

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 837**

21 Número de solicitud: 202031213

51 Int. Cl.:

G05D 21/00 (2006.01)
F24F 11/58 (2008.01)
F24F 8/26 (2011.01)
A61L 9/015 (2006.01)
G16Y 10/60 (2010.01)
G16Y 20/10 (2010.01)
G16Y 40/30 (2010.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:
03.12.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:
06.06.2022

Fecha de modificación de las reivindicaciones:
16.02.2023

Fecha de concesión:
17.04.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:
24.04.2023

73 Titular/es:
MULTIOZONO, S.L. (100.0%)
CL. MATEMÁTICO MARZAL, N° 1 PTA. 21
46007 VALENCIA (Valencia) ES

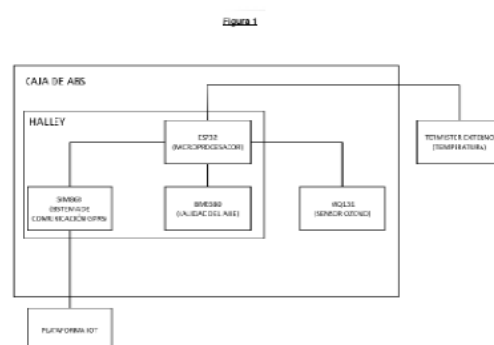
72 Inventor/es:
BENITO GOERLICH, Francisco Javier

74 Agente/Representante:
MALDONADO JORDAN, Julia

54 Título: **SISTEMA DE CONTROL Y GENERACIÓN DE OZONO CON COMUNICACIÓN IOT Y PROCEDIMIENTO ASOCIADO**

57 Resumen:

Sistema de control y generación de ozono con comunicación IoT con medios de generación de ozono, caracterizado porque comprende al menos: medios de control del ambiente, medios de control del sistema de generación de ozono, y una plataforma de comunicación IoT; donde los medios de control del ambiente están en comunicación con la plataforma de comunicación IoT, realizando el envío y/o la recepción de datos de medición de la calidad del ambiente; y donde los medios de control del sistema de generación de ozono están en comunicación con la plataforma de comunicación IoT, y pueden activar y/o desactivar los medios de generación de ozono en respuesta a una señal recibida desde la plataforma de comunicación IoT.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 913 837 B2

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE CONTROL Y GENERACIÓN DE OZONO CON COMUNICACIÓN IOT Y PROCEDIMIENTO ASOCIADO

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se refiere a un equipo de desinfección de espacios, más concretamente a un equipo de desinfección de espacios que utiliza el gas ozono para realizar su función, y más concretamente a un equipo de desinfección de espacios mediante la utilización de ozono que se encuentra conectado a una plataforma IoT.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Actualmente, y debido a la actual crisis sanitaria, son ampliamente conocidos los aparatos de desinfección de estancias, bien sean públicas o privadas, que utilizan un generador de ozono para eliminar las sustancias patógenas del aire ambiental.

20

Es conocido por el estado de la técnica que el ozono está caracterizado por su alto poder oxidante, que lo convierte en una solución de alta eficacia y seguridad en su labor desinfectante, tal y como se ha venido utilizando durante largo tiempo en hospitales y/o la industria alimentaria.

25

Este gas es capaz de eliminar patógenos del ambiente, mediante la oxidación de la cobertura que protege a los virus, bacterias y hongos, además de varios tipos de microorganismos, que quedan desactivados y, por lo tanto, no pueden continuar su reproducción. Por ejemplo, es utilizado comúnmente en entornos industriales y agrícolas, como desinfectante por su capacidad de eliminación de microorganismos.

30

También es conocido que, tras un tiempo determinado, el ozono se descompone de forma natural, volviendo a generar oxígeno, evitando los residuos químicos.

35

La utilización del ozono para la desinfección de estancias se encuentra regulada en las normas europeas, abarcando tanto los valores necesarios de concentración de este

gas para la correcta desinfección de la estancia, de entre 15 y 30 mg/m³ como los valores límite para no comprometer la seguridad de los seres vivos, siendo el ozono una sustancia tóxica que puede provocar complicaciones respiratorias, e incluso la muerte, si una persona o un animal están expuestos a él en unas concentraciones
5 suficientes como para resultar nocivas.

