

# RECIBO DE PRESENTACIÓN EN OFICINA DE REGISTRO

Oficina: Oficina de Registro Electrónico Virtual (MCD) - O00019981  
Fecha y hora de registro en: 30/08/2024 09:16:13 (Horario peninsular)  
Fecha presentación: 30/08/2024 09:16:13 (Horario peninsular)  
Número de registro: O00019981e24P0034498  
Tipo de documentación física: Documentación adjunta digitalizada  
Enviado por SIR: Sí

## Interesado

NIF: 25410452Y Nombre: CARLOS ALBERTO RICO GONZALEZ  
País: Municipio:  
Provincia: Dirección:  
Código Postal: Teléfono:  
Canal Notif: Correo  
Observaciones:

## Información del registro

Tipo Asiento: Entrada  
Resumen/Asunto: Registro de la subida de un ejemplar de obra  
Unidad de tramitación origen/Centro directivo: Ministerio de Cultura - E05234201 / Ministerio de Cultura - E05234201  
Unidad de tramitación destino/Centro directivo: Ministerio de Cultura - E05234201 / Ministerio de Cultura  
Ref. Externa:  
Nº. Expediente: 00765-02096875

## Adjuntos

Nombre: ProyectodelInstalacindeSist.pdf.txt  
Tamaño (Bytes): 28  
Validez: Copia  
Tipo: Documento Adjunto  
CSV: GEISER-9867-a10b-d01b-3ad2-07b1-b6b8-cc94-9caa  
Hash: b35a515b3ff1ae374f3c662d3df1d0c46ed540ca  
Observaciones: Nombre original: ProyectodelInstalacindeSist.pdf

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil. Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. <https://sede.administracion.gob.es/carpeta/>  
La documentación adjunta estará disponible para su consulta y descarga durante un período de un año.

Este justificante se ha emitido antes de enviar el registro a destino, pudiendo no haberse completado con la totalidad de los datos del asiento registral. No obstante tiene plena validez respecto a la fecha en la que se ha presentado. El código CSV le permitirá posteriormente acceder al justificante definitivo.

ÁMBITO-PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-b9c0-e6f8-858d-46d5-abec-ef20-baf9-227e	30/08/2024 09:16:13 (Horario peninsular)
Nº REGISTRO	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	VALIDEZ DEL DOCUMENTO
O00019981e24P0034498	<a href="https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida">https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida</a>	Original

## Adjuntos

Nombre: ExtractodelProyectedelInsta.pdf.txt  
Tamaño (Bytes): 28  
Validez: Copia  
Tipo: Documento Adjunto  
CSV: GEISER-4607-a032-145c-7c57-8698-2883-a429-f176  
Hash: 2153a5412e6e02b9052e2ea7240ab0141aa23302  
Observaciones: Nombre original: ExtractodelProyectedelInsta.pdf

## Formulario Presentación

Título: Proyecto de Instalación de Sistema de Monitoreo BLE para Centro de Día o Residencias (Control de errantes)

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.  
Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. <https://sede.administracion.gob.es/carpeta/>  
La documentación adjunta estará disponible para su consulta y descarga durante un período de un año.

*Este justificante se ha emitido antes de enviar el registro a destino, pudiendo no haberse completado con la totalidad de los datos del asiento registral. No obstante tiene plena validez respecto a la fecha en la que se ha presentado. El código CSV le permitirá posteriormente acceder al justificante definitivo.*

<u>ÁMBITO-PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-b9c0-e6f8-858d-46d5-abec-ef20-baf9-227e	30/08/2024 09:16:13 (Horario peninsular)
<u>Nº REGISTRO</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>VALIDEZ DEL DOCUMENTO</u>
000019981e24P0034498	<a href="https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida">https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida</a>	Original

# RECIBO DE PRESENTACIÓN EN OFICINA DE REGISTRO

Oficina: Oficina de Registro Electrónico Virtual (MCD) - O00019981  
Fecha y hora de registro en: 30/08/2024 08:54:57 (Horario peninsular)  
Fecha presentación: 30/08/2024 08:54:57 (Horario peninsular)  
Número de registro: REGAGE24e00064410895  
Tipo de documentación física: Documentación adjunta digitalizada  
Enviado por SIR: Sí

## Interesado

NIF: 25410452Y Nombre: CARLOS ALBERTO RICO GONZALEZ  
País: Municipio:  
Provincia: Dirección:  
Código Postal: Teléfono: 660477658  
Canal Notif: Correo carlosalbertoricogonza@gmail.com  
Observaciones:

## Información del registro

Tipo Asiento: Entrada  
Resumen/Asunto: Registro de solicitud  
Unidad de tramitación destino/Centro directivo: Registro Central de la Propiedad Intelectual - EA0042017 / Ministerio de Cultura  
Ref. Externa:  
Nº. Expediente: 00765-02096875

## Formulario Presentación

Título: Datos registrados

## Sección Principal

### IdentificadorClave

### Expediente

00765-02096875

### TipoDocumento

Documento

### CodigoDocumento

14975097

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil. Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. <https://sede.administracion.gob.es/carpeta/>  
La documentación adjunta estará disponible para su consulta y descarga durante un período de un año.

