

GUÍA DE USO

DENODL® App



ÍNDICE

Introducción	3
Estructura visual de DENODL®App	3
Estructura del gemelo digital	5
Creación del gemelo digital	5
· Inicio de sesión	5
· Delimitación de la unidad principal	6
· Delimitación de las unidades organizativas	7
· Delimitación de las unidades de gestión	7
· Vinculación de sondas y elementos de medida	8
· ¿Cómo vincular una sonda o elemento de medida?	8
Administración de usuarios	10
Gestión de permisos	10
Transferencia y eliminación de las unidades o elementos de medida	12
Ajuste de la interfaz para el análisis de datos	12
· Edición de campos	12
· Personalizar gráfica	13
· Ajuste de rangos óptimos de trabajo	13
· Curva característica o curva de retención de humedad del suelo	14
· ¿Cómo seleccionar la curva característica del suelo, del tipo de suelo más semejante?	14
· Activación de alertas	15
Accede a DENODL®App	16
Información del fabricante	17

INTRODUCCIÓN

El presente documento consiste en una **guía general de uso de DENODL®App**, la plataforma de gestión de gemelos digitales e información desde la que se controlan y monitorizan todos los sistemas de DENODL®.

Se accede a **DENODL®App** desde cualquier dispositivo con acceso a internet, bien mediante la **aplicación web: app.denodl.com**, desde cualquier navegador, o bien instalando la **aplicación móvil** en iOS o Android (disponible en App Store y Google Play).

En este documento se tratan lo siguientes puntos:

- Estructura visual de DENODL®App.
- Estructura del gemelo digital.
- Creación del gemelo digital.
- Administración de usuarios.
- Gestión de permisos.
- Transferencia y eliminación de las unidades o elementos de medida.
- Ajuste de la interfaz para el análisis de datos.

ESTRUCTURA VISUAL DE DENODL®App

Todas las pantallas de DENODL®App tienen tres partes principales:



- **CABECERA:** es donde se encuentra la imagen y el nombre del elemento que se está visualizando, también los distintos **botones de control** del elemento.
- **Añadir:** permite **incorporar nuevas unidades** al gemelo digital.
- **Permisos:** permite **compartir** el gemelo digital con otros usuarios.
- **Transferir:** permite **trasladar la propiedad** del gemelo digital de un usuario a otro.
- **Eliminar:** permite **borrar** unidades o el gemelo digital completo.
- **Información de instalación:** permite **consultar** el periodo de activación y el modo adaptativo de la sonda.
- **Relocalizar:** permite **reorganizar** la visualización de la información moviendo dentro del gemelo digital las unidades o elementos.
- **Opciones:** permite **seleccionar el tipo de suelo** del punto de control.

The screenshot shows the main interface of the DENODL app. At the top, there's a header with the DENODL logo, a user profile picture, and the title 'DEMO - Parks and gardens'. Below this is a navigation bar with icons for 'Añadir', 'Permisos', 'Transferir', 'Eliminar', and 'Relocalizar'. The left sidebar contains a list of demo locations: 'DEMO - Production Fields in France', 'DEMO - European garden city', 'DEMO - Golf courses', 'DEMO - Parks and gardens' (selected), 'Parque DM - Césped', 'Parque SA - Césped', 'Parque IO - Jardinería', and 'DEMO - Football pitch'. The main content area is divided into three sections: 'Información' (Information) with fields for 'Nombre' and 'Notas', 'Registro' (Log) with a search bar and a table of messages, and a 'Dashboard' (Mapa) showing data for three parks: 'Parque DM - Césped', 'Parque SA - Césped', and 'Parque IO - Jardinería'. Each park section displays a table of sensor data including humidity, temperature, and soil moisture.

This screenshot shows the detailed view of the 'Parque DM - Césped' unit. The left sidebar is the same as the previous screenshot. The main content area is divided into four sections: 'Información' (Information) with fields for 'Nombre', 'Notas', 'Tipo de cultivo', and 'Variedad de cultivo'; 'Análisis agronómico' (Agronomic analysis) showing 'Textura del suelo' (Soil texture) and 'Suelo de referencia' (Reference soil); 'Mapa de visualización de datos' (Data visualization map) showing a map of Europe with a location pin; and a 'Gráfico' (Graph) showing a line chart of 'Humedad volumétrica (%)' (Volumetric humidity (%)) over time. The graph has three data series: 'Punto de saturación' (Saturation point), 'Punto de campo' (Field point), and 'Punto de marchitez permanente' (Permanent wilting point).

- **MENÚ LATERAL:** se encuentra a la izquierda y contiene la **estructura del gemelo digital**, formada por sus distintas unidades. Para navegar por cada unidad, haz click sobre ellas.
- **ZONA DE VISUALIZACIÓN:** es la parte principal de la aplicación, donde **se visualizan todos los datos de cada unidad, así como las métricas de las sondas**. En la unidad principal (campo de golf, instalación deportiva, parque, ciudad jardín, finca, etc...) se visualiza un resumen del estado de todas las zonas sensorizadas.

ESTRUCTURA DEL GEMELO DIGITAL

Los gemelos digitales de **DENODL®** se basan en una estructura de unidades organizadas jerárquicamente y contenidas unas dentro de otras. Esta jerarquía queda representada en el menú lateral, desde el cual se puede navegar a cada una de ellas.

La jerarquía de las unidades según el sector de aplicación es la siguiente:



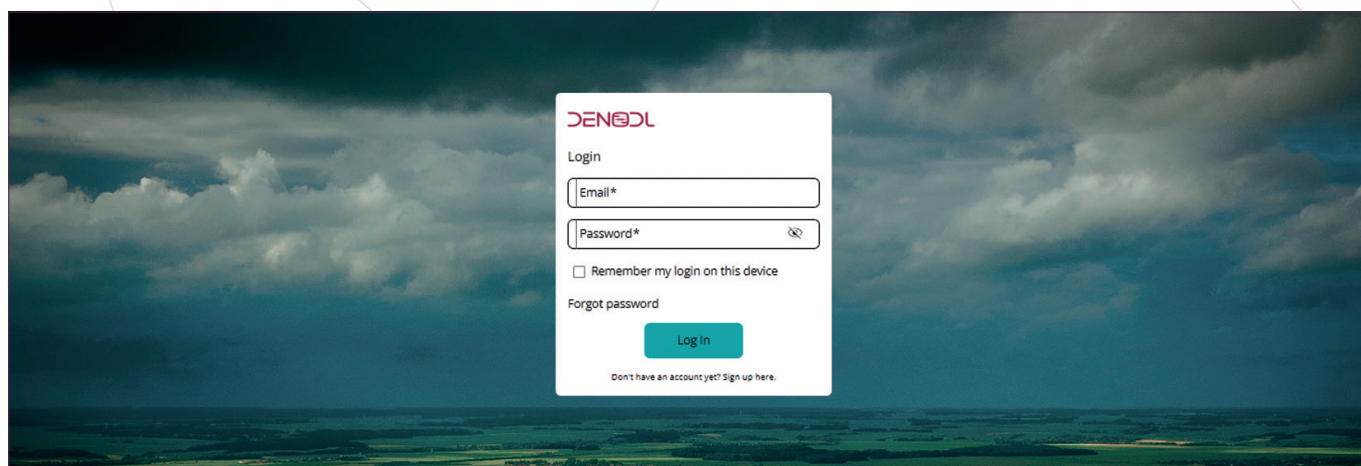
CREACIÓN DEL GEMELO DIGITAL

Los pasos necesarios para la creación de un nuevo gemelo digital en la plataforma **DENODL®App** son:

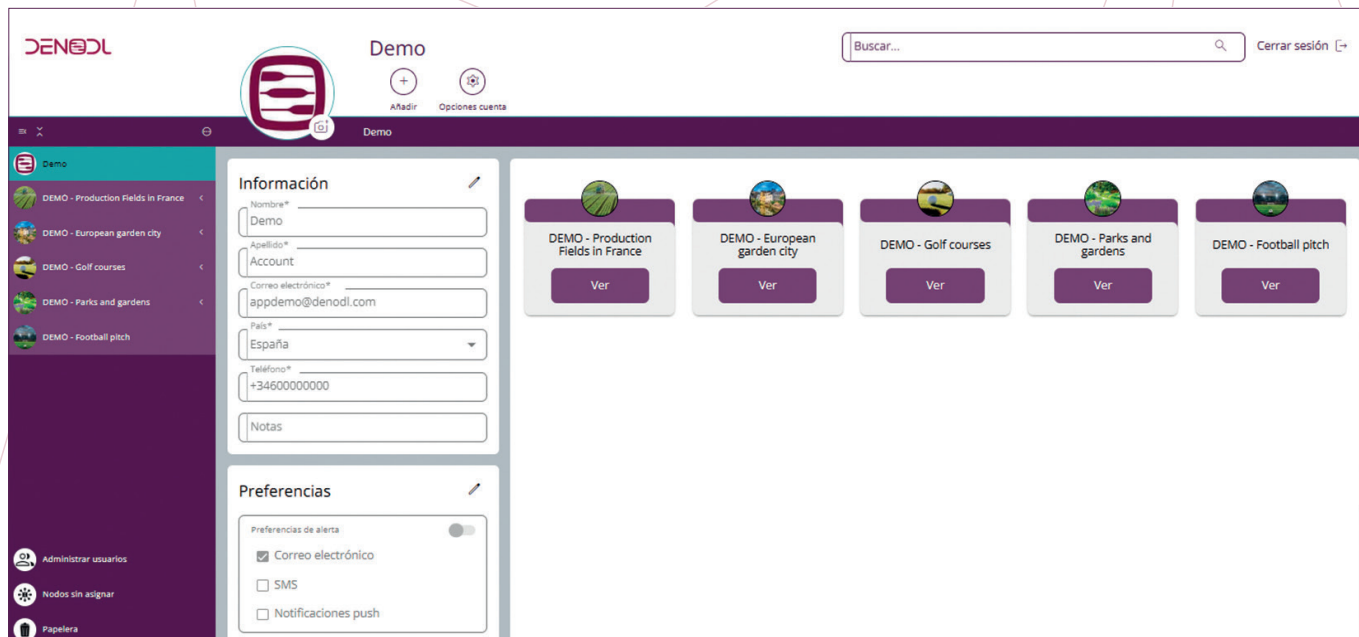
- Inicio de sesión.
- Delimitación de la unidad principal.
- Delimitación de las unidades organizativas.
- Delimitación de las unidades de gestión.
- Vinculación de sondas y elementos de medida.

Inicio de sesión.

Inicio sesión en **DENODL®App** introduciendo sus credenciales (facilitadas inicialmente por el distribuidor). Puede acceder a **DENODL®App** mediante la **aplicación web**: app.denodl.com, o instalando la **aplicación móvil** en iOS o Android (disponible en App Store y Google Play).



Tras iniciar sesión, aparecerá la pantalla que muestra la **información y preferencias del usuario**, desde la cual se podrá empezar a generar el gemelo digital.



DENODL Demo

Buscar... Cerrar sesión

Información

Nombre* Demo

Apellido* Account

Correo electrónico* appdemo@denodl.com

País* España

Teléfono* +34600000000

Notas

Preferencias

Preferencias de alerta

☒ Correo electrónico

☐ SMS

☐ Notificaciones push

Administrar usuarios

Nodos sin asignar

Papelera

DEMO - Production Fields in France Ver

DEMO - European garden city Ver

DEMO - Golf courses Ver

DEMO - Parks and gardens Ver

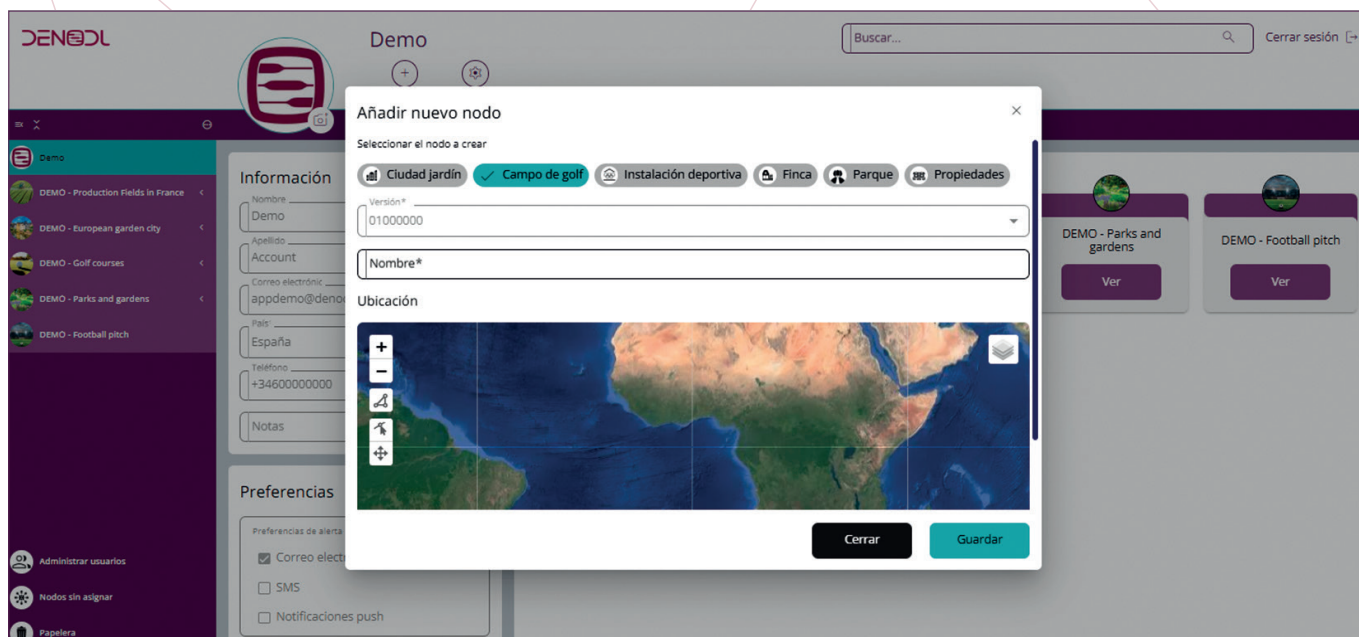
DEMO - Football pitch Ver

Delimitación de la unidad principal.