Por otro lado, pertenecen al estado de la técnica las tecnologías relativas a la generación y difusión de este compuesto, que comprenden un generador de ozono y medios para forzar la difusión del compuesto.

Estos sistemas son ampliamente utilizados en la desinfección y desodorización de estancias cerradas, dejando los aparatos en funcionamiento durante un tiempo determinado, hasta lograr las concentraciones de ozono anteriormente señaladas, y dejando la estancia vacía y con el generador apagado durante otro periodo de tiempo,
10 hasta lograr la desintegración del gas ozono en oxígeno, permitiendo la habitabilidad de la estancia nuevamente.

Por ejemplo, pertenece al estado de la técnica el documento WO2016175473, en el que se describe un sistema de purificación de aire, con una entrada y una salida de
20 aire, y con un generador de ozono interno que esteriliza el aire en su paso por el sistema de purificación, comprendiendo, adicionalmente, un filtro de ozono para eliminarlo antes de devolver el aire a la estancia.

Pertenece también al estado de la técnica el documento CN207020120U, en el que se describe un sistema de detección de concentración de ozono conectada por IoT, transmitiendo los datos de las lecturas para su almacenamiento, comprendiendo el sistema: un sensor de ozono, una fuente de alimentación, hardware de procesamiento de los datos, un módulo de comunicación IoT, un módulo de conversión AC / DC, una
25 unidad de visualización de los datos, y una unidad de salida de control.

Podemos encontrar también en el estado de la técnica el documento CN11460630, en el que se describe un sistema de monitorización ambiental de área, basada en un sistema NB-IoT, que incluye una plataforma en la nube con un operador, un centro de control y medición de datos, un terminal de recogida de datos y un módulo de
30 comunicación IoT. Para adquirir parámetros y recopilar información.

Finalmente, pertenece al estado de la técnica el documento ES1250224, en la que se describe una máquina generadora de ozono, que monitoriza y comanda la generación de ozono mediante un sistema de seguridad con alarma y comanda domótica, que incluye un módulo de comunicación para funcionar de manera remota y/o presencial,
 5 y que comprende un relé que permita la activación o desactivación de la máquina generadora de ozono.

Adicionalmente, comprende un sistema de alarma con medios de detección de personas o animales, para asegurar la no presencia de los mismos durante el
 10 funcionamiento del aparato o durante el periodo posterior al funcionamiento en el que la concentración de ozono en el ambiente todavía resulta tóxica para los seres vivos.

Como se puede observar, existen diferentes sistemas de generación de ozono con módulos de comunicación que permiten un control remoto sobre el sistema de
 15 generación.

También existen sistemas de control de la calidad del ambiente conectados a plataformas IoT para realizar un almacenamiento de los datos obtenidos.

20 Como documentos cercanos al estado de la técnica, podemos hacer mención al documento KR101934946B, en el que se describe un sistema de limpieza de aire interior, realizando un proceso de purificación de aire variable, de acuerdo con el cambio ambiental del espacio de la instalación, mediante la utilización de un algoritmo de control.

25 Particularmente, el sistema comprende: uno o más sensores; un aparato externo que comprende uno o más equipos con filtro de purificación, un ionizador, un ventilador y un ozonizador; un servidor externo que almacena los algoritmos de control, configurados a modo de señales de accionamiento de los equipos, de acuerdo con la
 30 información suministrada por los sensores; un elemento operativo que selecciona los algoritmos de control deseados por el usuario; un elemento de control para transmitir las señales de control entre los equipos y los sensores; y una pantalla para mostrar la información anterior.

35

Podemos destacar también el documento KR101934946B, en el que se describe un sistema de mantenimiento de purificación de aire con un sistema IoT que controla la operación en función de la información ambiental recopilada para purificar el aire suministrado al interior de un edificio. De esta forma, se realiza una fusión de la tecnología IoT con un purificador de aire, a partir de un servidor de gestión y una pluralidad de terminales de usuario, para el control adecuado del mantenimiento de los dispositivos conectados.

