

JORNADA TÉCNICA SOBRE IMPERMEABILIZACIÓN Y CUBIERTAS PARA BALSAS DE RIEGO 11 de mayo de 2016



Quienes somos

- **DEPLAN, S.L.** es una empresa de servicios fundada en el año 1992, altamente especializada en el área de la **INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL**
- **DEPLAN** dirige sus esfuerzos en los siguientes **ámbitos de actuación**:
 - Administración central, autonómica y local
 - Empresas del Sector público
 - Sector privado: industria, comercio y servicios
- El equipo humano de **DEPLAN** está formado por un **conjunto de técnicos** especialistas con amplia experiencia, ofreciendo servicios de gran calidad en los campos de **ingeniería y consultoría**.

DEPLAN: Áreas de actuación

Consultoría ambiental

- SERVICIO DE GESTIÓN AMBIENTAL EN INDUSTRIA
- ISO 14001 / EMAS /ISO 9001/OHSAS 18001 / ISO 50001
- SERVICIO ACTUALIZACIÓN *ON LINE* **DEPLAN** LEGISLACIÓN
- CONTAMINACIÓN ACÚSTICA INDUSTRIAL
- CONSULTORÍA ENERGÉTICA
- CAMBIO CLIMÁTICO
- FORMACIÓN
- ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
- PLANIFICACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA
- PLANES DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

Ingeniería ambiental

- PROYECTOS TÉCNICOS LICENCIAS Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES
- LEGALIZACIONES INDUSTRIALES
- SUELOS CONTAMINADOS

Gestión y Tratamiento de aguas

- DISEÑO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DEPURACIÓN
- MANTENIMIENTO Y CONTROL DE VERTIDOS
- GESTIÓN DEL CICLO DEL AGUA

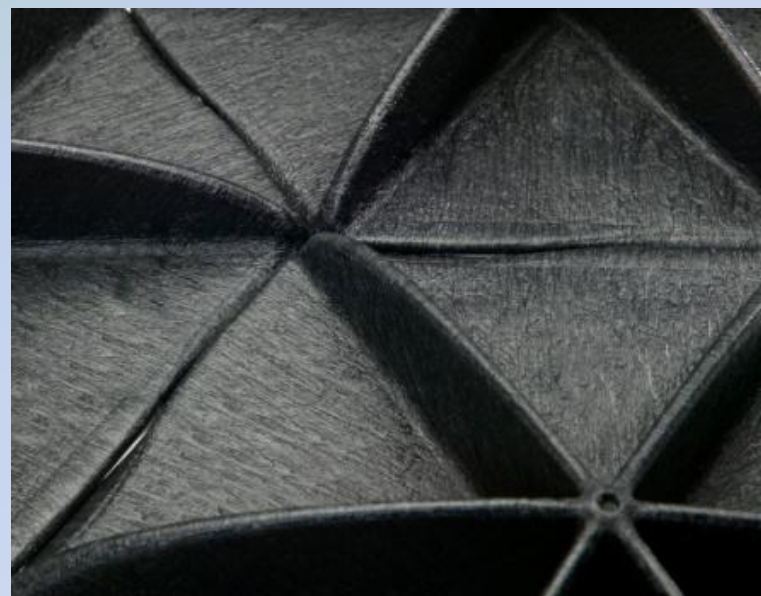
Tratamiento de olores

Quienes somos

- **HEXA-COVER A/S** es el proveedor de la solución **Hexa-Cover®**, un sistema de cubierta flotante único.
- **Hexa-Cover® Cubierta Flotante** está patentada y es una solución **única** y brillante para casi todo tipo de líquidos.
- **HEXA-COVER A/S** tiene un acuerdo comercial con **DEPLAN, S.L.** para la venta y distribución de la solución **Hexa-Cover® Cubierta Flotante** en todo el territorio español.

Hexa-Cover® Cubierta Flotante es la solución ideal para el control de:

- ✓ La evaporación
- ✓ El crecimiento biológico
- ✓ Las emisiones
- ✓ Los olores
- ✓ La pérdida de calor
- ✓ Ahuyentamiento de aves



Desde el lanzamiento en 2004 de **Hexa-Cover® Cubierta Flotante** se ha instalado en casi cualquier tipo de líquido en todo el mundo y en casi cualquier tipo de balsas, estanques, tanques, lagunas y embalses.

