

Configuración LoRaWAN

The LoRaWAN logo is centered on the page. It features the text "LoRaWAN" in a bold, white, sans-serif font. To the left of the text is a white icon representing a radio signal, consisting of three concentric arcs. The entire logo is set against a background of a large, rounded square frame with a thin white border. Inside this frame, there are two concentric circles and a small, stylized antenna-like shape at the bottom right corner.

LoRaWAN[®]





Primeros pasos.....	3
Configuración.....	4
Actualización del programa.....	7
Downlink.....	8
1. Configuración basada en JSON (mediante codificador).....	8
2. Formato matriz de bytes sin procesar.....	12
Repositorio de Codificadores/Decodificadores de Payload	13
Anexo I: Servidor TTN.....	14



Leer antes de comenzar

1. Para llevar a cabo esta configuración, necesitarás instalar la aplicación inBiot Setup en tu dispositivo móvil.



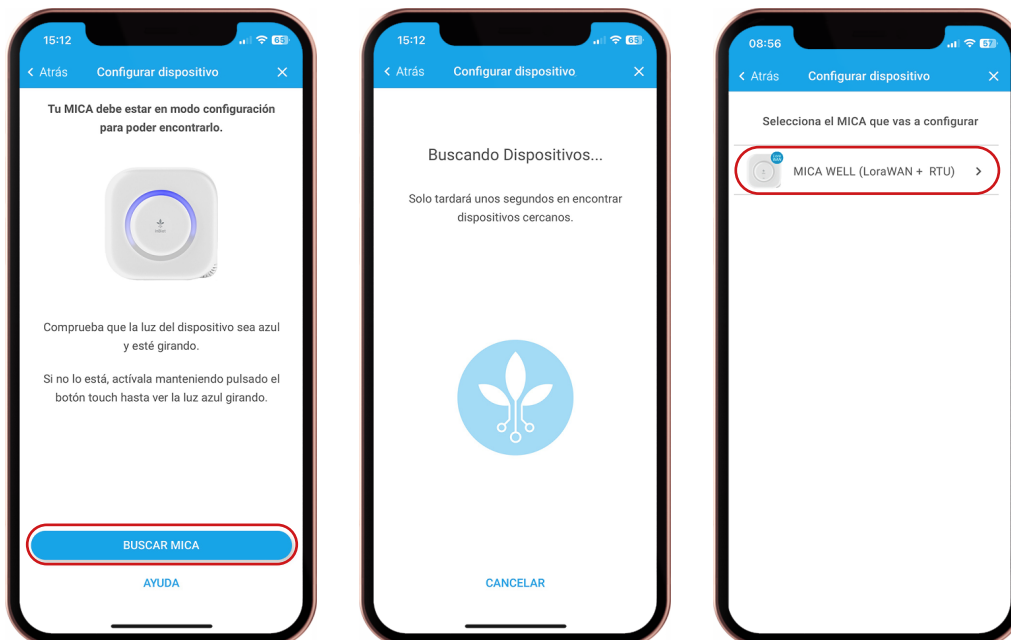
2. También necesitarás tener acceso al servidor de LoRaWAN, preferiblemente desde un dispositivo diferente (ordenador/portátil/tablet).

3. Antes de comenzar la configuración, asegúrate de que el dispositivo está en punto de acceso: Esto sucede automáticamente la primera vez que se alimenta el MICA. Si no es el caso, presiona el botón táctil ubicado en el logotipo del MICA hasta que la luz se ponga de color azul y comience a girar.

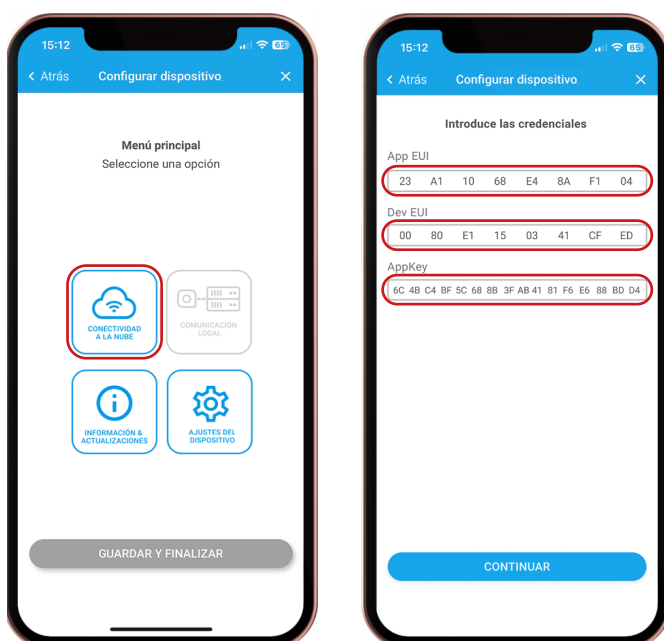




1. Abre la aplicación inBiot Setup en tu dispositivo móvil. Sigue las instrucciones en pantalla para completar la configuración inicial del dispositivo.



