



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD DOMÓTICO EN VIVIENDAS  
EXISTENTES EN CENTROS HISTÓRICOS.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de tecnóloga en Obra Civil y Domótica

Profesor Guía

Ing. Darío Andrés Alulema Luzuriaga, MBA

Autora

María Luisa Samaniego Arcos

Año

2016

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Ing. Darío Andrés Alulema Luzuriaga, MBA  
Ingeniero en Electrónica, Automatización y Control.  
C.C.171529380-7

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

María Luisa Samaniego Arcos  
C.C.171482215-0

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante y no darme por vencida en los problemas que se presentaban.

A mis padres y hermana, por apoyarme en los momentos difíciles, por dedicar tiempo y esfuerzo para ser una mujer de bien. Y sobre todo por motivarme constantemente para alcanzar uno de mis anhelos

## **DEDICATORIA**

Dedico ésta tesis a mis padres porque ellos han dado razón a mi vida, por creer en mí, sus consejos, su paciencia, apoyo incondicional y darme la fortaleza necesaria para darme la fortaleza necesaria para cumplir una meta más en mi vida.

## RESUMEN

La presente tesis se desarrolla en base a la seguridad de los centros históricos ya que son lugares emblemáticos, en donde la arquitectura de sus edificaciones guarda una gran historia propia de cada ciudad y al ser considerado como uno de los lugares para ser cortejado por los turistas extranjeros y por los propios moradores de la zona es necesario el resguardar la seguridad de sus habitantes y visitantes, utilizando para ello dispositivos que protejan a los usuarios y los bienes inmuebles en todo momento. Puesto que las edificaciones de estos tipos de sectores poseen un valor patrimonial cuya arquitectura se encuentra protegida por los municipios de cada ciudad hecho el cual no se puede hacer cambio alguno en la infraestructura del bien inmueble se escogieron dispositivos inalámbricos para el diseño, a diferencia del resto de viviendas ubicadas en otros sectores en donde se pueden realizar perforaciones, picado de paredes y en general cualquier cambio que se desee para la colocación de uno o varios dispositivos.

Para el desarrollo del proyecto se tomó como ejemplo una vivienda ubicada en el Centro Histórico de Quito, puesto que su tipología es similar a muchas otras de este tipo de sectores, en la cual se realizó el diseño del sistema de seguridad mediante la implementación de dispositivos domóticos como detectores, sensores, cámaras entre otros que garantizarán la seguridad de los usuarios ya que dicho sistema es totalmente confiable. Previo al diseño se realizó un diagnóstico basado en los resultados de un proceso investigativo, utilizando para aquello a la encuesta, una de las técnicas de la investigación cuantitativa, como método para saber si los habitantes han sido víctimas de robo en la zona y para conocer si la gente del sector está de acuerdo o no en utilizar sistemas de seguridad para combatir la delincuencia y tener mayor seguridad.

## ABSTRACT

This thesis is developed based on the safety of historic centers because they are landmarks, where the architecture of its buildings saves a great own history of each city and to be considered one of the places to be courted by tourists foreigners and the inhabitants of the area themselves is necessary to ensure the safety of its inhabitants and visitors, using devices that protect users and property at all times. Since the buildings of these types of sectors have an equity value whose architecture is protected by the municipalities of each city made which can not make any change in the infrastructure of the property wireless devices for the design were chosen, unlike the other houses located in other areas where drilling can be chopped walls and generally any desired changes to the placement of one or more devices.

For the project was taken as example a house located in the historic center of Quito, since its type is similar to many other such sectors, in which the design of the security system was performed by deploying devices domotic as detectors, sensors, cameras and others to ensure the safety of users since the system is totally reliable. Prior to design a system based on the results of a research process diagnosis was made, using that to the survey, one of the techniques of quantitative research, as a way to know if the people have been robbed in the area and to meet if people in the industry agree or not to use security systems to combat crime and have greater security.

# INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPITULO 1: LA DOMÓTICA Y LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD .....</b>	<b>2</b>
1.1 DOMÓTICA .....	2
1.1.1 Ventajas de la automatización.....	3
1.1.2 Aplicaciones de la domótica en la seguridad.....	4
1.2 DISPOSITIVOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN Y EL CONTROL .....	4
1.2.1 Sensor de movimiento para encendido de luces.....	5
1.2.2 Sensor de movimiento para detección (alarma). .....	6
1.2.3 Sensor de apertura por contactos magnéticos. ....	6
1.2.4 Detector de rotura de cristal. ....	8
1.2.5 Simulador de presencia.....	9
1.2.6 Sistema de vigilancia CCTV. ....	9
1.2.7 Botón de pánico. ....	10
1.2.8 Sirena.....	11
1.2.9 Central de seguridad. ....	11
1.2.10 Teclado de activación.....	11
1.2.11 DVR.....	12
<b>CAPITULO 2: PROBLEMAS DE SEGURIDAD PRESENTES EN EL ENTORNO .....</b>	<b>13</b>
2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA CASA.....	18
2.1.1 Descripción de la vivienda.....	19
2.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS Y RIESGOS ALREDEDOR DE LA CASA.....	22
2.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PRESENTES EN LA CASA. ....	30
2.4. INVESTIGACIÓN DE CAMPO .....	40
2.4.1. Aspectos importantes .....	40
2.4.2. Desarrollo de la encuesta.....	43



<b>CAPITULO 3: DISEÑO DEL SISTEMA DE</b>	
<b>SEGURIDAD .....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE</b>	
<b>SEGURIDAD A UTILIZARSE.....</b>	<b>64</b>
3.1.1 Contacto magnético para puerta enrollable.....	68
3.1.2 Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas.....	69
3.1.3 Detector de rotura de vidrio.....	69
3.1.4 Detector de movimiento para alarma.....	70
3.1.5 Sirena inalámbrica para interior.....	71
3.1.6 Alarma de exterior.....	71
3.1.7 Mando a distancia.....	72
3.1.8 Central del sistema de alarma inalámbrico.....	73
3.1.9 Teclado de control remoto Velleman.....	74
3.1.10 Cámara para interior.....	74
3.1.11 Detector de fuga de gas con alarma incorporada.....	75
3.1.12 Sensor inalámbrico de humo.....	76
3.1.13 Botonera Híbrida de control de luces.....	76
3.1.14 Dimmer Lutron.....	77
3.1.15 Connect Bridge de Lutron.....	77
3.1.16 Repetidor principal.....	78
3.1.17 Repetidor auxiliar.....	78
3.1.18 Visor de auto RadioRa2.....	80
<b>3.2 FUNCIONAMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS DE</b>	
<b>SEGURIDAD.....</b>	<b>80</b>
3.2.1 Contacto magnético para puerta enrollable.....	80
3.2.2 Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas.....	81
3.2.3 Detectores de ruptura de vidrio.....	83
3.2.4 Detector de movimiento para alarma.....	84
3.2.5 Sirena inalámbrica para interior.....	84
3.2.6 Alarma de exterior.....	85
3.2.7 Central del sistema de alarma inalámbrico.....	85

3.2.8 Teclado de control remoto Velleman.....	86
3.2.9 Mando a distancia.....	86
3.2.10 Cámara para interior.....	86
3.2.11 Detector de fuga de gas con alarma incorporada.....	87
3.2.12 Sensor inalámbrico de humo.....	87
3.2.13 Botonera Híbrida de Radio Ra2.....	88
3.2.14 Dimmer.....	89
3.2.15 Connect Bridge.....	89
3.2.16 Repetidor principal.....	90
3.2.17 Repetidor auxiliar.....	91
3.2.18 Visor de auto de RadioRa2.....	91
<b>3.3 PROGRAMACIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD.....</b>	<b>92</b>
3.3.1 Central del sistema de alarma inalámbrico.....	92
3.3.2 Teclado de control remoto Velleman.....	98
3.3.3 Contacto magnético para puerta enrollable.....	99
3.3.4 Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas.....	100
3.3.5 Detectores de ruptura de vidrio.....	101
3.3.6 Detector de movimiento para alarma.....	103
3.3.7 Sirena inalámbrica para interior.....	104
3.3.8 Alarma de exterior.....	106
3.3.9 Mando a distancia.....	107
3.3.10 Cámara para interior.....	108
3.3.11 Repetidor principal.....	121
3.3.12 Repetidora auxiliar.....	121
3.3.13 Botonera híbrida Radio RA2.....	122
3.3.14 Dimmer.....	127
3.3.15 Connect Bridge.....	130
3.3.16 Visor de auto de RadioRa2.....	131
<b>3.4 UBICACIÓN DE EQUIPOS EN PLANOS DE LAS DIFERENTES ÁREAS DE LA VIVIENDA.....</b>	<b>137</b>
<b>3.5 CARACTERÍSTICAS DEL PLANO DE SEGURIDAD.....</b>	<b>142</b>
<b>3.6 UBICACIÓN DE EQUIPOS EN EL PLANO ARQUITECTÓNICO FINAL.....</b>	<b>143</b>

3.7 CANTIDAD DE MATERIAL A EMPLEARSE .....	143
<b>CAPITULO 4: COSTOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>152</b>
4.1 COSTO DE ELEMENTOS DOMÓTICOS.....	152
4.2 COSTO DE INSTALACIÓN Y MANO DE OBRA.....	153
4.3 COSTO TOTAL DEL PROYECTO. ....	154
<b>CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y</b>	
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>162</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	162
5.2 RECOMENDACIONES .....	163
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>165</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>171</b>

## INTRODUCCIÓN

Los centros históricos son lugares simbólicos en donde se puede apreciar monumentos históricos, museos, conjuntos arquitectónicos y edificaciones simbólicas representativas de la memoria colectiva de las ciudades. Vestigios del urbanismo de diferentes épocas y arquitecturas de distintos estilos muestran la historia viva del pasado de la ciudad; por eso tienen un valor educativo y atraen el interés de viajeros y turistas. Sus calles y plazas son lugares de paseo y de encuentro, son espacios de diversidad y mezcla funcional que propician las relaciones sociales. Todos estos hechos hacen de los centros históricos los espacios sociales físicos de más valor de las ciudades. (Camallonga, 2013, pg. 118)

Al ser los centros históricos lugares emblemáticos y representativos de cada ciudad es necesario el salvaguardar la integridad de sus moradores y de las construcciones en sí, ya que éstos lugares son tomados en cuenta para ser visitados por los turistas locales y extranjeros. Por tal motivo, es necesario el mejorar la seguridad de tal manera que se mantenga protegidos a los habitantes y visitantes dentro de las residencias, evitando así el que se cometan delitos de carácter menor en pequeñas proporciones y otros de carácter grave en donde grupos organizados son los protagonistas.

Los métodos utilizados por los “amigos de lo ajeno” pueden variar de distintas formas, desde una visita previa (mendigos, visita por supuesto carácter religioso o lectores de los contadores de luz y agua) hasta la utilización de señales (marcas en puertas, buzones, paredes, etc.) lo que permite identificar si el inmueble está solo, el número de habitantes y si la casa se encuentra vigilada.

Es por ello que por medio de la domótica y de la implementación de un sistema de seguridad se busca mejorar los elementos de seguridad (cerraduras, chapas, aldabas y picaportes) de las viviendas ubicadas en estos sectores para garantizar la protección del usuario, resguardando el bienestar de las personas y todos sus bienes personales.

## CAPITULO 1: LA DOMÓTICA Y LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD

### 1.1 Domótica

La domótica, entendida como el hogar inteligente, es el conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, facilitando el ahorro energético, aportando seguridad, fomentando la accesibilidad y garantizando la comunicación; es decir, la domótica busca aportar al usuario una mayor calidad de vida y garantizar la seguridad personal.



*Figura 1. Domótica. La ciencia de hacer hogares inteligentes*  
Tomado de: Fundación UNAM, 2015, p.1.

La domótica es una disciplina orientada a la automatización de una vivienda que junto a otras como la electrónica, la informática y las telecomunicaciones se combinan para automatizar y controlar los aparatos, sistemas eléctricos y electrónicos del bien inmueble, brindando confort, ahorro energético y seguridad.

La electrónica intervendrá en los diferentes dispositivos que se utilicen para la automatización de la edificación, dispositivos como sensores de movimiento, simuladores de presencia, controles de iluminación, entre otros; mientras que la informática se hará presente en la programación de aquellos dispositivos y las telecomunicaciones definirán la forma de comunicación entre los diferentes dispositivos y el usuario.

Por medio de la domótica se puede administrar, de forma energéticamente eficiente y eficaz los diferentes equipos e instalaciones domésticas tradicionales que se encuentran en una vivienda como por ejemplo la programación y zonificación de la calefacción, el control de la iluminación, entre otros; permitiendo crear una vivienda inteligente.

### **1.1.1 Ventajas de la automatización**

Los beneficios que brinda el contar con dispositivos domóticos se encuentran divididos según cuatro aspectos de gran importancia, los cuales se mencionan a continuación (Olmedo, 2015):

- a) Ahorro energético
- b) Confort
- c) Seguridad
- d) Comunicación

En donde se le dará más relevancia a la seguridad y a la comunicación puesto que se desarrollaran a lo largo de la tesis.

La seguridad se encarga de proteger tanto los bienes patrimoniales, como la seguridad personal y la vida, con un sistema de seguridad automatizado se pretenderán prevenir y evitar el que sucedan hechos ilícitos por medio de sensores de movimiento, detectores de rotura de cristal, cámaras IP, entre otras. A su vez, también se pueden colocar alarmas técnicas como detectores de fuga de gas y detectores de humo para resguardar el bienestar de los usuarios.

La mayor parte de dispositivos utilizados para la automatización de una vivienda se encuentran comunicados entre sí con interfaces cableadas e inalámbricas permitiendo controlar las luces, y la seguridad desde un teléfono celular, un ordenador y módems habilitados con interfaces para comunicaciones vinculadas al entorno doméstico según las aplicaciones a las que den servicio como para comunicaciones de acceso al hogar por medio de radiofrecuencia (cerraduras automatizadas).

### **1.1.2 Aplicaciones de la domótica en la seguridad.**

En la actualidad, el uso de la tecnología va en aumento, debido a estas innovaciones, la demanda de la domótica en las viviendas está creciendo a gran velocidad.

Para cualquier persona que tenga una vivienda, la seguridad de su hogar es una de sus mayores preocupaciones debido a las amenazas que se presentan diariamente. La domótica ofrece varios sistemas que pueden garantizar el bienestar personal.

Las aplicaciones de la domótica con respecto a la seguridad se manifiesta en:

- Las seguridades técnicas en donde dispositivos como detectores de humo y detectores de fuga de gas dan aviso de probables acontecimientos que pudieran darse en la vivienda, pudiendo así localizar los daños en las instalaciones de la casa para proteger a los usuarios.
- En la anti intrusión para evitar el acceso de delincuentes a la vivienda resguardando la seguridad de los ocupantes de la vivienda y a sus pertenencias.
- Video vigilancia en donde se supervisará diversos ambientes y actividades dentro de la vivienda por medio de un acceso remoto al cual se puede entrar desde una computadora y teléfono celular por medio de una red local como el Internet.
- Control de acceso de donde se identificará al usuario, autentificará si la persona puede ingresar a un determinado lugar y se autorizará la entrada del usuario.

### **1.2 Dispositivos para la automatización y el control**

Son aparatos conformados por sistemas mecánicos y electrónicos, que permiten al usuario realizar acciones específicas como el controlar el nivel de luz, el nivel de temperatura en una habitación, entre otros.

En lo que se refiere a la automatización de la seguridad existen cuatro tipos de niveles de seguridad relacionados con la domótica. Los mismos que se mencionan a continuación: (Pesántez, p.1)

- **Protección exterior:** Los cuales detectan movimientos u objetos extraños alrededor de la vivienda.
- **Protección interior:** Evitan la intrusión de personas indeseadas al detectar movimientos, resguardando así el interior de la vivienda ante la delincuencia.
- **Protección personal:** Protege al usuario cuando una intrusión o cualquier tipo de peligro este cerca del usuario por medio de un botón de pánico.
- **Alarmas técnicas o de detección:** Evitan un posible daño en la vivienda y por ende de los usuarios dentro de ella, ya que detectan y dan aviso de cualquier anomalía que éste sucediendo como incendios, fugas, inundaciones entre otras.

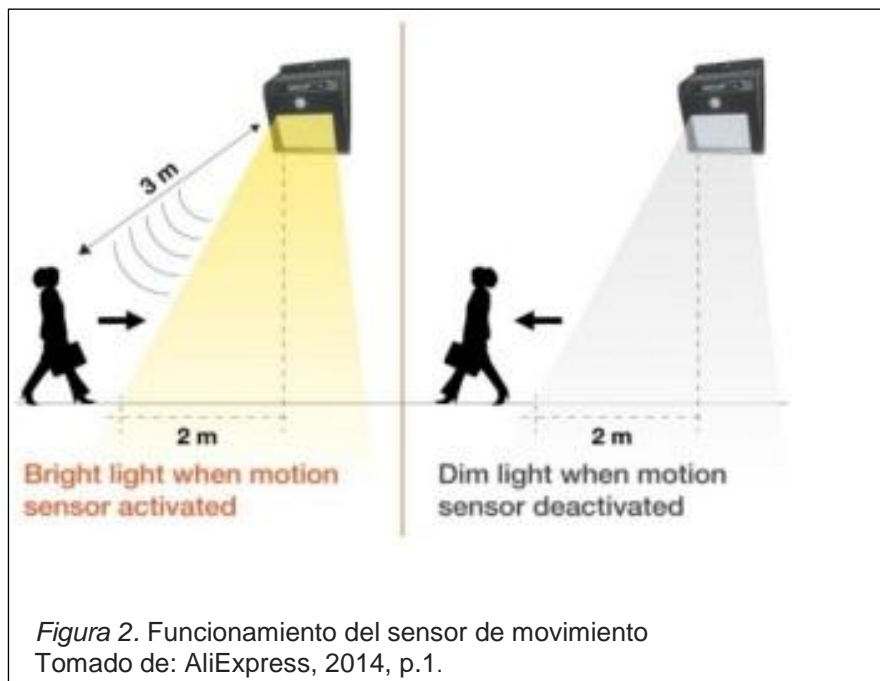
Los dispositivos utilizados para la seguridad del bien inmueble se indican a continuación:

### **1.2.1 Sensor de movimiento para encendido de luces.**

Sirve para la protección interior ya que detecta cualquier señal física, como el movimiento de una persona u objeto, el propio sensor envía una señal eléctrica cuando detecta un cambio, lo cual es procesado por un circuito electrónico de control que activará un relé en el caso que la señal tenga ciertas características (amplitud, frecuencia, duración, entre otras). De este modo, se puede controlar automáticamente el encendido y apagado de las luces sin la necesidad de que



el usuario lo haga manualmente. Para la colocación de éste dispositivo se recomienda ubicarlo en áreas muy transitadas como pasillos, escaleras, garajes y bodegas en donde los usuarios no estén permanentemente reduciendo así el consumo eléctrico. (Villegas, 2012, p1)



### 1.2.2 Sensor de movimiento para detección (alarma).

Éste dispositivo cuando percibe la presencia de un intruso, produce una señal eléctrica de salida al detectar un cambio, el mismo que será por un circuito electrónico de control que activará un relé lo cual al estar conectado por medio de cables o inalámbricamente por radiofrecuencia a la central de control permitiendo que ésta envíe una señal eléctrica o inalámbrica a la alarma y suene la sirena. (Pesántez, p1)

### 1.2.3 Sensor de apertura por contactos magnéticos.

Los sensores de apertura por contacto son económicos y seguros. Se colocan por pares para la protección de ventanas y puertas de las viviendas y se activan si éstas son abiertas. Su funcionamiento es parecido al de un

interruptor abriéndose y cerrándose, por medio de un imán, provocando que la corriente deje de circular, por lo que automáticamente se activa la alarma.

Hay varios tipos y modelos según su uso. Entre los cuales se encuentran:

- Contacto magnético de empotrar.
- Contacto magnético de superficie.
- Contacto magnético de gran potencia.

### **1.2.3.1 Contacto magnético de empotrar.**

Como su nombre lo indica van empotrados en cualquier superficie que se los coloque por lo que quedan ocultos.



### **1.2.3.2 Contacto magnético de superficie.**

Este contacto magnético queda a la vista sobre la superficie a colocar.



### 1.2.3.3 Contacto magnético de gran potencia.

Éste contacto magnético se lo colocan en puertas y ventanas enrollables.



### 1.2.4 Detector de rotura de cristal.

Se lo utiliza para proteger las zonas acristaladas. Éste va adherido al cristal de la ventana. Hay dos tipos de detectores: el uno detecta las vibraciones ocasionadas por vidrios rotos (detectores de choque) y el otro es sensible a la acústica activándose por ondas de sonido (detectores acústicos), pueden ser eléctricos o inalámbricos, los mismos que funcionarán por radiofrecuencia. (Leigh,2014)

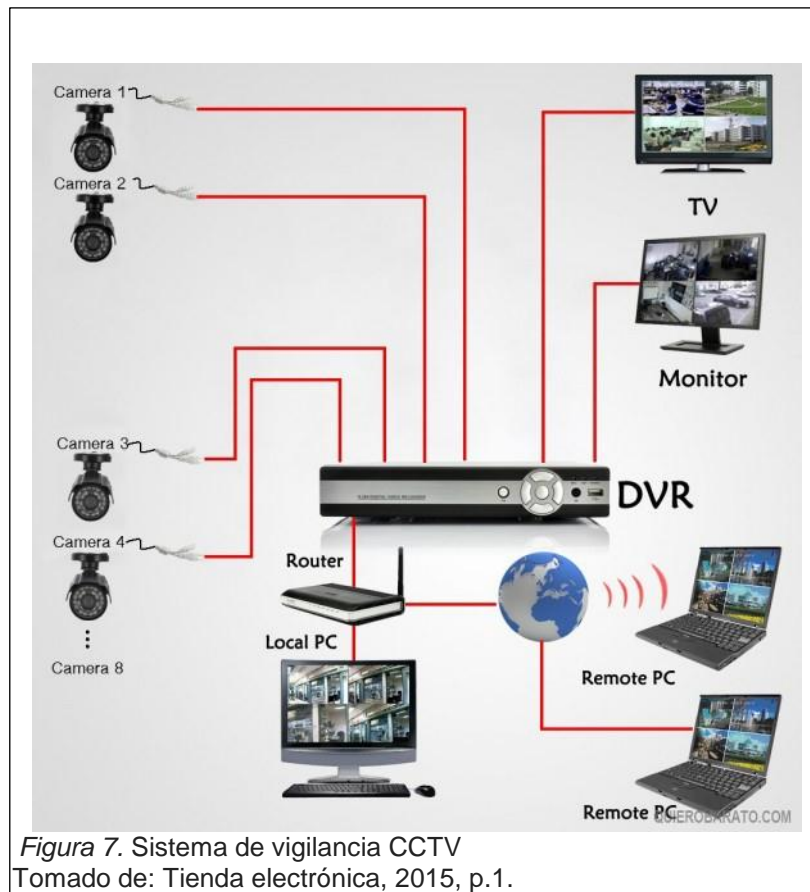


### **1.2.5 Simulador de presencia.**

Se encarga de encender y apagar las luces de diferentes ambientes en la vivienda para simular la presencia de los dueños en caso de que éstos se encuentren fuera de la misma. Existen diversos tipos de simuladores van desde los más sencillos hasta los más complejos, los primeros tan sólo al conectar equipos eléctricos en él, después de haberlo conectado a un tomacorriente y al manipularlos para programarlos pueden controlar la tele, la radio y demás equipos eléctricos, mientras que los otros varían en su forma de programación ya que ésta será mucho más compleja y controlarán mayor cantidad de elementos como por ejemplo todas las luces en una vivienda. (Pesántez, p.1)

### **1.2.6 Sistema de vigilancia CCTV.**

Sirve para la protección interior y exterior. Utiliza videocámaras para grabar lo que sucede en la vivienda o en sus alrededores ya sea en la noche o en el día, las videocámaras pueden conectarse directamente a uno o varios monitores para ser visualizadas por los usuarios de la vivienda de tal manera que se informen de los acontecimientos que se estén dando. Las cámaras de vigilancia estarán conectadas entre sí a través de una red LAN por medio de una señal WiFi y a su vez pueden permanecer conectadas a una computadora del mismo modo, en donde se podrá reproducir las imágenes capturadas por las cámaras IP, la información adquirida por éstas se almacenará en la PC de la computadora para que puedan ser vistas por los usuarios cuando lo deseen. (Pesántez, p1)



### 1.2.7 Botón de pánico.

Sirve para la protección personal. Se coloca en un lugar estratégico de la vivienda, permitiéndole al usuario activarlo para cuando ocurra algo sospechoso. El botón de pánico puede ser utilizado de dos maneras, en la primera éste al ser presionado emitirá una señal eléctrica hacia la central de control al que está conectado mediante un cable o por frecuencia de radio induciendo de este modo a que se active la alarma y suene la sirena, mientras que en la otra forma al ser éste activado se enviará una señal eléctrica a la central de control, el cual procederá a llamar a un número de emergencia previamente guardado en su memoria.