- ✓ Agua (residuales, aguas grises, riego, emergencia, abastecimiento)
- ✓ Lixiviados
- ✓ Petroquímica
- ✓ Alimentación y bebidas
- ✓ Purines

Hexa-Cover® Cubierta Flotante está fabricado a partir de polipropileno reciclado, resistente a UV y con una densidad relativa de 0,5 kg/l.

Características de Hexa-Cover® Cubierta Flotante:

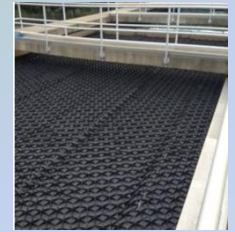
La idea fundamental de **Hexa-Cover® Cubierta Flotante** y, que lo hace único y excepcional, es que está construido con forma de hexágono con nervios o placas simétricas a cada lado.

Los nervios o placas simétricas aseguran :

- ✓ Que no haya apilamiento
- ✓ Que no haya superposición en el tiempo
- ✓ Una distribución automática, rápida y de manera uniforme sobre la superficie del líquido



Hexa-Cover® Cubierta flotante: eficaz y fácil cobertura de líquidos



Hexa-Cover® Cubierta Flotante asegura:

- ✓ Hasta el 99,9% de cobertura de la superficie
- ✓ Hasta el 99,9% de reducción de la evaporación
- ✓ Hasta el 99,9% de reducción estable y sostenida de las emisiones
- ✓ Hasta el 99,9% de reducción estable y continua de los olores
- ✓ Reducción significativa del crecimiento orgánico, algas, etc
- ✓ Reducción significativa en la pérdida de calor

Ventajas de Hexa-Cover® Cubierta Flotante:

- ✓ Fácil instalación sin uso de equipos especiales
- ✓ Se puede instalar sin importar si el depósito está lleno o vacío
- ✓ Distribución automática en la superficie del líquido
- ✓ Adaptación automática al modificar el nivel del líquido
- ✓ Ajuste automático a todas las formas y geometrías
- ✓ 360º de acceso libre e ilimitado al líquido por ejemplo, para medir, vaciar o agitar
- ✓ Duración esperada de 25 años
- ✓ No hay gastos de funcionamiento ni mantenimiento
- ✓ Reducción significativa de los costes de calefacción
- ✓ Permite la instalación de ventilación para lograr y mantener condiciones aeróbicas
- ✓ "Invisible" - no tiene impacto sobre el paisaje
- ✓ Respetuoso con el medio ambiente: Hexa-Cover® Cubierta Flotante es producido a partir de plástico reciclado sin uso de sustancias nocivas
- ✓ Resistencia ante tormentas (tamaño R114 probado hasta 32 m/s)
- ✓ Precio económico en relación con otro tipo de cubiertas convencionales

Hexa-Cover® Cubierta Flotante está disponible en 2 formatos:

Hexa-Cover® Cubierta Flotante R90:

Medida diagonal: 180 mm

Altura: 50 mm

Peso: 120 g

Hexa-Cover® Cubierta Flotante R114:

Medida diagonal: 228 mm

Altura: 70 mm

Peso: 243

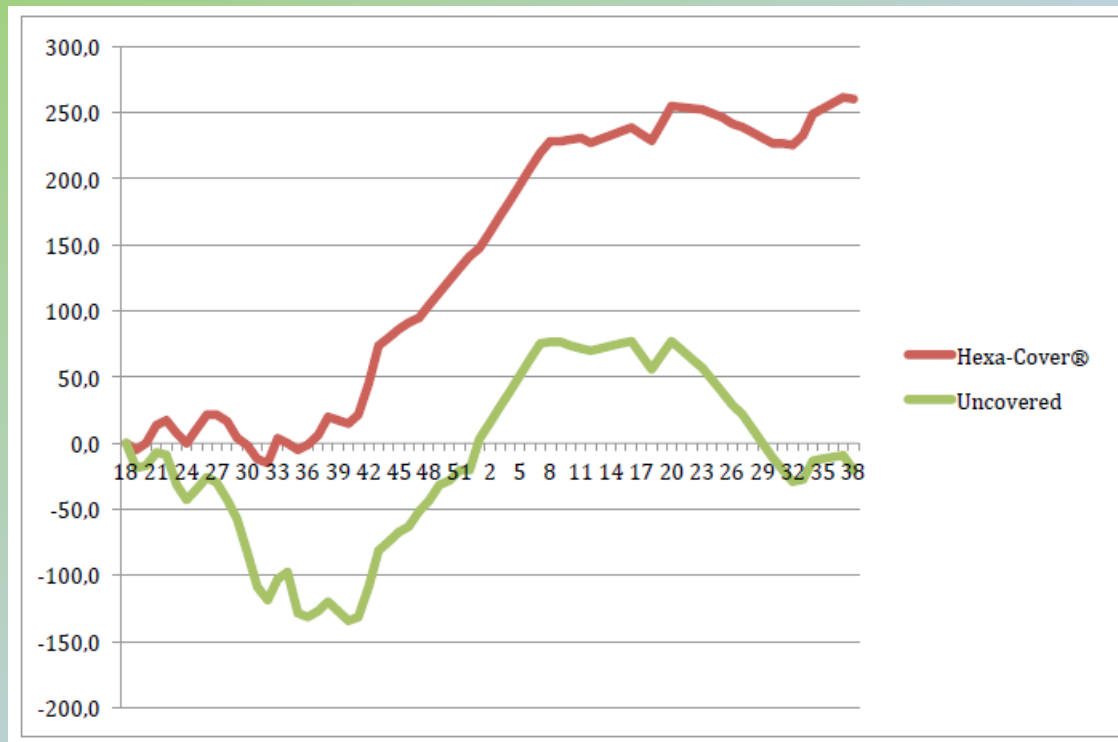


Transporte y suministro de Hexa-Cover® Cubierta Flotante:

- Para áreas grandes y sitios con el espacio necesario, **Hexa-Cover® Cubierta Flotante** se envía en contenedores Open Top para descarga directa.
- Para otras aplicaciones, y en caso de espacio o accesibilidad limitada, **Hexa-Cover® Cubierta Flotante** se envía en Big bags de 1,3 m x 1,3 m x 2,5m.



Test de evaporación usando de Hexa-Cover® Cubierta Flotante



- Ensayo hecho en 2 piscinas: una cubierta con Hexa-cover® y otra sin cubrir con la misma cantidad de agua al inicio
- Cada semana se añade o retira agua para llegar al punto inicial
- Al final del periodo la piscina cubierta con Hexa-cover® tenía un índice de 250 (2,5 veces x cantidad inicial de agua)

Test de control de evaporación usando Hexa-Cover®

- El gráfico visualiza el aumento de la evaporación durante el periodo estival (semanas 20 a 40)
- Los resultados del ensayo son válidos únicamente para el emplazamiento donde se realizó el test (Dinamarca)
- La evaporación y su control dependen de varios factores específicos de cada lugar:

Viento:

- Velocidad
- Durante el día vs durante la noche

Humedad

Temperatura

- En agua, durante el día y la noche
- En aire, durante el día y la noche

Horas de sol

Test de comportamiento de Hexa-Cover® en una balsa de agua para riego

-Ensayo realizado en una balsa para riego de aguas residuales regeneradas de 10.000 m³, superficie de 3.500 m² y una profundidad de 4.0 m



- La balsa presentaba un problema de algas sobre todo en periodo estival que causaba problemas de operación en los sistemas de riego así como en la calidad de las aguas

Test de comportamiento de Hexa-Cover® en una balsa de agua para riego

- Para el test, la balsa fue vaciada y limpiada previamente
- Se realizó un control durante un primer año sin cubrir la balsa y un control durante un segundo año aplicando la cubierta Hexa-cover®.

Evaluación de Hexa-cover® sobre la calidad de las aguas

- Habilidad para mantener las condiciones aeróbicas
- Prevención de potenciales obstrucciones en filtros debido a la disminución del crecimiento orgánico
- **Evaluación del funcionamiento físico de Hexa-cover®**
- Respuesta ante los cambios de nivel del agua
- Habilidad para cubrir la superficie de la balsa

Evaluación del coste de Hexa-cover®

- Vida media
- Trabajos de supervisión
- Mantenimiento
- Área requerida para cubrir

□ Evaluación de Hexa-cover® sobre la calidad de las aguas

• Habilidad para mantener las condiciones aeróbicas

- La presencia de oxígeno disuelto es importante para la balsa ya que permite la digestión de la materia orgánica presente y evita la formación de condiciones anaeróbicas