2. En el menú principal, selecciona la opción “Conectividad a la nube” y localiza el campo “Device EUI”. Anota cuidadosamente este valor único e inmutable, ya que es crucial para la configuración del dispositivo en el servidor LoRaWAN. En la misma pantalla, encontrarás los campos “App EUI” y “AppKey” con valores predeterminados. Puedes modificar estos valores si lo deseas, siempre y cuando coincidan con los configurados en tu servidor LoRaWAN. No pulses “Continuar” hasta que no hayas realizado el paso número 3.



Valores Predeterminados

App EUI

23 A1 10 68 E4 8A F1 04

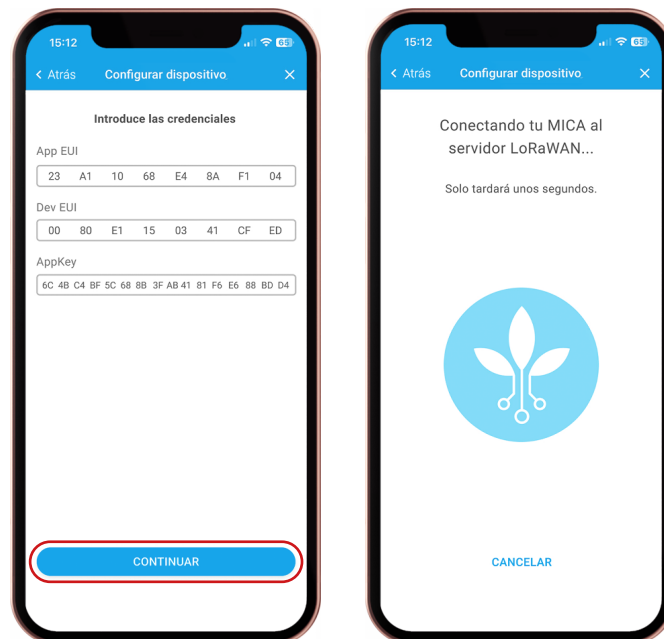
App Key

6C 4B C4 BF 5C 68 8B 3F AB 41 81 F6 E6 88 BD D4

3. Accede a tu servidor LoRaWAN e inicia el proceso de registro de un nuevo dispositivo final. En el campo “DevEUI”, ingresa los valores que obtuviste en el paso 2 de la guía. En los campos “AppEUI” y “AppKey”, ingresa los valores que configuraste o que encontraste por defecto en la aplicación de configuración (asegúrate de que coincidan exactamente con los del dispositivo).

4. Guarda la configuración del dispositivo en tu servidor LoRaWAN.

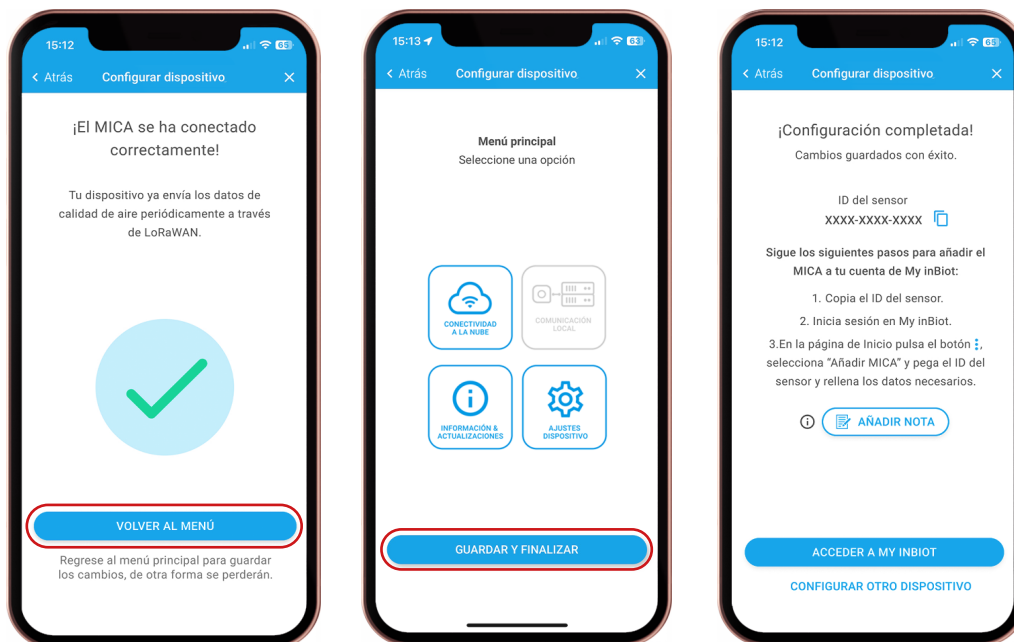
5. Una vez registrado el dispositivo, continúa con la configuración LoRaWAN y verifica la correcta conexión del dispositivo al servidor.