ÁMBITO-PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-061c-6f51-443f-4dde-9507-52f9-dc86-4510	30/08/2024 08:54:57 (Horario peninsular)
Nº REGISTRO	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	VALIDEZ DEL DOCUMENTO
REGAGE24e00064410895	<a href="https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida">https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida</a>	Original

## ArchivoAdjunto

Solicitud\_Firmada.pdf | hash: 6446a6f618d847551138e05ebb56cb35

Código seguro de Verificación : GEISER-061c-6f51-443f-4dde-9507-52f9-dc86-4510 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil. Podrán consultar el estado de su registro en Carpeta ciudadana. <https://sede.administracion.gob.es/carpeta/>  
La documentación adjunta estará disponible para su consulta y descarga durante un período de un año.

<u>ÁMBITO-PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
GEISER	GEISER-061c-6f51-443f-4dde-9507-52f9-dc86-4510	30/08/2024 08:54:57 (Horario peninsular)
<u>Nº REGISTRO</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>VALIDEZ DEL DOCUMENTO</u>
REGAGE24e00064410895	<a href="https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida">https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida</a>	Original

# Proyecto de Instalación de Sistema de Monitoreo BLE para Centros de Día y Residencias (Control de Errantes)

30 DE AGOSTO DE 2024

CARLOS ALBERTO RICO GONZALEZ

25410452Y

# Proyecto de Instalación de Sistema de Monitoreo BLE para Centro de Día o Residencias (Control de Errantes)

Carlos Alberto Rico Gonzalez  
25410452Y

## 1. Resumen Ejecutivo

El presente proyecto tiene como objetivo la implementación de un sistema de monitoreo basado en tecnología **Bluetooth Low Energy (BLE)** para el control de errantes en un centro de día destinado a personas con deterioro cognitivo. La finalidad es monitorizar en tiempo real la ubicación de cada usuario dentro del centro y en las áreas comunes exteriores, prevenir la salida no supervisada de los usuarios y garantizar su seguridad. La solución elegida incluye la instalación de balizas BLE (beacons) y dispositivos de rastreo portátiles (pulseras) que proporcionan datos de ubicación a una plataforma de monitoreo centralizada.

## 2. Objetivos del Proyecto

- **Monitorear en tiempo real** la ubicación de todos los usuarios en el centro de día, tanto en interiores como en exteriores limitados.
- **Prevenir salidas no supervisadas** del centro de día, proporcionando alertas automáticas al personal en caso de intentos de salida o presencia en áreas restringidas.
- **Mejorar la seguridad** de los usuarios mediante el uso de tecnología de rastreo confiable y eficiente.
- **Facilitar la respuesta rápida** por parte del personal ante situaciones de riesgo, utilizando un sistema de alertas en tiempo real.

## 3. Descripción del Proyecto

El sistema se basa en la instalación de **balizas BLE** de Minew en puntos estratégicos dentro del centro y el uso de **dispositivos de rastreo portátiles** para cada usuario. La información recopilada se transmitirá a una **plataforma de monitoreo en tiempo real**, accesible desde dispositivos móviles y estaciones de trabajo del personal.

### 3.1. Componentes del Sistema

1. **Balizas BLE (Beacons) Minew:**
  - **Modelo E7 Mini Beacon** para uso en interiores.
  - **Modelo E8 Beacon** para áreas exteriores.
2. **Dispositivos de Rastreo para Usuarios:**
  - **Minew H5 Wearable Beacon** en forma de pulsera.
3. **Plataforma de Monitoreo en Tiempo Real:**
  - Software personalizado para la visualización en tiempo real de la ubicación de los usuarios, generación de alertas y análisis de datos.

## **4. Planificación de la Infraestructura BLE**

### **4.1. Mapeo del Centro de Día**

- **Área total:** 500 m<sup>2</sup> distribuidos en dos plantas (planta baja y primer piso).
- **Zonas críticas de monitoreo:**
  - **Entradas/Salidas:** Principal puerta de entrada/salida en cada planta.
  - **Pasillos:** Conexiones entre habitaciones y áreas comunes.
  - **Habitaciones y Salas Comunes:** Zonas donde los usuarios pasan tiempo regularmente.
  - **Áreas Exteriores Limitadas:** Jardín, patio o zonas de descanso exterior.