### **1.2.8 Sirena.**

Evita el ingreso de intrusos a la vivienda. Se activa cuando un dispositivo como el contacto magnético deja de comunicarse haciendo que la señal llegue al sistema de control provocando que suene la alarma o sirena.

### **1.2.9 Central de seguridad.**

La central de seguridad es el cerebro de la instalación del sistema de seguridad, en él se gestionarán el control de accesos y la alarma, aquí se enviarán las señales para que se genere la alarma al software de gestión de recepción de alarmas. Para controlar el acceso a las zonas protegidas, y efectuar su conexión y desconexión se utilizará el teclado del tablero de control en donde se programará cada zona.

### **1.2.10 Teclado de activación.**

Es un teclado numérico cuya función principal es la de permitir a los usuarios autorizados activar y desactivar el sistema. El teclado puede tener, entre otros, botones de funciones como intrusión, fuego, encendido y apagado; por otro lado el teclado es aquel por medio del cual el usuario puede configurar el panel de control de la alarma.

### **1.2.11 DVR.**

Es un equipo encargado de digitalizar y grabar las imágenes capturadas por las cámaras IP, las imágenes son enviadas al disco duro del DVR en formato digital, las mismas pueden permanecer en él por días, semanas y meses. Por medio de él se pueden realizar copias de respaldo en formato USB ya sea a memoria o disco externo. Éste equipo puede ir conectado por medio de cables al resto de dispositivos (sensores de movimiento, central de alarma, botoneras y demás) o a su vez permite habilitar el DDNS para instalar donde hay dirección IP dinámica.

## CAPITULO 2: PROBLEMAS DE SEGURIDAD PRESENTES EN EL ENTORNO

La delincuencia afecta a todos los países en el mundo, nadie se salva de aquello ya que hay diversas causas que la generan como por ejemplo la drogadicción, la pobreza, la falta de empleo, entre otras, es por esto que en lugares como en los Centros Históricos se deben tomar medidas adecuadas para resguardar los bienes de la personas, ya que éstos son espacios públicos considerados para ser visitados y admirados por turistas tanto extranjeros como locales, caso contrario pueden ser mal vistos por la sociedad restante como espacios olvidados y a su vez puede ocasionarse una gran inseguridad entre los moradores y habitantes de las viviendas.

Las edificaciones tales como museos, iglesias y viviendas que se encuentran en los centros históricos son considerados bienes patrimoniales como testimonio de la existencia y persistencia de los valores culturales e históricos debido a que los centros han sido declarados como Patrimonios Culturales de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura conocida como UNESCO. Situación por la cual existen leyes en donde se impiden el dañar o adulterar los bienes pertenecientes al patrimonio, se indica también cuales son las sanciones en caso de que aquello suceda. Hecho por el cual es indispensable el tomar en cuenta ésta situación al momento de implementar algún tipo de sistema de seguridad. (UNESCO, 2009).

Antes de implementar un sistema de seguridad en viviendas se debe analizar los riesgos a los cuales pueden estar expuestas, para de este modo proteger al bien inmueble y a sus usuarios. Los expertos en seguridad tienen que trabajar metódicamente con el fin de llegar a una evaluación correcta, es por ello que utilizan el método de Mosler para identificar, analizar y evaluar los factores que puedan influir en la manifestación del riesgo. Éste método se basa para su desarrollo en cuatro fases secuenciales, estas son: (Gómez, 2001, p. 86)

- **Primera fase:** Definición del riesgo en donde se identifica las variables a ser analizadas (robo de bienes, incendio, explosión, hurto, entre otros),



se delimita el objetivo y alcance del riesgo para diferenciarlo de otros, indicando cual es el bien que se pone en riesgo como la vida de una persona o el patrimonio de la misma.

- **Segunda fase:** Análisis del riesgo en donde se valorará el nivel del riesgo de acuerdo a los siguientes criterios preestablecidos por el mismo método.

- a. **“F”. Criterio de función:** Se estimará las consecuencias negativas o daños que pueda alterar la actividad normal de la vivienda. En base a la siguiente escala de valoración, la misma que se indica a continuación.

Tabla 1. Escala de valoración para el criterio de función.

Muy grave	Gravemente	Mediamente	Levemente	Muy levemente
5	4	3	2	1

Tomado de: González, (s.f).

- b. **“S”. Criterio de sustitución:** Determina la facilidad con la que se pueden reponer los bienes en caso de que se produzca alguno de los riesgos. Su escala de valoración se indica a continuación.

Tabla 2. Escala de valoración para el criterio de sustitución.

Muy difícilmente	Difícilmente	Sin muchas dificultades	Fácilmente	Muy fácilmente
5	4	3	2	1

Tomado de: González, (s.f).

- c. **“P”. Criterio de profundidad:** Se establece la perturbación y efectos psicológicos en función que alguno de los riesgos se haga presente. Su escala de valoración se indica a continuación.

Tabla 3. Escala de valoración para el criterio de profundidad.

Perturbaciones muy graves	Graves perturbaciones	Perturbaciones limitadas	Perturbaciones leves	Perturbaciones muy leves
5	4	3	2	1

Tomado de: González, (s.f).

- d. “C”. Criterio de extensión:** Valora el alcance de los daños, en caso de que se produzca un riesgo a nivel geográfico. Su escala de valoración se indica a continuación.

Tabla 4. Escala de valoración para el criterio de extensión.

De carácter internacional	De carácter nacional	De carácter regional	De carácter local	De carácter individual
5	4	3	2	1

Tomado de: González, (s.f).

- e. “A”. Criterio de agresión:** Mide la probabilidad de que el riesgo se manifieste. Su escala de valoración se indica a continuación.

Tabla 5. Escala de valoración para el criterio de agresión.

Muy alta	Alta	Normal	Baja	Muy baja
5	4	3	2	1

Tomado de: González, (s.f).

- f. “V”. Criterio de vulnerabilidad:** Evalúa y examina la posibilidad de que, dado el riesgo, efectivamente tenga un daño.

Tabla 6. Escala de valoración para el criterio de vulnerabilidad.

Muy alta	Alta	Normal	Baja	Muy baja
5	4	3	2	1

Tomado de: González, (s.f).

- **Tercera fase:** Evaluación del riesgo en donde se cuantifica el riesgo en base a las siguientes fórmulas:

Tabla 7. Fórmula para calcular la importancia del riesgo.

<b>IMPORTANCIA DE SUCESO (I)</b>	
$I = F \times S$	<i>F: Función</i>
	<i>S: Sustitución</i>

Tomado de: González, (s.f).

Tabla 8. Fórmula para calcular el daño ocasionado.

<b>CÁLCULO DEL DAÑO OCASIONADO (D)</b>	
$D = P \times E$	<i>P: Profundidad</i>
	<i>E: Extensión</i>

Tomado de: González, (s.f).

Tabla 9. Fórmula para calcular de probabilidad.

<b>CÁLCULO DE PROBABILIDAD (p)</b>	
$P = A \times V$	<i>A: Agresión</i>
	<i>V: Vulnerabilidad</i>

Tomado de: González, (s.f).

Tabla 10. Fórmula para calcular el carácter del riesgo.

<b>CÁLCULO DEL CARÁCTER DEL RIESGO (C)</b>	
$C = I + D$	<i>I: Importancia del suceso</i>
	<i>D: Daño ocasionado</i>

Tomado de: González, (s.f).

Tabla 11. Fórmula para cuantificar el riesgo.

<b>CUANTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO (ER)</b>	
$ER = C \times P$	<i>C: Carácter del Riesgo</i>
	<i>P: Probabilidad</i>

Tomado de: González, (s.f).

- **Cuarta fase:** Cálculo y clasificación del riesgo utilizando la siguiente escala, la misma que es cualitativa.

Tabla 12. Escala para clasificar el tipo de riesgo

Puntaje	Riesgo
Entre 1 y 250	Riesgo muy bajo
251 y 500	Riesgo Bajo
501 y 750	Riesgo Normal
751 y 1000	Riesgo Elevado
1001 y 1250	Riesgo muy elevado

Tomado de: González, (s.f).

Para el diseño del sistema de seguridad y el desarrollo del análisis se ha tomado como ejemplo una vivienda ubicada en la ciudad de Quito, entre las calles Bolívar y Benalcázar, ya que ésta es similar a muchas otras de los centros históricos en donde sus materiales de construcción son similares puesto que las paredes son de adobe (arcilla y arena mojada con paja), los refuerzos en columnas y ángulos de esquina tienen piedra, algunas de las jambas de puertas y ventanas también son de piedra. En la cubierta de algunas viviendas se observan vigas de madera, los techos tienen tejas pegadas con capas de barro, las puertas y balcones son de madera, además los dueños de la casa han accedido por petición verbal el que se desarrollase en base a ésta vivienda el diseño facilitando el análisis de zonas críticas en la misma, la toma de datos para calcular los riesgos presentes en la vivienda y para demostrar cómo se deben colocar los dispositivos de seguridad en base al rango de cobertura de los mismos.

Al encontrarse la vivienda ubicada en el Centro Histórico de Quito y al estar éste considerado como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO, la edificación se encuentra registrada en el inventario de área histórica de ésta ciudad como se indica en el anexo 1, por ende se deberá mantener las características tipológicas y morfológicas de ésta acorde al sector, de acuerdo a la Ley del Patrimonio Cultural en el Ecuador en donde se manifiesta que los

bienes inmuebles que pertenezcan a dicho patrimonio según el art. 14 no podrán restaurarse o repararse, ni demolerse sin permiso del Instituto, siendo responsable de la infracción el funcionario que dio la orden o extendió la autorización, quien será penado con la multa que señale la Ley, a su vez en el mismo documento se manifiesta en el art. 16 “Queda prohibido todo intento de adulteración de los bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado, procurándose por todos los medios de la técnica su conservación y consolidación, limitándose a restaurar, previa la autorización del Instituto de Patrimonio Cultural,....”, caso contrario se sancionará y juzgará según lo indica en el mismo documento art. 73 “Quienes dañen, adulteren o atenten en contra de un bien que pertenezca al Patrimonio Cultural de la Nación, sea de propiedad pública o privada serán sancionados con multa de uno o diez salarios mínimos vitales y el decomiso de las herramientas,.....y demás instrumentos utilizados en el cometimiento del ilícito....” (Congreso Nacional, 2004)

## **2.1 Situación actual de la casa.**

En el sector de San Francisco en Quito, en el casco colonial, en las calles Bolívar y Benalcázar, como se muestra en la figura 9, se encuentra ubicada la casa a analizar, la cual es totalmente antigua, ya que su arquitectura de construcción data desde el siglo XVI. A su vez, se observan iglesias y museos que adornan la estética barroca y gótica.



Figura 9. Ubicación de la vivienda con respecto a la Iglesia de San Francisco. Tomado de: Google Maps, (2015).

### 2.1.1 Descripción de la vivienda

El material de construcción de la vivienda es de adobe, tiene refuerzos de piedra en columnas y ángulos de esquina, también se observa el uso de la piedra en las jambas de puertas y ventanas. Los entresijos son de madera sostenidos por vigas del mismo material, los techos de cada habitación son de madera y la cubierta tiene tejas pegadas con capas de barro. Los balcones son de madera y las columnas en la tercera planta son del mismo material.

La casa tiene dos frentes, el primero se encuentra en la calle Benalcázar y el segundo en la calle Bolívar. En el primer frente, como se puede apreciar en la figura 10 y tabla 13, se observan dieciséis ventanas de madera, un solo ingreso y dos locales comerciales, el primero tiene dos puertas, una de madera y la otra puerta junto a la ventana son enrollables, el segundo local tiene una puerta enrollable y dos ventanales. En el segundo frente, como se indica en la figura 11 y en la tabla 13, hay dieciséis ventanas de madera y tres locales comerciales. En el primero hay una puerta y tres ventanas, las cuatro enrollables; en el segundo hay dos puertas y una ventana, las tres enrollables y el último local tiene una puerta enrollable.



Figura 10. Primer frente de la vivienda.



Figura 11. Segundo frente de la vivienda.

Tabla 13. Detalle de las medidas de cada elemento existente en la vivienda

<b>DETALLE DE MEDIDAS</b>			
<b>PRIMER FRENTE</b>			
<b>DETALLE</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>MEDIDAS</b>
Puertas de madera	Primer local	1	1.40m x 2.90m
	Ingreso	1	1.60m x 2.90m
Puertas enrollables	Primer local	1	1.40m x 2.97m
	Segundo local	1	2.50m x 2.99m
Ventanas enrollables	Primer local	1	1.40m x 1.75m
Ventanales	Segundo local	2	1.40m x 1.85m
Ventanas de madera		16	1.20m X 1.52m
<b>SEGUNDO FRENTE</b>			
Puertas enrollables	Primer local	2	1.75m x 3.03m
	Segundo local	2	1.35m x 3.70m
	Tercer local	1	3.60m x 3.20m
Ventanas enrollables	Primer local	2	1.35m x 1.90m
	Segundo local	1	1.40m x 1.90m
Ventanales	Primer local	3	1.50m x 1.90m
Ventanas de madera		16	1.25m X 1.52m

Tabla 14. Detalle del total de elementos existentes en la vivienda.

<b>TOTAL PUERTAS Y VENTANAS</b>	
<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>
Puertas de madera	2
Puertas enrollable	7
Ventanas enrollables	4
Ventanales	5
Ventanas de madera	32

La casa cuenta con tres plantas, en donde la primera se encuentra destinada al comercio. En la parte frontal se hallan dos locales, una confitería y una casa agrícola en donde se encuentran productos tóxicos, que contienen químicos fuertes, como insecticidas, herbicidas, plaguicidas, líquidos para destapar cañerías, aerosoles, entre otros., en el otro frente hay dos confiterías y una piñatería, la segunda se la utiliza como residencia y bodega de confites y la última se utiliza para reciclaje de cartón.



La casa les pertenece, hace más de treinta años, a tres integrantes de la misma familia, de los cuales, en la planta baja, la primera confitería y la casa agrícola le pertenecen al hermano mayor, la dueña de la segunda confitería es una de las hermanas, y la otra confitería le corresponde a la hermana menor. El último local, en el cual se encuentra la piñatería, está arrendado por un inquilino hace 8 años. Una parte de la segunda planta se encuentra ocupada por el hermano mayor como bodega y la otra parte de la vivienda es utilizada como residencia por una de las hermanas. La última planta es usada para reciclaje del cartón por la misma señora.

El piso tanto de los locales comerciales como de las bodegas y la residencia es de madera (parquet). Solo el piso de la última planta es de cemento y no posee ningún otro recubrimiento.

Todas las gradas en el interior de la vivienda son de madera y el techo de cada habitación así como el de cada local comercial en la primera y segunda planta son de madera, a excepción del techo de la última planta en donde se pueden observar vigas vistas.

La altura entre cada planta es de 3,90m aproximadamente, la mayor parte de la casa se encuentra totalmente refaccionada, sin embargo no cuentan con ningún sistema de seguridad.

## **2.2 Identificación de las amenazas y riesgos alrededor de la casa.**

Las amenazas y riesgos a los cuales se encuentran expuestas las viviendas consisten en advertencias impuestas por los delincuentes para provocar temor y daño a los moradores y a los habitantes de las viviendas, sin embargo algunos elementos estructurales (columnas y paredes) de la vivienda también representan un peligro para los residentes de la edificación debido a que los ladrones pueden escalarlo, del mismo modo los balcones, puertas y ventanas pueden servir como medio para que los delincuentes ingresen. A continuación se mencionan algunas de las zonas críticas en las viviendas. (NOTICIAS, 2014, p.1

Tabla 15. Zonas de riesgo en las viviendas.

ZONAS DE RIESGO	AMENAZA
Tuberías	Los delincuentes pueden ingresar a la vivienda subiéndose por las tuberías
Balcones	Si se encuentran en los primeros pisos estos facilitan la intrusión del ladrón.
Ventanas	Si se localizan en la primera planta y no tienen medidas de seguridad como rejas hacen más sencillo el que se produzca el hurto.
Áticos	Si éste se encuentra cercano a terrazas de viviendas colindantes permiten el fácil acceso del saqueador.
Puertas	Si las chapas, aldabas y picaportes se encuentran en mal estado fácilmente pueden ser forzadas y el ladrón ingresaría sin ningún problema.

Tomado de: EL MUNDO, 2002

En base a las zonas de riesgo detalladas en la tabla 15 se indicará a continuación los puntos críticos de la vivienda, para ello se mostrará tres ilustraciones, dos de las fachadas de la vivienda, como se indican en las figuras 12 y 13 y la otra del interior de la vivienda, como se muestra en la figura 14, en donde se reconocerán los puntos inseguros de la misma, de igual modo en la tabla 16 se señalan el número de secciones inseguras en la residencia, así como la descripción de las amenazas que éstas pueden generar.

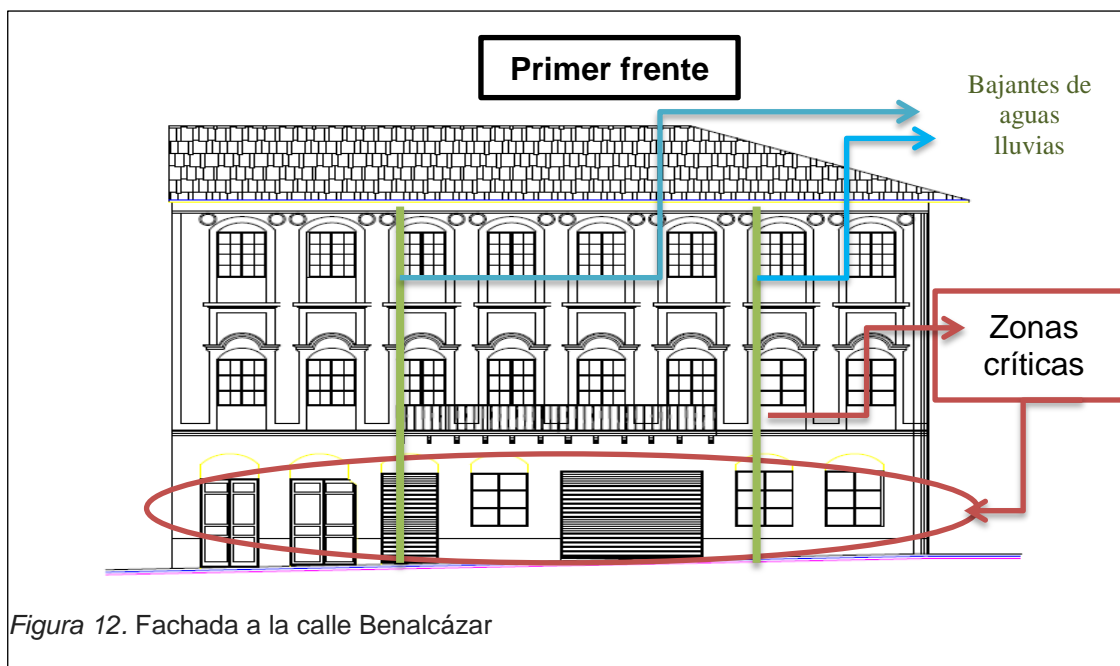


Figura 12. Fachada a la calle Benalcázar

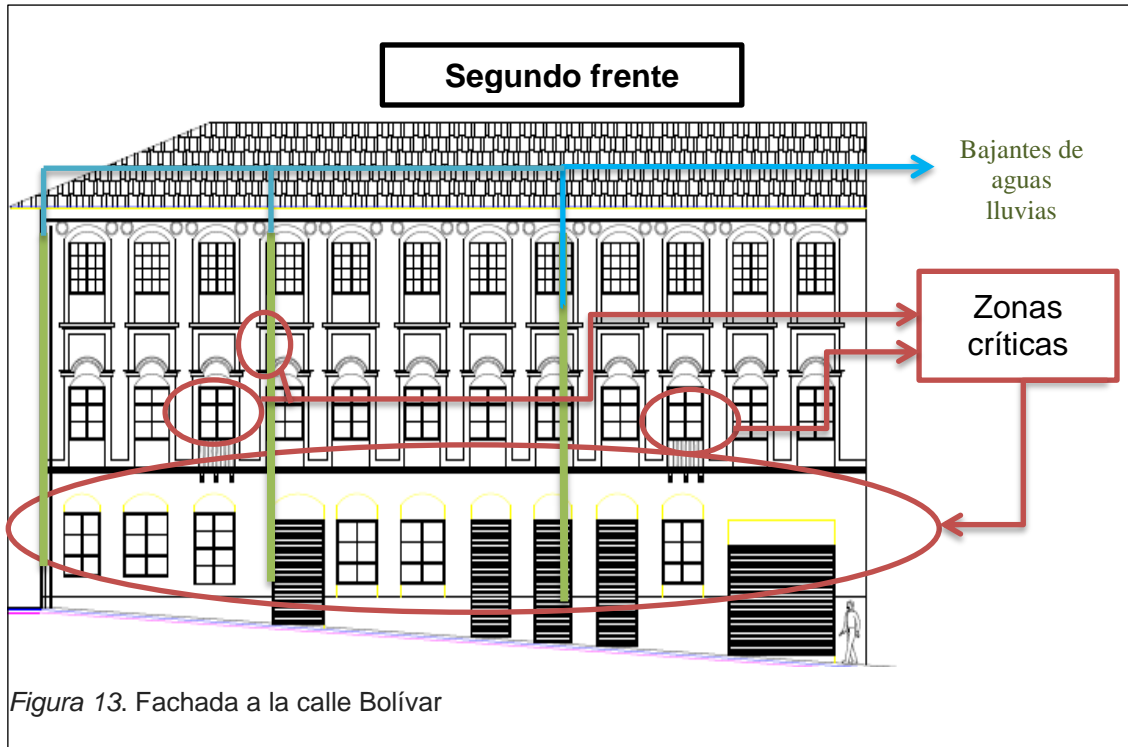


Tabla 16. Identificación de las zonas de riesgo en la vivienda.

ZONAS DE RIESGO	LUGAR	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	
Tuberías	Primer frente	2	Los delincuentes pueden ingresar a la vivienda subiéndose por las tuberías.	
	Segundo frente	3		
Balcones	Primer frente	1	Ya que se encuentran junto a las tuberías (bajantes de aguas lluvias) los ladrones pueden subirse e ingresar a la vivienda.	
	Segundo frente	2		
Ventanas	Primer frente	Ventanas enrollables	1	Las picaportes pueden ser forzados.
		Ventanales	2	Las aldabas pueden ser forzadas.
	Segundo frente	Ventanas enrollables	3	Las picaportes pueden ser forzados.
		Ventanales	3	Al tener rejillas los delincuentes pueden ingresar a los balcones cercanos a ellas.
Puertas	Primer frente	Puertas enrollables	2	Las picaportes pueden ser forzados.
		Puertas de madera	2	La cerradura puede ser manipulada.
	Segundo frente	Puertas enrollables	5	Las picaportes pueden ser forzados.

Según los datos obtenidos en la Secretaría General de Seguridad en el Centro Histórico de Quito el número de denuncias por hurto (apoderamiento ilegítimo de una cosa ajena que es realizado sin violencia) en domicilios como se muestra en la figura 15, en el año 2014 fue de 4, cifra que aumentó a 14 en el año 2015 y en el mes de enero del presente año ya se han presentado 3. Los hechos (sustracción de bienes en las viviendas) se han dado con mayor frecuencia en la mañana y en la noche a diferencia de la madrugada y la tarde en donde se dan en menor cantidad como se observa en la figura 16, la mayoría de los asaltos se dan sin oponer resistencia en un 42,86% como se indica en la figura 17. Los valores de los meses de febrero y marzo aún no se tienen ya que la Fiscalía General de Estado no los ha puesto a disposición de la Secretaría General de Seguridad.