6. Si el dispositivo MICA tiene la suficiente cobertura y la configuración de credenciales ha sido correcta, verás un parpadeo en verde que indicará la conexión exitosa al servidor. En caso contrario, el parpadeo será en rojo y habrá que revisar las credenciales configuradas o el rango de cobertura de la red.



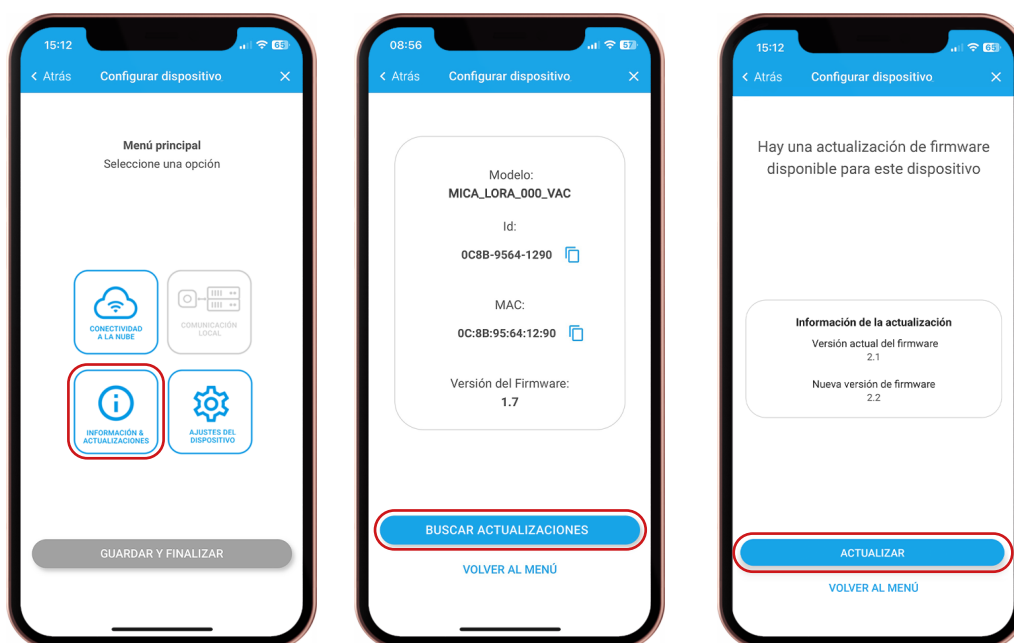
7. Tras validar la correcta conexión del dispositivo al servidor, vuelve al menú principal y guarda los cambios realizados para finalizar y salir del punto de acceso. En este punto, tu dispositivo MICA debería estar correctamente configurado y conectado a tu servidor LoRaWAN.