### **4.2. Distribución de Balizas BLE**

1. **Planta Baja:**
  - **Entradas/Salidas:** Instalación de 2 balizas E7 Mini Beacon en las principales puertas de entrada y salida.
  - **Pasillos:** Colocación de balizas cada 8-10 metros para asegurar cobertura continua y precisión en la localización.
  - **Habitaciones y Áreas Comunes:** Instalación de una baliza por habitación o área común.
2. **Primer Piso:**
  - **Similar a la planta baja** con balizas colocadas en entradas/salidas, pasillos y habitaciones, siguiendo la misma estrategia de distancia y cobertura.
3. **Áreas Exteriores:**
  - **Zonas Exteriores Limitadas:** Instalación de balizas E8 Beacon resistentes al clima en los puntos de acceso a las áreas exteriores y a lo largo del perímetro exterior para cobertura continua.

### **4.3. Cantidad Estimada de Balizas y Dispositivos de Rastreo**

- **Balizas E7 Mini Beacon para interiores:** 20 unidades (distribuidas en ambas plantas).
- **Balizas E8 Beacon para exteriores:** 5 unidades.
- **Dispositivos de Rastreo Portátiles (Minew H5):** 50 unidades (uno por cada usuario del centro).

## **5. Selección de Hardware y Software**

### **5.1. Hardware Requerido**

- **Balizas BLE (Beacons) Minew:**
  - E7 Mini Beacon (para interiores).
  - E8 Beacon (para exteriores).
- **Dispositivos Portátiles para Usuarios:**
  - H5 Wearable Beacon (pulseras).

### **5.2. Software Requerido**

- **Plataforma de Monitoreo en Tiempo Real:**
  - Desarrollo de un software personalizado con las siguientes características:
    - **Interfaz de usuario amigable** para visualización en tiempo real del mapa del centro.
    - **Generación de alertas automáticas** en caso de intento de salida no supervisada o entrada en áreas restringidas.
    - **Módulo de análisis de datos** para identificar patrones de movimiento inusuales y optimizar la gestión del centro.

## **6. Plan de Implementación**

### **6.1. Fase de Preparación**

- **Revisión y validación del mapeo del centro.**
- **Adquisición de hardware:** Compra de balizas BLE y dispositivos de rastreo de Minew.
- **Desarrollo de software personalizado** o adaptación de software existente.

### **6.2. Fase de Instalación del Hardware**

- **Instalación de balizas BLE:**
  - **Interiores:** Colocación de balizas E7 Mini Beacon en las ubicaciones designadas de la planta baja y el primer piso.
  - **Exteriores:** Instalación de balizas E8 Beacon en puntos estratégicos alrededor de las áreas exteriores limitadas.
- **Configuración inicial de dispositivos de rastreo para usuarios:**
  - Asignación de un dispositivo de rastreo (pulsera) a cada usuario del centro.

### **6.3. Fase de Configuración del Software**

- **Integración del software de monitoreo con el hardware BLE.**
- **Configuración de parámetros de alertas** y niveles de acceso del personal.
- **Pruebas iniciales del sistema** para verificar la cobertura de las balizas y el funcionamiento correcto del software.



## 6.4. Fase de Pruebas y Optimización

- **Pruebas de funcionalidad:** Verificación de la precisión de localización y la cobertura del sistema.
- **Ajustes de configuración:** Optimización de la potencia de señal y los intervalos de transmisión de las balizas BLE.
- **Pruebas de escenarios de riesgo:** Simulaciones de situaciones de emergencia para verificar la eficacia del sistema de alertas.

## 7. Plan de Capacitación y Mantenimiento

### 7.1. Capacitación del Personal

- **Entrenamiento en el uso del software de monitoreo.**
- **Procedimientos de respuesta a alertas** y gestión de situaciones de riesgo.
- **Mantenimiento básico de hardware:** Cómo verificar el estado de las balizas y reemplazar dispositivos de rastreo si es necesario.

### 7.2. Mantenimiento del Sistema

- **Mantenimiento regular de hardware:** Verificación del estado de las balizas y reemplazo de baterías según sea necesario.
- **Actualizaciones del software:** Actualizaciones periódicas para mejorar la funcionalidad y seguridad del sistema.

## 8. Presupuesto Estimado

- **Hardware:**
  - 20 x E7 Mini Beacon: 20 € por unidad = **400 €**.
  - 5 x E8 Beacon: 33 € por unidad = **165 €**.
  - 50 x H5 Wearable Beacon: 14 € por unidad = **700 €**.
- **Software:**
  - Desarrollo de software personalizado: 4.500 - 9.000 € (dependiendo de las características y complejidad).
- **Instalación y Capacitación:**
  - Servicios de instalación y configuración: **1.350 €**.
  - Capacitación del personal: **450 €**.
- **Mantenimiento y Soporte Anual:**
  - Plan de soporte y mantenimiento: **900 €/año**.