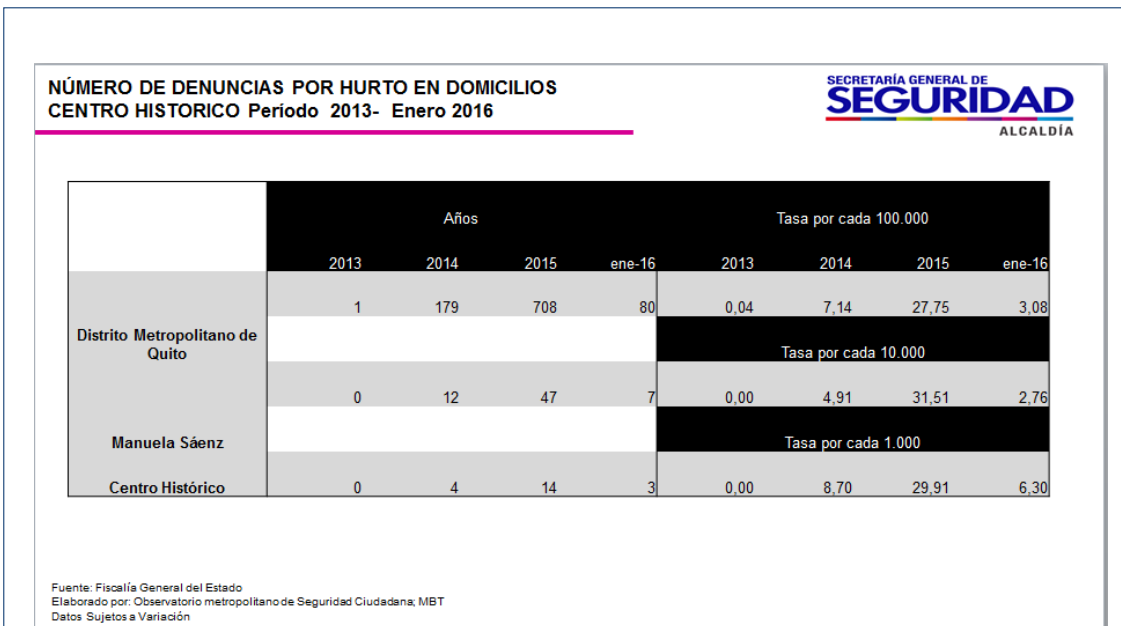


Figura 15. Número de denuncias por hurto en domicilios  
Tomado de: Secretaría General de Seguridad, 2016.

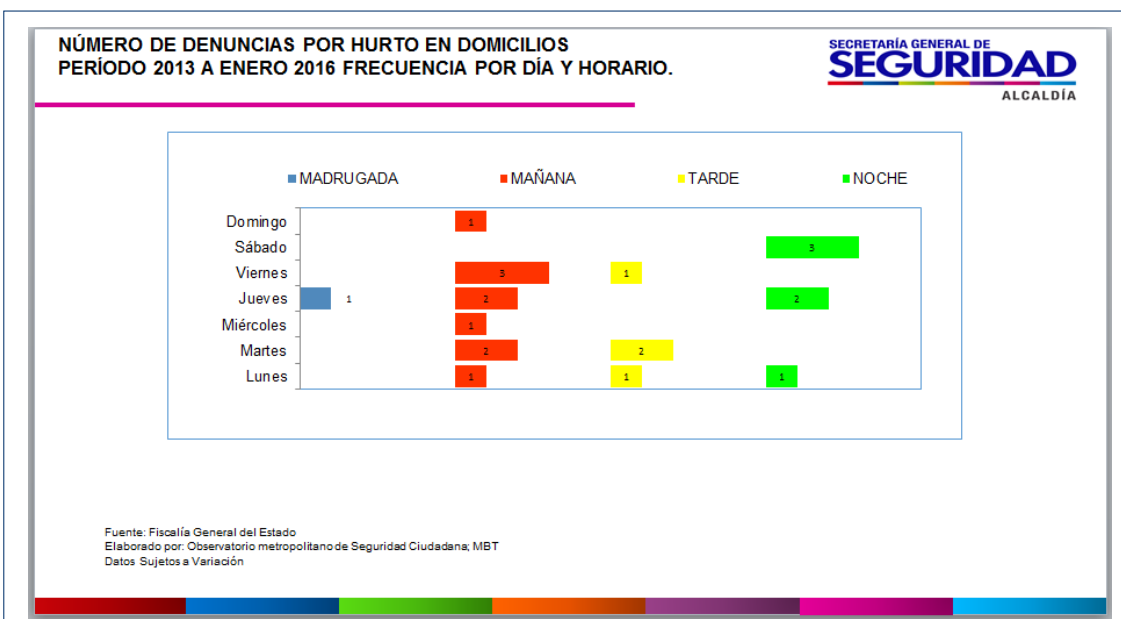
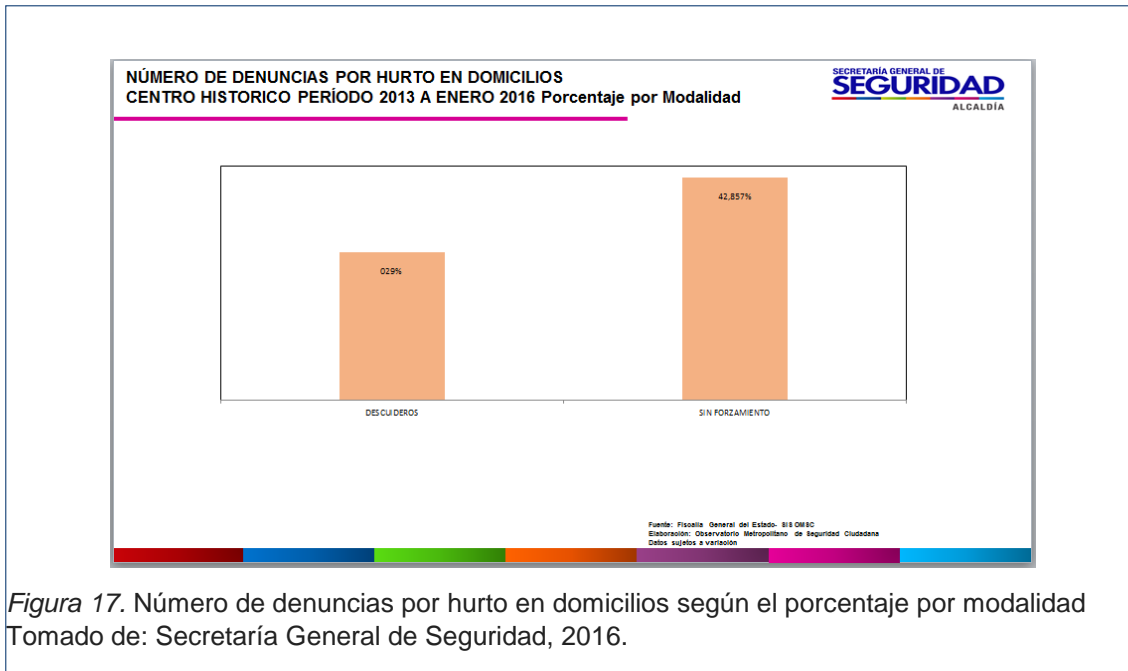
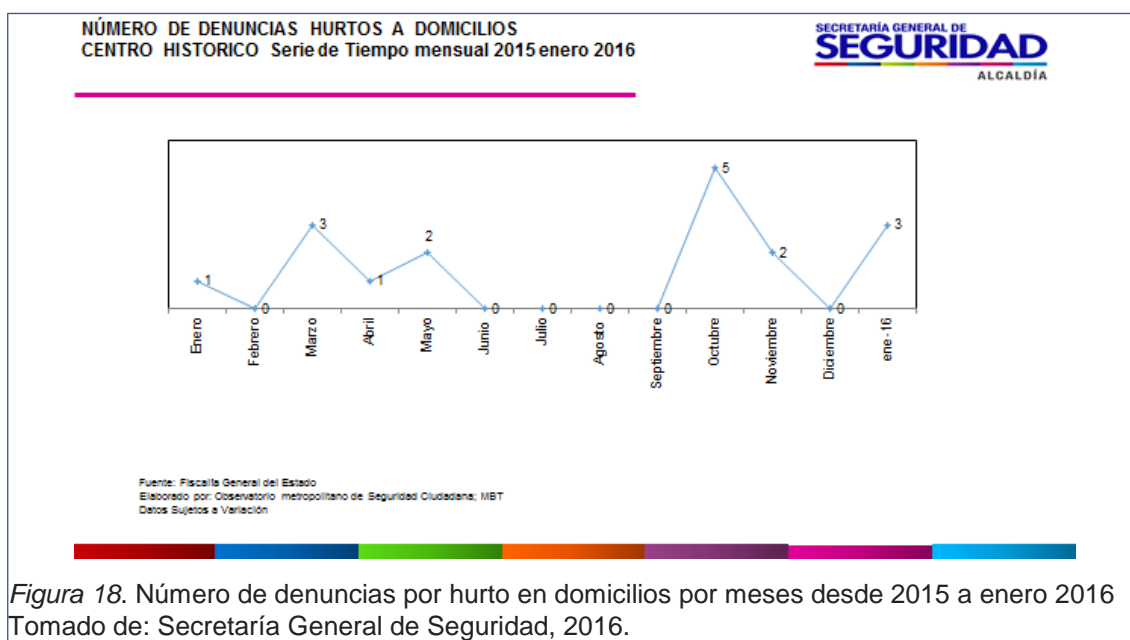


Figura 16. Número de denuncias por hurto en domicilios en el Centro Histórico de Quito según la frecuencia por día y horario  
Tomado de: Secretaría General de Seguridad, 2016.



Como se observa en la figura 18 el mayor número de denuncias por hurto fue en el mes de Octubre del año 2015, mientras que entre los meses de Junio a Septiembre no hubo ninguna, esto se debe a que en ese mes las personas salen a comprar con anterioridad las cosas para la navidad y hay más afluencia de gente en los locales de comercio de éste sector.



De acuerdo a los datos obtenidos por la Secretaría General de Seguridad el número de denuncias por robo (apoderamiento de bienes ajenos empleando para ello la violencia) a domicilios como se muestra en la figura 19 en el Centro Histórico de Quito en el año 2013 fueron de 67, en el año 2014 se redujo a 59, en el año 2015 hubieron 29 y en inicios del presente año se presentaron 5 lo cual según las cifras indican que los robos van siendo cada vez menores, los mismos que se han dado con mayor frecuencia en las mañanas y en las tardes y con menor incidencia en la noche y en la madrugada como se indica en la figura 20, con respecto a la modalidad con la cual se han efectuado estos hechos delincuenciales van desde un 1% con sustancias estupefacientes, psicotrópicas (la cocaína, la heroína) y con huecos hechos en superficies como paredes y pisos (horamen), el 3% lo han hecho por escalamiento de paredes, el 6% como cualquier asalto común (atracos a mano armada) y el 79% por estruchantes con forzamiento de las seguridades como picaportes, aldabas, chapas y cerraduras de las viviendas como se observa en la figura 21.

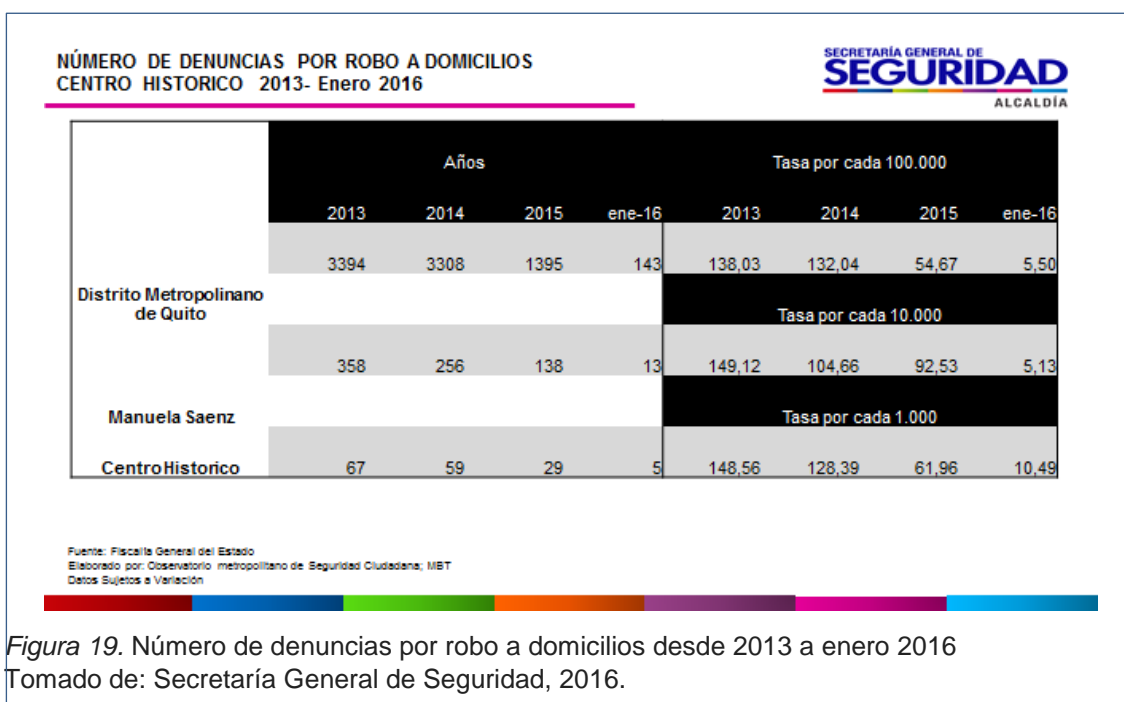


Figura 19. Número de denuncias por robo a domicilios desde 2013 a enero 2016  
Tomado de: Secretaría General de Seguridad, 2016.

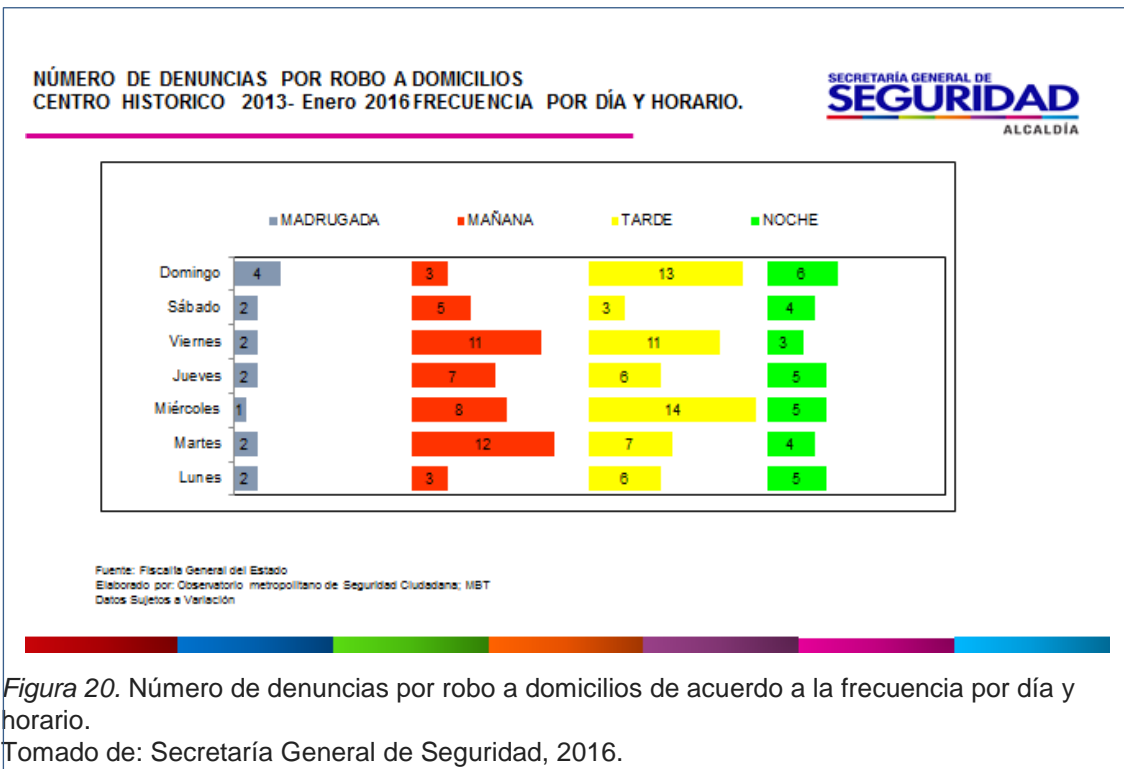


Figura 20. Número de denuncias por robo a domicilios de acuerdo a la frecuencia por día y horario.  
Tomado de: Secretaría General de Seguridad, 2016.

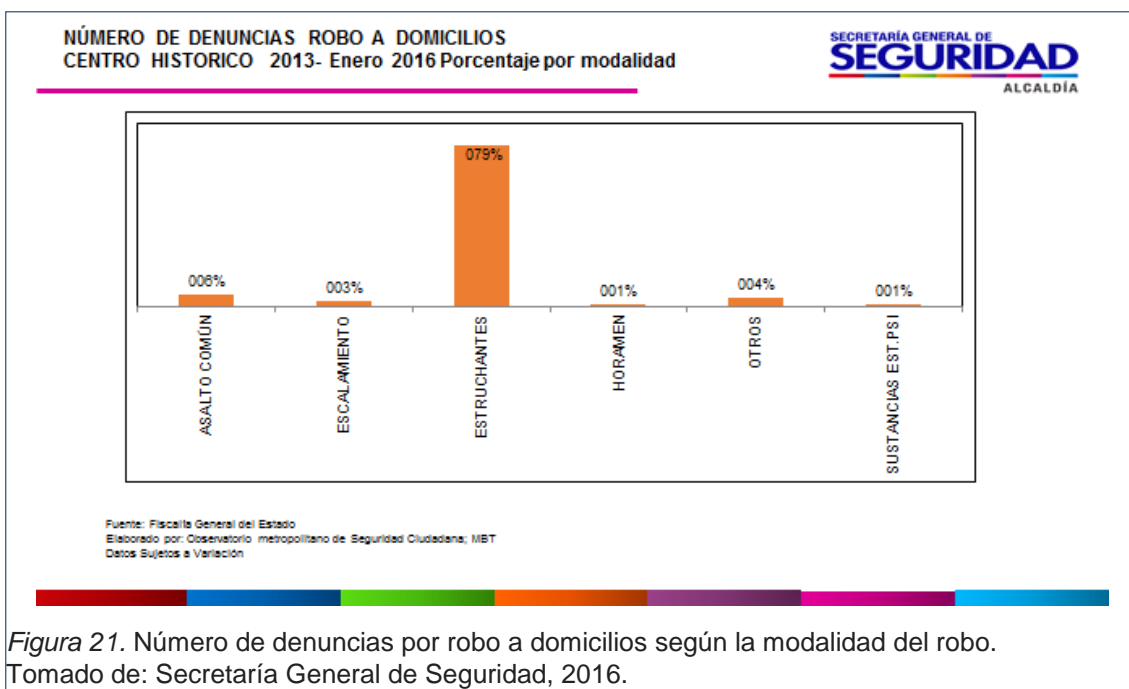


Figura 21. Número de denuncias por robo a domicilios según la modalidad del robo.  
Tomado de: Secretaría General de Seguridad, 2016.



Como se observa en la figura 22 en los meses de Enero y Agosto del año 2015 hubo más denuncias por robo a diferencia del mes de Abril en donde no se realizó ninguna.

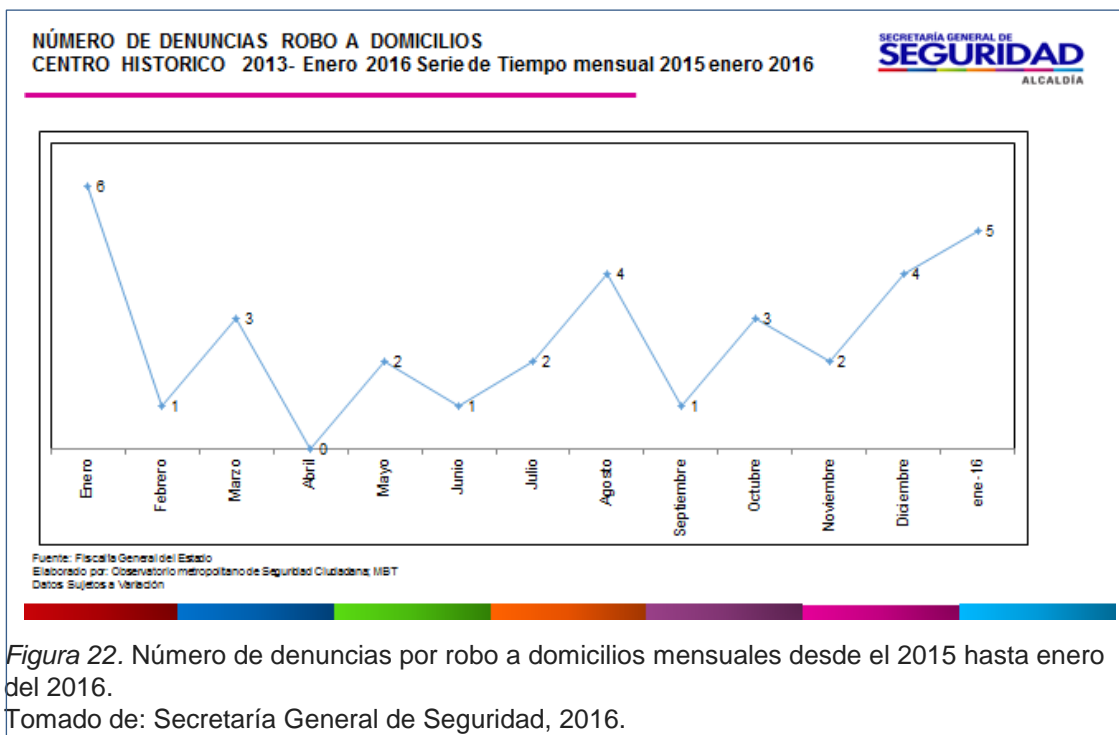


Figura 22. Número de denuncias por robo a domicilios mensuales desde el 2015 hasta enero del 2016.

Tomado de: Secretaría General de Seguridad, 2016.

Por lo mencionado anteriormente es de notable interés por los propietarios de las viviendas implementar un sistema de seguridad para éstas y que cuiden la integridad de la misma y de sus habitantes.

### 2.3 Evaluación de los riesgos presentes en la casa.

La evaluación de los riesgos se hará en base al nivel de amenazas que se encuentren en la casa y alrededor de la misma, amenazas como el robo a domicilios por medio del escalamiento por muros, ventanas y tuberías, ingreso por balcones, elementos de seguridad como chapas, cerraduras, picaportes y aldabas de puertas forcejeados, picaportes y aldabas de ventanas manipulados y otras amenazas como posibles incendios causados por el material reciclado en la bodega (cartón) y por productos inflamables (aerosoles, plaguicidas e insecticidas con químicos fuertes) en la casa agrícola; adoptando para ello niveles como MUY BAJO, BAJO, NORMAL, ALTO Y MUY ALTO.

En la actualidad, la sociedad se ve afectada por la delincuencia, la misma que se comete porque el propietario del inmueble inconscientemente le da las facilidades al delincuente al no haber identificado las zonas críticas de la vivienda y al no haber tomado ninguna medida para reforzar éstas zonas de la vivienda y por no mantenerse actualizado de los nuevos dispositivos como sensores de movimiento, cámaras IP, entre otros usados como complemento de las seguridades tradicionales como cerraduras, aldabas, picaportes y chapas en las viviendas.

Para el análisis del riesgo se utilizará un método científico utilizado por los expertos en seguridad, éste es el Método de Mosler, para consultar acerca del sistema de prevención de riesgos y protección de personas y bienes, trabajando metódicamente a fin de llegar a una evaluación correcta, por medio de éste método se analizará y evaluará los factores que puedan influir en la manifestación del riesgo. (González, s.f)

- **Fase 1. Definición del riesgo:** Se identificarán los riesgos que puedan ocasionar daños materiales por acciones criminales como robo de bienes, asaltos y hurtos, y otros riesgos provocados que pueden dar origen a los mismos daños como los incendios y las explosiones.