Concretamente, la invención plantea un procedimiento de actuación encaminado a lograr la realización de un mantenimiento activo de los purificadores de aire instalados en las estancias, de manera que se logre una calidad del ambiente controlada en todo momento, especialmente en los edificios que deban cumplir con normativas particulares, como hospitales o geriátricos.

También se destaca el documento CN109340947A, en el que se describe un purificador de aire inteligente que comprende: un módulo de filtrado del aire, un módulo de escape, un módulo de limpieza, un módulo de posicionamiento inteligente, un módulo de comunicación inalámbrica, un módulo de adquisición de datos, un módulo de regulación central y un módulo terminal. Estando el dispositivo configurado para controlar la limpieza del aire, a partir de la medición de los parámetros de calidad del aire, regulando y controlando el módulo de purificación a través de su módulo de regulación central en función de los parámetros medidos.

Sin embargo, no existen sistemas que combinen diferentes aparatos de generación de ozono para la desinfección de una o diferentes estancias ubicados en estancias diferentes, que comprenden además medios de detección de calidad del ambiente, estando ambos sistemas conectados a una misma plataforma IoT que permite el almacenamiento y el procesamiento de los datos obtenidos, para un posterior control de los generadores, pudiendo desactivarse de manera automática gracias a los controladores integrados en los propios generadores de ozono.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El sistema de generación y control de ozono con comunicación IoT y el procedimiento que la invención propone se configura, pues, como destacable novedad dentro de su
 5 campo de aplicación, ya que a tenor de su implementación y de manera taxativa se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y que los distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

10 Concretamente, la presente invención plantea un sistema de control y generación de ozono que comprende al menos un generador de ozono, con al menos un sistema de control del ambiente, y donde cada generador de ozono comprende un sistema de control de los medios de generación de ozono.

15 El sistema de control del ambiente de la presente invención comprende al menos un sensor de concentración de ozono, un sensor de calidad del aire, un sensor de temperatura y humedad, y medios de alimentación eléctrica, de forma que el sistema de control del ambiente tome medidas y monitorice los parámetros de calidad del aire.

20 Adicionalmente, cuenta con un sistema de posicionamiento, un módulo de comunicación inalámbrico con un protocolo de envío y/o recepción de datos, que estarán conectados a una plataforma de comunicación IoT; de forma que, todos los datos tomados, sean enviados y almacenados en la plataforma IoT, permitiendo la gestión y el procesamiento de dichos datos en tiempo real.

25 Por otro lado, sistema de control de los medios de generación de ozono comprenden al menos medios de activación y/o desactivación de los medios de generación de ozono, con un sistema de posicionamiento, y un módulo de comunicación inalámbrico con un protocolo de envío y/o recepción de datos, conectados a la misma plataforma
 30 IoT anterior.

Siguiendo esta realización, se podrá controlar de forma remota el generador de ozono, pudiendo activarlo o desactivarlo según unos parámetros establecidos, así como según las necesidades de un usuario, que podrá realizarlo según su voluntad.

35

De esta forma, los medios de control del ambiente estarán conectados operativamente a los medios de control del sistema de generación de ozono, a través de la plataforma IoT.

5 Es decir, se tiene que la presente invención plantea, preferiblemente, una red de generadores de ozono y sistemas de control de calidad ambiental, distribuidos en una misma estancia o en diferentes estancias, y que están conectados a una plataforma IoT que permite el control automático y/o manual de estos de manera remota.

10 En un ejemplo de la invención, la información tomada por los diferentes sistemas de control de la calidad ambiental se transmitiría a un centro regulador, controlado por expertos que puedan modificar los parámetros de funcionamiento y medir, al mismo tiempo, las variables de calidad ambiental como COV (carbono orgánico volátil), número de micro partículas en el aire, temperatura, humedad o concentración de ozono.

15 Es por ello que la ventaja de este sistema frente a otros pertenecientes al estado de la técnica reside en que permite la gestión de diversas unidades de generadores de ozono al mismo tiempo, que pueden estar ubicados en diferentes localizaciones, bien sea dentro de la misma estancia o en estancias separadas.