**Total Estimado Inicial: 7.965 - 12.965 €** (dependiendo de los costos de desarrollo de software).

## 9. Cronograma del Proyecto

<b>Fase</b>	<b>Duración Estimada</b>	<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Fecha de Finalización</b>
Preparación	2 semanas	Día 1	Día 14
Instalación del Hardware	1 semana	Día 15	Día 21
Configuración del Software	2 semanas	Día 22	Día 35
Pruebas y Optimización	2 semanas	Día 36	Día 49
Capacitación del Personal	1 semana	Día 50	Día 56
Lanzamiento del Sistema	1 día	Día 57	Día 57

## 10. Evaluación de Riesgos y Mitigación

<b>Riesgo</b>	<b>Impacto</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Mitigación</b>
Fallo en la conectividad BLE	Alto	Medio	Redundancia de balizas y optimización del software.
Baterías agotadas en dispositivos portátiles	Medio	Alto	Mantenimiento regular y alertas automáticas de batería baja.
Interferencia de señales	Medio	Bajo	Configuración adecuada de canales BLE y pruebas de señal.

---

# Anexo A: Detalles Técnicos del Software

## 1. Plataforma de Desarrollo

Para asegurar la compatibilidad con dispositivos **iOS, Android y PC**, el software se desarrollará utilizando un enfoque multiplataforma. A continuación, se describen las tecnologías y plataformas a utilizar:

- **Framework de Desarrollo Multiplataforma:**
  - **Flutter:** Framework de Google basado en Dart, ideal para el desarrollo de aplicaciones móviles para **iOS y Android**, y aplicaciones de escritorio para **Windows, macOS y Linux**.
  - **Ventajas de Flutter:**
    - **Código único** para múltiples plataformas (reduce costos de desarrollo y mantenimiento).
    - **Alto rendimiento** gracias al motor gráfico de Dart.
    - **Interfaz de usuario personalizable** y compatible con Material Design y Cupertino (estándares de diseño para Android e iOS, respectivamente).
- **Backend y Servicios de Monitoreo:**
  - **Node.js con Express:** Para el desarrollo de la API RESTful que gestionará la comunicación entre el hardware (balizas y dispositivos portátiles) y el software de monitoreo.
  - **Base de Datos: MongoDB:** Base de datos NoSQL para almacenamiento de datos de ubicación en tiempo real, información de usuarios y eventos del sistema.
  - **Servidor de Notificaciones Push:** Uso de Firebase Cloud Messaging (FCM) para Android y APNs (Apple Push Notification service) para iOS para el envío de notificaciones y alertas en tiempo real al personal del centro.

## 2. Funcionalidades del Software

1. **Mapa Interactivo en Tiempo Real:**
  - Visualización de la ubicación de cada usuario en el mapa del centro.
  - Identificación de zonas críticas y áreas restringidas.
2. **Generación de Alertas Automáticas:**
  - Notificaciones push al personal en caso de intentos de salida no supervisada.
  - Alertas de entrada en áreas restringidas o zonas de riesgo.
3. **Análisis de Datos:**
  - Histórico de movimientos de cada usuario para identificar patrones y optimizar la gestión del centro.
  - Análisis de tiempos de permanencia en áreas específicas para mejorar la atención.
4. **Gestión de Usuarios y Permisos:**
  - Configuración de perfiles de usuarios con diferentes niveles de acceso (administrador, personal de atención, seguridad).
  - Gestión de dispositivos portátiles asociados a cada usuario.

## 5. **Mantenimiento y Monitoreo del Sistema:**

- Monitorización del estado de las balizas BLE y dispositivos portátiles (nivel de batería, conectividad).
- Herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.

## 3. **Requerimientos Técnicos del Sistema**

### • **Servidor Backend:**

- CPU: 4 cores.
- RAM: 8 GB.
- Almacenamiento: 256 GB SSD.
- Conexión a internet estable para el envío de notificaciones push.

### • **Dispositivos Móviles y de Escritorio:**

- **iOS:** Versión mínima iOS 11.
- **Android:** Versión mínima Android 5.0 (Lollipop).
- **Windows/macOS/Linux:** Compatible con versiones modernas de sistemas operativos de escritorio.

## 4. **Proceso de Desarrollo**

### 1. **Fase de Diseño:**

- Diseño de la interfaz de usuario (UI/UX) en Flutter.
- Arquitectura del backend con Node.js y MongoDB.

### 2. **Desarrollo:**

- Implementación del frontend en Flutter.
- Desarrollo del backend en Node.js con integración de MongoDB.

### 3. **Integración y Pruebas:**

- Pruebas unitarias y de integración en Flutter y Node.js.
- Pruebas de rendimiento y escalabilidad para asegurar que el sistema pueda manejar la carga esperada de usuarios.

### 4. **Despliegue:**

- Configuración del entorno de producción en un servidor cloud.
- Publicación de aplicaciones móviles en App Store (iOS) y Google Play (Android).