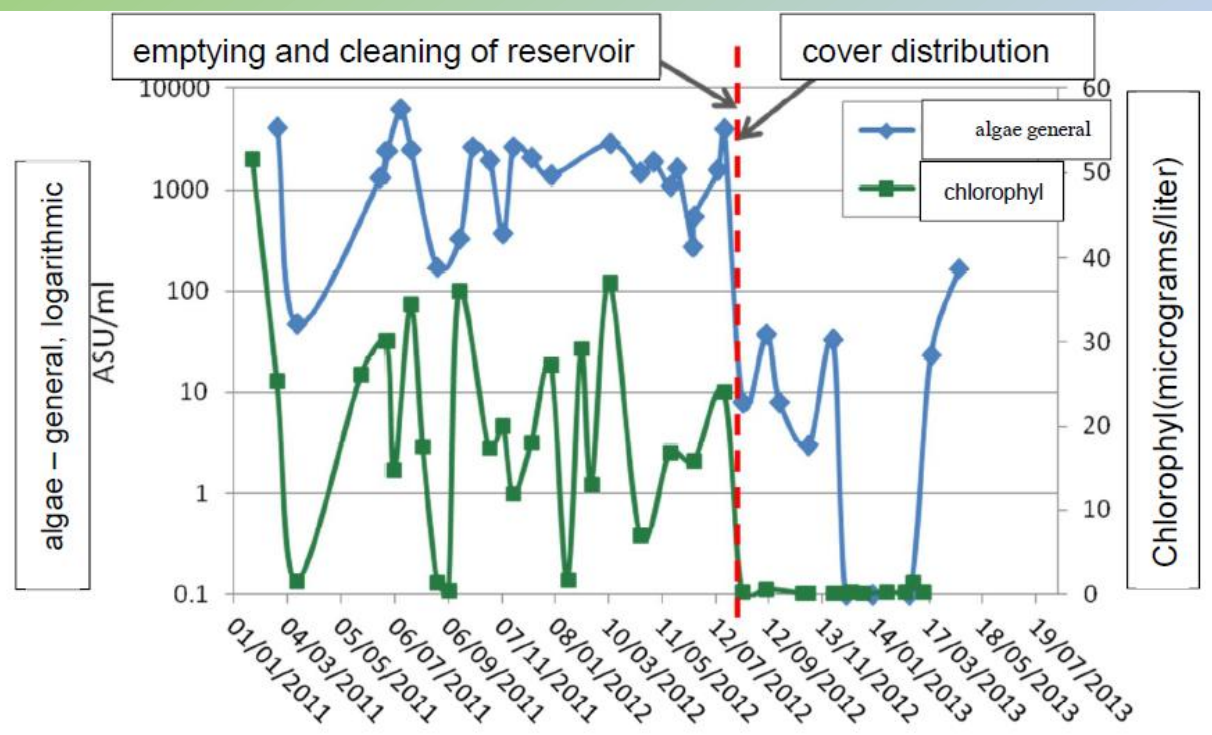


- La concentración de oxígeno disuelto bajó de 5-7 ppm a 3-4 ppm, básicamente por la disminución de algas que producen oxígeno durante la fotosíntesis.

□ Evaluación de Hexa-cover® sobre la calidad de las aguas

- Prevención de potenciales obstrucciones en filtros debido a la **disminución del crecimiento orgánico**

- La presencia de algas en el agua era la principal causante de obstrucciones en la balsa