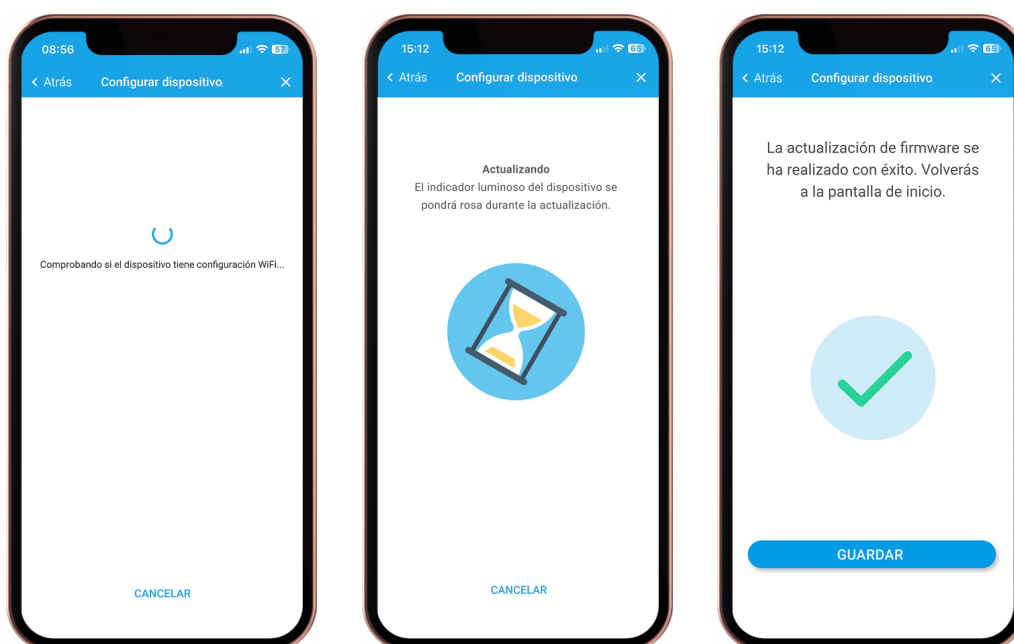


Pasos para actualizar

1. En el menú principal de la app inBiot Setup, selecciona la opción “Información & actualizaciones”, después haz clic en “Buscar Actualizaciones”, y seguidamente, selecciona “Actualizar”.



2. El dispositivo comprobará la conexión a internet. En caso de que no esté conectado, deberás seguir los pasos para configurar una red Wi-Fi. De lo contrario, el dispositivo se actualizará automáticamente.





Esta sección describe los parámetros configurables que pueden ser transmitidos al dispositivo MICA mediante mensajes downlink de LoRaWAN. Los parámetros pueden enviarse individualmente o combinados en un solo mensaje, ya sea utilizando un codificador JSON compatible o directamente en formato de arreglo de bytes sin procesar.

1. Configuración basada en JSON (mediante codificador)

Se dispone de un codificador personalizado que convierte comandos en formato JSON al payload de bytes correspondiente. Este codificador es compatible con Chirpstack v3/v4, The Things Network (TTN) y gateways LoRaWAN de Milesight.

Parámetros soportados

ledStatus - Activar/Desactivar el LED del dispositivo

Tipo: boolean

Valores:

- **true:** Activar LED
- **false:** Desactivar LED

Ejemplo: {"ledStatus": true}

timeToSend - Intervalo de transmisión Uplink (en minutos)

Tipo: uint8

Valores: 0 a 60

- **0:** Valor predeterminado (15 minutos)
- **1 - 60:** Intervalo personalizado en minutos

Ejemplo: {"timeToSend": 30}

ventilation - Ciclo de autocalibración de CO₂

Tipo: uint8

Opciones:

- **1:** Cada 48 horas - Ventilación manual
- **2:** Cada 24 horas (predeterminado) - Ventilación mecánica
- **3:** Cada 7 días - Ventilación baja
- **4:** Cada 15 días - Sin ventilación
- **5:** Desactivado

Ejemplo: {"ventilation": 3}

`ledConfiguration` - Modo del indicador LED

Tipo: `uint8` (0-15)

Modos:

- 0: Eficacia de la Ventilación (predeterminado)
- 1: Confort Termohigrométrico
- 2: Temperatura
- 3: Humedad
- 4: CO₂
- 5: Compuestos orgánicos volátiles - TVOC
- 6: PM2.5
- 7: PM10
- 8: Resistencia a la Propagación de Virus
- 9: Calidad de Aire Interior (IAQ)
- 10: PM1.0
- 11: PM4.0
- 12: Formaldehído (CH₂O)
- 13: Ozono (O₃)
- 14: Dióxido de Nitrógeno (NO₂)
- 15: Monóxido de Carbono (CO)
- 16: Resistencia a la Proliferación de Moho

Ejemplo: `{"ledConfiguration": 9}`

`touchEnable` - Activar/Desactivar botón táctil capacitivo

Tipo: `boolean`

Valores:

- `true`: Activar botón táctil
- `false`: Desactivar botón táctil

Ejemplo: `{"touchEnable": true}`

`ADREnable` - Activar/Desactivar Tasa de Datos Adaptativa (ADR)

Tipo: `boolean`

Valores:

- `true`: Activar ADR (predeterminado)
- `false`: Desactivar ADR

Ejemplo: `{"ADREnable": true}`

DR - Tasa de Datos

Tipo: uint8 (0-5)

Modos:

- 0: LoRa SF12 / 125 kHz, bit rate 250 bit/s
- 1: LoRa SF11 / 125 kHz, bit rate 440 bit/s
- 2: LoRa SF10 / 125 kHz, bit rate 980 bit/s
- 3: LoRa SF9 / 125 kHz, bit rate 1760 bit/s
- 4: LoRa SF8 / 125 kHz, bit rate 3125 bit/s
- 5: LoRa SF7 / 125 kHz, bit rate 5470 bit/s

Ejemplo: {"DR": 5}

sendRetransmissions - Retransmisiones de Uplink Confirmado/No Confirmado

Tipo: uint8

Rango válido: 0 a 15

- 5: Valor predeterminado

Ejemplo: {"sendRetransmissions": 10}

confirmationEnable - Activar/Desactivar confirmación de Uplink

Tipo: boolean

Valores:

- true: Activar confirmación (predeterminado)
- false: Desactivar confirmación

Ejemplo: {"confirmationEnable": true}

resetDevice - Reinicio del dispositivo por software

Tipo: boolean

Valores:

- true: Resetear dispositivo
- false: No es necesario resetear

Ejemplo: {"resetDevice": true}

Ejemplo completo

```
1  {  
2    "ledStatus": true,  
3    "timeToSend":30,  
4    "ventilation":1,  
5    "ledConfiguration":4,  
6    "touchEnable":true,  
7    "ADREnable":false,  
8    "DR":2,  
9    "sendRetransmissions":5,  
10   "confirmationEnable":true,  
11   "resetDevice": false  
12 }
```

Nota: El orden de los parámetros dentro del objeto JSON no es relevante. El codificador se encargará de organizarlos y empaquetarlos correctamente.

2. Formato matriz de bytes sin procesar

En plataformas donde no se admiten codificadores JSON, los parámetros pueden enviarse directamente como un arreglo de bytes. Cada parámetro se estructura con el siguiente formato:

[<Command ID>, <Length>, <Value(s)>]

Se pueden concatenar múltiples bloques de parámetros para crear un payload compuesto.

Estructuras de Bytes de parámetros

	Parámetro	ID del comando	Longitud	Valores: (Hex)
1	ledStatus	0x01	0x01	0x01: Activar, 0x00: Desactivar
2	timeToSend	0x02	0x01	0x0F: predeterminado (15min), o valor personalizado uint8
3	ventilation	0x03	0x01	0x00: 24h (predeterminado), 0x01: 48h, 0x03: 7d, etc
4	ledConfiguration	0x04	0x01	0x00 a 0x010 según modos disponibles
5	touchEnable	0x05	0x01	0x01: Activar, 0x00: Desactivar
6	ADREnable	0x09	0x01	0x01: Activar, 0x00: Desactivar
7	DR	0x0A	0x01	0x00 to 0x05 según opciones disponibles
8	sendRetransmissions	0x0B	0x01	0x00 to 0x0F según valores disponibles
9	confirmationEnable	0x0D	0x01	0x01: Activar, 0x00: Desactivar
10	resetDevice	0x0F	0x01	0x01: resetear, 0x00: no resetear

Ejemplo

Para configurar el parámetro de la siguiente forma:

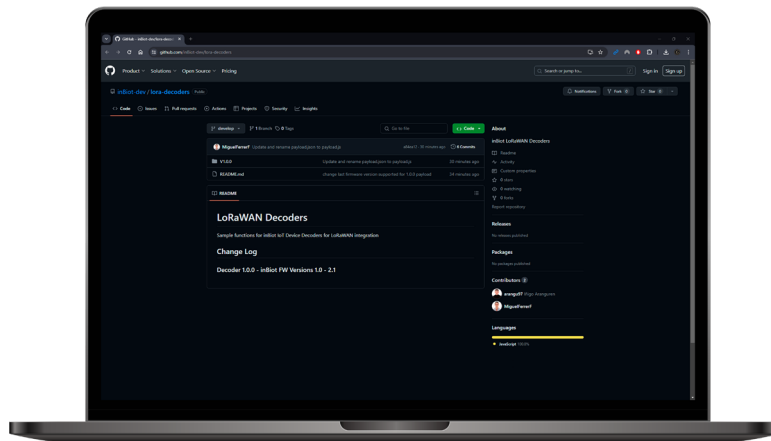
- LED activado
- Intervalo de Uplink: 30 minutos
- Calibración de CO₂ cada 7 días
- Modo del LED: Indicador IAQ
- Botón táctil desactivado
- ADR desactivado
- DR 2 (SF 10)
- 9 Retransmisiones
- Confirmación de Uplink activada
- No resetear el dispositivo