## **Conclusiones:**

Este proyecto proporcionará una solución robusta, segura y eficiente para el control de errantes en el centro de día, garantizando la seguridad de los usuarios con deterioro cognitivo. El uso de tecnología BLE junto con un software personalizado permitirá un monitoreo preciso en tiempo real y una gestión optimizada del centro.

# Anexo B: Detalles Técnicos del Hardware

## 1. Balizas BLE (Beacons) Minew

### 1.1. Minew E7 Mini Beacon

**Descripción:** El Minew E7 Mini Beacon es una baliza BLE compacta y económica diseñada para su uso en interiores. Ofrece una alta precisión en la localización y es ideal para aplicaciones de rastreo en entornos cerrados.

#### Especificaciones Técnicas:

- **Protocolo:** Bluetooth Low Energy (BLE) 4.0/4.1/4.2/5.0
- **Alcance:** Hasta 50 metros (en condiciones óptimas y sin interferencias)
- **Frecuencia de Transmisión:** 2.4 GHz
- **Potencia de Transmisión:** Ajustable (0 dBm a +4 dBm)
- **Interfaz de Configuración:** Bluetooth
- **Batería:** CR2032 (aproximadamente 1-2 años de vida útil, dependiendo del intervalo de transmisión y la potencia)
- **Dimensiones:** 35 mm x 35 mm x 8 mm
- **Peso:** 20 g
- **Montaje:** Adhesivo o montaje en pared mediante soporte incluido
- **Temperatura de Funcionamiento:** -20°C a +60°C

#### Aplicaciones:

- Monitoreo de ubicación en interiores
- Control de acceso a áreas restringidas
- Seguimiento de movimiento en entornos cerrados

### 1.2. Minew E8 Beacon

**Descripción:** El Minew E8 Beacon es una baliza BLE resistente a las condiciones climáticas, adecuada para su uso en exteriores. Proporciona una cobertura extendida y duradera en entornos exteriores.

#### Especificaciones Técnicas:

- **Protocolo:** Bluetooth Low Energy (BLE) 4.0/4.1/4.2/5.0
- **Alcance:** Hasta 100 metros (en condiciones óptimas y sin interferencias)
- **Frecuencia de Transmisión:** 2.4 GHz
- **Potencia de Transmisión:** Ajustable (0 dBm a +4 dBm)
- **Interfaz de Configuración:** Bluetooth
- **Batería:** CR2450 (aproximadamente 2-3 años de vida útil, dependiendo del intervalo de transmisión y la potencia)
- **Dimensiones:** 55 mm x 55 mm x 15 mm
- **Peso:** 40 g
- **Montaje:** Soporte de montaje en pared o poste, resistente al agua y al polvo (IP65)
- **Temperatura de Funcionamiento:** -30°C a +70°C

## Aplicaciones:

- Monitoreo de ubicación en exteriores
- Seguimiento de movimiento en áreas al aire libre
- Control de acceso a zonas exteriores del centro

## 2. Dispositivos de Rastreo Portátiles (Minew H5 Wearable Beacon)

**Descripción:** El Minew H5 es un beacon BLE portátil en forma de pulsera, diseñado para ser usado por los usuarios del centro de día. Ofrece una solución de rastreo fácil de usar y cómoda para los usuarios con deterioro cognitivo.

### Especificaciones Técnicas:

- **Protocolo:** Bluetooth Low Energy (BLE) 4.0/4.1/4.2/5.0
- **Alcance:** Hasta 30 metros (en condiciones óptimas y sin interferencias)
- **Frecuencia de Transmisión:** 2.4 GHz
- **Potencia de Transmisión:** Ajustable (0 dBm a +4 dBm)
- **Interfaz de Configuración:** Bluetooth
- **Batería:** CR2025 (aproximadamente 1 año de vida útil, dependiendo del intervalo de transmisión y la potencia)
- **Dimensiones:** 50 mm x 50 mm x 15 mm (con correa ajustable)
- **Peso:** 25 g (incluyendo la correa)
- **Montaje:** Pulsera ajustable
- **Temperatura de Funcionamiento:** -10°C a +50°C
- **Resistencia:** Resistente al agua (IP67)

## Aplicaciones:

- Rastreo de ubicación en interiores y exteriores limitados
- Identificación rápida del usuario en caso de emergencia
- Facilita el monitoreo continuo de los usuarios del centro

## 3. Consideraciones de Instalación del Hardware

### 3.1. Instalación de Balizas BLE

- **Ubicación de Balizas Interiores (E7 Mini Beacon):**
  - Instalar en puntos estratégicos para asegurar una cobertura continua de la planta baja y el primer piso.
  - Colocar en pasillos, entradas/salidas, y en áreas comunes para evitar zonas muertas.
  - Montar a una altura aproximada de 2-3 metros para optimizar el alcance de la señal y evitar obstrucciones.
- **Ubicación de Balizas Exteriores (E8 Beacon):**
  - Instalar en los perímetros del área exterior y en puntos de acceso a las zonas exteriores limitadas.
  - Asegurarse de que las balizas estén protegidas contra condiciones climáticas adversas y tengan visibilidad adecuada para el rastreo.