### **INCENDIO**

Las instalaciones de la vivienda consisten en una construcción antigua de adobe, vigas de madera, cubierta de madera y techo de tejas en donde por el tipo de material inflamable (madera) se pueden producir incendios, a su vez las bodegas del inmueble tienen productos inflamables como aerosoles, fungicidas y cartón reciclado.

#### **EL BIEN:**

Propiedades (Equipos electrónicos y enseres)

Personas (Habitantes de la vivienda y compradores de los locales de comercio)

**EL DAÑO:** Incendio

### **ROBO DE BIENES**

Debido a que los picaportes y aldabas tanto de puertas y ventanas, así como las chapas y cerraduras de las puertas pueden ser forcejeados el ladrón puede ingresar sin ningún problema a la vivienda produciéndose el robo de bienes debido a la falta de sistemas de seguridad automatizados como sensores de movimiento, alarma, cámara IP, sensores de rotura de vidrio, entre otros.

#### **EL BIEN:**

Propiedades (Equipos electrónicos y enseres)

Personas (Habitantes de la vivienda y compradores de los locales de comercio)

**EL DAÑO:** Robo de bienes.

### **ASALTO Y ROBO**

Puesto que en la casa existen zonas de riesgo por donde pueden ingresar los ladrones como por ejemplo escalando por muros, ventanas y tuberías (bajantes de aguas lluvias) e ingresando por balcones produciéndose el robo de bienes debido a la falta de medios tecnológicos electrónicos de seguridad como sensores de movimiento, alarma, cámara IP, sensores de rotura de vidrio, entre otros.

#### **EL BIEN:**

Personas (Habitantes de la vivienda y compradores de los locales de comercio)

**EL DAÑO:** Asalto y robo.

### **EXPLOSIÓN**

En la vivienda existe la posibilidad de que ocurra una explosión debido a las posibles fugas que se puedan dar con los tanques de gas y a su vez si se dispusiera de una alarma técnica como el sensor de gas se pudiera evitar el que suceda éste daño.

**EL BIEN:**

Propiedades (Equipos electrónicos y enseres)

Personas (Habitantes de la vivienda y compradores de los locales de comercio)

**EL DAÑO:** Explosión.

- **Fase 2. Análisis del riesgo:** Después de haber identificado los riesgos en la vivienda, por medio de la valoración del técnico y el cálculo se analizará el tipo de riesgo mediante una serie de coeficientes, los cuales se mencionan a continuación:

**“F” Criterio de Función:** Se estimará las consecuencias negativas o daños que pueda alterar la actividad normal de la vivienda. En base a la escala de valoración mostrada en la tabla 1.

## INCENDIO

Debido a que la vivienda es antigua, así como sus instalaciones eléctricas puede producirse un cortocircuito ocasionando un incendio y la prolongación rápida del fuego por los productos inflamables en las bodegas como papel higiénico, cartón, aerosoles, fungicidas con químicos fuertes, entre otros productos, este riesgo puede producir un daño y consecuencias que afectarían MUY GRAVEMENTE puesto que se perdería vidas humanas y el inmueble en sí.

## ROBO DE BIENES

Se alteraría el desenvolvimiento de las actividades diarias por el uso diario que se les da a los equipos electrónicos como computadoras y sumadoras, por tal motivo el daño y las consecuencias afectarían GRAVEMENTE, ya que si son sustraídas por ejemplo las computadoras de algún local se pierde la información como inventarios de los productos.

## **ASALTO Y ROBO**

Los delincuentes al ver que las viviendas están solas aprovechan para ingresar y robar las casas, este riesgo puede producir un daño y consecuencias que perjudicarían GRAVEMENTE debido a que los usuarios de la misma pueden perder sus vidas en un robo a mano armada.

## **EXPLOSIÓN**

Seria GRAVEMENTE, ya que en la residencia hay seis tanques de gas y la explosión de estos alteraría el desenvolvimiento de las actividades cotidianas.

**“S” Criterio de Sustitución:** Determina la facilidad con la que se pueden reponer los bienes en caso de que se produzca alguno de los riesgos, su valoración se hará de acuerdo a la escala mostrada en la tabla 2.

## **INCENDIO**

En caso de darse un incendio pueden darse enfermedades respiratorias, quemaduras en los usuarios de la vivienda, dependiendo del grado de las quemaduras siendo DIFÍCILMENTE curadas o reemplazadas a los actores que han sufrido este riesgo.

## **ROBO DE BIENES**

DIFÍCILMENTE se podría sustituir los bienes, debido al trámite e investigaciones que acarrearía este hecho y por el costo económico de los mismos.

## **ASALTO Y ROBO**

Si se produce un robo a mano armada en la vivienda se podría recuperar la vida de la persona MUY DIFÍCILMENTE.

## **EXPLOSIÓN**

Si se produce una explosión se destruirían las instalaciones pudiendo MUY DIFÍCILMENTE recuperar la vida de las personas que fallezcan en el siniestro.

**“P” Criterio de Profundidad o Perturbación:** Se establece la perturbación y efectos psicológicos en función que alguno de los riesgos se haga presente, valorándolos de acuerdo a la escala de la tabla 3.

## **INCENDIO**

El impacto psicológico, y emocional sería PERTURBACIONES MUY GRAVES, porque si el usuario o usuarios de la vivienda quedan gravemente quemados, los daños ocasionados serían fatales para ellos ya que sufrirían una discriminación por aspecto, es por ello que se debe tomar las precauciones necesarias para no sufrir éste daño, las mismas que se pueden tomar al implementar el sistema de seguridad automatizado en la vivienda.

## **ROBO DE BIENES**

Esto generaría GRAVES PERTURBACIONES, ya que al suceder causaría un alto impacto psicológico.

## **ASALTO Y ROBO**

En lo referente al robo de la vivienda si se produce como antes se mencionaba un robo a mano armada el impacto psicológico y emocional generaría GRAVES PERTURBACIONES para los miembros de la familia indistintamente de como hubiera sido asesinado el usuario de la residencia.

## **EXPLOSIÓN**

El impacto psicológico y emocional generaría GRAVES PERTURBACIONES ya que dejaría secuelas graves en la psiquis de los residentes.

**“E” Criterio de extensión:** Valora el alcance de los daños, en caso de que se produzca un riesgo a nivel geográfico. Su escala de valoración se indica en la tabla 4.

### **INCENDIO**

El acontecimiento afectaría con alcance LOCAL, e implicaría movilizar instituciones de socorro (ambulancias), y eventualmente unidades policiales (patrulleros) a la zona del accidente.

### **ROBO DE BIENES**

El alcance del suceso será LOCAL ya que implicaría la movilización de unidades policiales a la zona del incidente.

### **ASALTO Y ROBO**

El suceso afectaría con alcance LOCAL ya que implicaría la movilización de ambulancias y posiblemente de unidades policiales a la zona del incidente.

### **EXPLOSIÓN**

El acontecimiento sería LOCAL puesto que los ruidos generados por la explosión podrían involucrar a los habitantes del sector.

**“A” Criterio de agresión:** Mide la probabilidad de que el riesgo se manifieste. Su escala de valoración se indica en la tabla 5.

## INCENDIO

La probabilidad de que se produzca un daño es MUY ALTA, ya que no cuenta con un sistema de seguridad con alarmas técnicas como sensores de gas y sensores de humo con el cual se pueda resguardar todas las áreas de la vivienda proclives a incendios.

## ROBO DE BIENES

El riesgo tendría una probabilidad MUY ALTA, debido a que las instalaciones no disponen de un sistema de seguridad con cámaras IP, cerraduras automatizadas, sensores de movimiento, contactos, sensores de rotura de vidrio, entre otros, mientras que los elementos de seguridad tradicionales como picaportes, aldabas y cerraduras pueden ser forzados.

## ASALTO Y ROBO

El riesgo tendría una probabilidad MUY ALTA, debido a la falta de medidas de prevención como el colocar dispositivos domóticos para fortalecer los elementos tradicionales de seguridad como cerraduras, chapas, picaportes y aldabas.

## EXPLOSIÓN

El riesgo tendría una probabilidad MUY ALTA, debido a que en la vivienda no existen alarmas técnicas como un sensor de gas o de humo.

**“V” Criterio de vulnerabilidad:** Evalúa y examina la posibilidad de que, dado el riesgo, efectivamente tenga un daño y se lo evalúa de acuerdo a la escala mostrada en la tabla 6.



## INCENDIO

La probabilidad de que se produzca un daño es ALTA, debido a que no se ha colocado ningún medio tecnológico electrónico de seguridad para alarmas técnicas.

## ROBO DE BIENES

La probabilidad de que se produzca el daño es ALTA, ya que no se cuenta con un sistema de seguridad automatizado como sensores de movimiento, cerraduras automatizadas, sensores de ruptura de vidrio, entre otros.

## ASALTO Y ROBO

La probabilidad de que se produzca el daño es ALTA, debido a que la víctima puede poner resistencia lo que le causaría la muerte especialmente si no toma medidas de autoprotección necesarias.

## EXPLOSIÓN

La probabilidad de que se produzca el daño es ALTA, debido a que en el lugar no hay dispositivos que detectan posibles fugas de gas.

- **Fase 3. Evaluación del riesgo:** Se cuantificó el riesgo en base a las fórmulas que se indican en la tabla 17.

Tabla 17. Fórmulas para la evaluación del riesgo.

<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO</b>	
<b>IMPORTANCIA DE SUCESO (I)</b>	
$I = F \times S$	<i>F: Función</i> <i>S: Sustitución</i>
<b>CÁLCULO DEL DAÑO OCASIONADO (D)</b>	
$D = P \times E$	<i>P: Profundidad</i> <i>E: Extensión</i>
<b>CÁLCULO DE PROBABILIDAD (p)</b>	
$P = A \times V$	<i>A: Agresión</i> <i>V: Vulnerabilidad</i>
<b>CÁLCULO DEL CARÁCTER DEL RIESGO (C)</b>	
$C = I + D$	<i>I: Importancia del suceso</i> <i>D: Daño ocasionado</i>
<b>CUANTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO (ER)</b>	
$ER = C \times P$	<i>C: Carácter del Riesgo</i> <i>P: Probabilidad</i>

Tomado de: González, (s.f).

- **Fase 4. Cálculo y clasificación del riesgo:** Para la clasificación del riesgo se utilizará la escala que se indica en la tabla 12.

Tabla 18. Cálculo del riesgo.

CÁLCULO DEL RIESGO												
RIESGOS	F	S	P	E	A	V	IS	DO	P	C	ER	CLASE DE RIESGO
	Función	Sustitución	Profundidad	Extensión	Agresión	Vulnerabilidad	Importancia del suceso	Daño Ocasionado	Probabilidad	Carácter del riesgo	Cuantificación del riesgo	
							$IS = F \times S$	$D = P \times E$	$P = A \times V$	$C = IS + DO$	$ER = C \times P$	
Incendio	5	4	5	2	5	4	20	10	20	30	600	Riesgo normal
Robo de bienes	4	4	4	2	5	4	16	8	20	24	480	Riesgo bajo
Asalto y robo	4	5	4	2	5	4	20	8	20	28	560	Riesgo normal
Explosión	4	5	4	2	5	4	20	8	20	28	560	Riesgo normal

**Valoración y resultados:** Los riesgos ocasionados por los delincuentes como el robo de bienes tiene un riesgo bajo, el asalto y robo tienen una probabilidad de ocurrencia normal así como los ocasionados por fallas en las instalaciones de la casa como fugas de gas, cortocircuitos que generarían incendios y explosiones en la vivienda. Sin embargo es necesario el implementar el sistema de seguridad para prevenirlos ya que éste ayudaría a disuadir a los delincuentes, por ejemplo si el criminal observa que está siendo grabado por una cámara IP evitaría el realizar el daño (robo, hurto) puesto que está siendo observado, a su vez si lo efectúa su imagen quedaría grabada y formaría parte de la evidencia. De éste modo los usuarios de la vivienda pueden sentirse seguros.

Al incluir alarmas técnicas como detectores de humo y gas al sistema de seguridad también se puede proteger a los habitantes de la vivienda contra peligros inminentes como incendios o explosiones ya que se intervendría a tiempo previniendo eventos lamentables y daños cuantiosos.

Es recomendable el tomar las medidas necesarias para salvaguardar el bienestar de los habitantes en la vivienda y que mejor aprovechando las innovaciones de la tecnología que permiten hacer equipos más eficientes y de calidad, a su vez hoy en día los dispositivos los hacen pensando en el usuario para que sea él quien los programe y configure sin la necesidad de llamar a un técnico especializado para que realice ésta acción.

## **2.4. Investigación de campo**

Para el análisis del tipo de comunicación (cableado o inalámbrico) que tendrá el sistema de seguridad para la vivienda (ubicada en el Centro Histórico) tomada como ejemplo para el desarrollo del proyecto, es necesario adentrarse a la comunidad para conocer los requerimientos de los habitantes en éste tipo de sectores. Para esto se ha visto necesario realizar encuestas a los moradores de ésta zona, de modo que se pueda adquirir datos suficientes para poder justificar la elección del tipo de comunicación de los dispositivos utilizados para el sistema de seguridad.

### **2.4.1. Aspectos importantes**

Para el desarrollo de la encuesta se tomará en cuenta los siguientes aspectos, los cuales serán aplicados a lo largo del desarrollo de ésta.

#### **Encuesta:**

Es una técnica empleada en la investigación destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones son de interés para el investigador, utilizando para su cometido un listado de preguntas escritas previamente elaboradas, denominado cuestionario, que se entregan a personas con el fin de que las contesten igualmente por escrito, ésta herramienta (cuestionario) no deberá ser manipulada en su proceso por el investigador si se busca obtener datos verdaderos.

#### **Muestra:**

Es una parte de la población que va a ser estudiada con la finalidad de facilitar la investigación en donde los resultados obtenidos representarán a todos los habitantes del sector, para su elección el investigador debe procurar que ésta sea representativa, que el margen de error posible esté dentro del límite aceptado por la estadística y que su tamaño sea el conveniente para que sus resultados no sean dudosos y se pueda confiar en ellos. Para su cálculo se utilizará la siguiente fórmula. (LEIVA, 2001)

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{(e^2 \times (N - 1)) + k^2 \times p \times q}$$

Figura 23. Fórmula para calcular la muestra.  
Tomado de: López, 2005.

En la tabla 19 que se muestra a continuación se indica el significado de cada variable.

Tabla 19. Descripción de las variables para el cálculo de la muestra.

LETRA	DESCRIPCIÓN
<b>n</b>	Tamaño de la muestra.
<b>N</b>	Tamaño de la población.
<b>e</b>	Error muestral deseado.
<b>p</b>	Porción de individuos en la población que poseen estudio
<b>q</b>	Proporción de individuos que no poseen estudio.
<b>k</b>	Constante que depende del nivel de confianza que se le asigne.

Fuente: López, 2005.

En donde  $p = 1 - q$  y el valor de  $k$  dependerá del nivel de confianza para la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos, alguno de los valores se indican en la tabla 20.

Tabla 20. Valores de confianza para  $k$

95%	1,96
90%	1,65
91%	1,7
92%	1,76
93%	1,81
94%	1,89

Tomado de: López, 2005.

Existen dos tipos de muestras, la una es la probabilística y la otra es la no probabilística, la diferencia entre éstas es que la primera hace factible el determinar el margen de error posible y la otra no lo permite.

La muestra probabilística es aquella en donde todos los miembros de una población tienen la misma probabilidad de ser parte de la muestra. A su vez ésta se subdivide en: (LEIVA, 2001)

- **Muestra aleatoria:** También es llamada muestra simple y permite tomar una muestra al azar de entre la totalidad de la población sin consideraciones de ninguna clase como por ejemplo en una encuesta en donde se desea conocer la operadora móvil más utilizada en una determinada zona en la cual no se establece un rango para la edad de las personas que podrán llenarla.
- **Muestra estratificada:** Como su nombre lo indica ésta muestra es tomada de diversos estratos en que se ha dividido previamente la población, los mismos tendrán características comunes particulares aparte de las ya mantenidas con respecto a todos los miembros de la población como por ejemplo si se desea estudiar a la población de una determinada zona geográfica se la puede estratificar en grupo de personas de 0 a 6 años, de 6 a 12 años y así sucesivamente.
- **Muestra polietápicas:** También llamadas muestras dobles son tomadas aleatoriamente de otra muestra más grande extraída antes como por ejemplo si se extrajo antes una muestra en todo el país (de forma aleatoria) de 1000 bachilleres en Contabilidad y luego se extrae de ésta muestras pequeñas como el dividir las por provincias de igual modo al azar.

La muestra no probabilística se determina en base a criterios propios del investigador. A su vez ésta se subdivide en: (LEIVA, 2001)

- **Muestra de cuota:** Es tomada después de que se ha agrupado a los miembros de la población en categorías y grupos siguiendo los criterios

del investigador asignándoseles cuotas a cada uno como por ejemplo si establece grupos de edades que van de 0 a 6 años, de 6 a 12 años se les asignará una mayor cuota a los grupos más numerosos y una menor al resto.

- **Muestra sesgada:** También conocida como muestra de juicio se toma de forma arbitraria siguiendo el criterio del investigador como por ejemplo al investigar las condiciones de vida de los migrantes escogiendo los lugares en donde se cree que ellos están (países).

### **Población:**

La población estará comprendida por un grupo de personas que poseen alguna característica en común como por ejemplo el encontrarse viviendo en el mismo sector.

### **2.4.2. Desarrollo de la encuesta**

#### **Objetivo principal de la encuesta:**

Determinar si los habitantes del lugar están de acuerdo con la implementación de un sistema de seguridad inalámbrico para bienes inmuebles en base a su percepción de la inseguridad.

#### **Objetivos secundarios de la encuesta:**

La encuesta tiene como objetivos secundarios dos aspectos importantes, los mismos que se mencionan a continuación:

- Averiguar las preferencias de los usuarios con respecto a las características y beneficios que buscan en un sistema de seguridad para sus bienes.
- Conocer si las personas estarían dispuestas en invertir en estos sistemas de seguridad.

### **Encuesta:**

La encuesta que se utilizará es del tipo descriptiva, ésta consta de doce preguntas de tipo cerradas en donde las primeras establecen previamente

opciones de respuesta y el encuestado debe elegir una de ellas como por ejemplo está de acuerdo con la situación económica del país y las únicas opciones a elegir son sí o no. (Rebagliato, Ruiz y Arranz, 1996)

En cambio las preguntas de intención indican un propósito como por ejemplo si se le consulta al encuestado si estaría dispuesto a colocar una cámara en su vivienda y éste responde que sí.

De esta manera las respuestas serán de mejor entendimiento y será más sencilla la tabulación de los datos obtenidos.

El modelo de encuesta que se empleó para la elección del tipo de comunicación que tendrán los dispositivos domóticos en el sistema de seguridad propuesto se encuentra en el Anexo 2.

### **Características de la muestra:**

Se utilizará el muestreo aleatorio en donde las preguntas serán contestadas por personas que viven en el Centro Histórico de Quito tomando como base los datos obtenidos del censo nacional de población del Instituto Nacional de Estadísticas del año 2010.

Los valores de las variables que se utilizarán para el cálculo de la muestra poblacional del sector son los siguientes:

Tabla 21. Cálculo de la muestra.

<b>CÁLCULO DE LA MUESTRA: CENTRO HISTÓRICO</b>		
<b>LETRA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>
<b>N</b>	Tamaño de la población.	40870
<b>e</b>	Error muestral deseado.	0,1
<b>p</b>	Porción de individuos en la población que poseen estudio	0,9
<b>q</b>	Proporción de individuos que no poseen estudio.	0,1
<b>k</b>	Constante que depende del nivel de confianza que se le asigne.	1,96

Los valores para “p” y “N” han sido calculados en base a los datos obtenidos del Instituto nacional de estadísticas y censos, conocido como INEC, en el

censo realizado en el año 2010. El tamaño de la población tomado corresponde al número de habitantes en el Centro Histórico. Véase las tablas 22 y 23.

Tabla 22. Datos obtenidos del INEC.

<b>DATOS OBTENIDOS DEL INEC</b>	
<b>Instituto nacional de estadísticas y censos</b>	
Tamaño de la población	40870
Según el nivel de instrucción	37398

Tomado de: INEC, 2016.

Tabla 23. Cálculo del nivel de instrucción.

<b>Pocentaje de nivel de instrucción</b>	
100	40870
x	37398
<b>x=</b>	<b>91,5</b>

Desarrollando la ecuación de la figura 23 se obtiene los siguientes valores:

$$n = \frac{((1,96)^2 \times (0,90 \times 0,10 \times 40870))}{(((0,10)^2 \times (40870 - 1)) + (1,96)^2 \times (0,90 \times 0,10))}$$

$$n = \frac{((3,8416) \times (3178,66))}{((0,01) \times (40869) + ((3,8416) \times (0,078)))}$$

$$n = \frac{(12211,16)}{(408,69 + 0,30)}$$

$$n = \frac{(12211,16)}{(408,99)}$$

$$n = 29,86 \approx 30$$

$$n = 30$$

*Figura 24. Cálculo para obtener el valor de la muestra.*



Tabla 24. Valores obtenidos en el cálculo de la muestra.

<b>CÁLCULO DE LA MUESTRA: CENTRO HISTÓRICO</b>		
<b>LETRA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>
<b>n</b>	Tamaño de la muestra.	30
<b>N</b>	Tamaño de la población.	40870
<b>e</b>	Error muestral deseado.	0,1
<b>p</b>	Porción de individuos en la población que poseen estudio	0,9
<b>q</b>	Proporción de individuos que no poseen estudio.	0,1
<b>k</b>	Constante que depende del nivel de confianza que se le asigne.	1,96

Por lo tanto, será necesario encuestar a 30 personas para obtener datos válidos que permitan conocer el tipo de comunicación que deberán tener los dispositivos del sistema de seguridad para la vivienda.

#### **Análisis:**

Una vez elaborada la encuesta se procedió a efectuarla a la población del Centro Histórico, indistintamente de la raza, género y edad, obteniéndose de este modo los datos que se indican a continuación.

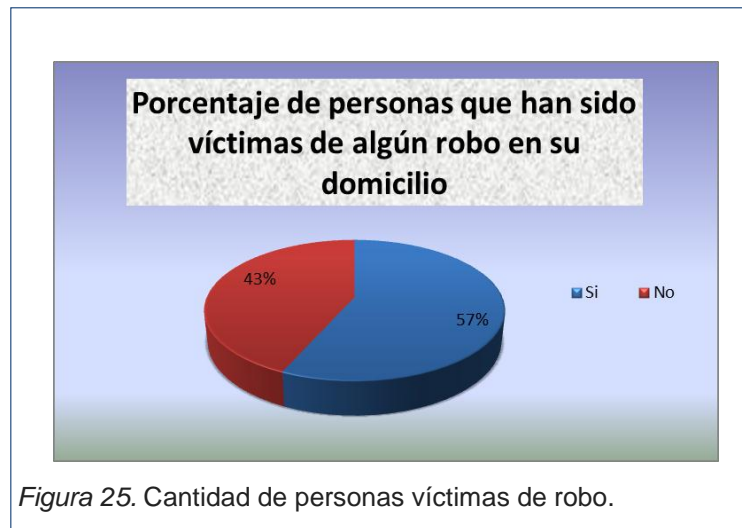
#### **Pregunta 1.** ¿Ha sido víctima de algún robo en su domicilio?

En la tabla 25 se muestra el resultado de la pregunta 1 y en la figura 25 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 25. Resultados de la primera pregunta.

<b>Opciones a elegir</b>	<b>Cuantificación de los resultados</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Si	17	<b>56,67</b>
No	13	<b>43,33</b>
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### Análisis:

El 43,33% de las personas no han sido víctimas de robo en sus domicilios mientras que el 56,67% de las personas se han visto afectadas ya que según ellos cuando salen a sus trabajos la casa queda totalmente sola y es ahí cuando los delincuentes aprovechan para robar.

### Pregunta 2. ¿Conoce si algún vecino ha sido víctima de robo?

En la tabla 26 se muestra el resultado de la pregunta 2 y en la figura 26 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 26. Resultados de la segunda pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Si	20	66,67
No	10	33,33
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### Análisis:

El 66,67% de las personas desconocen si algún vecino ha sido víctima de robo mientras que el 33,33% de las personas manifiesto no saberlo puesto que regresan muy tarde de sus trabajos y no se mantienen informados de los acontecimientos sucedidos en el sector.