Payload:

```
[0x01, 0x01, 0x01, 0x02, 0x01, 0x1E, 0x03, 0x01, 0x03, 0x04, 0x01, 0x09, 0x05, 0x01, 0x00, 0x10, 0x01, 0x00, 0x0A, 0x01, 0x02, 0x0B, 0x01, 0x09, 0x0D, 0x01, 0x01, 0x0E, 0x01, 0x00]
```



Los scripts de decodificación (Uplink) y codificación (Downlink) utilizados por este dispositivo están disponibles públicamente en el siguiente repositorio:



LoRaWAN ENCODER / DECODER
ACCEDER

Estos scripts activan la interpretación adecuada de los datos enviados por el dispositivo (payloads de Uplink) y la generación de comandos válidos para ser enviados desde la red al dispositivo (payloads de Downlink), cumpliendo con el formato del protocolo de comunicación definido por la especificación LoRaWAN del dispositivo.

Compatibilidad

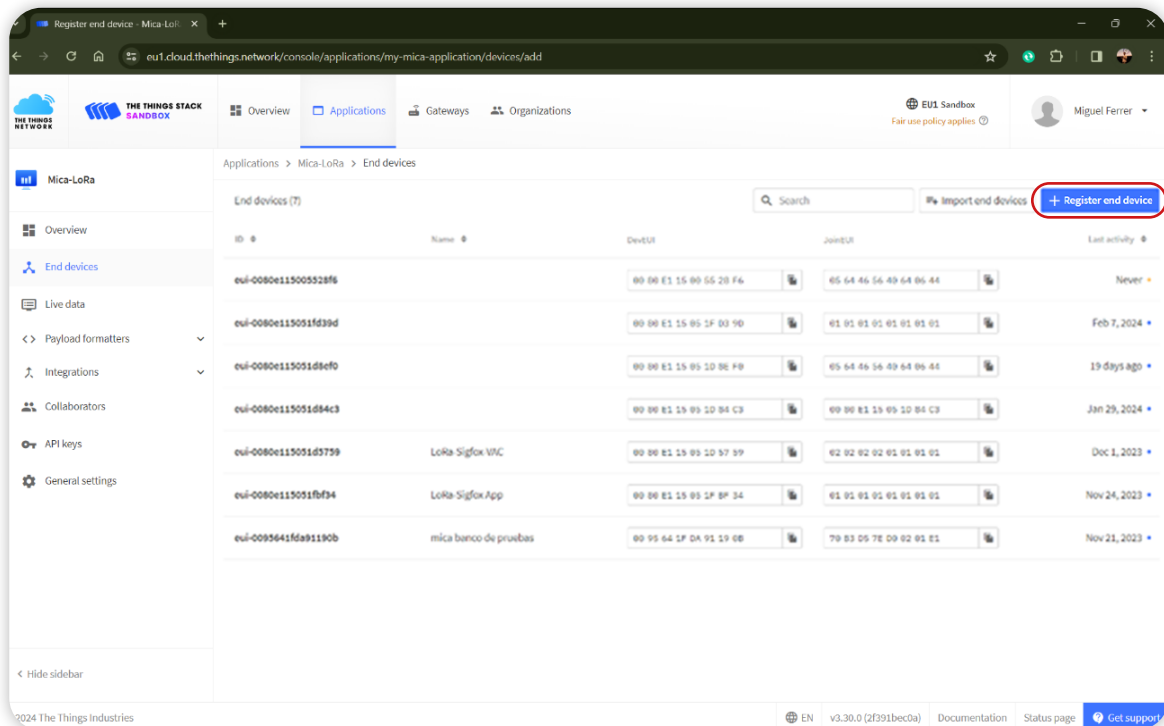
Los scripts están listos para usarse directamente en plataformas como:

- [The Things Network](#)
- [Chirpstack v3 / Chirpstack v4](#)
- [Milesight DeviceHub V2](#)