### 3.2. Instalación de Dispositivos de Rastreo (H5 Wearable Beacon)

- **Asignación a Usuarios:**
  - Proporcionar una pulsera a cada usuario del centro, ajustando el tamaño para garantizar comodidad y seguridad.
  - Asociar cada dispositivo de rastreo con un perfil de usuario en el sistema de monitoreo.
- **Mantenimiento de Dispositivos:**
  - Revisar regularmente el estado de las baterías y reemplazarlas según sea necesario.
  - Verificar el funcionamiento de los dispositivos y realizar mantenimiento preventivo para asegurar la eficacia del sistema de rastreo.

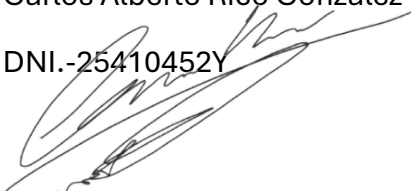
### 4. Recomendaciones para el Uso del Hardware

- **Mantenimiento Regular:**
  - Realizar inspecciones periódicas del hardware para asegurar su correcto funcionamiento y reemplazar componentes defectuosos o desgastados.
- **Calibración y Pruebas:**
  - Llevar a cabo pruebas periódicas de cobertura y precisión para garantizar que las balizas y los dispositivos de rastreo operen dentro de los parámetros esperados.
- **Entrenamiento del Personal:**
  - Capacitar al personal del centro en el uso del hardware, incluyendo la administración de balizas y dispositivos de rastreo, y la respuesta a alertas generadas por el sistema.

Fdo:

Carlos Alberto Rico Gonzalez

DNI.-25410452Y



# Extracto del Proyecto de Instalación de Sistema de Monitoreo BLE para Centro de Día

## 1. Descripción del Proyecto:

El proyecto consiste en la instalación de un sistema de monitoreo basado en tecnología **Bluetooth Low Energy (BLE)** en un centro de día que atiende a personas con deterioro cognitivo. El objetivo es monitorizar la ubicación de los usuarios en tiempo real, prevenir salidas no supervisadas y garantizar la seguridad de los mismos dentro de las instalaciones. Para ello, se utilizarán balizas BLE (beacons) y dispositivos portátiles (pulseras) para proporcionar información de ubicación precisa a una plataforma de monitoreo centralizada.

## 2. Identificación del Proyecto:

- **Nombre del Proyecto:** Instalación de Sistema de Monitoreo BLE en Centro de Día
- **Ubicación:** Centro de Día de [Nombre de la Institución], con una superficie total de 500 m<sup>2</sup> distribuidos en dos plantas (planta baja y primer piso) y zonas comunes exteriores limitadas.
- **Objetivo Principal:** Proporcionar un sistema de seguridad para la localización y prevención de errantes, asegurando la integridad y bienestar de los usuarios del centro.

## 3. Componentes Principales del Sistema:

- **Balizas BLE (Beacons) Minew:**
  - **Modelo E7 Mini Beacon:** Instalación en interiores para seguimiento en tiempo real.
  - **Modelo E8 Beacon:** Instalación en exteriores para asegurar la cobertura en áreas comunes exteriores.
- **Dispositivos de Rastreo Portátiles (Pulseras Minew H5):**
  - Cada usuario del centro estará equipado con una pulsera con tecnología BLE para el seguimiento de su ubicación en tiempo real.
- **Plataforma de Monitoreo Centralizada:**
  - Software personalizado para la visualización en tiempo real, generación de alertas automáticas y análisis de datos históricos.



#### 4. Plano General del Centro y Distribución del Hardware:

A continuación, se describen los planos de las dos plantas del centro y las áreas exteriores, con la ubicación planificada para las balizas BLE:

##### 4.1. Planta Baja

- **Entradas/Salidas:** 2 balizas E7 Mini Beacon ubicadas en las principales puertas de entrada y salida.
- **Pasillos:** Balizas E7 instaladas cada 8-10 metros para asegurar cobertura continua.
- **Habitaciones y Áreas Comunes:** Una baliza por habitación o área común para localización precisa.

##### Plano de la Planta Baja:

Sala Aulas	Pasillo (Baliza E7)	Despachos
Entrada/Salida (Baliza E7)	Recepción	Área Común (Baliza E7)
	Pasillo (Baliza E7)	Cocina (Baliza E7)

##### 4.2. Primer Piso

- **Entradas/Salidas:** 2 balizas E7 Mini Beacon en las principales puertas de acceso.
- **Pasillos y Zonas de Tránsito:** Balizas distribuidas para asegurar una cobertura adecuada y precisión en la localización.