### Pregunta 3. ¿Después de ocurrido el robo lo denunciaron?

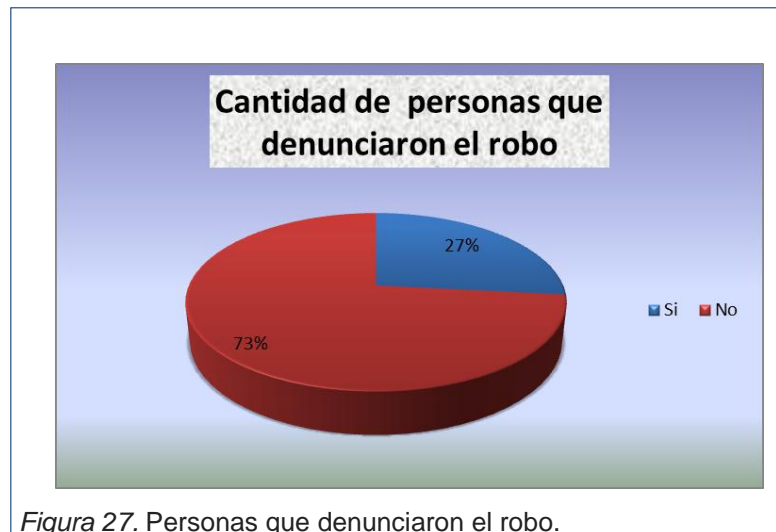
En la tabla 27 se muestra el resultado de la pregunta 3 y en la figura 27 se indica los resultados en forma gráfica.

Nota: Si la respuesta es sí, no responda la pregunta 4.

Tabla 27. Resultados de la tercera pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Si	8	26,67
No	22	73,33
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### Análisis:

El 26,67% de las personas denunciaron el robo, mientras que el 73,33% no lo hicieron por diferentes razones como la falta de tiempo, porque según los moradores, la policía no hace su trabajo bien manifestando que cuando cogen a los delincuentes los dejan libres y no se los castiga por el hecho cometido.

### Pregunta 4. Señale la razón por la cual no denunciaron el delito

En la tabla 28 se muestra el resultado de la pregunta 4 y en la figura 28 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 28. Resultados de la cuarta pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
No confían en el sistema judicial		
No confían en la policía	8	36,36
Por falta de tiempo	6	27,27
Delito de poca importancia	1	4,55
Por miedo a represalias	7	31,82
<b>TOTAL</b>	22	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### **Análisis:**

El 36,36% de las personas no denunciaron el delito puesto que no confían en la policía ya que manifiestan que si el objeto sustraído de la vivienda no es de valor la policía no toma en serio el hecho (robo), mientras que el 27,27% no lo hizo por falta de tiempo ya que van a sus trabajos desde muy temprano y se desocupan tarde, el 31,82% tiene miedo a represalias porque algunos de ellos han sido amenazados y el 4,55% no le ha dado ninguna importancia al hecho ya que los bienes robados han sido insignificantes.

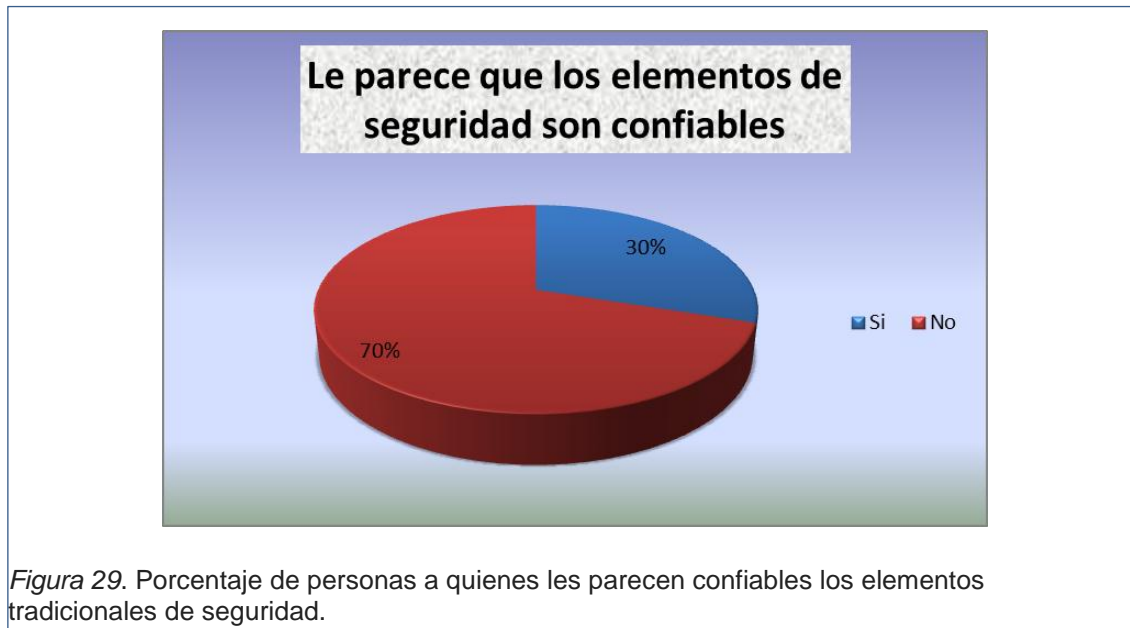
**Pregunta 5.** Según su percepción. ¿Le parece que los elementos de seguridad (cerraduras, chapas, picaportes y aldabas) son totalmente confiables para proteger su vivienda?

En la tabla 29 se muestra el resultado de la pregunta 5 y en la figura 29 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 29. Resultados de la quinta pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Si	9	30,00
No	21	70,00
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### Análisis:

Al 70% de las personas NO les parecen seguros los elementos de seguridad como chapas, picaportes, aldabas y cerraduras y esto se debe a que como algunos de los encuestados lo manifiestan depende de la calidad y la resistencia que éstos ofrezcan, mientras que el 30% no están de acuerdo puesto que según ellos ante el ladrón no hay nada seguro.

**Pregunta 6.** ¿Estaría de acuerdo en implementar un sistema de seguridad automatizado para su casa?

En la tabla 30 se muestra el resultado de la pregunta 6 y en la figura 30 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 30. Resultados de la sexta pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Si	30	100,00
No		
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### Análisis:

El 100% de las personas están de acuerdo en implementar un sistema de seguridad automatizado para sus casas y esto se debe a que en su mayoría éstas han escuchado de los nuevos avances de la tecnología y los beneficios que éstos ofrecen con respecto a la seguridad como por ejemplo el alertarlos por medio de mensajes al celular cuando algo malo está sucediendo en la vivienda.

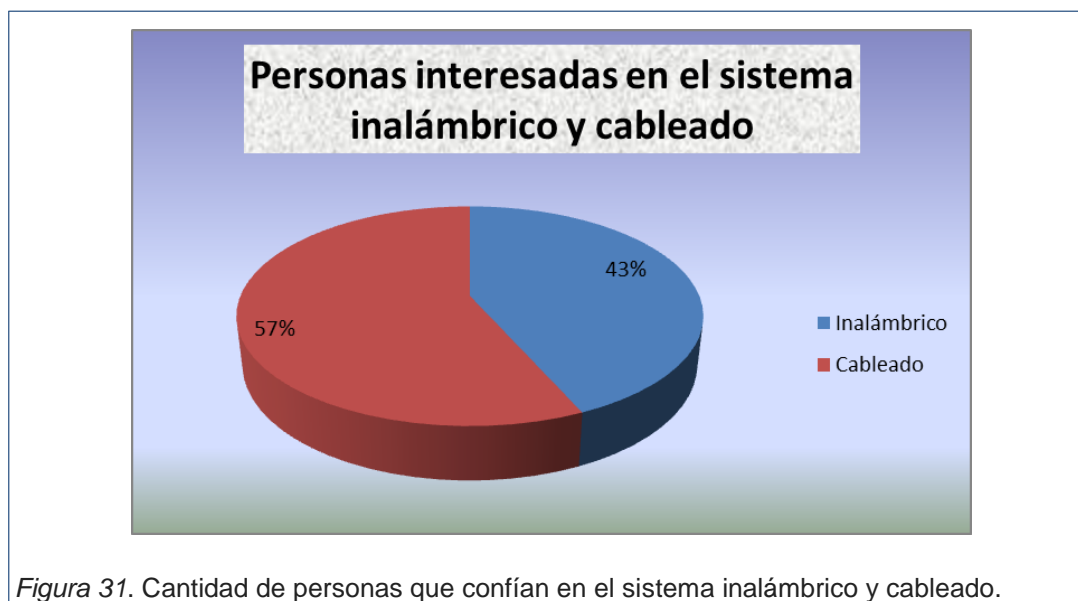
### Pregunta 7. ¿En cuál tipo de sistema de seguridad confía más?

En la tabla 31 se muestra el resultado de la pregunta 7 y en la figura 31 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 31. Resultados de la séptima pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Inalámbrico	13	43,33
Cableado	17	56,67
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### Análisis:

El 56,67% de las personas confían más en el sistema de seguridad cableado a diferencia del inalámbrico ya que según ellos en éste último puede haber una mala comunicación entre los dispositivos a causa de interferencias en éstos equipos, mientras que el 43,33% de los habitantes manifiestan que se sentirían inseguros con los cableados ya que los delincuentes pueden cortar los cables.

**Pregunta 8.** ¿Estaría de acuerdo en colocar un sistema de seguridad inalámbrico en donde no se dañe la infraestructura de la vivienda?

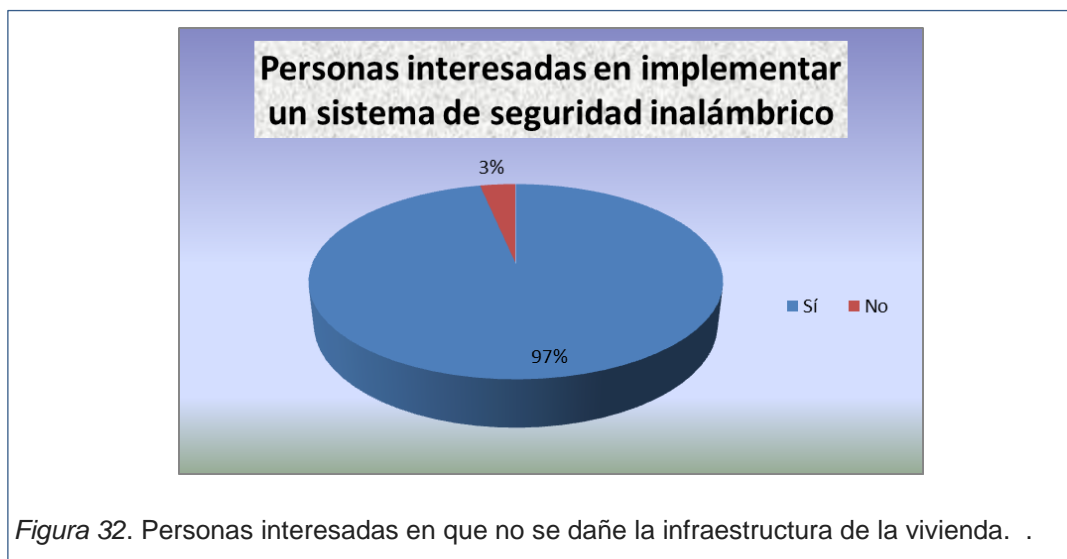
En la tabla 32 se muestra el resultado de la pregunta 8 y en la figura 32 se indica los resultados en forma gráfica.



Tabla 32. Resultados de la octava pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Sí	29	96,67
No	1	3,33
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### Análisis:

El 96,67% de las personas estarían de acuerdo en colocar un sistema de seguridad inalámbrico puesto que consideran que su instalación no tardaría mucho tiempo y no se picaría o dañaría algún lugar de la infraestructura de la vivienda.

**Pregunta 9.** ¿Le parece adecuado el implementar cámaras que sólo sirvan para vigilancia en donde no se grabe la información capturada por éstas?

En la tabla 33 se muestra el resultado de la pregunta 9 y en la figura 33 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 33. Resultados de la novena pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Sí	5	16,67
No	25	83,33
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



Figura 33. Porcentaje de personas que no se sienten interesadas en colocar cámaras sólo de vigilancia.

### Análisis:

Al 83,33% de las personas no les parece adecuado el colocar cámaras que solo sirvan para vigilancia ya que consideran que sería un gasto innecesario si no pueden ver a los delincuentes en caso de que suceda un robo, mientras que el 16,67% no quieren que se grabe las imágenes capturadas por ésta puesto que según ellos solo la usarían para vigilar de vez en cuando a sus hijos.

**Pregunta 10.** ¿Le gustaría ver lo que sucede en su casa cuando usted no se encuentra en ella?

En la tabla 34 se muestra el resultado de la pregunta 10 y en la figura 34 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 34. Resultados de la décima pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Sí	29	96,67
No	1	3,33
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.

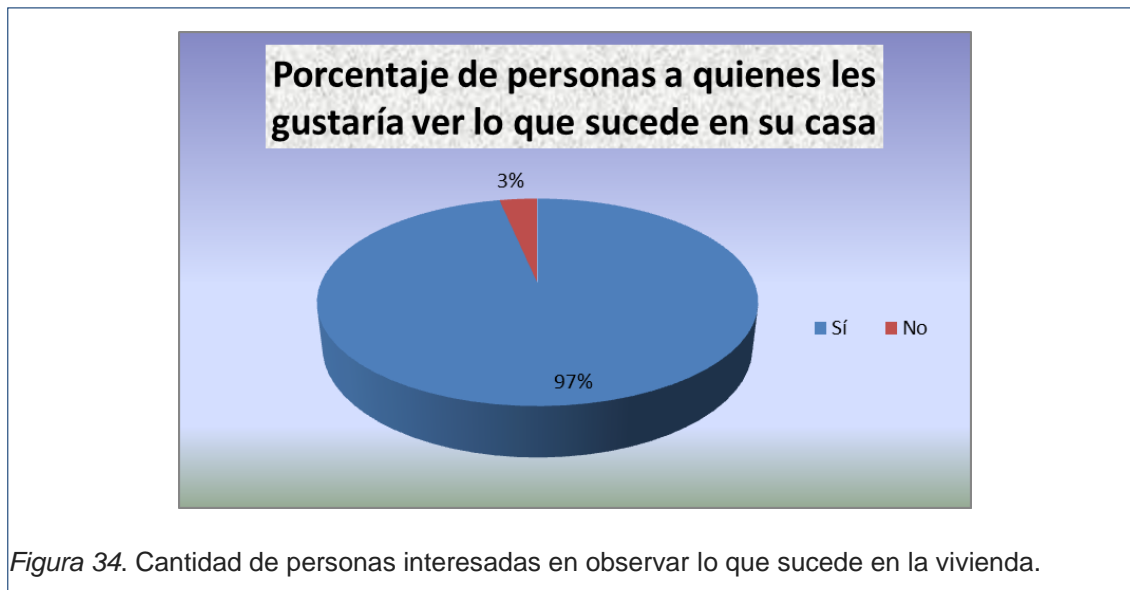


Figura 34. Cantidad de personas interesadas en observar lo que sucede en la vivienda.

### Análisis:

Al 96,67% de las personas les gustaría ver lo que sucede en su casa cuando éstas no se encuentren como por ejemplo por medio de un teléfono celular.

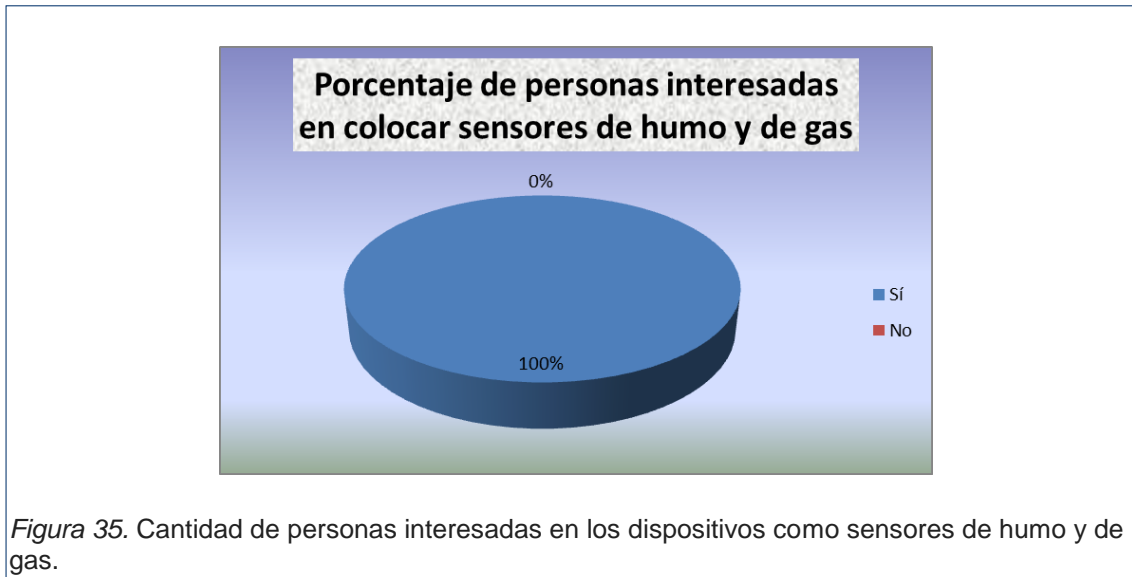
**Pregunta 11.** ¿Le gustaría detectar un incendio tempranamente mediante la inclusión de sensores de humo y de gas?

En la tabla 35 se muestra el resultado de la pregunta 11 y en la figura 35 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 35. Resultados de la onceava pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
Sí	30	100,00
No	0	0,00
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### Análisis:

A todos los encuestados les gustaría detectar un incendio tempranamente mediante la inclusión de sensores de humo y de gas ya que así se puede prevenir sucesos indeseados a causa de un incendio lo cual provocaría la pérdida de los bienes materiales como televisores, computadores, muebles, entre otros y también se puede evitar la muerte de personas en caso de que éstas se encuentren en la vivienda.

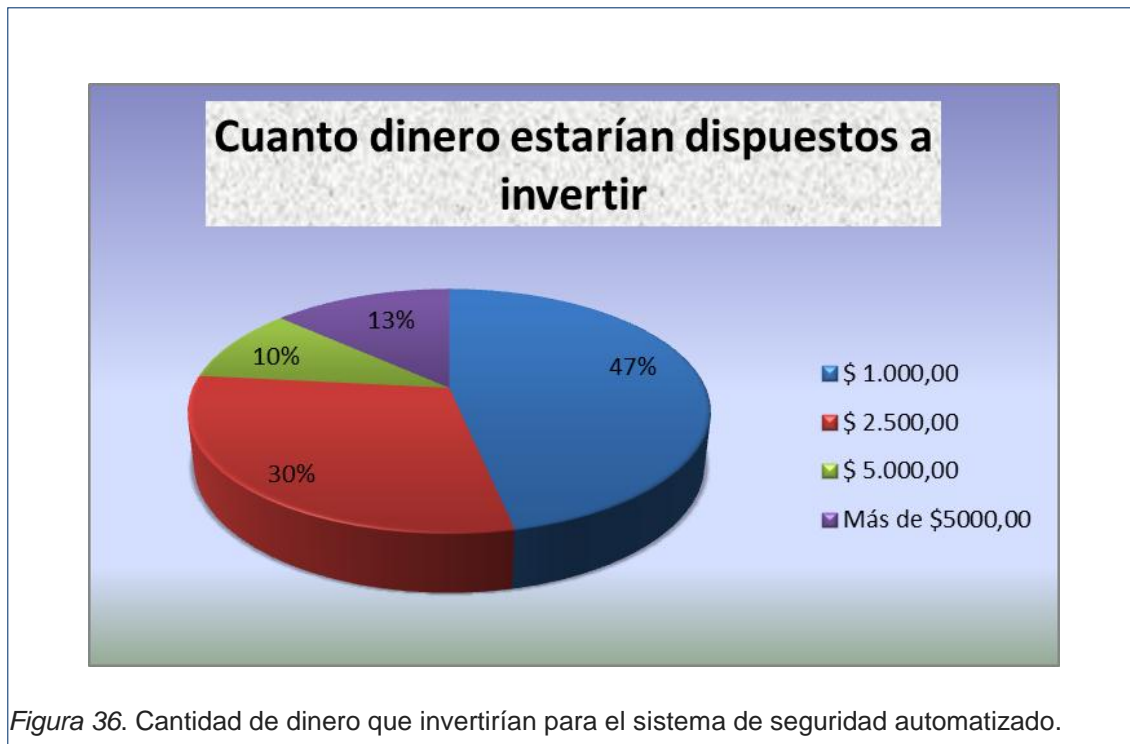
**Pregunta 12.** ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en el sistema de seguridad?

En la tabla 36 se muestra el resultado de la pregunta 12 y en la figura 36 se indica los resultados en forma gráfica.

Tabla 36. Resultados de la doceava pregunta.

Opciones a elegir	Cuantificación de los resultados	Porcentaje (%)
\$ 1.000,00	14	46,67
\$ 2.500,00	9	30,00
\$ 5.000,00	3	10,00
Más de \$5000,00	4	13,33
<b>TOTAL</b>	30	100,00

Tomado de: Encuesta, 2016.



### **Análisis:**

En su mayoría el 46, 67% de las personas estarían dispuestas a invertir hasta \$1000 en el sistema de seguridad puesto que mencionan que el valor dependería de la cantidad y calidad de los equipos que se utilicen, mientras que el resto manifiesta que si de seguridad se trata no interesa el valor siempre y cuando estén bien resguardado y nada les suceda a ellos y a la familia.

### **Conclusiones de la encuesta:**

En base a los datos obtenidos se puede concluir que a pesar de que la mayor parte de personas confían en un sistema cableado, éstas estarían de acuerdo en implementar un sistema de seguridad inalámbrico para sus viviendas puesto que prefieren salvaguardar y no dañar la infraestructura de las mismas y a su vez se sentirían más seguros ya que se evitaría que suceda un hecho ilícito y también se manifiestan dispuestos a invertir en los dispositivos que se utilicen para éste propósito siempre y cuando la calidad de éstos sea la adecuada y se puedan controlar o manejar con facilidad, con lo cual se justifica la elección del medio de comunicación de los dispositivos a utilizarse en el proyecto.

### CAPITULO 3: DISEÑO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD

Al encontrarse la vivienda en el centro histórico de Quito es considerada como un bien patrimonial, como se indica en el anexo 1, debido a que el centro fue declarado en 1978 Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO, como testimonio de la existencia y persistencia de los valores culturales e históricos, así como poseer una de las mayores densidades patrimoniales de los centros históricos de América Latina. (Mena, 2013, p. 181)

Tomando como referencia lo mencionado anteriormente acerca del bien patrimonial y en base a los resultados de la encuesta realizada se ha optado por utilizar dispositivos inalámbricos para no dañar la infraestructura de la edificación además éstos se pueden desmontar e instalarse con facilidad sin necesidad de hacer perforaciones, ni picar o dañar la infraestructura de la vivienda. A su vez este tipo de sistemas ofrecen una alta flexibilidad para incorporar nuevos dispositivos o componentes en cualquier momento. Para elegir el medio de transmisión de los dispositivos se ha tomado en cuenta los siguientes aspectos. (Durán, 2009, p.19)

- Frecuencia de los dispositivos.
- Cobertura.
- Facilidad de expansibilidad.
- Facilidad de instalación
- Facilidad de reconfiguración.

Una vez identificadas las zonas de riesgo en la vivienda como se realizó en el capítulo anterior, se colocarán los dispositivos que conformaran el sistema de seguridad tomando en cuenta el tipo de obra (construida), el tipo de comunicación (inalámbrica y cableada), en donde no se harán perforaciones en los muros, y se utilizará canaletas eléctricas adecuadas para pasar los cables en ciertos tramos en donde se requiera colocar piezas eléctricas como los tomacorrientes para la alimentación de algún equipo (cámara IP, router) y a su vez algunos dispositivos como los sensores de movimiento, contacto

magnético, detectores de rotura de vidrio, transmitirán la señal empleando ondas de radiofrecuencia (RF) con emisores (cámaras IP, sensores de movimiento de humo y de gas, contactos de puertas, entre otros) y receptores (central del sistema de seguridad) capaces de transmitir e interpretar las ordenes. Una vez escogido el tipo de sistema (inalámbrico, cableado o mixto) de los dispositivos, se deberá dar una solución indicando que tipo de dispositivos se utilizarán para cada caso en particular, usando el sentido común y tomando en cuenta una serie de reglas prácticas para la selección y el diseño del sistema de seguridad, las mismas que se mencionan a continuación. (DOMOPRAC, p1)

- Control de aparatos cableados: Todos los aparatos que no tengan la misma frecuencia del sistema de alarma (como por ejemplo el contacto de potencia para puerta lanfor) que necesiten conectarse a la energía eléctrica para funcionar se deberán pasar sus cables por tuberías eléctricas adecuadas.
- Sensores: Se ubicarán de acuerdo al área a controlar y la cantidad de equipos a utilizar se establecerá según el rango de alcance de los mismos.
- Distancias: Es necesario tomar en cuenta la distancia de transmisión, ya que cada dispositivo dispone de limitaciones físicas como la cobertura y el alcance.