La **unidad principal** es el elemento que agrupa al resto del gemelo digital. El nombre de la unidad principal es diferente para cada sector de aplicación. Para definirla se utiliza el botón de **“añadir”** que se encuentra en el encabezado de **DENODL® App**.

- **Golf:** Campo de golf.
- **Fútbol:** Instalación deportiva.
- **Agrario:** Finca.
- **Parques y jardines:** Parque.
- **Urbano:** Ciudad jardín.

En la ventana emergente, **haga click sobre la unidad principal del gemelo digital según su sector de aplicación, introduzca su nombre en el campo correspondiente y dibuje su geometría en el mapa.**



DENODL Demo

Buscar... Cerrar sesión

Añadir nuevo nodo

Seleccionar el nodo a crear

☒ Ciudad jardín ☒ Campo de golf ☐ Instalación deportiva ☐ Finca ☐ Parque ☐ Propiedades

Versión* 01000000

Nombre*

Ubicación

Cerrar Guardar

DEMO - Production Fields in France Ver

DEMO - European garden city Ver

DEMO - Golf courses Ver

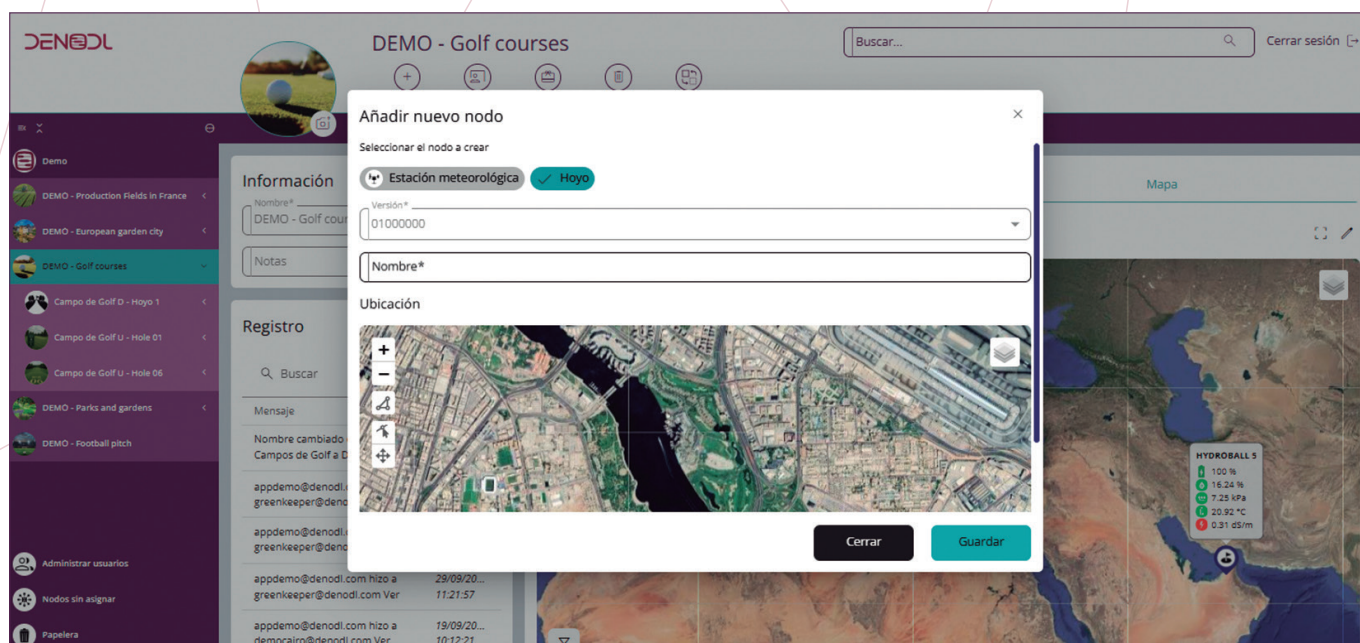
DEMO - Parks and gardens Ver

DEMO - Football pitch Ver

Delimitación de las unidades organizativas.

Desde la pantalla de la unidad principal se definen las unidades organizativas. Éstas son elementos (en algunos casos opcionales) que **sirven para organizar otros elementos inferiores dentro de ellas**. Se crean con el mismo botón y las mismas opciones que las unidades principales. Para cada unidad principal, existen diferentes unidades organizativas:

- **Campo de golf: hoyo.**
- **Instalación deportiva: campo de fútbol.**
- **Finca: parcela.**
- **Parque: área.**
- **Ciudad jardín: sector urbano.**



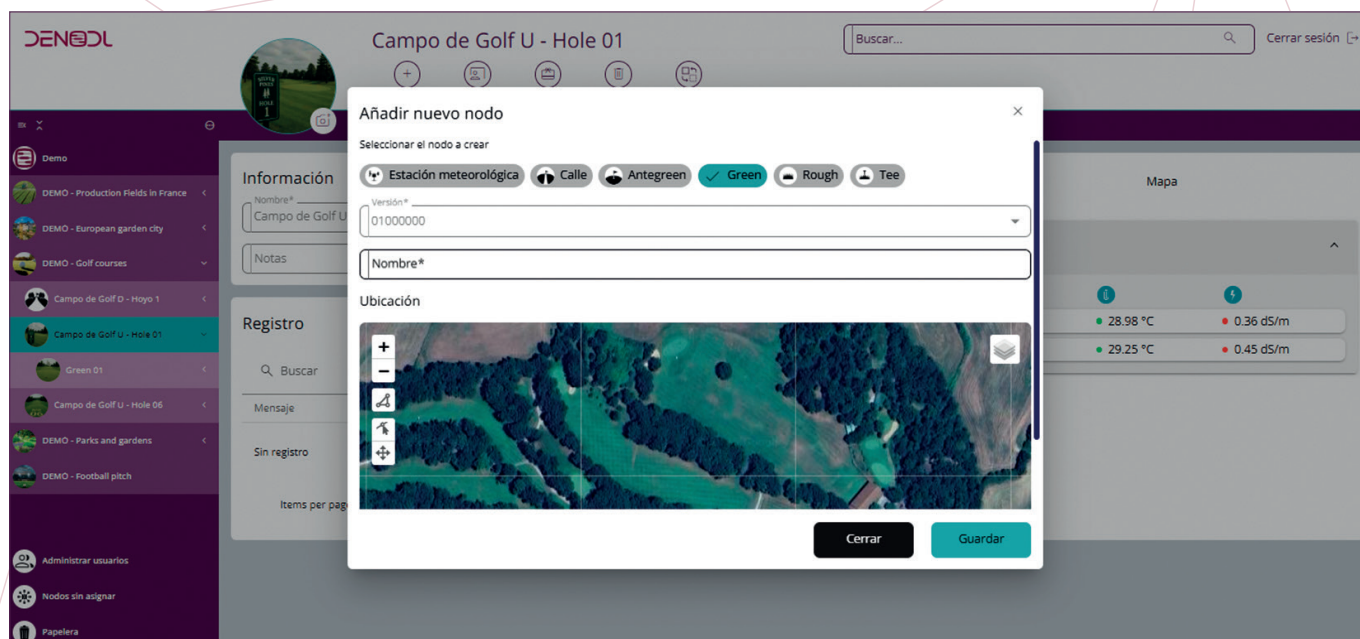
Delimitación de las unidades de gestión.