20 Esto se debe a la transmisión de los datos a través de la plataforma IoT hasta un centro regulador, en el que se controlan las diferentes variables de calidad ambiental, incluyendo no sólo la concentración de ozono en el ambiente, sino también la medición del carbono orgánico volátil, las micropartículas del aire, la humedad o la temperatura.

25 Por otro lado, al enviar la información a la plataforma IoT, se puede realizar el almacenamiento de dicha información en servidores, actualizando los datos en tiempo real, y manteniendo una atmósfera controlada e higienizada en todo momento.

30 Es decir, la plataforma IoT está configurada como un nexo de unión entre los medios de control de la calidad del ambiente y los medios de control del sistema de generación de ozono, recibiendo información en tiempo real de los primeros, y pudiendo enviar órdenes a los segundos, para actuar sobre la generación de ozono.

35

De esta forma, el sistema de control y generación de ozono con comunicación IoT y el conjunto de elementos descritos representan una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que, unidas a su utilidad práctica, le dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- Figura 1.- Esquema de ejemplo de realización de medios de control del ambiente.
- Figura 2.- Esquema de ejemplo de realización de medios de control del sistema de generación de ozono.
- Figura 3.- Diagrama de bloques del procedimiento de funcionamiento.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

En la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferentes, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de esta memoria, y en los que se muestran a modo de ilustración realizaciones preferentes específicas en las que la invención puede llevarse a cabo. Estas realizaciones se describen con el suficiente detalle como para permitir que los expertos en la técnica lleven a cabo la invención, y se entiende que pueden utilizarse otras realizaciones y que pueden realizarse cambios lógicos estructurales, mecánicos, eléctricos y/o químicos sin apartarse del alcance de la invención. Para evitar detalles no necesarios para permitir a los expertos en la técnica llevar a cabo la descripción detallada no debe, por tanto, tomarse en un sentido limitativo.

Concretamente, la presente invención plantea un sistema de control y generación de ozono con comunicación IoT que comprende al menos: medios de generación de ozono y medios de alimentación eléctrica, y que está caracterizado porque comprende adicionalmente, medios de control del ambiente y medios de control del sistema de

generación de ozono, conectados operativamente a una plataforma de comunicación IoT.

5 Donde los medios de control del ambiente, según se puede apreciar en la Figura 1, comprenden al menos:

- un sensor de concentración de ozono,
- un sensor de calidad del aire,
- un sensor de temperatura,
- medios de alimentación eléctrica,
- 10 - un sistema de posicionamiento,
- un módulo de comunicación inalámbrico,
- un protocolo de envío y/o recepción de datos,
- y un sistema de control conectado operativamente a los elementos anteriores,

15 Y donde los medios de control del sistema de generación de ozono, según se puede apreciar en la Figura 2, comprenden al menos:

- medios de activación y/o desactivación de los medios de generación de ozono,
- un sistema de posicionamiento,
- un módulo de comunicación inalámbrico,
- 20 - un protocolo de envío y/o recepción de datos,

Donde los medios de control del ambiente están conectados operativamente y en comunicación con la plataforma de comunicación IoT, realizando el envío y/o la recepción de datos de medición de la calidad del ambiente.

25

Y donde los medios de control del sistema de generación de ozono están conectados operativamente y en comunicación con la plataforma de comunicación IoT, y pueden activar y/o desactivar los medios de generación de ozono en respuesta a una señal recibida desde la plataforma de comunicación IoT.

30

Según esta realización, se tiene un sistema de generación de ozono, conectado a unos medios de control de los medios de generación de ozono, y a unos medios de control de calidad del ambiente, que estarán conectados entre si a través de una plataforma de comunicación IoT.

35

Esta plataforma de comunicación IoT se encuentra en constante comunicación con los medios de control de la calidad del ambiente, recibiendo datos de los parámetros de medición de la calidad del ambiente, y actualizando en tiempo real la información.

5 A partir de los datos obtenidos de la medición de la calidad del ambiente, bien de forma automática en función de unos parámetros preestablecidos, o bien de manera manual por un experto encargado, se podrá enviar una orden de activación y/o desactivación de los medios de generación de ozono a través de la plataforma de datos IoT.