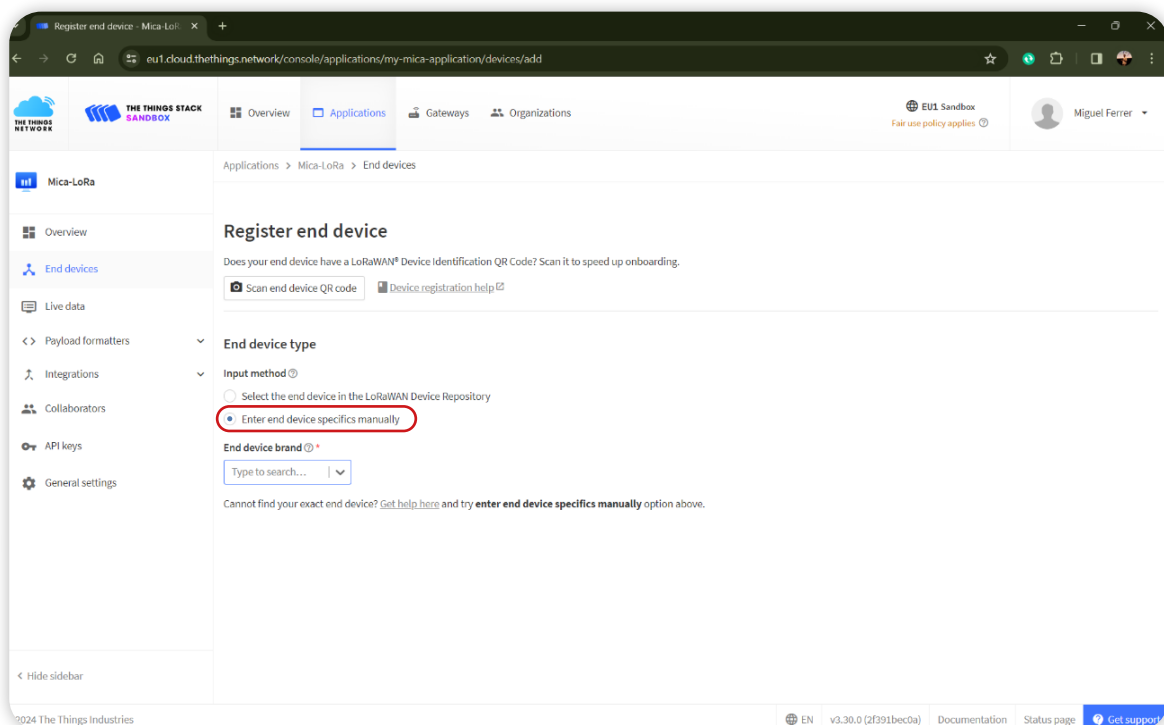


Ejemplo de configuración del servidor LoRaWAN con TTN

1. Tras consultar las credenciales LoRaWAN a través de la aplicación de configuración de inBiot Setup, puedes proceder a registrar el dispositivo en la plataforma TTN.



2. En esta nueva pestaña, selecciona “Enter end device specifics manually” para configurar las credenciales de tu MICA.



3. Introduce las credenciales para el dispositivo que estás registrando.

eu1.cloud.thethings.network/console/applications/my-mica-application/devices/add

Overview Applications Gateways Organizations

Mica-LoRa

Overview End devices Live data Payload formatters Integrations Collaborators API keys General settings

Applications > Mica-LoRa > End devices

Show advanced activation, LoRaWAN class and cluster settings

Provisioning information

JoinEUI * 01 23 45 67 89 AB CD EF Reset

This end device can be registered on the network

DevEUI * 00 00 E1 15 05 41 CF ED Generate 5/50 used

AppKey * 00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 AA BB CC DD EE FF Generate

End device ID * eui-0080e1150541cfed

This value is automatically prefilled using the DevEUI

After registration

☒ View registered end device

☐ Register another end device of this type

Register end device

2024 The Things Industries EN v3.30.0 (2f391bec0a) Documentation Status page Get support

4. Una vez que hayas configurado las credenciales que deseas y creado el dispositivo en el servidor LoRaWAN, podrás finalizar la configuración del MICA desde la app de configuración.