##### Plano del Primer Piso:

Sala Aulas	Pasillo (Baliza E7)	Despachos
Entrada/Salida (Baliza E7)	Salón	Área de Recreo (Baliza E7)
	Pasillo (Baliza E7)	Salón de actos (Baliza E7)

### 4.3. Zonas Exteriores

- **Perímetro Exterior y Zonas Comunes:** Balizas E8 resistentes al clima instaladas en puntos clave para la cobertura de áreas exteriores.
- **Jardines y Patios:** Balizas distribuidas estratégicamente para asegurar el monitoreo constante de usuarios en estas áreas.

#### Plano de las Áreas Exteriores:

markdown  
Copiar código

Jardín (Baliza E8)	Patio Externo (Baliza E8)	Entrada (Baliza E8)
-----------------------	------------------------------	------------------------

### 5. Gráficos del Hardware

- **Balizas E7 Mini Beacon (Interior):**



- **Balizas E8 Beacon (Exterior):**



- **Dispositivos de Rastreo Portátiles (Pulseras Minew H5):**



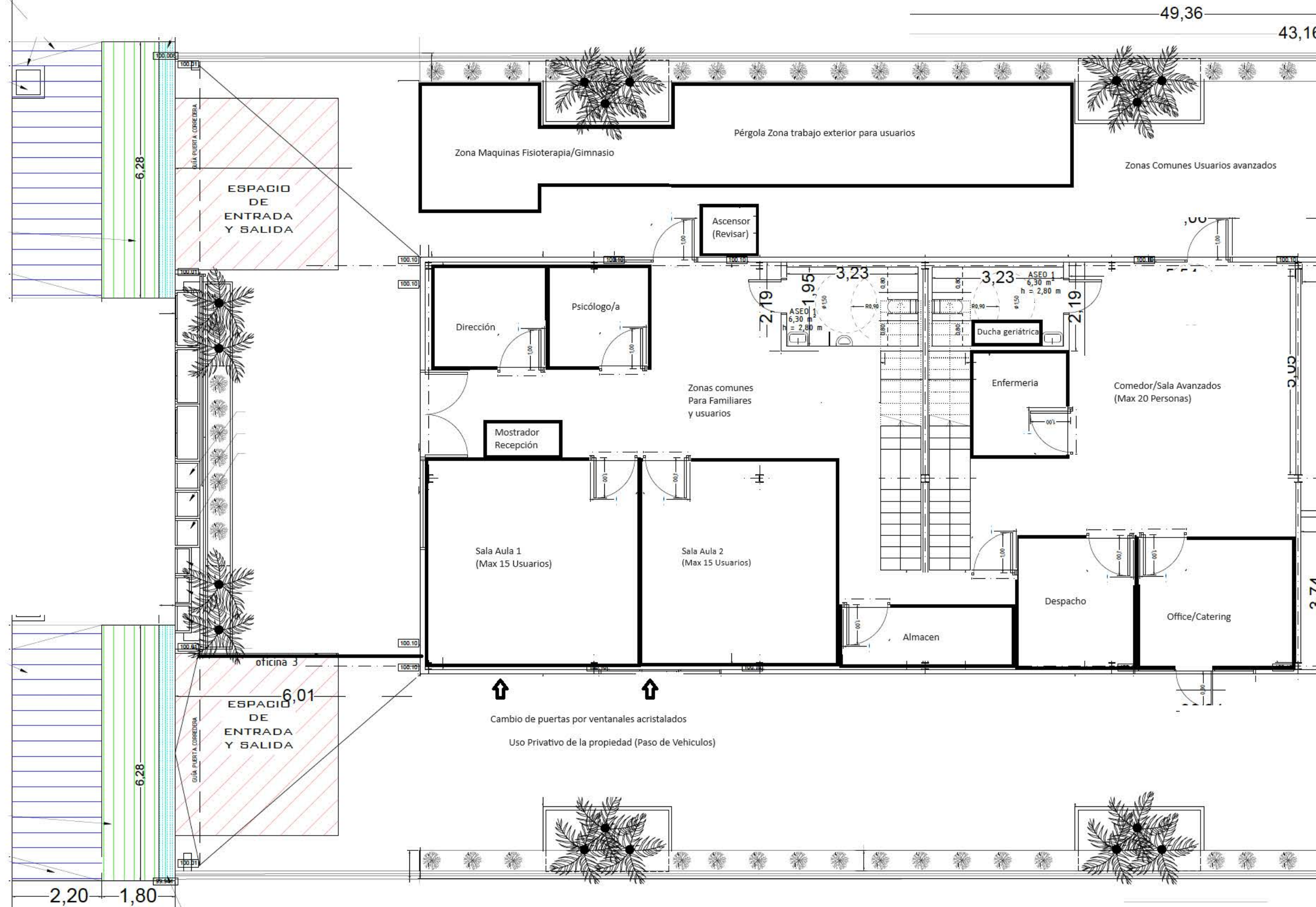
## 6. Consideraciones Técnicas y Logísticas:

- **Cobertura y Alcance:** El sistema está diseñado para ofrecer una cobertura total dentro de las instalaciones del centro, incluyendo áreas exteriores limitadas.
- **Mantenimiento del Hardware:** Se requieren verificaciones periódicas de las balizas y dispositivos portátiles para asegurar su correcto funcionamiento.
- **Configuración Inicial:** Las balizas BLE deben ser calibradas adecuadamente para optimizar la cobertura y la precisión en la localización de los usuarios.