10 En una realización preferente, el sistema de control y generación de ozono está caracterizado porque los medios de comunicación inalámbricos están comprendidos por un sistema GPRS y un sistema tipo LTE-M.

En otra realización preferente, los medios de activación y/o desactivación de los
15 medios de generación de ozono comprenden un relé, que conectará o desconectará la generación de ozono del sistema de generación de ozono.

En una última realización preferente, los protocolos de envío y/o recepción de datos están comprendidos por un protocolo MQTTs.

20

El procedimiento de funcionamiento del sistema, tal y como puede apreciarse en el diagrama de bloques incluido en la Figura 3, comprende al menos los siguientes pasos:

- Medición de los parámetros de calidad del aire por el sistema de control de la calidad del aire; comprendiendo los parámetros de humedad, temperatura,
25 COV, micropartículas y/o concentración de ozono;
- Envío de los datos obtenidos de los parámetros de calidad del aire a la plataforma IoT,
- Almacenamiento de los datos en un servidor,
- Procesamiento de los datos, de manera automática o realizado por un experto
30 localizado en un centro de control,
- En caso de necesidad, se realiza el envío de una orden a los medios de control del sistema de generación de ozono,

35

- Actuación de los medios de activación y/o desactivación de los medios de generación de ozono, que activarán o desactivarán los medios de generación de ozono para mantener los parámetros de calidad del aire en unos valores higiénicos, y habitables para cualquier persona y/o animal.

5

De esta forma, se tiene un procedimiento de funcionamiento en el que existe una comunicación constante y realimentada entre los medios de control de la calidad del ambiente y la plataforma IoT, y entre la plataforma IoT y los medios de control del sistema de generación de ozono.

10

En este procedimiento, los medios de control de calidad del ambiente envían información constantemente a la plataforma IoT, y de manera automática o manual, se enviará una orden de manera remota a los medios de control del sistema de generación de ozono, que activará o desactivará los medios de generación de ozono según las necesidades que se tengan para mantener los parámetros de la calidad del aire dentro de unos límites higiénicos y saludables para los seres vivos.

15

La aplicación industrial de la presente invención, aunque se desprende claramente de la descripción realizada, reside en la aplicabilidad del sistema presentado a diversos dispositivos de generación de ozono instalados en localizaciones diferentes, sobre los que se podrá actuar de manera remota, automática o manualmente, según unos parámetros medidos y procesados en tiempo real sobre la calidad del ambiente.

20

Lo que permite que, por ejemplo, unos expertos sean los encargados de la correcta higienización de diferentes espacios desde un centro deslocalizado, que actuarán sobre la generación de ozono según los parámetros medidos, y lo realizarán de manera remota.

25

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

30

35

REIVINDICACIONES

1. **Sistema de control y generación de ozono con comunicación IoT** que comprende al menos:

- 5 - medios de generación de ozono,
- medios de alimentación eléctrica
- medios de control del ambiente que comprenden al menos:
 - un sensor de concentración de ozono,
 - un sensor de calidad de aire
 - 10 • un sensor de temperatura
 - un sensor de humedad
 - medios de alimentación eléctrica,
 - un sistema de posicionamiento,
 - un módulo de comunicación inalámbrico
 - 15 • un protocolo de envío y/o recepción de datos,
 - y un sistema de control conectado operativamente a los elementos anteriores,
 - medios de control del sistema de generación de ozono que comprenden al menos:
 - 20 • medios de activación y/o desactivación de los medios de generación de ozono,
 - un sistema de posicionamiento,
 - un módulo de comunicación inalámbrico,
 - un protocolo de envío y/o recepción de datos,
 - 25 **caracterizado porque** comprende al menos una plataforma de comunicación IoT; donde:
 - los medios de control del ambiente están en comunicación con la plataforma de comunicación IoT, realizando el envío y/o la recepción de datos de medición de la calidad del ambiente,
 - 30 ○ los medios de control del sistema de generación de ozono están en comunicación con la plataforma de comunicación IoT, y pueden activar y/o desactivar los medios de generación de ozono en respuesta a una señal recibida desde la plataforma de comunicación IoT.