Desde la pantalla de la unidad organizativa correspondiente se definen las unidades de gestión. **La unidad de gestión es el elemento en el que se visualizará toda la información de las sondas. De forma general, las unidades de gestión se corresponden con los sectores de riego existentes.**

Para delimitar una nueva unidad de gestión, se debe hacer click en el botón de “añadir” en la pantalla de cualquier unidad organizativa. Esto creará una nueva unidad de gestión dentro del elemento desde el que se cree.

Al hacer click en el botón aparecerá una ventana que permitirá **definir el nombre, la localización y la geometría del elemento**, del mismo modo que se hizo con la unidad principal y la unidad organizativa.

(Ver imagen en la siguiente página).



Vinculación de sondas y elementos de medida.

Cada sonda se vincula al software mediante su Alt. ID (número de serie único), lo que garantiza un control preciso y evita duplicidades en el registro de datos.

(Importante: una sonda solo puede estar vinculada a un cultivo o sector de riego a la vez, también llamado, unidad de gestión).

Si desea reutilizar una sonda en otro sector de riego (por ejemplo, al moverla físicamente de un lugar a otro), debe **primero editar el campo Alt. ID del sector del cual ha sido desinstalada**. Para ello, edite el campo del Alt. ID añadiendo al final del código de 16 dígitos alfanuméricos la fecha actual (por ejemplo: 010300081E1245B6.16.05.2025). Para finalizar, **guarde los cambios** pulsando en el icono de guardar ubicado en el margen superior izquierdo del apartado información.

(Importante: si intenta vincular directamente la sonda en un nuevo sector sin realizar este paso, el software mostrará un error de vinculación, ya que detecta que el número de serie ya está asociado a otra ubicación).

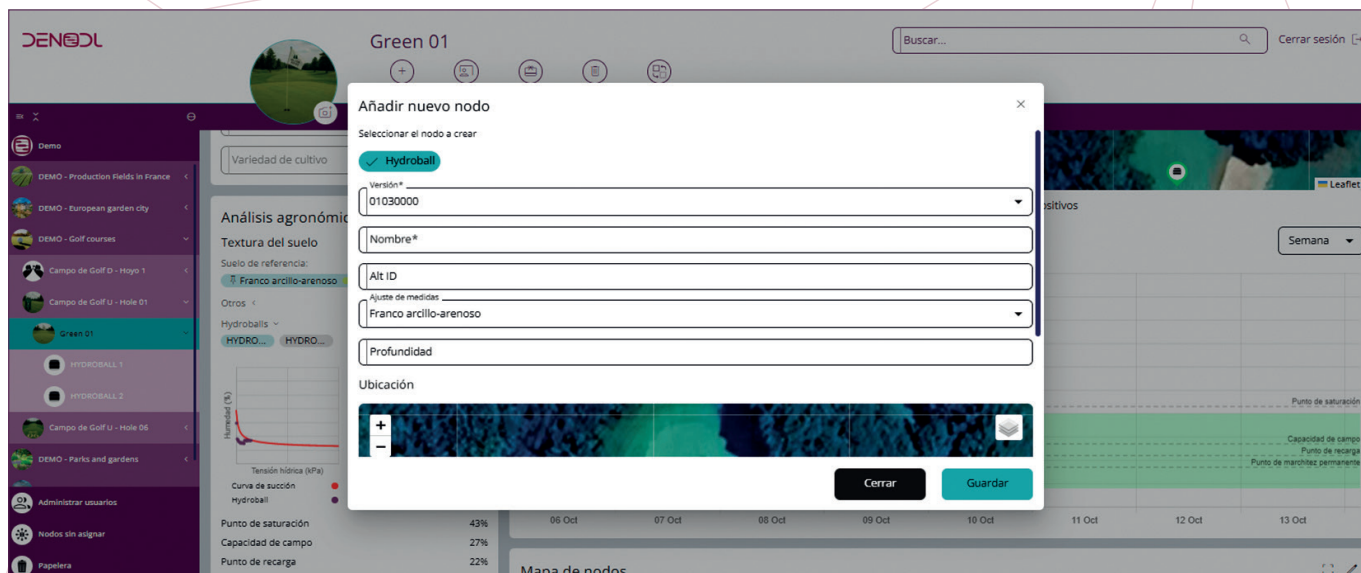
¿Cómo vincular una sonda o elemento de medida?

Puedes añadir sondas al gemelo digital desde cualquier unidad de gestión o también llamado sector de riego. Se pueden añadir tanto desde la App web como desde la App móvil, al igual que el resto de elementos.

Desde la App web se realiza del mismo modo que se han creado todos los elementos anteriores. **Para añadir una sonda debes hacer click en el botón de “añadir”** y te aparecerá una ventana que te permitirá **seleccionar el tipo de dispositivo, la versión** (la versión de la sonda se corresponde con los cuatro primeros números del número de serie), **el nombre, el Alt. ID** (número de serie, lo encontrarás grabado en el cuerpo de la sonda o en el albarán de entrega, se corresponde con el código alfanumérico de 16 dígitos), **el ajuste de medidas según textura de suelo, la profundidad de instalación y la ubicación** (punto de control).

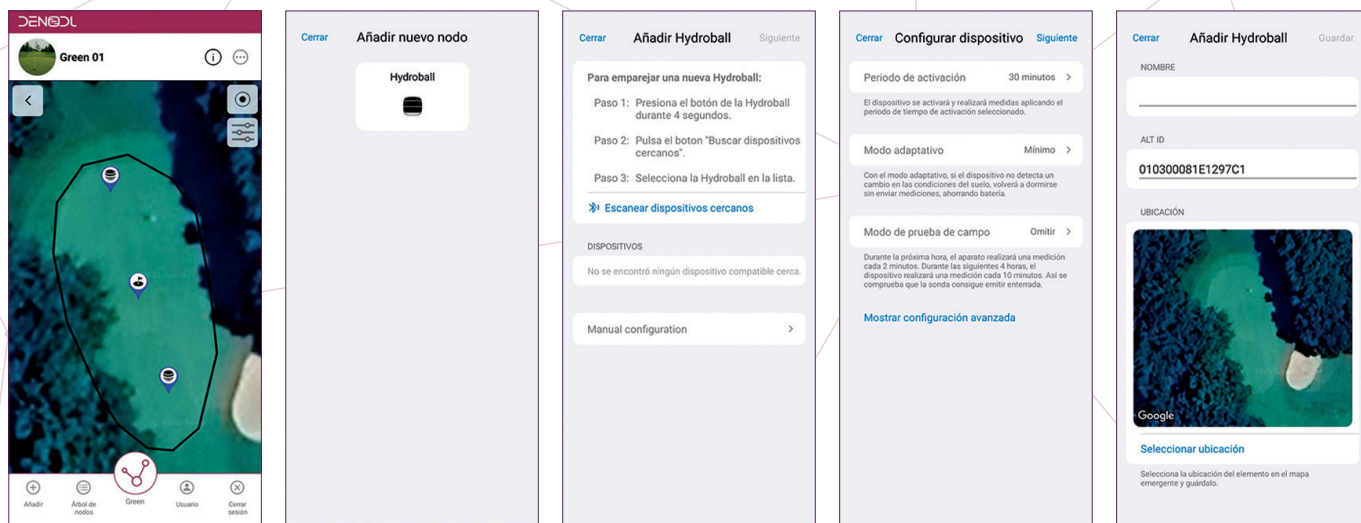
*(Importante: el Alt. ID es el código que vincula la sonda con el software **DENODL®App**. Si el número de serie se introduce incorrectamente o es borrado, los datos que recoja la sonda no serán registrados en la App).*

(Ver imagen en la siguiente página).