A lo anteriormente mencionado se le suman algunos criterios, características principales, necesarias que se debe tomar en cuenta para elegir los dispositivos domóticos apropiados, las mismas que se mencionan a continuación: (DOMOPRAC, p1)

- Tipo de vivienda (aislada, comunidad de vecinos, piso, entre otros).
- Determinar si se va a instalar por primera vez los dispositivos domóticos o si ya se instaló alguno anteriormente.

- Si la vivienda ya cuenta con dispositivos instalados es necesario el indicar las soluciones que se tomarán para acoplarlos al nuevo sistema de seguridad domótico.
- La modularidad de los dispositivos, la misma que permitirá añadir más equipos como sensores de movimiento, contactos magnéticos, cámaras IP y demás, permitiendo integrarlos al sistema de seguridad.
- Si el sistema domótico no es modular e integrable queda al juicio del técnico el desecharlo o no, caso contrario si se opta por un sistema con ésta característica se tendrán muchas limitantes a la hora de querer acoplar más dispositivos al sistema de seguridad.
- El sistema de seguridad debe ser fácil de instalar y programarlo, ya que después de su montaje e instalación el usuario será el encargado de la manipulación del mismo.
- La cantidad de dinero que se vaya a invertir en el sistema de seguridad dependerá del presupuesto del usuario.
- La posibilidad de controlar el sistema de seguridad cuando el usuario se encuentren fuera de la vivienda por medio del Internet a través de un teléfono celular para mantenerle al usuario por ejemplo informado de una posible activación de la alarma a través de SMS o mensajes pregrabados.

Para realizar el proyecto se tomará como ejemplo una vivienda del Centro Histórico de Quito, residencia que no cuenta con ningún sistema de seguridad, es por ello que se realizará un diseño que funcione como un instrumento de monitoreo y control de los diferentes dispositivos a incorporarse en el proyecto para prevenir un hecho ilícito, usando dispositivos electrónicos para obtener un control de la casa, con el fin de que los usuarios de la misma tengan una mayor seguridad de su vivienda cuando ellos la dejen sola ya sea por horas o días. A su vez la parte electrónica del sistema de seguridad será primordial para adquirir la información de los hechos que ocurran en un determinado lugar permitiendo al sistema interactuar y recibir decisiones acertadas para evitar la pérdida de bienes al usuario y precautelar la seguridad del mismo.



Los equipos a sugerirse controlarán las luces internas en la casa y permitirán un monitoreo constante a través de cámaras cambiando manualmente la captura de imágenes del ambiente elegido por el usuario.

El software que se utilice será importante en el diseño, ya que por medio de éste se procesará y manipulará la información obtenida previamente durante la transmisión y la recepción de video, por medio de los cuales, el usuario conocerá lo que sucede o sucedió en la vivienda. Pudiendo ayudarse del Internet para su control desde cualquier lugar en donde se encuentre el usuario.

Las botoneras híbridas y dimmers para el control de luces a emplear estarán ubicadas en los mismos lugares en donde hayan sido colocadas anteriormente las piezas eléctricas (Interruptores), sin embargo no se reemplazará todos los interruptores sino sólo los necesarios de acuerdo al entorno de trabajo, las capacidades y modos de operación de los dispositivos a emplearse (botoneras híbridas y dimmers de Lutron), ya que éstos cumplen la función importante de recibir la señal desde la central de alarma, cuando la seguridad fue quebrantada, para activar la iluminación de la vivienda, posibilitando al usuario y al sistema el tomar las decisiones indispensables para eludir el robo. (Apolo, 2015)

La vivienda no tan solo es destinada al uso residencial, sino también para el comercial, por ello se optó por colocar un sistema de alarma independiente para monitorear y controlar la vivienda y los locales las 24 horas del día, haciéndolo a través de cualquier instrumento remoto como el teléfono celular que posea de un acceso a Internet permitiéndole al usuario acceder al sistema de seguridad domótico en la vivienda.

En el diseño se utilizará la Norma Ecuatoriana de la construcción conocida como NEC 10 para instalaciones electromecánicas, en donde se usarán las normas 5.0.1, 5.0.4, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.10.2, 5.3.1, 5.3.2 y la 11.0.4.2, las mismas que se mencionan a continuación. (NEC-10, 1996)

- La norma 5.0.1 en la cual se menciona que toda instalación deberá ejecutarse previo a la realización de un proyecto, asegurando que ésta

no generará ningún riesgo para los usuarios que la controlarán y la manipularán, procurando que sea eficiente, de fácil mantenimiento y que permita modificarlo y ampliarlo con sencillez.

- Las normas 5.0.3 y 5.0.4 en donde se indica que ésta deberá ser proyectada y ejecutada bajo la supervisión directa de un profesional de la Ingeniería Eléctrica o Electrónica, el mismo que podrá controlar las instalaciones Eléctricas y Electrónicas en sus etapas de proyecto, ejecución, operación y mantenimiento.
- Las normas como la 5.1.2 y la 5.1.3 en donde se indica que todos los materiales y equipos usados en las instalaciones eléctricas y electrónicas deberán contar con las certificaciones establecidas y otorgadas por una entidad autorizada para ello, como por ejemplo el INEN considerando para ello aprobados los métodos de montaje indicados en este Código.
- La norma 5.1.5 en donde se indica que los equipos y materiales usados en la instalación tendrán protecciones contra la penetración de líquidos o polvos, es decir estarán protegidos contra la caída vertical de gotas de agua, la lluvia, las salpicaduras de agua en cualquier dirección y la penetración de polvo, protecciones con las cuales contarán los equipos a utilizarse.
- La norma 5.1.6 en donde indica que los equipos contarán con las siguientes protecciones contra la interperie, la acción del aire salino y agentes químicos y vapores corrosivos, valores que vendrán indicadas por el fabricante de cada equipo.
- Debido a que no se realizará una nueva instalación eléctrica, ya que se usará las existentes en la vivienda para la colocación de botoneras e interruptores se hará uso de la norma 5.1.10.2 en donde se indica que las uniones y derivaciones se aislarán convenientemente, debiendo recuperar al menos un nivel de aislamiento equivalente al propio del conductor, utilizando para ello cintas aislantes u otros medios aprobados.

- De acuerdo a la norma 5.3.1 en todo aparato, accesorio o material eléctrico se mostrará en forma legible e indeleble el nombre del fabricante, país de origen, marca registrada o bien, otro tipo de marca que haga posible la inmediata identificación del responsable del producto.
- Según lo indica la norma 5.3.2 todos los equipos o materiales eléctricos tendrán impresas en forma fácilmente visible sus características de funcionamiento y la certificación de aprobación de su uso.
- En el caso de necesitar realizar alguna instalación eléctrica con cable de acuerdo a la norma 11.0.4.2 los conductores de los circuitos se dimensionarán de modo tal que queden protegidos a la sobrecarga y al cortocircuito por la respectiva protección.

### **3.1 Características técnicas de los equipos de seguridad a utilizarse.**

La elaboración del diseño del sistema de seguridad se hará en base a los datos técnicos de los diversos equipos a utilizarse, ya que éstos permitirán conocer sus requerimientos y los procedimientos a seguir para poderlos emplear y aplicar durante el estudio y la ejecución del diseño.

En la actualidad, en el mercado se observan un sin número de ofertas para la seguridad en viviendas, se observan kits generalmente compuestos por centrales, detectores de movimiento, de rotura de vidrio, de humo y de monóxido de carbono, contactos magnéticos, botones de pánico, cámaras, entre otros, sin embargo el tipo de dispositivo a colocarse en un inmueble dependerá de las necesidades de los habitantes de éste.

Entre las diferentes marcas para dispositivos automatizados que se encuentran en el mercado el autor ha elegido algunas de ellas, como se observa en la tabla 37 la mayoría de equipos brindan los mismos beneficios como por ejemplo el permitir el monitoreo web desde cualquier lugar, la configuración sencilla de los

aparatos, la protección continua ante un corte de corriente y el ser portátiles, sin embargo no todos cuentan con una protección contra sabotaje, es decir en caso de que se quiera manipularlos no emiten ninguna alarma independientemente de la central del sistema para alertar a los usuarios de la vivienda, a su vez si se desea adquirirlos no todos los dispositivos se encuentran disponibles en el país.

Tabla 37. Cuadro comparativo de dispositivos para el sistema de seguridad.

COMPARACIÓN DE DISPOSITIVOS PARA EL SISTEMA DE SEGURIDAD AUTOMATIZADO						
CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA						
MARCA	Central o panel de control portátil	Activación de alarma interna para cada dispositivo en caso de sabotaje	Corte de corriente	Configuración sencilla	Monitoreo web	Disponibilidad de productos
Prosegur	x		x	x	x	
Direct	x		x	x	x	
tyco	x		x	x		
Velleman	x	x	x	x	x	x
CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DE ILUMINACIÓN						
Marca	Rapidez en la instalación	Creación de varios ambientes	Integración con el sistema de alarma	Asistencia telefónica	Apliacaión móvil	Configuración sencilla
Lutron	x	x	x	x	x	x
Leviton	x			x	x	x

Algunas marcas no cuentan con todos los equipos necesarios como detectores de rotura de cristal, sirenas y demás dispositivos, además sus rangos de alcance son bajos, no compatibles con otros dispositivos, las baterías de los mismos no duran mucho tiempo y alguno de ellos no cuentan con garantía, por ello se optó por utilizar dos marcas en donde todos los equipos son compatibles, permiten integrar más dispositivos, tienen garantía, una vida útil larga, la programación es sencilla, tienen marcado en cada dispositivo sus características de funcionamiento, marca y certificado de aprobación de uso como lo indica la norma NEC-10 y lo más importante cuentan con los dispositivos necesarios como sensores de movimiento, detectores de rotura de cristal, central de alarma, botoneras, alarmas, sirenas, entre otros para la elaboración del diseño del sistema de seguridad doméstico inalámbrico.

Para el control de seguridad se utilizarán dispositivos de Velleman como contactos magnéticos inalámbricos y un sistema de alarma inalámbrico con detectores de presencia, cámaras, alarma, teclado y mandos para su control. Todos estos equipos trabajarán junto con los dispositivos de Radio Ra 2 de

Lutron para simular presencia controlando la iluminación de diferentes áreas de la vivienda, a su vez se utilizarán otros aparatos como detectores de gas y de humo para prevenir incendios o explosiones generadas por una fuga de gas de tal manera que cuando ésta sea localizada suene la alarma incorporada en cada dispositivo evitando así sucesos inesperados como pérdidas humanas y de bienes materiales.

Se utilizará las dos marcas para los dispositivos que conformarán el sistema de alarma puesto que como se observa en la tabla 37, cumplen con lo requerido para el proyecto como la configuración sencilla de los dispositivos con respecto al usuario, permitir el controlar los equipos desde cualquier lugar a través de la web, el integrar dos sistemas como el sistema de alarma y el de iluminación para crear varias escenas como por ejemplo una para cuando la casa se encuentre totalmente sola en donde se prendan las luces en un determinado horario y por un tiempo establecido por el usuario.

Los protocolos (es un conjunto de normas standard que indican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores y dispositivos) con los cuales trabajan las marcas Velleman y Lutron permitirán la comunicación entre los diferentes equipos que manejan lenguajes distintos, por ejemplo dos computadores conectadas en la misma red pero con protocolos diferentes no podrían comunicarse jamás, para ello es necesario que ambas trabajen con un mismo protocolo. A continuación en la tabla 38 se indicará los protocolos de las marcas antes mencionadas.

Tabla 38. Compatibilidad de protocolos.

COMPATIBILIDAD DE LOS PROTOCOLOS		
PROTOCOLOS	MARCAS	
	Velleman	Lutron
IP	*	*
TCP	*	*
UDP	*	*
UPnP	*	
ARP		*
ICMP		*
TELNET		*

Tomado de: Velleman y Lutron

Como se observa en la tabla 37 los protocolos compatibles entre las dos marcas son IP, TCP y la UDP cuyas descripciones se muestran en la tabla 39.

Tabla 39. Descripción de los protocolos compatibles.

INTERPRETACIÓN DE CADA PROTOCOLO	
IP	Protocolo de Internet, es la base para todo el direccionamiento que se produce en las redes TCP/IP y proporciona un protocolo orientado a la capa de red sin conexión.
TCP	Protocolo de Control de Transporte orientado a la conexión, gestiona la conexión entre las computadoras emisora y receptora de forma parecida al desarrollo de las llamadas telefónicas.
UDP	Es un protocolo de transporte sin conexión que proporciona servicios en colaboración con TCP.

Tomado de: Velleman y Lutron

En la tabla 40 se muestra una breve descripción del resto de protocolos no compatibles.

Tabla 40. Descripción de los protocolos no compatibles.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROTOCOLOS NO COMPATIBLES	
UPnP	Permite localizar otros dispositivos presentes en la red hogareña facilitando la interacción entre estos con puntos de acceso inalámbricos como teléfonos celulares.
ICMP	Permite administrar información relacionada con errores de los equipos de red.
ARP	Permite que se conozca la dirección física de una tarjeta de interfaz de red correspondiente a una dirección IP.
TELNET	Permite viajar a otra máquina para manejarla remotamente como si estuviese sentado delante de ella.

Tomado de: EcuRed, (s.f.)

La comunicación entre los dispositivos de Lutron es por radiofrecuencia de 50 / 60 Hz, para configurarlos utilizan una dirección IP preestablecida (192.168.250.1), los equipos de VELLEMAN usan la frecuencia de 868.6375 Mhz.

Para integrar los dispositivos de Lutron y los de Velleman al sistema de seguridad se hará por medio de los contactos secos del conector de ampliación y del transmisor de visor de auto de RadioRa2 de los cuales se habla más adelante.

A continuación se indica las características técnicas de los equipos que se utilizarán en el diseño del sistema de seguridad para la vivienda.

### 3.1.1 Contacto magnético para puerta enrollable.

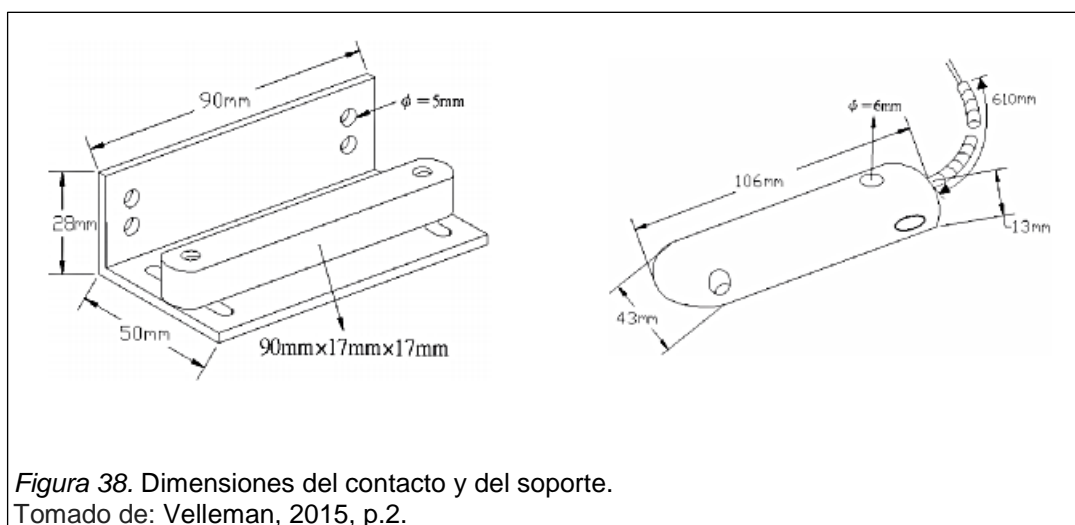
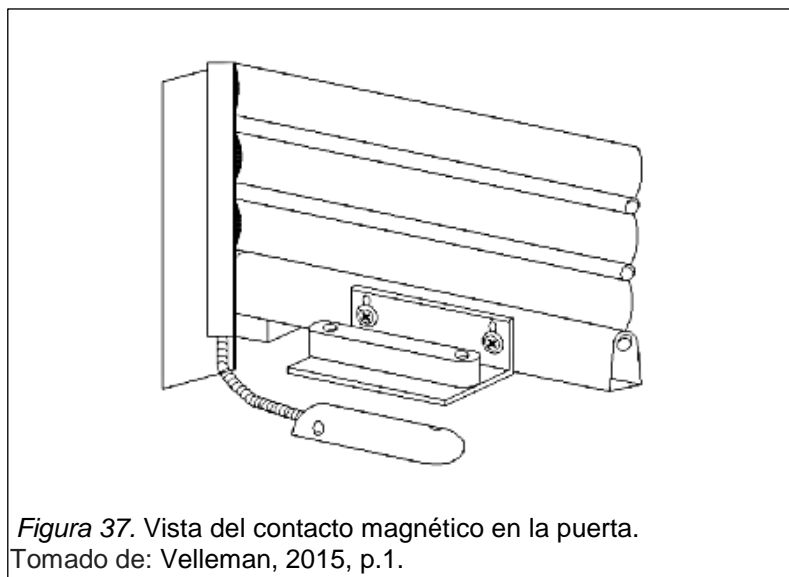
Se usará éste contacto magnético por la resistencia del material a temperaturas extremas permitiendo que éste funcione correctamente.

Tabla 41. Características técnicas del contacto magnético para puerta enrollable

CONTACTO MAGNÉTICO PARA PUERTA ENROLLABLE	
Marca	Velleman
Tensión de conmutación	100 VDC / 0.5A
Dimensiones	106 x 43 x 13 mm / 90 x 50 x 28 mm
Tipo de contacto	NC
Longitud de cable	0.75 m
Temperatura de funcionamiento	-25°C a 45°C
Cable armado	24" (61cm)
Caja que contiene al contacto magnético	Zinc
Soporte en forma de L	En aleación de aluminio



Tomado de: Velleman, 2015, p.2.



### 3.1.2 Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas.

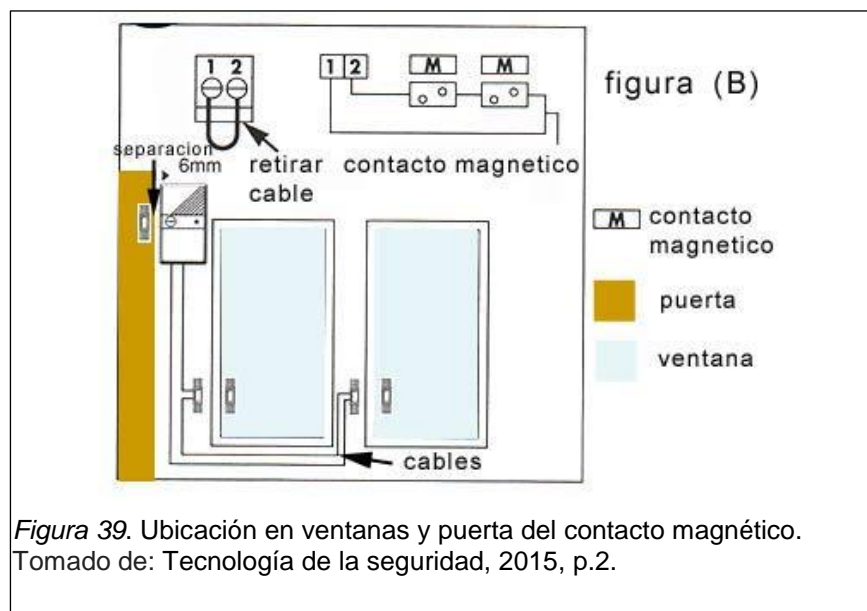
Por su facilidad de montaje, instalación y temperatura de funcionamiento se colocará éste contacto magnético en las puertas de madera de la vivienda.

Tabla 42. Características técnicas del contacto magnético para puerta y ventana

CONTACTO MAGNÉTICO INALÁMBRICO PARA PUERTAS Y VENTANAS	
Marca	Velleman
Alimentación	1 x pila de litio AA de 3.6V
Instalación flexible	Permite conectar detectores con cable
Frecuencia	868.6375 MHz
Dimensiones	103 x 31 x 21 mm
Temperatura de funcionamiento	Menos 20°C a 50°C
Indicador de batería baja	Si



Tomado de: Velleman, 2015, p.4.



### 3.1.3 Detector de rotura de vidrio.

Se colocará éste detector en las ventanas de los locales comerciales debido a su gran alcance y ángulo de detección a la rotura del cristal.

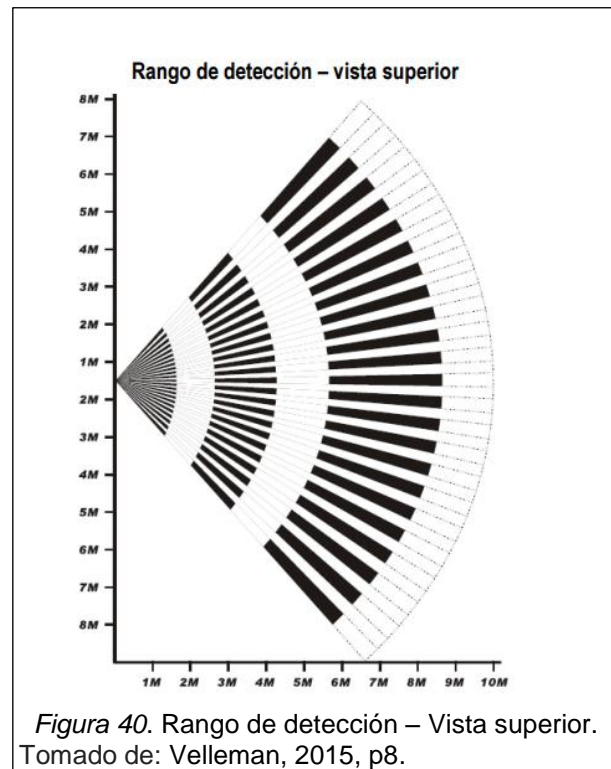
Tabla 43. Características técnicas del detector de rotura de vidrio

DETECTOR DE ROTURA DE CRISTAL	
Marca	Velleman
Alimentación	1 Bateria de 9 VDC
Alcance de detección	Máximo 6m
Ángulo de detección	105°
Dimensiones	135 x 70 x 56mm
Tipo de contacto	NC
Temperatura de funcionamiento	Menos 20°C a 50°C



Tomado de: Velleman, 2015, p.5.





### 3.1.4 Detector de movimiento para alarma.

Éste detector de movimiento se utilizará por su amplio ángulo de detección y se situará en áreas como ingresos a los locales comerciales y a la vivienda, en donde se necesite resguardar el ingreso de personas indeseadas cuando los dueños no se encuentren en la vivienda.