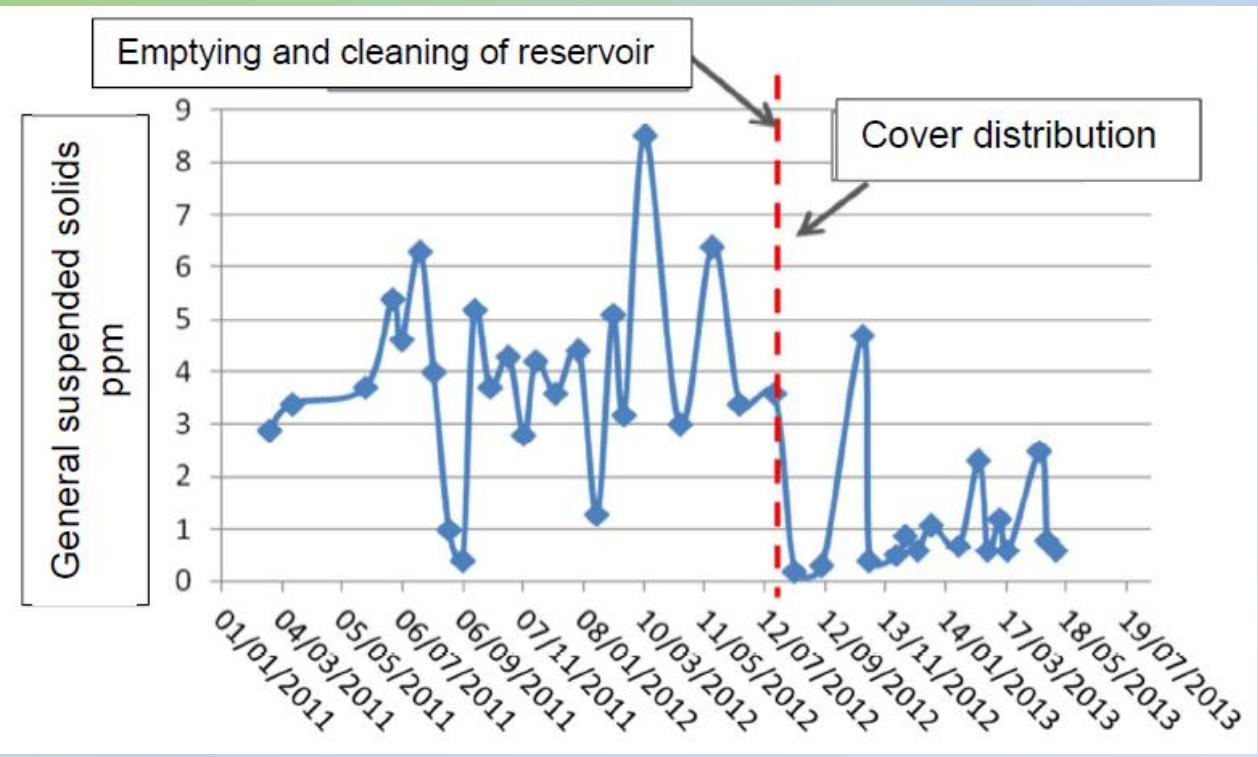
- La concentración de algas y clorofila decreció una vez aplicado Hexa-cover®

- Algas: de 2000 - 10000 a 3-170 ASU/ml
- Clorofila : de 10 -30 a 0,1-0,3 mg/l

□ Evaluación de Hexa-cover® sobre la calidad de las aguas

- Disminución significativa de sólidos suspendidos

-La presencia de algas tiene una incidencia directa sobre la concentración de sólidos suspendidos



La concentración de SS disminuyó una vez aplicado Hexa-cover®

Se pasó de una concentración media de 1,8 ppm a 0,8 ppm

❑ Evaluación de Hexa-cover® sobre la calidad de las aguas

- Otros aspectos a tener en cuenta

- Disminución del crecimiento bacteriano debido al auyentamiento de aves o deposición sobre la superficie
- Disminución del zoo plancton el agua
- Eliminación de la adición de productos químicos para el tratamiento de algas

❑ Evaluación del funcionamiento físico de Hexa-cover®

• Respuesta ante los cambios de nivel del agua

- Un seguimiento visual del comportamiento de Hexa-cover® comprobó que la cubierta se adaptaba perfectamente a los cambios del nivel de la balsa



- Cuando el nivel de la balsa disminuía, la parte excedente de Hexa-cover® se colocaba sobre las paredes interiores de la balsa
- Cuando el nivel de la balsa aumentaba, Hexa-cover® volvía a flotar y constituía una perfecta cubierta sobre la superficie

❑ Evaluación del funcionamiento físico de Hexa-cover®

• Habilidad para cubrir la balsa

- Durante el funcionamiento normal de la balsa, Hexa-cover® crea 2 tipos de área cubierta
 - Una perfectamente alineada (más grande) y otra parcialmente superpuesta y/o ligeramente hundida (más reducida) en la superficie del agua



- El % de superficie cubierta se evaluó en un **95 %**

Conclusiones

No.	Factor	Influence	Measure for success		Rate of factor success	Calculation of factor influence in overall rate of success
2	Water quality	35.7%	Aerobic conditions exist	More than 3 mg of oxygen dissolved in water column	85%	30.4%
		35.7%	Acceptable filtering abilities	More than 5 minutes to blockage of manual filter gauge	100%	35.7%
3	Physical functioning of cover	21.4%	Alignment of cover units to create full coverage of water surface, maintaining function even with changing water levels, showing mechanical strength and durability against wear of cover units		90%	19.3%
4	Scope of maintenance	7.1%	Minimal maintenance required		100%	7.1%
Total success						92.5%

□ Evaluación del coste de Hexa-cover®

Durante el test a lo largo de 1 año, se constató:

• Resiliencia

- Hexa-cover® mostró una gran resiliencia al desgaste, sin defectos entre ellas así como a la incidencia del viento

• Mantenimiento

- No es necesario ningún tipo de mantenimiento

• Supervisión

- No es necesario ningún tipo de supervisión

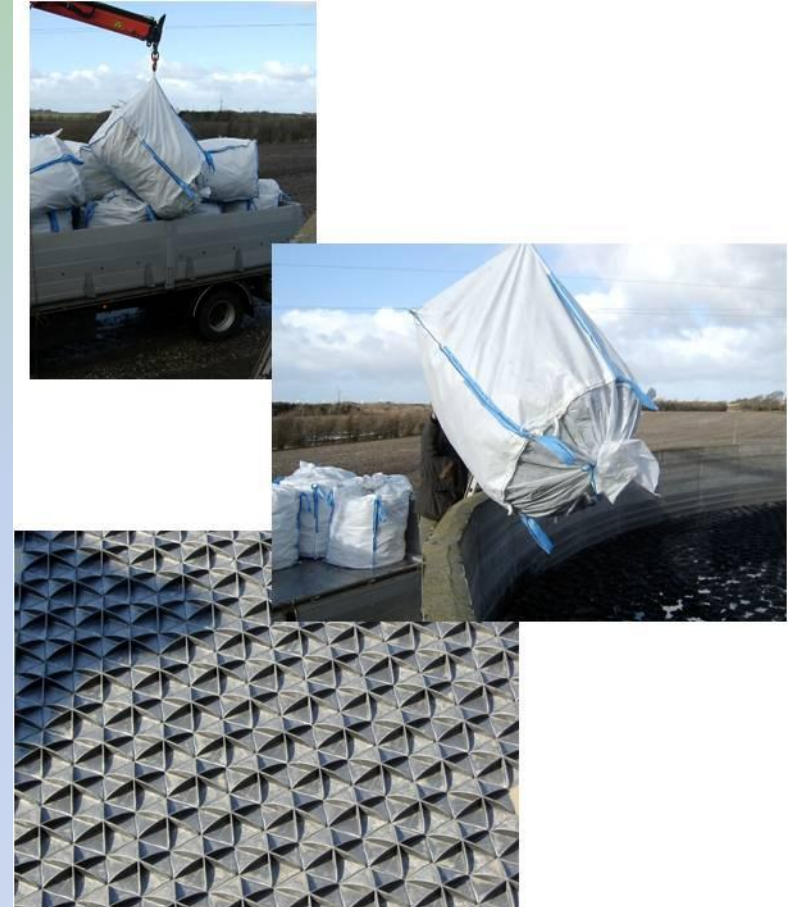
• Área requerida para la cubrición

- Sólo es necesario cubrir la máxima superficie del agua o de llenado de la balsa, sin necesidad de márgenes adicionales

• Vida media

- Con una visión a largo plazo, Hexa-cover® es la mejor solución del mercado tanto técnica como económicamente

Instalación desde big-bag:



Instalación directa desde container open top:

<https://www.interempresas.net/Quimica/FeriaVirtual/Videos-Deplan-166904.html?TV=,10009277>



Dónde estamos

Oficinas centrales:

Dirección:

C/ Arístides Maillol, 7 c2 1ª
08028 **BARCELONA**

Telf.: 93.490.64.66

Fax: 93.490.66.81

deplan@deplan.es

Dirección:

Paseo Delicias, 30 2ª pl
28045 **MADRID**

Telf.: 609 68 4900

Fax: 93.490.66.81

deplan.mad@deplan.es

Delegación Girona

Dirección:

Enric Serra, 18 1ª
17130 L'Escala (**GIRONA**)

Telf.: 972.77.44.57

Fax: 972.77.55.54

deplan.gi@deplan.es

Delegación Sur

Dirección:

Luis de Morales, 32 Ed.
Forum 1ª planta
41018 **SEVILLA**

Telf.: 619 478 227

Fax: 93.490.66.81

deplan.sur@deplan.es

Delegación Com. Valenciana

Dirección:

C/ Gascons, 3 entlo.
46002 **VALENCIA**

Telf.: 96.310.65.16

Fax: 96.310.65.17

deplan.val@deplan.es

Delegación Aragón

Dirección:

Pl. Emperador Carlos V, 2 6ºC
50009 **ZARAGOZA**

Tel: 976 55 33 76

Fax: 93 490 66 81

deplan.aragon@deplan.es

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

j.vicente@deplan.es

M. 609 68 49 00

www.deplan.es