Overview eu1-0080e1150541cfed

eu1.cloud.thethings.network/console/applications/my-mica-application/devices/eui-0080e1150541cfed

Mica-LoRa

Overview End devices Live data Payload formatters Integrations Collaborators API keys General settings

Applications > Mica-LoRa > End devices > eui-0080e1150541cfed

eui-0080e1150541cfed

ID: eui-0080e1150541cfed

689 688 Last activity 13 minutes ago

Overview Live data Messaging Location Payload formatters General settings

General information

End device ID eui-0080e1150541cfed

Frequency plan Europe 863-878 MHz (SF9 for RX2 - recommended)

LoRaWAN version LoRaWAN Specification 1.0.2

Regional Parameters version RP001 Regional Parameters 1.0.2

Created at Apr 3, 2024 13:17:39

Activation information

AppEUI 01 23 45 67 89 AB CD EF

DevEUI 00 00 E1 15 05 41 CF ED

AppKey

Session information

This device has not joined the network yet

MAC data

Download MAC data

Live data

13:17:39 Create end device

13:10:12 Delete end device

13:05:19 Schedule data downlink for transmission on Gateway Server DevAddr: 26 8B AE 6B Payload: f

13:05:19 Forward uplink data message DevAddr: 26 8B AE 6B Payload: f

13:05:19 Successfully processed data message DevAddr: 26 8B AE 6B

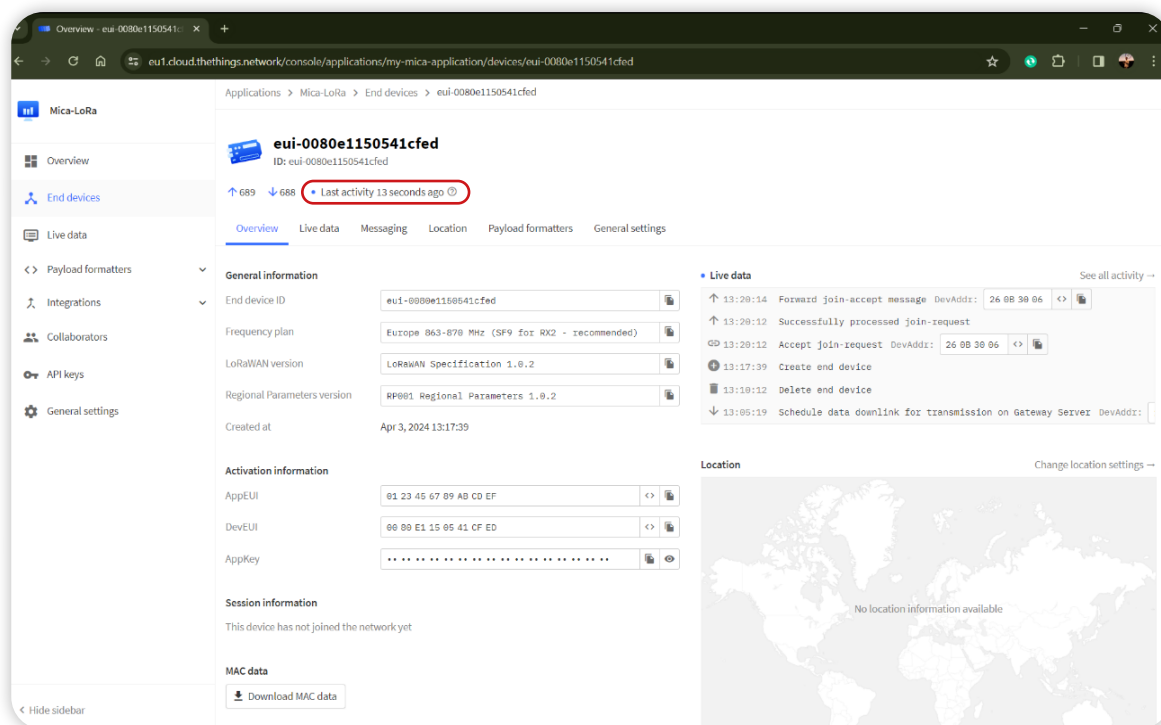
12:02:01 Schedule data downlink for transmission on Gateway Server

Location

Change location settings

No location information available

5. Tras validar la conexión del dispositivo desde la aplicación inBiot Setup, podrás observar la actividad del dispositivo y comenzará a enviar información periódicamente.



Nota: Para evitar la aparición de posibles errores relacionados con el DevNonce, se recomienda utilizar alguna de las versiones del protocolo LoRaWAN MAC comprendidas entre la 1.0.1 y 1.0.3.



www.inbiot.es
support@inbiot.es