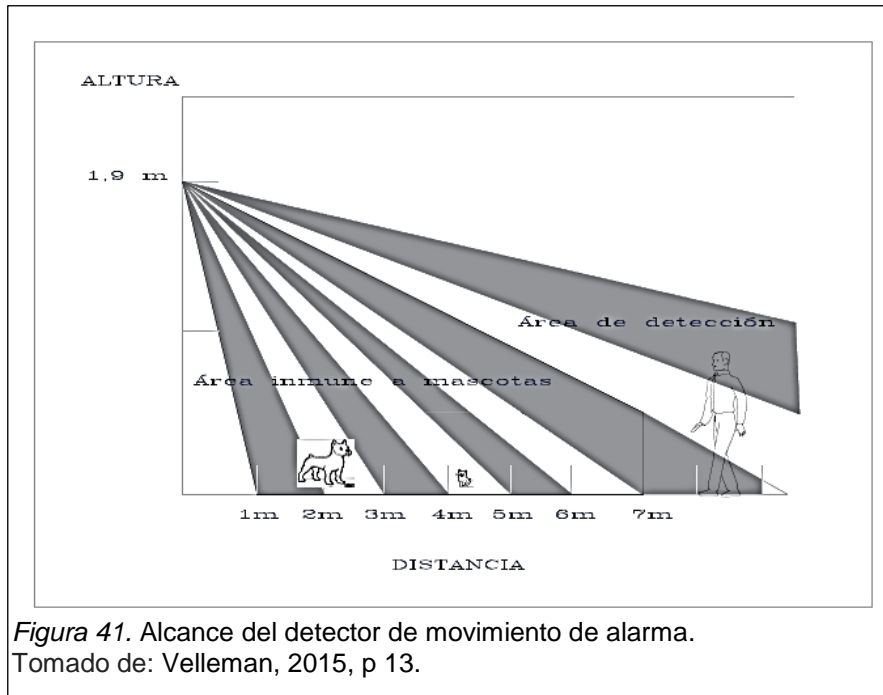
Éste dispositivo cuando percibe la presencia de un intruso, produce una señal eléctrica de salida al detectar un cambio, el mismo que activará un relé que al estar conectado por medio de cables o inalámbricamente por radiofrecuencia a la central de control permitirá que ésta envíe una señal eléctrica o inalámbrica a la alarma y suene la sirena. (Pesántez, p1)

Tabla 44. Características técnicas del detector de movimiento para alarma

DETECTOR DE MOVIMIENTO PARA ALARMA	
Marca	Velleman
Alimentación	1 x pila de litio AA de 3.6V
Alcance de detección	Si se coloca a 1.9m de altura se tendrá un rango de detección 7m. Si se coloca a 2m de altura se tendrá un rango de detección de 12m.
Ángulo de detección	110°
Dimensiones	94 x 64 x 42 mm
Temperatura de funcionamiento	Menos 20°C a 50°C
Frecuencia	868.6375 MHz



Tomado de: Velleman, 2015, p.2




### 3.1.5 Sirena inalámbrica para interior.

Se usará la sirena inalámbrica, por su capacidad de alcance máximo de 200m., para alertar a los usuarios de la vivienda y prevenir un delito.

Tabla 45. Características técnicas de la sirena de interior

SIRENA INALÁMBRICA PARA INTERIOR	
Marca	Velleman
Alimentación	4 x pilas alcalinas de 1.5 V, tipo D
Alcance	Máximo 200m al aire libre
Dimensiones	228 x 113 x 54 mm
Temperatura de funcionamiento	Menos 20°C a 50°C
Frecuencia	868.6375 MHz
Nivel acústico	104 dB @ 1m



Tomado de: Velleman, 2015, p.2

### 3.1.6 Alarma de exterior.

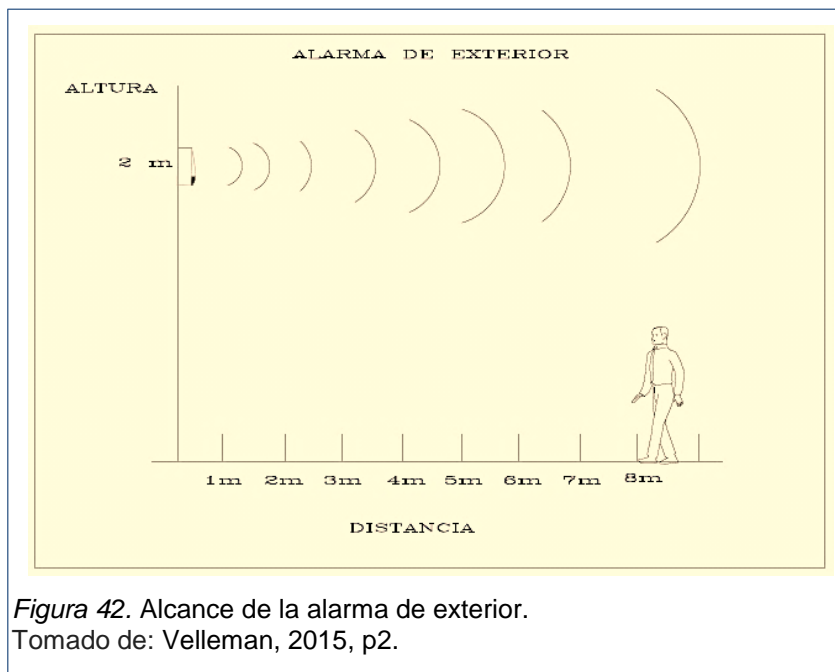
Al igual que la sirena de interior ésta alarma de exterior posee la misma capacidad de alcance y ayudará a prevenir un delito.

Tabla 46. Características técnicas de la alarma de exterior

ALARMA EXTERIOR	
Marca	Velleman
Alimentación	4 x pilas alcalinas de 1.5 V, tipo D
Alcance	Máximo 200m al aire libre
Dimensiones	257 X 220 X 69 mm
Temperatura de funcionamiento	Menos 20°C a 50°C
Frecuencia	868.6375 MHz
Nivel acústico	104 dB @ 1m



Tomado de: Velleman, 2015, p. 2



### 3.1.7 Mando a distancia.

Éste mando a distancia al ser totalmente compatible y al trabajar en la misma frecuencia que el sistema de alarma inalámbrico ofrece una gran ventaja al hacer más factible la comunicación entre los dos dispositivos, permitiendo al usuario mayor interacción con dicho sistema.

Tabla 47. Características técnicas del mando a distancia

MANDO A DISTANCIA	
Marca	Velleman
Alimentación	1 x pila de litio
Alcance	Mayor a 200 m al aire libre
Dimensiones	65 x 38 x 15 mm
Temperatura de funcionamiento	Menos 20°C a 50°C
Frecuencia	868.6375 MHz



Tomado de: Velleman, 2015, p.1.

### 3.1.8 Central del sistema de alarma inalámbrico.

Ésta central del sistema de alarma inalámbrico se utilizará por la ventaja de carga de las baterías puesto que son recargables, además el sistema es totalmente compatible con la sirena interior, alarma exterior, contactos magnéticos y el mando a distancia. Se colocará en los ingresos a cada local comercial y en la residencia para poder controlar el sistema de alarma.

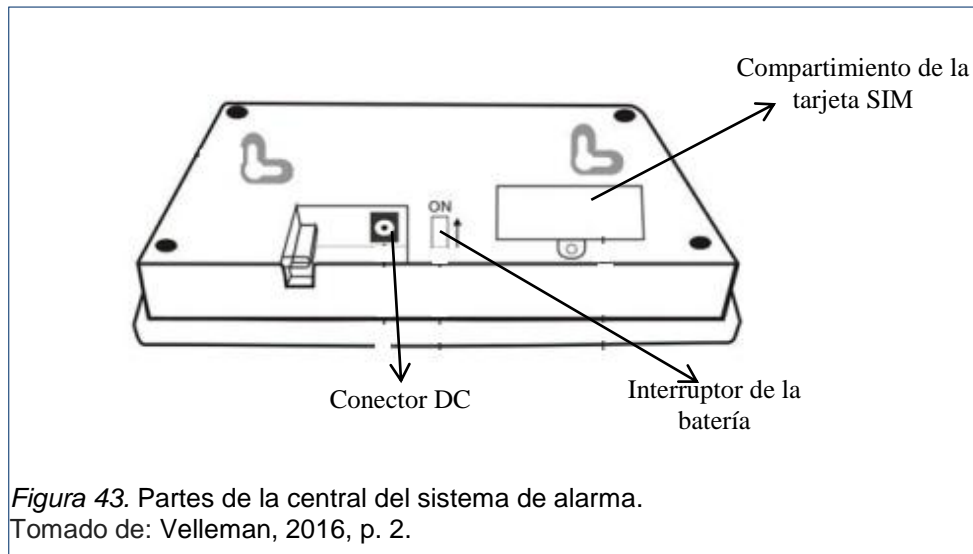
Éste sistema permite controlar 30 zonas, tiene un módulo GSM incorporado y un compartimiento para tarjeta SIM, su uso es confiable y brinda una protección completa en cualquier momento y lugar ya que en caso de emergencia enviará un mensaje SMS a los teléfonos móviles seleccionados y a su vez activará la alarma exterior o la sirena inalámbrica, permite almacenar hasta 6 números de teléfono y llamarlos por orden de prioridad, se puede controlar el sistema con SMS y editar o colocar nombres a cada zona. Es totalmente segura contra sabotajes ya que es imposible abrir la carcasa o desmontarla. El dispositivo debe estar conectado a la red eléctrica con el adaptador de red AC incluido, en caso de que haya una interrupción del suministro eléctrico el aparato funcionará con la batería recargable incorporada, dicha batería durará ocho horas si se encuentra totalmente cargada.

Tabla 48. Características técnicas de la central del sistema de alarma inalámbrico

CENTRAL DEL SISTEMA INALÁMBRICO DE ALARMA	
Marca	Velleman
Alimentación	100 a 240 VAC
Alcance	Máximo 200m
Dimensiones	185 x 120 x 26 mm
Temperatura de funcionamiento	Menos 10°C a 45°C
Frecuencia	868.6375 MHz
Nivel acústico	104 dB
Batería de repuesto	Batería recargable 7.2 V
Zonas	30



Tomado de: Velleman, 2015, p. 4.




### 3.1.9 Teclado de control remoto Velleman.

Éste dispositivo se colocará en lugares en donde sólo el usuario pueda manipularlos, éste dispositivo es inalámbrico y permite controlar la central de alarma a distancia, a su vez se puede activar y desactivar el sistema de alarma por medio de ondas de radiofrecuencia.

Tabla 49. Teclado de control remoto Velleman.

Teclado de control remoto	
Marca	Velleman
Alimentación	1 x pila de litio CR2450
Alcance	200m <sup>2</sup>
Zonas	30
Rango	200m
Frecuencia	868.6375 MHz
Temperatura de funcionamiento	Menos 20°C a 50°C
Dimensiones	103 x 72 x 18 mm



Tomado de: Velleman, 2016, p. 41.

### 3.1.10 Cámara para interior.


Por el ángulo de visión, resolución y captura de imágenes por segundo se utilizará ésta cámara en los locales comerciales, la residencia y las bodegas de los mismos para mejorar la seguridad de los usuarios en la vivienda.

Para grabar la información (en la PC) capturada por ésta se utilizara el software gratuito Video Viewer el mismo que puede ejecutarse en Windows 2000, 7, 8,

XP o vista, ésta permite la búsqueda rápida de eventos, visualización en vivo, grabación, reproducción, copia de respaldo y acceso por red, más adelante se indicará como se grabará la información obtenida por ésta.

Tabla 50. Características técnicas de la cámara para interior.

CÁMARA WIFI	
Marca	Velleman
Alimentación	12 VDC, 1A
Alcance IR	10m
Ángulo de visión	70°
Temperatura de funcionamiento	Menos 20°C a 55°C
Frecuencia	868.6375 MHz
Tipo de conexión	Inalámbrica




Tomado de: Velleman, 2015, p. 3

### 3.1.11 Detector de fuga de gas con alarma incorporada.

Este dispositivo inalámbrico se colocará en lugares donde haya cilindros de gas como en las cocinas permitiendo detectar posibles fugas de gas, evitando de este modo la intoxicación de los usuarios de la vivienda o reduciendo la posibilidad de una explosión, se lo puede utilizar de forma independiente o a su vez se lo puede usar con el sistema de alarma, para ello se lo deberá conectar mediante un cable a la central de control de la misma y desde ahí se lo deberá programar para que trabajen juntos, es decir en caso de que el dispositivo detecte una fuga, éste enviará una señal eléctrica a la central haciendo que ésta envíe otra señal eléctrica a la alarma para poner en alerta a los habitantes de la casa.

Tabla 51. Detector de fuga de gas con alarma incorporada.

Detector de fuga de gas con alarma incorporada	
Batería	2 De 12 v
Sonido de alarma	≥ 70dB
Modo de instalación	Sobrepuesto en la pared
Temperatura de funcionamiento	Menos 10°C a 50°C
Dimensiones	115 x 72 x 41 mm
Peso	23 gr.



Tomado de: Tanyx, (s.f)


### 3.1.12 Sensor inalámbrico de humo.

Este dispositivo inalámbrico se colocará en la mayor parte de lugares de la residencia como dormitorios, cocinas, bodegas, locales comerciales y corredores ya que en todos éstos espacios el techo y los muebles son de madera y en algunas de las bodegas los productos de se encuentran en cajas de cartón y en otros almacenes algunos de los productos son inflamables como los aerosoles.

El sensor de humo, calor y frío funciona con baterías y se le puede programar para que trabaje junto a la central de control del sistema de alarma.

Tabla 52. Sensor inalámbrico de humo.

Sensor inalámbrico de humo	
Marca	Velleman
Alimentación	4 pilas AAA recargables
Alcance inalámbrico	300 ft <sup>2</sup>
Frecuencia de transmisor	868, 6375 MHz
Sonido de alarma	≥ 85dB
Temperatura de funcionamiento	Menos 4.4°C a 37.8°C
Dimensiones	125 x 63 mm




Tomado de: Importhome, (s.f).

### 3.1.13 Botonera Híbrida de control de luces.

Permiten controlar las luces de la casa ya sea de forma manual o a través de un teléfono celular en donde se haya descargado previamente la aplicación. Es fácil de instalar y la programación es sencilla para los usuarios de la vivienda, no se necesita realizar una nueva instalación eléctrica puesto que se utilizarán las existentes en el bien inmueble (Fase y Retorno). Para más información véase el Anexo 3.

Tabla 53. Características técnicas de la botonera Híbrida de Radio Ra2

BOTONERA HÍBRIDA DE RADIO RA2	
Marca	Lutron
Alimentación	120 V
Temperatura de funcionamiento	De 32°F a 104°F
Frecuencia	50 / 60 Hz
Tipo de comunicación	Clear Connect RF de 50 / 60 Hz
Protección contra descargas electrostáticas	Sí (No hay pérdida de memoria)
Protección contra sobrevoltajes	Sí (No hay pérdida de operación)
Cortes de alimentación	Vuelve a su estado anterior cuando se restaura la alimentación.




Tomado de: www.lutron.com

### 3.1.14 Dimmer Lutron.

Se utilizará un dimmer de Lutron montado en la pared en lugar de un interruptor de luz tradicional para controlar el encendido y apagado de las luces a las cuales se encuentre conectado, para que de éste modo se prendan las luminarias cuando las alarmas se activen o cuando se requiera simular presencia, para ello las lámparas deberán ser dimerizables, caso contrario se tendrá que usar el interruptor de Lutron. Para más información véase el Anexo 4.

Tabla 54. Características técnicas del dimmer montado en pared

DIMMER	
Marca	Lutron
Alimentación	120V
Frecuencia	50 a 60 Hz
Tipo de comunicación	Clear Connect RF de 50 a 60 Hz
Tipo de carga	Iluminación
Protección contra descargas electrostáticas	Si (No hay pérdida de memoria)
Protección contra dsobrevoltajes	Si (No hay pérdida de operación)
Corte de alimentación	Vuelve a su estado anterior cuando se restaura la alimentación.
Cableado convecional	De 2 vías
Dispositivos de comunicación	Botonera híbrida y repetidor principal
Medio de comunicación	Por radiofrecuencia
Línea de visión respecto a la botonera	De 30m o a 9m a través de las paredes
Capacidad	15 A




Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

### 3.1.15 Connect Bridge de Lutron.

Se utilizará el Connect Bridge de Lutron por la facilidad que da para acceder desde afuera de la casa para el control de luces sin necesidad de pagos extras.

Tabla 55. Características técnicas de Connect Bridge

CONNECT BRIDGE DE LUTRON	
Marca	Lutron
Alimentación del Connect Bridge	5VDC 300mA
Alimentación de la fuente de alimentación	5VDC 1000mA
Alcance del Connect Bridge hasta el dispositivo	9m
Frecuencia	50 / 60 Hz
Tipo de cable	Ethernet
Medio de comunicación	Clear Connect RF de 50 / 60 Hz



Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)



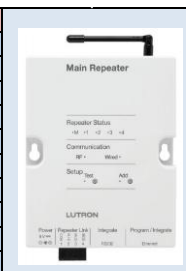
### 3.1.16 Repetidor principal.

Este equipo es la central del sistema de iluminación y ayudará a ampliar el alcance de las señales de radiofrecuencia que se envían entre dispositivos de control de iluminación garantizando una buena comunicación entre ellos y evitando las interferencias de los dispositivos cercanos. Éste trabajará junto con el sistema inalámbrico de seguridad de tal manera que cuando se active la alarma la repetidora procederá a encender la iluminación de las habitaciones que se encuentren programadas. La comunicación entre el sistema de control de luces y el sistema de alarma será mediante contacto seco usando un módulo adicional tal como se visualiza en la imagen del numeral 3.2.18.

Cada repetidora tiene un alcance de 9m de radio, cubriendo un área estimada de 232m<sup>2</sup>, si se desea aumentar más repetidoras se pueden conectar hasta 4 repetidoras auxiliares a la repetidora principal.

Tabla 56. Características técnicas del repetidor principal

REPETIDOR PRINCIPAL	
Marca	Lutron
Alimentación	9 VDC con transformador externo
Alcance respecto al resto de equipos	A menos de 9m del repetidor principal
Alcance respecto a otros repetidores	A menos de 18m del repetidor auxiliar
Frecuencia	868 MHz
Temperatura de funcionamiento	0°C a 40°C
Medio de comunicación	Por radiofrecuencia
Resistencia cargas electrostáticas	Si
Memoria por fallas de energía	Si
Protección contra sobrevoltaje	Si



Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

### 3.1.17 Repetidor auxiliar.

Este equipo funcionará del mismo modo que el repetidor principal y trabajará de igual manera junto al sistema inalámbrico de seguridad. Lo que hace diferente al repetidor principal del auxiliar es que éste último no posee puertos RS232 y Ethernet, como se indica en la figura 44, utilizados para la comunicación entre los dos dispositivos ya que el envío de la información entre ellos se da por radiofrecuencia como se puede observar en la figura 45. Cada repetidora tiene un alcance de 9m de radio, cubriendo un área estimada de 232m<sup>2</sup>, si hace falta cubrir otros sectores de la vivienda en donde dispositivos

como botoneras e interruptores no se comuniquen se podrá aumentar hasta 4 repetidoras auxiliares a la repetidora principal.

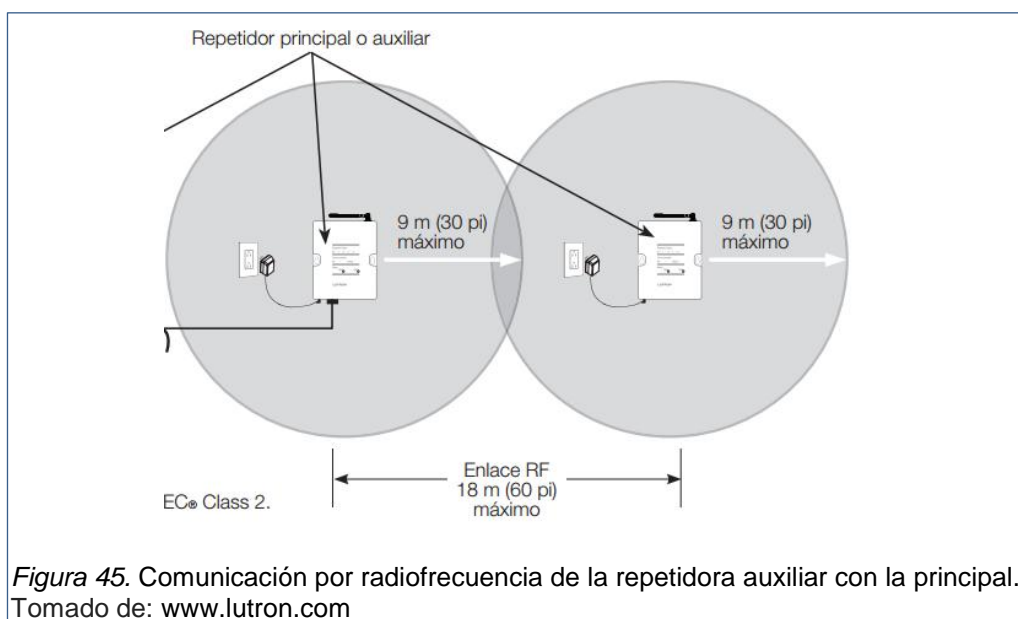
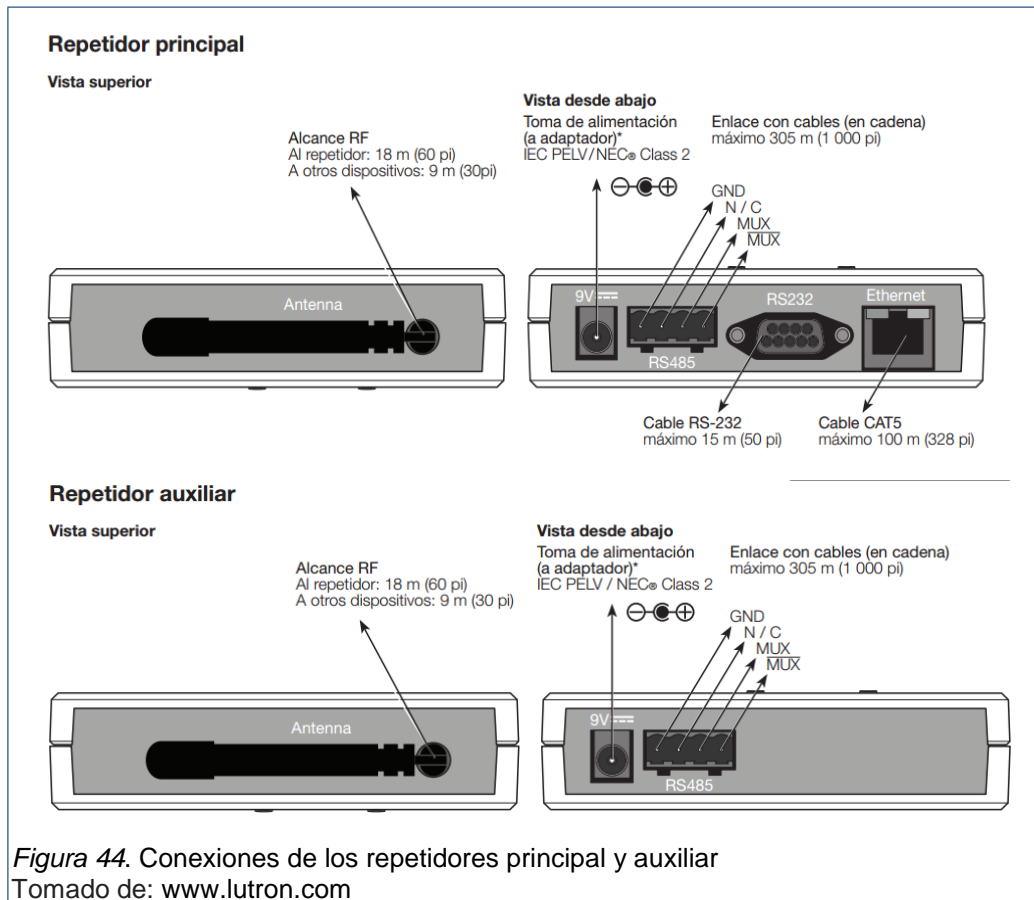



Tabla 57. Características técnicas del repetidor auxiliar

REPETIDOR AUXILIAR	
Marca	Lutron
Alimentación	9 VDC con transformador externo
Alcance respecto al resto de equipos	A menos de 9m del repetidor auxiliar
Alcance respecto a otros repetidores	A menos de 18m del repetidor principal
Frecuencia	868 MHz
Temperatura de funcionamiento	0°C a 40°C
Medio de comunicación	Por radiofrecuencia
Resistencia cargas electrostáticas	Si
Memoria por fallas de energía	Si
Protección contra sobrevoltaje	Si



Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)


### 3.1.18 Visor de auto RadioRa2.

Este dispositivo permite controlar las luces de la vivienda desde el auto por medio de un transmisor del control de visera y adicionalmente posee contactos secos de entrada y salida lo que le permite integrarse con las alarmas y otros sistemas mediante contactos secos.

Este equipo es totalmente confiable para resguardar la seguridad de los usuarios en la vivienda. Véase anexo 5

Tabla 58. Características técnicas del control de visera RadioRa2.