Para añadir las sondas mediante la aplicación móvil **DENODL®App**, el bluetooth del móvil y la ubicación deben estar activados. Las sondas se vinculan desde la pantalla de la unidad de gestión pulsando en el botón de “añadir” ubicado en el margen inferior izquierdo.

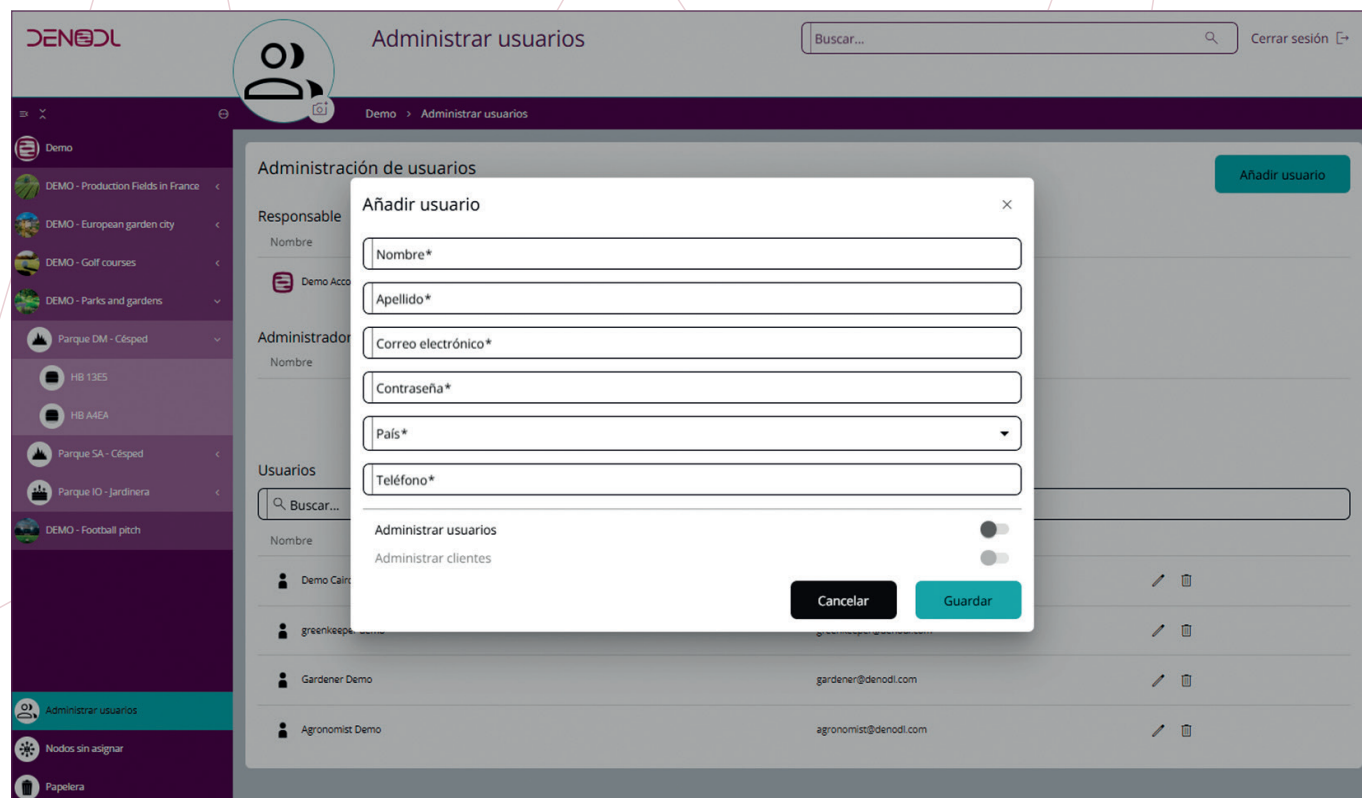
El flujo de pantallas de vinculación de las **HYDROBALL®** es el siguiente:



Además, al crear el gemelo digital, se añade de forma automática una estación meteorológica virtual que, mediante APIs, toma datos de estaciones meteorológicas reales para su monitorización.

ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

Es posible **administrar usuarios** desde aquellas cuentas que hayan sido dadas de alta como **“administrador de usuarios”**. En tal caso, aparecerá en la parte inferior del menú lateral un **botón de “administración de usuarios”** que accede a la pantalla de administración de usuarios. **Desde esta pantalla se pueden visualizar los distintos usuarios ya existentes, editarlos, eliminarlos, y dar de alta nuevos.**



Para dar de alta un nuevo usuario, se debe hacer click en el botón de la esquina superior derecha “añadir usuario”. Aparecerá la siguiente ventana, en ella se rellenan los datos del nuevo usuario, y se elige si será o no administrador de usuarios (con lo cual, el nuevo usuario podría dar de alta a otros usuarios).

GESTIÓN DE PERMISOS


DENODL®App tiene integrado un **sistema de gestión de permisos, mediante el cual se puede dar acceso a los diferentes niveles de la jerarquía del gemelo (unidades) a otros usuarios.** Además, es posible limitar la capacidad de gestión que cada uno de los usuarios tiene sobre cada elemento. De este modo, cada usuario podrá llevar a cabo distintas acciones sobre los elementos a los que tiene acceso.

Para dar permisos sobre un elemento se debe navegar a éste y hacer click en el **botón de “permisos”** ubicado en la cabecera. Se mostrará la ventana de los permisos actuales. Desde esta ventana se editan y eliminan los permisos existentes, y se añaden los permisos para nuevos usuarios con el botón de “añadir permisos”.









(Ver imagen en la siguiente página).

Permisos

Dueño

 Demo


Usuarios con permisos


 María	<div> Ver</div> <div> </div>
 Gardener	<div> Ver</div> <div> </div>


[Añadir permisos](#)

Añadir permisos

Por favor, introduce el email del usuario al que quieres dar permisos sobre este nodo, y elige el nivel de permisos que tendrá. Se enviará un correo de invitación al usuario, y la cesión de permisos quedará abierta hasta que el usuario la acepte.