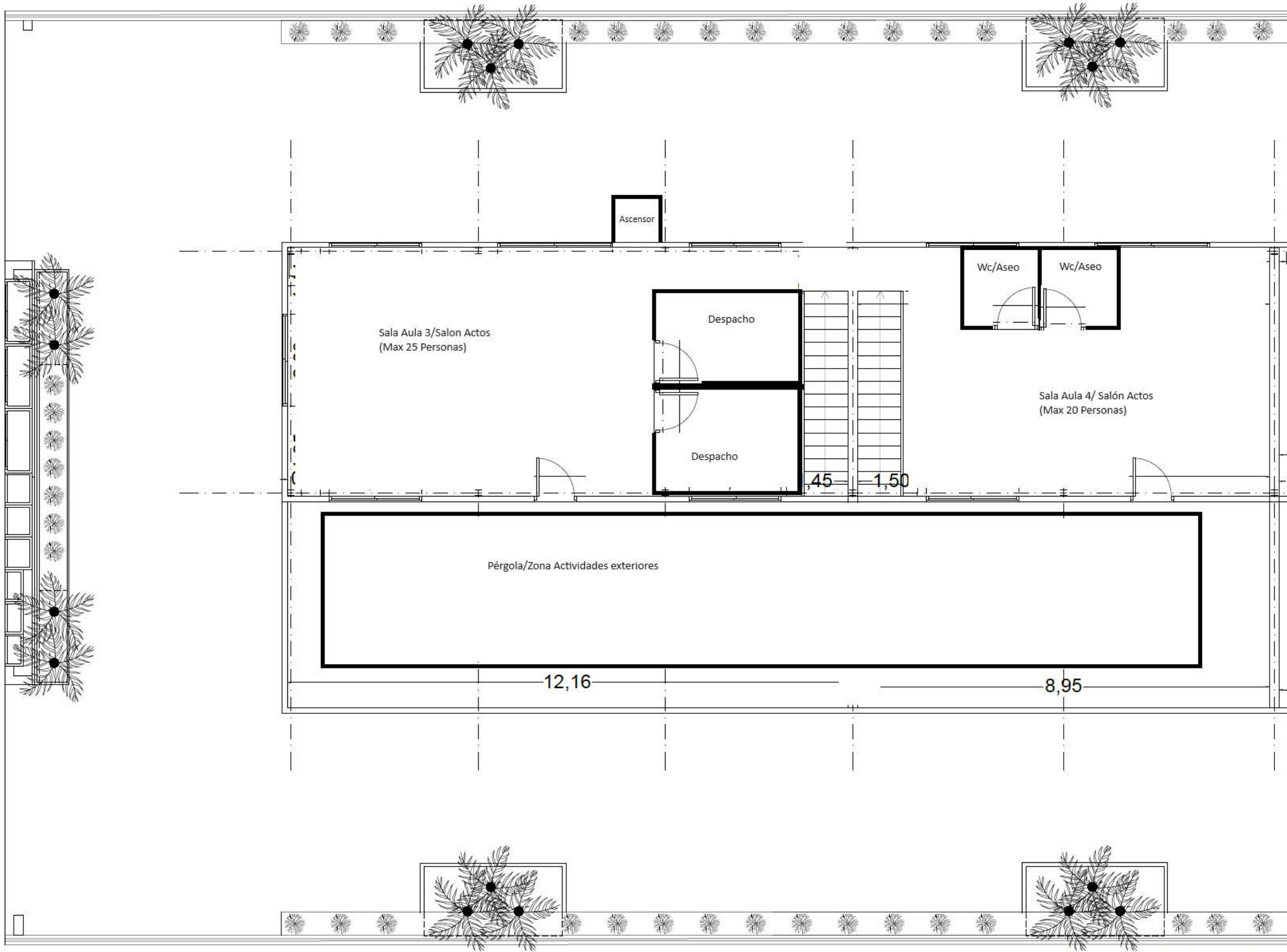
## Conclusión

El proyecto de instalación del sistema de monitoreo BLE en el centro de día proporcionará una solución integral para el control de errantes y la seguridad de los usuarios, utilizando tecnología avanzada y de fácil implementación. Los planos y gráficos adjuntos ilustran la distribución del hardware y facilitan la identificación de los elementos clave del sistema.

CARRER DEL TOLL - L' ALBERCA



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA