscatum</i>	compuesta	X														
M 02																
<i>Bellis perennis</i>	compuesta	X														
<i>Taraxacum officinalis</i>	compuesta	X		sírfidos												
<i>Trifolium repens</i>	leguminosa		X													



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

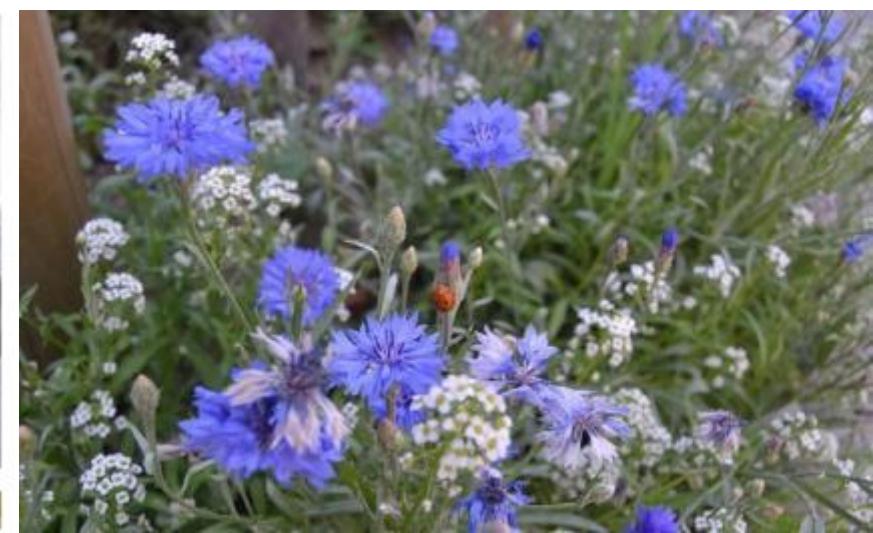


Favorecer grupos de fauna – servicios ecosistémicos
(polinización – control de plagas) en entornos urbanos



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

Irati-
proyectos.com



© Puy Alonso

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



ADALIA BIPUNCTATA



COCCINELLA SECTEMPUNCTATA



HIPPODAMIA VARIEGATA



OENOPIA CINCTIBASIS



RODOLIA CARDINALIS



PSYLOBOORA 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@Iratiproyectos.com
Podéis seguirnos en **LinkedIn**

**Gracias por su
atención**