 Ver

 Editor

 Admin

Cancelar

Confirmar

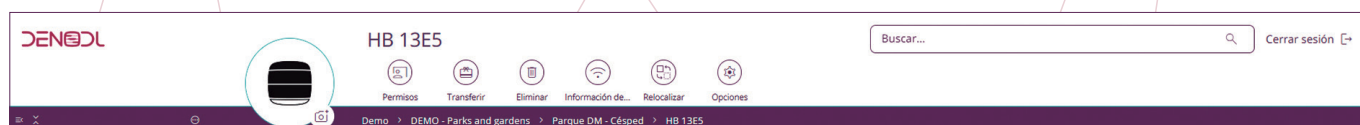
Existen cuatro niveles de permisos sobre un mismo elemento:

- **Propietario:** el usuario al que pertenece el elemento, bien porque es quien lo creó, bien porque otro usuario se lo ha transferido definitivamente. No es modificable desde el botón de permisos.
- **Administrador:** puede realizar las mismas acciones sobre el elemento que el “propietario”.
- **Editor:** puede editar los campos del elemento, pero no puede eliminarlo, transferirlo u otorgar permisos sobre él.
- **Visualizador:** puede acceder al elemento y visualizar su información, pero no puede eliminarlo, transferirlo, otorgar permisos sobre él, ni editar ningún campo.

La unidad o elemento de medida sobre el que se ha dado permisos aparecerá en la cuenta del usuario que los recibe, en el apartado **“nodos sin asignar”**, ubicado en el margen inferior izquierdo del menú lateral. **Desde ahí se podrán aceptar o rechazar los permisos sobre dicha unidad o elemento de medida.**

TRANSFERENCIA Y ELIMINACIÓN DE LAS UNIDADES O ELEMENTOS DE MEDIDA

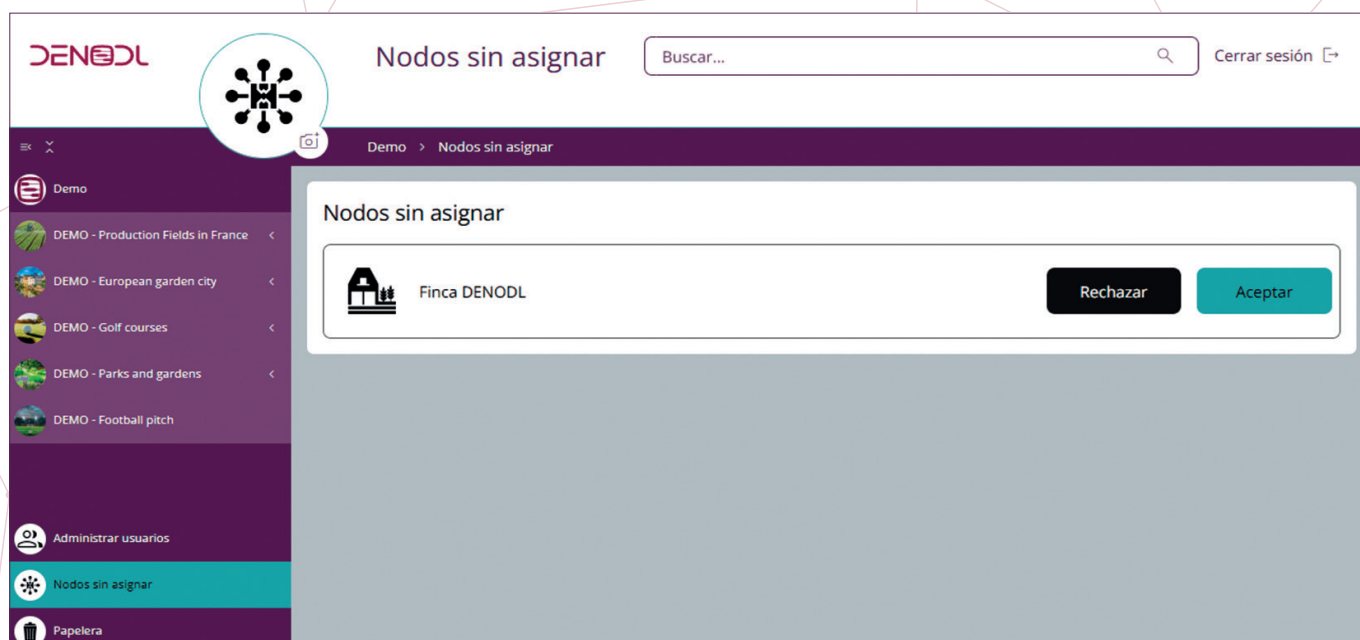
Cualquier unidad o elemento de medida de la jerarquía puede ser transferido a otro usuario o eliminado por los usuarios que tengan un nivel de permisos suficiente sobre el mismo. Los botones de transferencia y eliminación de elementos se encuentran en la cabecera.



Para transferir, se debe introducir el correo electrónico del otro usuario en la ventana emergente.

Al transferir una unidad o elemento de medida, éste aparecerá en el espacio de “nodos sin asignar” del otro usuario hasta que él acepte o rechace la transferencia. Una vez sea aceptada la transferencia, él será el nuevo propietario de la unidad o elemento en cuestión.

Al eliminar un elemento, pasará a estar ubicado en la papelera, desde la cual deberá ser borrado definitivamente.



AJUSTE DE LA INTERFAZ PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Edición de campos.

Todos los campos que definen las diferentes unidades o elementos de medida del gemelo digital que son editables están señalados por un icono de un lápiz. Para editar un campo haz click sobre el icono del lápiz ubicado en el margen superior derecho del campo en cuestión. Después, haz click en el icono de guardar, ubicado en el mismo lugar.

Información

Nombre*

Parque DM - Césped

Notas

Descripción y detalles de la instalación.

Tipo de cultivo

Variedad de cultivo

Información

Nombre*

Parque DM - Césped

Notas

Descripción y detalles de la instalación.