2. **Sistema de control y generación de ozono con comunicación IoT** según la primera reivindicación, **caracterizado porque** los medios de comunicación inalámbricos están comprendidos por un sistema tipo GPRS y un sistema tipo LTE-M.
3. **Sistema de control y generación de ozono con comunicación IoT** según la primera reivindicación, **caracterizado porque** los medios de activación y/o desactivación de los medios de generación de ozono comprenden un relé.
4. **Sistema de control y generación de ozono con comunicación IoT** según la primera reivindicación, **caracterizado porque** los protocolos de envío y/o recepción de datos están comprendidos por un protocolo MQTTs.
5. **Procedimiento de control de la generación de ozono** asociado al sistema de control y generación de ozono con comunicación IoT de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende al menos las siguientes etapas:
 - Medición de los parámetros de calidad del aire por el sistema de control de la calidad del aire;
 - Envío de datos de los parámetros de calidad del aire a la plataforma IoT,
 - Almacenamiento de los datos en un servidor,
 - Procesamiento de los datos,
 - Envío de orden a los medios de control del sistema de generación de ozono,
 - Actuación de los medios de activación y/o desactivación de los medios de generación de ozono.

Figura 1

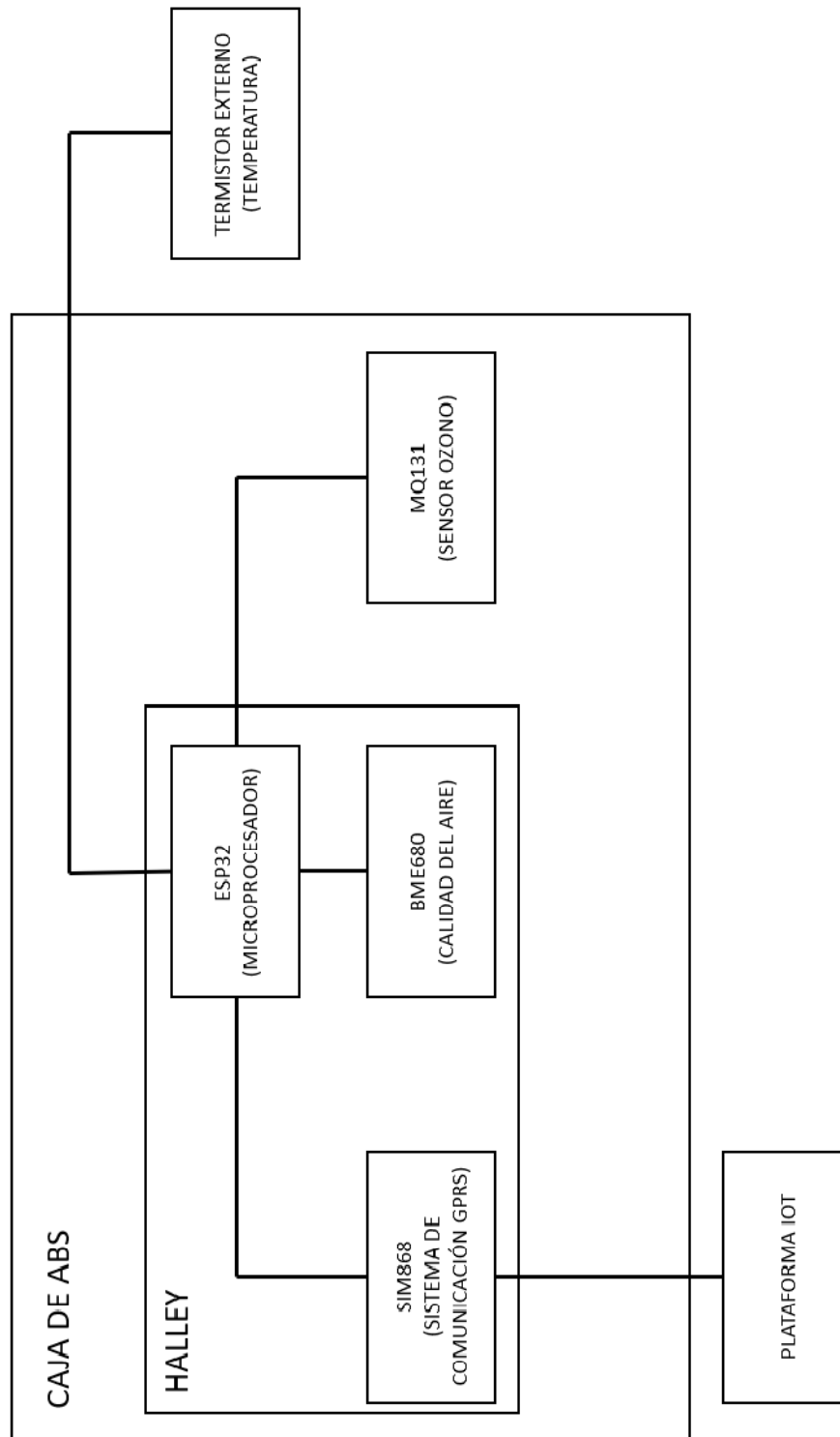


Figura 2

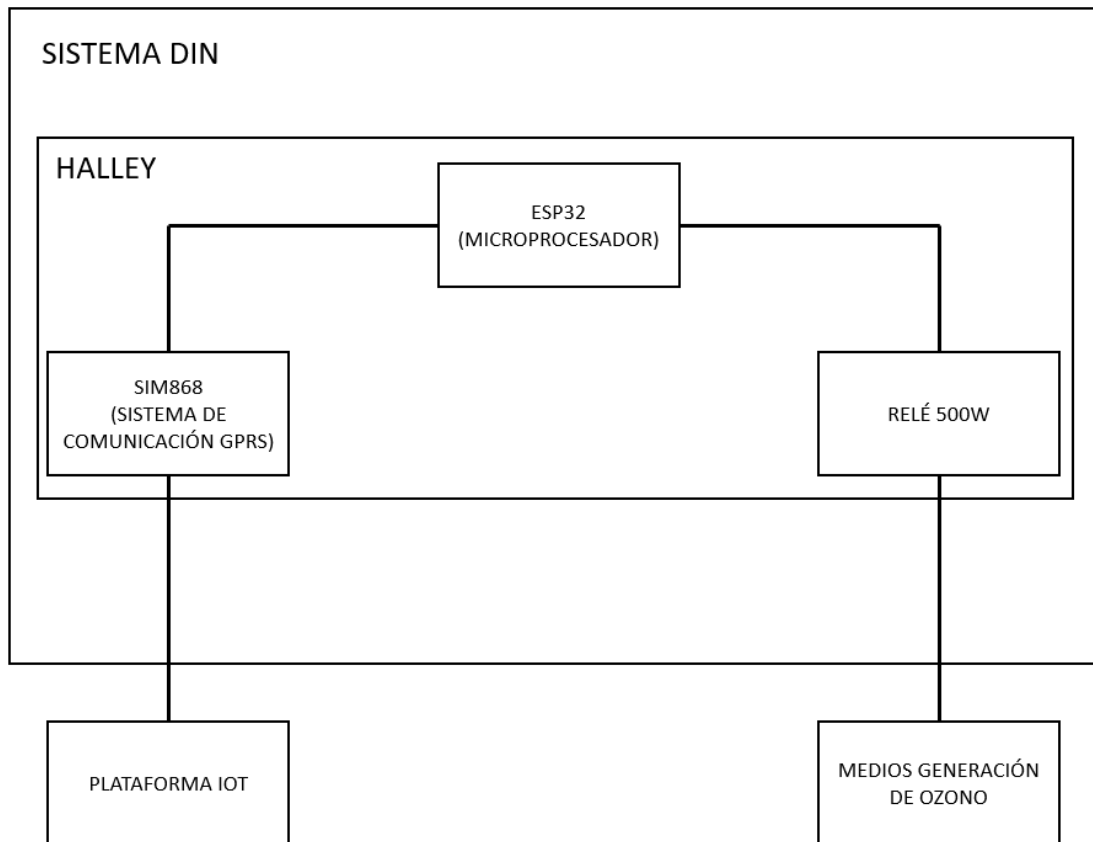


Figura 3