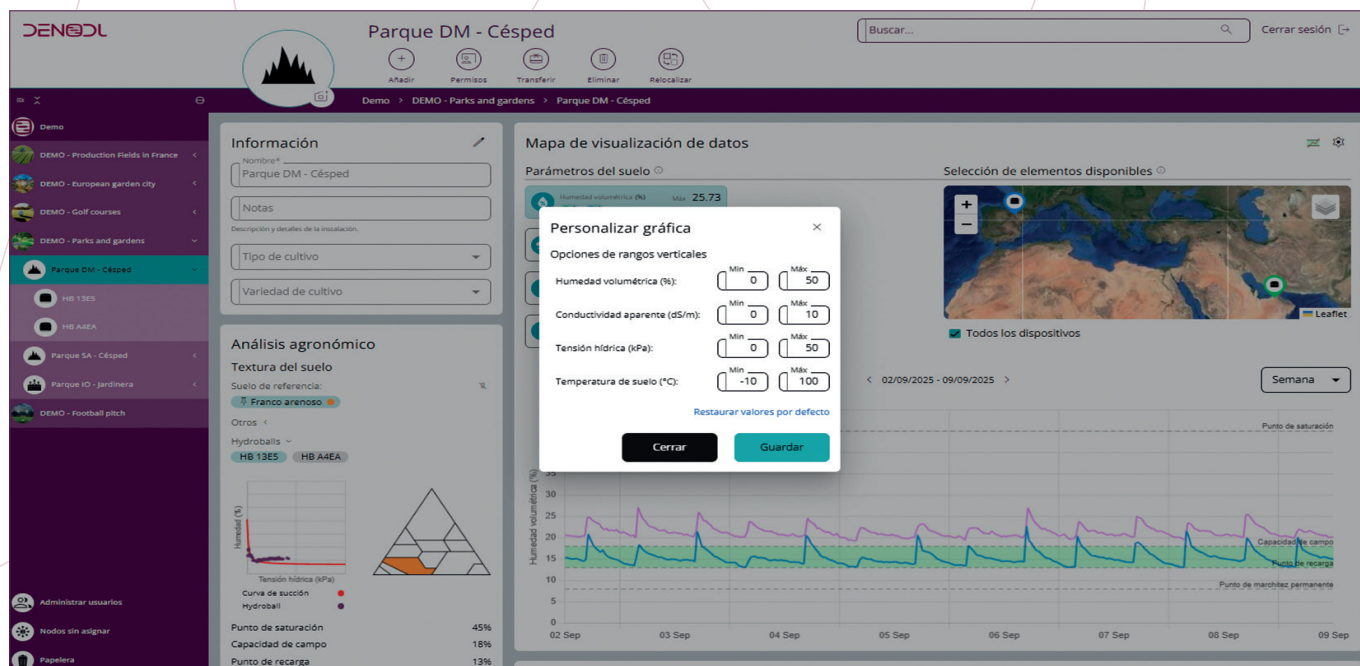
Tipo de cultivo

Variedad de cultivo

Personalizar gráfica.

Edita el rango del eje vertical del gráfico de cada parámetro (mínimo y máximo) con el objetivo de facilitar el análisis del dato. Si el rango establecido es muy amplio puede que no se aprecien correctamente las variaciones en las dinámicas de cada parámetro registrado por la sonda.

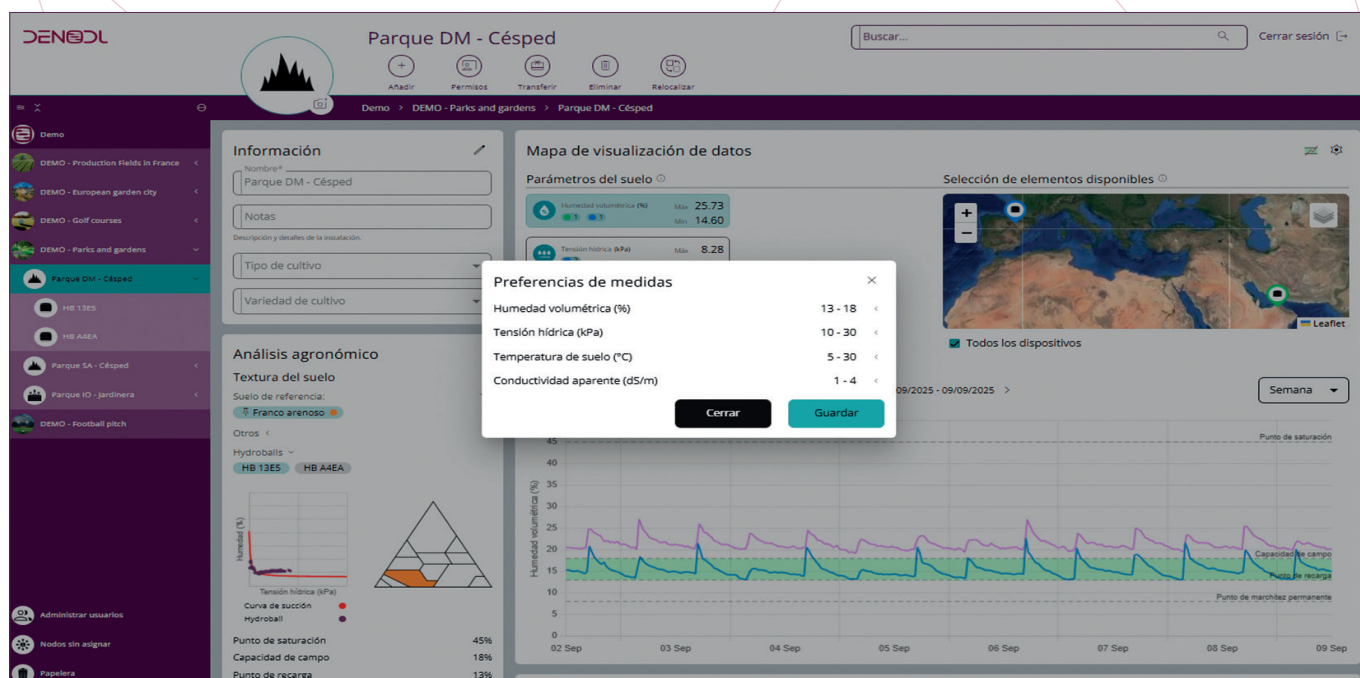
Para personalizar el mínimo y máximo del eje vertical de las gráficas, haz click en el icono del engranaje ubicado en el margen superior izquierdo del apartado del mapa de visualización de datos en la unidad de gestión o en el apartado estadísticas si estás navegando en la pantalla del elemento de medida.



Ajuste de rangos óptimos de trabajo.

Configurar el rango óptimo de trabajo te permite ver de un simple vistazo el estado del suelo y establecer las alertas.

El rango óptimo de trabajo se representa en la gráfica de cada parámetro en cuestión como una franja de color verde. Este rango se ajusta en la unidad de gestión haciendo click en el icono verde ubicado en el margen superior izquierdo del apartado “mapa de visualización de datos”, al lado del engranaje.



Curva característica o curva de retención de humedad del suelo.

En el nivel de unidad de gestión del gemelo digital, se recoge un **apartado de “análisis agronómico”**.

En este apartado se grafica la **curva característica del suelo sensorizado en cada punto de control**. Esta curva representa la **relación entre el contenido de agua en el suelo (humedad volumétrica, %) y la succión matricial (tensión hídrica, kPa) permitiéndote conocer la capacidad que tiene tu suelo de retener el agua**.

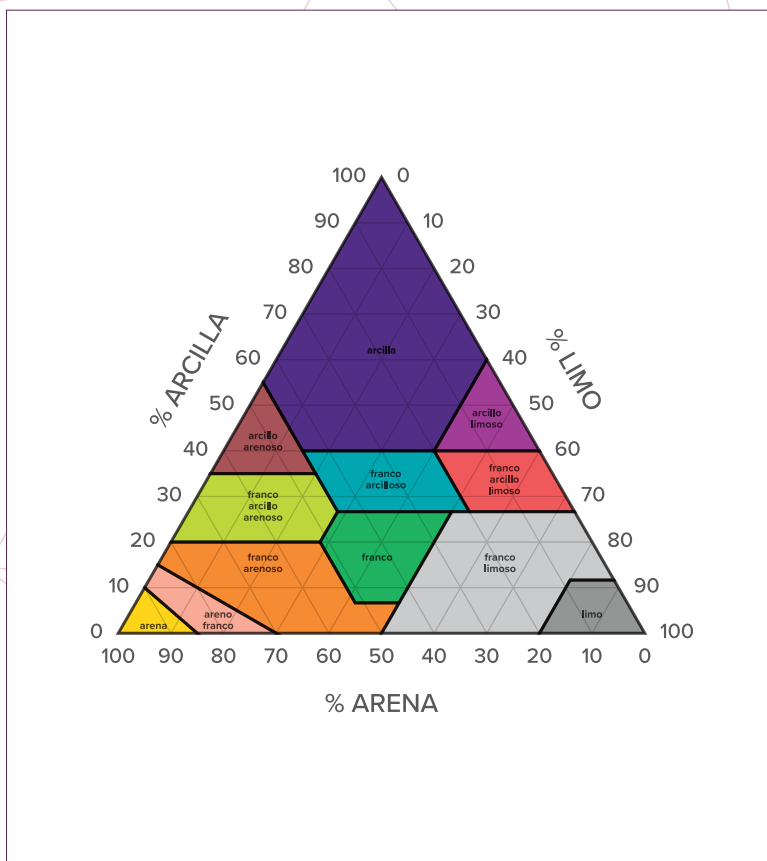
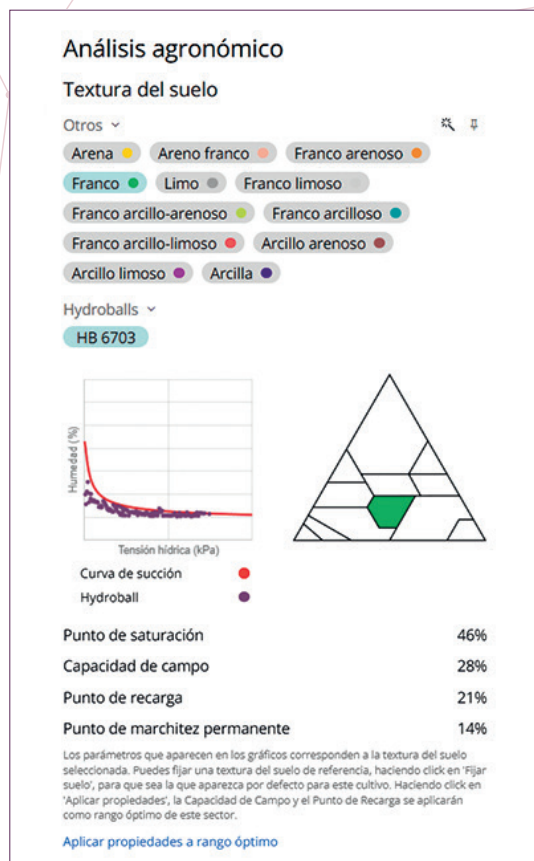
Además, en esta sección puedes comparar la curva característica de tu suelo con las doce curvas estandarizadas por el USDA según su composición y conocer los parámetros de retención de agua teóricos del suelo (punto de saturación, capacidad de campo, punto de recarga y punto de marchitez permanente). Es decir, **puedes comparar la capacidad de retención de agua que tiene tu suelo con la capacidad de retención de agua de los doce suelos estandarizados. De esta forma, podrás conocer de forma teórica la cantidad de humedad volumétrica (%) en el punto de saturación, capacidad de campo, punto de recarga y punto de marchitez permanente**.

¿Cómo seleccionar la curva característica del suelo, del tipo de suelo más semejante?

Puedes hacerlo de forma manual o automática para cada hydroball:

- **Manual:** haz click encima de cada tipo de suelo y observa qué curva característica estandarizada (rojo) se ajusta más a la curva de tu suelo obtenida por la sensorización (morada).
- **Automática:** haz click en el icono de la “barita” y de forma automática se seleccionará el tipo de suelo con la curva característica estándar más semejante a la real (morada). (Si no hay suficiente variabilidad de datos en las dinámicas hídricas, no se podrá seleccionar la curva característica del suelo de forma automática).

Una vez seleccionado el tipo de suelo, haz click en el **icono de la “chincheta” para fijar el suelo**. Esto hará que en el gráfico del parámetro humedad volumétrica (%) se grafique en líneas discontinuas el punto de saturación, capacidad de campo, punto de recarga y punto de marchitez permanente teórico.



Activación de alertas.

Activa las alertas para recibir notificaciones según la configuración de los rangos óptimos de trabajo (franja verde) para cada parámetro recogido por la sonda. Recibirás una alerta en el momento en el que el estado del suelo (humedad volumétrica, tensión hídrica, conductividad eléctrica aparente o temperatura) esté fuera del rango óptimo establecido; permitiéndote tomar decisiones y actuar en campo.

Para activar las alertas, en primer lugar, debes **seleccionar cómo quieres recibir la notificación** desde la pantalla de inicio en el apartado "preferencias". Después, en la pantalla de la unidad de gestión, haz click en editar el apartado "alertas", **selecciona las alertas que quieres activar y, finalmente, guarda la selección.**

Recomendación: en la pantalla del elemento de medida (p.e. HYDROBALL®) se recomienda activar la alerta "batería más baja de 20%", para así cambiar las baterías del sensor, y "desconexión de 24h" por si hubiera que reportar una posible incidencia.

The screenshot shows the 'Demo' profile page in the DENO DL application. The sidebar on the left lists various demo locations: DEMO - Production Fields in France, DEMO - European garden city, DEMO - Golf courses, DEMO - Parks and gardens, Parque DM - Césped, Parque SA - Césped, Parque IO - Jardinería, and DEMO - Football pitch. The main content area is divided into two sections: 'Información' and 'Preferencias'. The 'Información' section contains fields for Name, Surname, Account, Email, Password, Country, Phone, and Notes. The 'Preferencias' section includes a 'Preferencias de alerta' toggle, checkboxes for 'Correo electrónico', 'SMS', and 'Notificaciones push', a language dropdown set to 'Español', a theme dropdown set to 'Claro', a units system dropdown set to 'Sistema Internacional de Unidades', and a feedback link.

The screenshot shows the 'Parque DM - Césped' unit management page. The top bar includes a search bar and session controls. The sidebar on the left lists various demo locations. The main content area is divided into several sections: 'Curva de succión' (Hydroball) showing a graph of suction curve data; 'Grados día acumulados' (Accumulated degrees day) showing a table of data; 'Alertas' (Alerts) showing a list of alerts with checkboxes for activation; and 'Mapa de nodos' (Nodes map) showing a map of the area with node locations marked. The 'Alertas' section lists various parameters: Humedad volumétrica baja, Humedad volumétrica alta, Tensión hídrica baja, Tensión hídrica alta, Temperatura baja, Temperatura alta, Conductividad Baja, and Conductividad alta.

ACCEDE A DENODL® App

Accede a **DENODL® App** desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

Aplicación web: app.denodl.com



Aplicación móvil en iOS: App Store.



Aplicación móvil en Android: Google Play.



INFORMACIÓN DEL FABRICANTE

Nombre de la empresa: **Fernando Sarría Agrotechnologies S.L.**

Nombre comercial: **DENODL®**

Para cualquier consulta o solicitud de asistencia, póngase en contacto con su distribuidor autorizado o directamente con el Servicio de Asistencia Técnica del fabricante.

DENODL®

Plaza Mayor 19/21 (bajo).

31621. Sarriguren. Navarra. España.

+34 948 263 435

cs@denodl.com (para asistencia técnica).

info@denodl.com (para información general).

<https://welcome.denodl.com/denodl-app/>



www.denodl.com



Actualizado a 28 de octubre de 2025.

Síguenos en:

www.instagram.com/denodl.tech

es.linkedin.com/company/denodltech

DENODL®
TECH FOR EASIER LIFE