CONTROLES DE VISERA RADIORA2	
Marca	Lutron
Alimentación	9VDC con transformador externo
Frecuencia	868 MHz
Temperatura de funcionamiento	Menos 40°C a 113°C
Medio de comunicación	Por radiofrecuencia
Resistencia cargas electrostáticas	Si
Protección contra sobrevoltaje	Si



Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

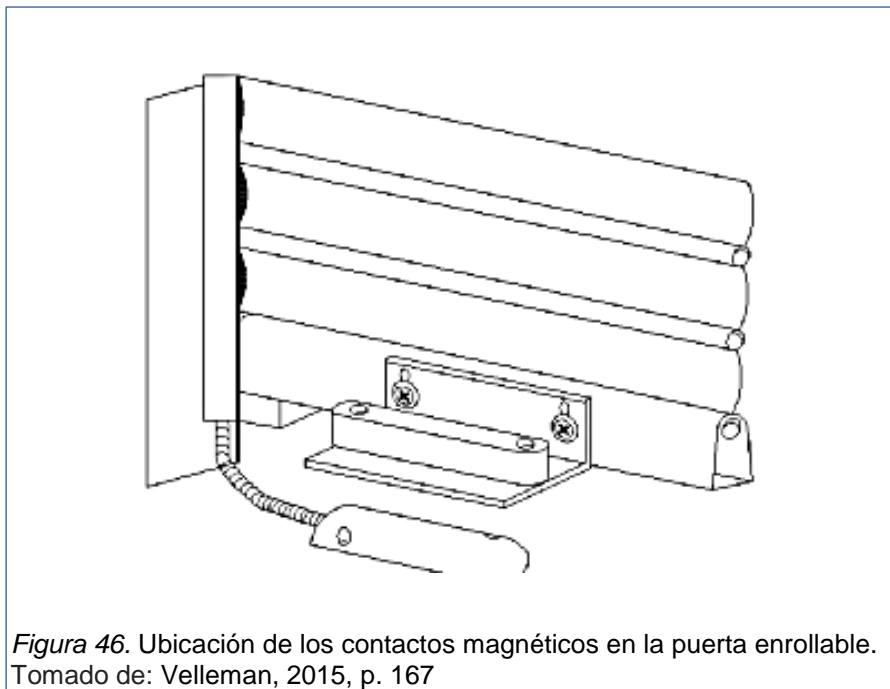
## 3.2 Funcionamiento e instalación de los equipos de seguridad.

### 3.2.1 Contacto magnético para puerta enrollable.

Este tipo de contacto magnético es especial para puertas enrollables por la gran resistencia que ofrece a agentes externos como el clima, el agua y la temperatura, evitando que el material con el cual está construido se deteriore con facilidad, es por ello que se lo ha utilizado en los ingresos de los locales comerciales de la vivienda.

Para el montaje del mismo se coloca el contacto más grande en la parte inferior atrás de la puerta enrollable, se la fija al suelo, el contacto más pequeño va fijo en el soporte y se lo coloca en la puerta enrollable al mismo nivel del otro contacto para un buen funcionamiento.

Después de instalado éste activará la alarma una vez que la corriente deje de circular, es decir cuando la puerta se abra y los contactos de los imanes se separen la alarma se activará de inmediato.



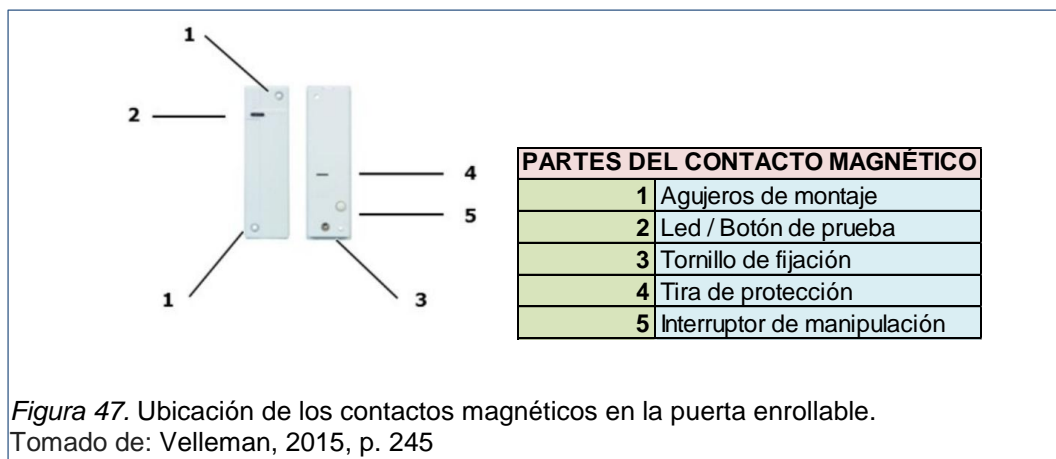
*Figura 46.* Ubicación de los contactos magnéticos en la puerta enrollable.  
Tomado de: Velleman, 2015, p. 167

### **3.2.2 Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas.**

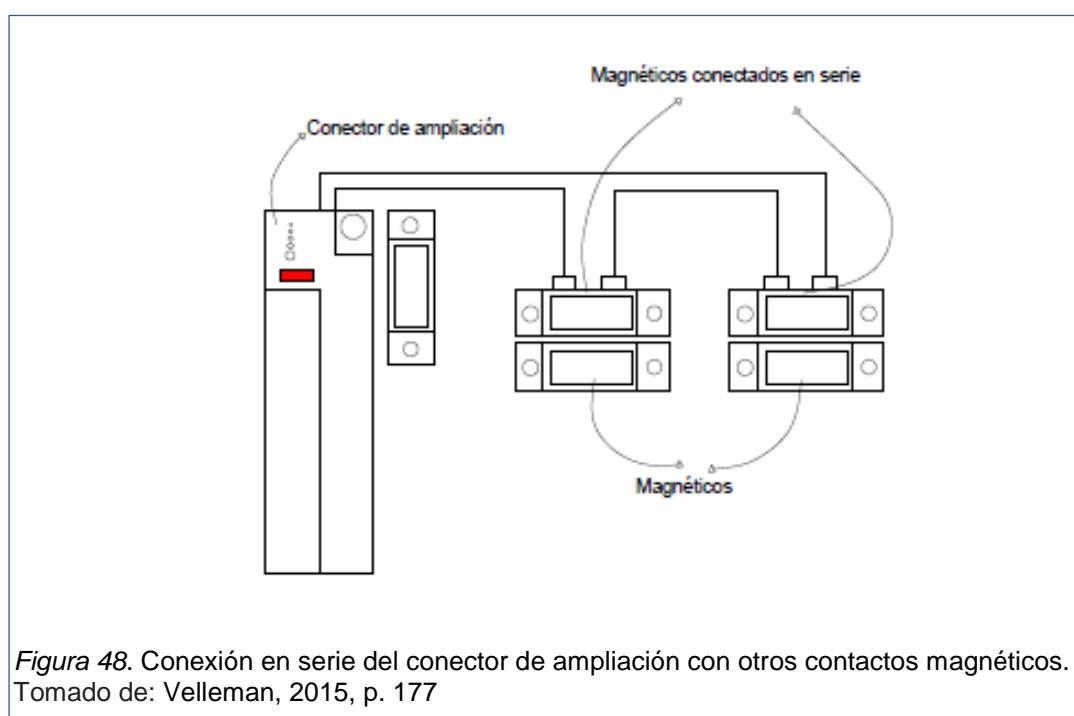
Para el montaje de éste contacto es indispensable el evitar colocarlo cerca o sobre grandes superficies metálicas y muros de acero u hormigón, ya que podría interferir en las señales inalámbricas. (Manual de instalación Rosslare, 2015, p.1)

Éste dispositivo se lo utilizará para proteger el ingreso principal a la vivienda y se colocará en la parte superior de la puerta de madera para evitar la intrusión de personas indeseadas, no se lo empleará para el resto de ingresos como el de los locales comerciales puesto que como se mencionó anteriormente éstos

poseen puertas de metal lo cual interferiría en la señal inalámbrica y para para protegerlos se usará los sensores de movimiento de la alarma de los cuales se habla más adelante.



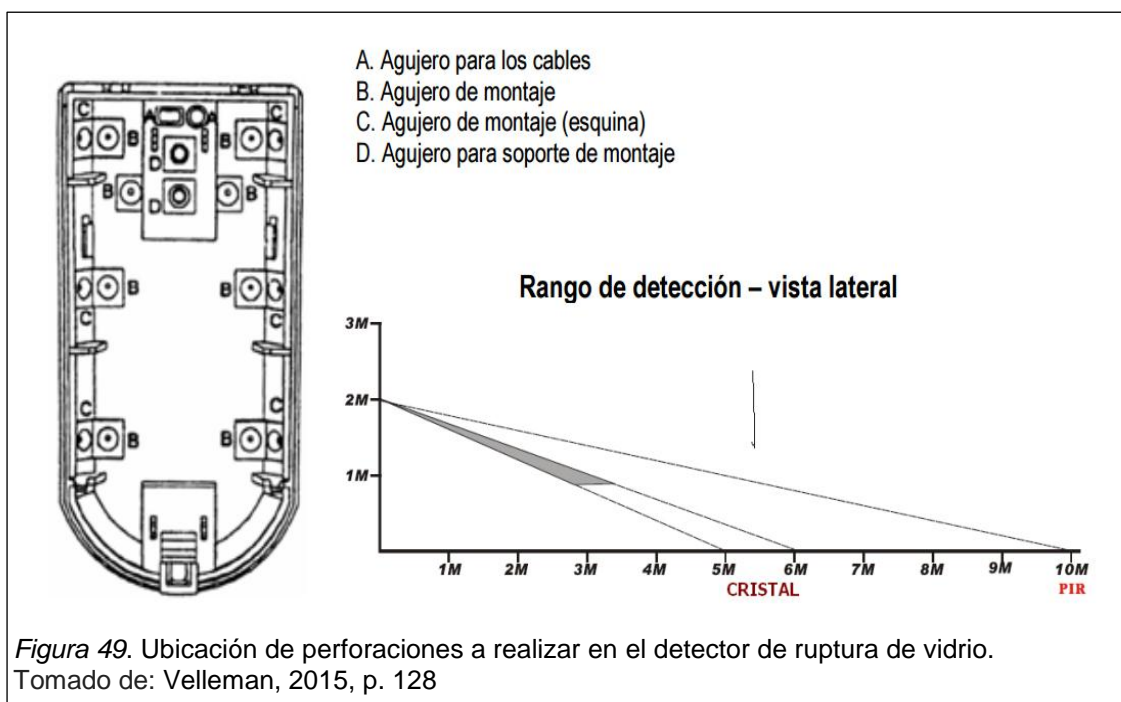
Una vez seleccionado el lugar en donde se colocará el dispositivo, se fijará el contacto sobre el marco de una puerta o ventana y el imán en la puerta o ventana, Si se desea resguardar varias puertas o ventanas a la vez con un contacto de puerta o ventana se debe ocupar un conector de ampliación, el conector de ampliación es un transmisor universal que permite conectar otros dispositivos como un detector de rotura de cristal.



### 3.2.3 Detectores de ruptura de vidrio.

No se deberá colocar el detector de ruptura de vidrio frente a una puerta metálica puesto que podría interferir en la comunicación en las señales, para su montaje se fijará el detector a la pared o techo, después se conectarán los cables a la placa. (Sistemas de intrusión, 2015, p.1)

Éste dispositivo se colocará en el centro de la pared que se encuentre frente de la ventana de modo que se pueda cubrir toda el área de la misma.



La instalación de éstos detectores no se lo debe realizar cerca de ventiladores, motores y cortinas ya que podrían ocasionar el mal funcionamiento del mismo por el cambio de presión provocando falsas alarmas.

El detector de ruptura de vidrio se activa cuando éste recibe un sonido o con un cambio de presión debido a que tienen un micrófono especial que recibe la frecuencia característica de la rotura de cristal, cuando el aparato detecta este ruido se dispara activando la alarma.

### **3.2.4 Detector de movimiento para alarma.**

Al igual que el resto de dispositivos se debe seleccionar un lugar adecuado para su ubicación, de modo que se cubra el área a resguardar, si se coloca el dispositivo a una altura de 1.9 m se tendrá un rango de detección de 12m mientras que si se lo ubica a 2m de altura se obtendrá un rango de 7m.

Éste dispositivo se colocará frente a los ingresos de los locales comerciales para que en caso de que suceda algo inesperado como un robo estos se activen al detectar la presencia de alguien.

Es necesario tomar en cuenta que si se instala el detector más alto el rango de inmunidad a animales será más amplio. (Velleman, 2013, p.31)

Si se ubica el detector de movimientos directamente a una puerta que tenga un contacto de puerta el dispositivo no funcionará correctamente.

El funcionamiento de éste detector es igual a la de un sensor de movimiento ya que se activa cuando detecta algún cambio en la habitación.

### **3.2.5 Sirena inalámbrica para interior.**

La sirena se encenderá al activarse la central de control por medio de una señal eléctrica enviada desde otro dispositivo como la apertura del contacto magnético, evitando así la intrusión del delincuente.

Éste dispositivo se lo colocará a una altura de 3.0 m, se utilizará uno por cada central del sistema de alarma puesto que cada local comercial, las bodegas y la residencia son ocupados por diferentes usuarios.

Para su instalación si el aparato ya tiene pilas se comprobará si están cargadas, en caso contrario se las cambiará por unas nuevas. Para su montaje se buscará un lugar adecuado, se fijará la sirena y después se configurará la protección contra manipulaciones en el panel de control como lo indique el manual de funcionamiento de ésta. Véase anexo 6.

### **3.2.6 Alarma de exterior.**

Éste dispositivo irá ubicado afuera en el patio de servicio a una altura de 3.0 m para alertar a los usuarios de la vivienda de algún acontecimiento inusual como la intrusión de alguna persona indeseada.

El funcionamiento de la alarma es similar al de la sirena, en donde después de haber elegido el lugar de montaje se la fijará a la pared. El aparato funcionará de manera automática como parte de un sistema de alarma inalámbrico recibiendo señales del panel de control y activando la sirena. Dicho sistema se lo puede controlar con el mando a distancia, ya que la sirena se activará al recibir una señal de alarma. Véase anexo 7.

### **3.2.7 Central del sistema de alarma inalámbrico.**

Se seleccionará el lugar en el cual se colocará la central del sistema de alarma inalámbrico tomando en cuenta el alcance del dispositivo respecto al resto de equipos como los sensores de movimiento, los contactos magnéticos, la sirena interior y la alarma de exterior, luego se la fijará a la pared. Para que los usuarios de la vivienda puedan manipularla se la instalará a una altura de 1.50 m desde el piso e irá uno por cada sistema de alarma, es decir se utilizará uno para cada local comercial, uno para la residencia, uno para el ingreso posterior hacia la vivienda y otro para la bodega de reciclaje ubicada en la tercera planta en donde dos usuarios tienen acceso a ésta área.

Éste sistema permitirá controlar, activar y desactivar cada una de las zonas predispuestas por el usuario, el equipo es totalmente confiable puesto que si hay una interrupción del suministro eléctrico éste seguirá funcionando con la batería recargable incorporada, la misma que durará ocho horas si se encuentra totalmente cargada. Desde éste dispositivo se podrá añadir otros aparatos como por ejemplo teclados remotos, contactos magnéticos, mandos de control, entre otros. Véase anexo 8.



### **3.2.8 Teclado de control remoto Velleman.**

Éste dispositivo irá sobrepuesto en la pared e irá fijado con tornillos a la misma, se lo colocará en un lugar en donde sólo la persona autorizada pueda manipularlo, se lo ubicará a una altura de 1.50 m en donde sea fácil de manipular por los usuarios de la vivienda, a su vez se colocará uno por cada central del sistema de alarma. Por medio del teclado se podrá configurar, activar y desactivar el sistema de alarma en la vivienda.

### **3.2.9 Mando a distancia.**

El funcionamiento del mando a distancia es muy sencillo ya que al pulsar un botón, éste envía una señal al panel de control la cual permite activar o desactivar la alarma.

Para conectarlo al panel de control primero hay que colocar una pila nueva por si ya está agotada, pero antes de hacerlo se debe pulsar dos veces para desactivarlo. La configuración de éste dispositivo se indicará más adelante.

### **3.2.10 Cámara para interior.**

La cámara IP emitirá las imágenes capturadas directamente a la red, debido a que tiene incorporado un ordenador que permite acceder a ella desde cualquier medio tecnológico como un celular, no necesita conectarse a un PC para funcionar. A su vez ésta puede ir conectada al sistema de alarma por medio de un contacto normalmente cerrado.

Ésta deberá ser instalada en un lugar adecuado en donde no haya un objeto reflectante o cerca de campos electromagnéticos para evitar interferencias en la señal, a su vez se lo ubicará frente a los ingresos exteriores de cada local comercial, bodega y de la residencia, se colocarán a una altura de 2.5 m de modo que no sea fácil de derribarla.

Después de haberla fijado en la superficie a la cual se la vaya a ubicar se colocarán los cables de alimentación, el cable LAN y el cable de red, éste último a su vez estará conectado al router.

### **3.2.11 Detector de fuga de gas con alarma incorporada.**

El montaje del dispositivo será sobre la pared utilizando tornillos para asegurarlo a ella, se lo colocará en posición vertical a una distancia no superior a 1.5 metros cerca del tanque de gas debido a que la densidad del gas natural es menor a la del aire tendiendo a distribuirse hacia arriba facilitando así la detección del mismo. El equipo al detectar la presencia de gas en el aire, emitirá una señal acústica poniendo en alerta a los usuarios de ésta.

Éste dispositivo se instalará en los lugares en donde es más probable que pueda haber una fuga de gas como en la cocina, lejos de obstáculos que puedan perturbar la detección como ventanas, hornos, extractores de aire, entre otros, y lejos de zonas húmedas donde pudieran producirse condensaciones de agua que bloqueen las rejillas del detector y reducir la capacidad de detección del mismo ocasionando que se generen falsas alarmas. A su vez se debe provocar una alarma periódicamente, con una fuga de gas controlada, para comprobar el funcionamiento adecuado del equipo, caso contrario éste deberá ser sustituido. (Moya & Tejedor, 2010, p. 61)

### **3.2.12 Sensor inalámbrico de humo.**

El sensor al detectar la presencia de humo o elevadas temperaturas como el fuego activa una alarma acústica de incendios de modo que se pone en alerta a los usuarios de la vivienda.

Éste dispositivo deberá instalarse en el techo de la estancia, centrado con respecto a ésta y a una distancia mínima de 50 cm de obstáculos como paredes, columnas, entre otras, puesto que el humo y calor ascienden en forma vertical y al llegar al techo se propaga desde el centro hacia sus lados, por ello se deberá tener en cuenta la cobertura del equipo, la misma que estará especificada por el fabricante. A su vez se deberá comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo periódicamente. (Moya & Tejedor, 2010, p. 62)

Puesto que algunos de los productos que se venden en los locales comerciales son inflamables como por ejemplo los insecticidas que se encuentran en la casa agrícola de la vivienda, el papel higiénico en la confitería, el cartón que se

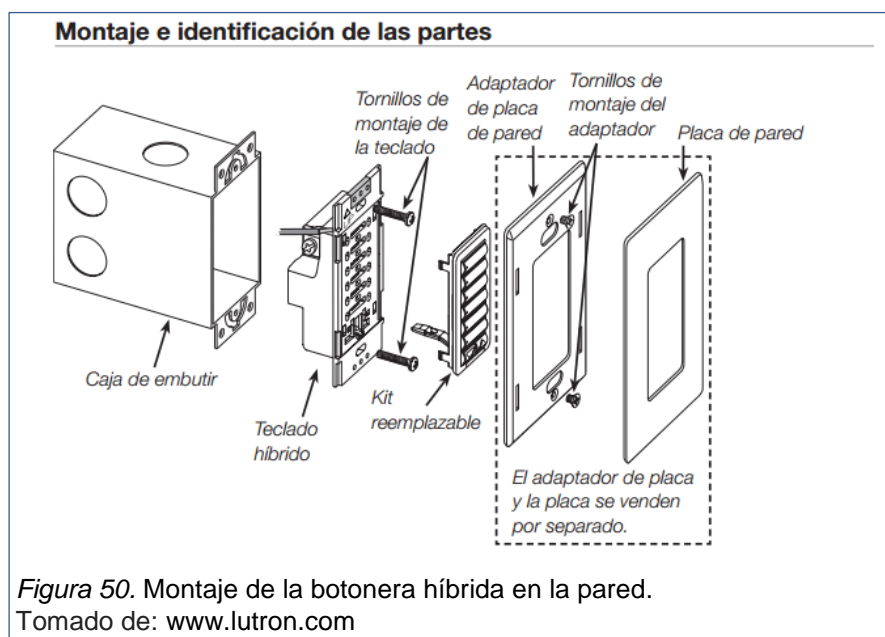
recicla y en el cual vienen ciertos productos como caramelos se optó por colocar sensores de humo en la mayor parte de lugares, los mismos que se indican en los planos del anexo 11.

### 3.2.13 Botonera Híbrida de Radio Ra2.

La instalación de la botonera híbrida no es complicada, ya que utiliza instalaciones existentes en la vivienda usando los cables de fase y retorno, sin necesidad de realizar una nueva instalación, el funcionamiento de ésta es sencillo debido a que enciende o apaga las luces con tan solo presionar un botón. A su vez éste dispositivo al conectarse con el dimmer, el repetidor y con el sistema inalámbrico de alarma permite controlar la iluminación en la vivienda al detectarse la presencia de un intruso. Véase anexo 3.

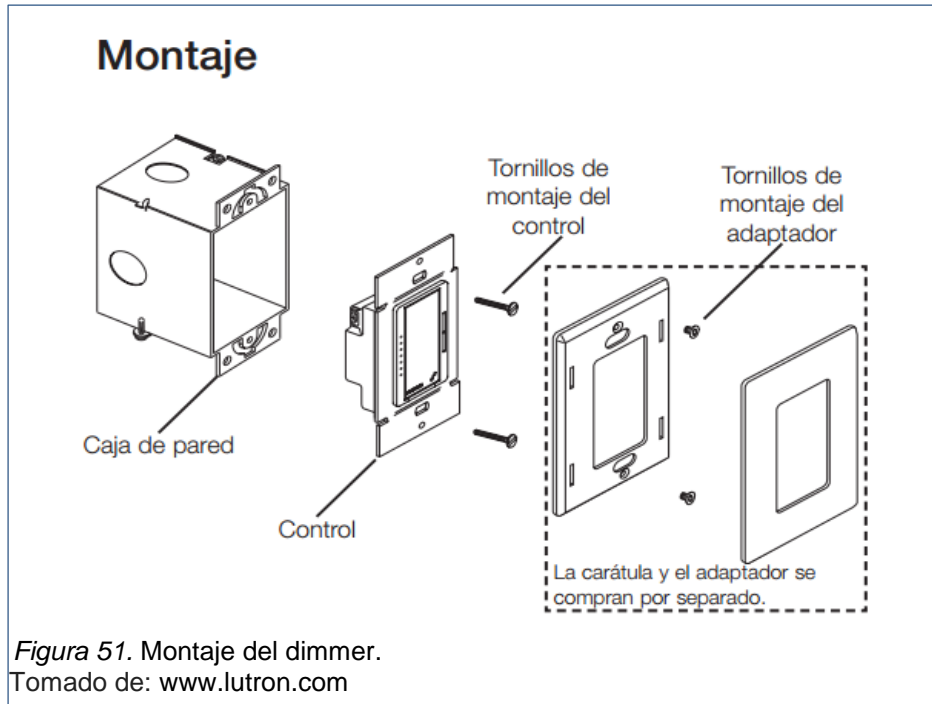
Éste equipo se comunicará inalámbricamente con el repetidor principal, el visor de auto de Radio Ra2 y éste a su vez a la central de alarma por medio de contacto normalmente cerrado e irá ubicado en un lugar en donde pueda ser fácilmente manipulado por los usuarios de la vivienda como por ejemplo el comedor de la residencia para simular la presencia del usuario.

Desde éste equipo también se activaría un botón de pánico que encienda todas las luces que se controlan y que se activaría y se desactivaría la simulación de presencia cuando el usuario salga de la casa.



### 3.2.14 Dimmer.

El montaje del dimmer es similar al de la botonera híbrida ya que utiliza las conexiones eléctricas existentes en la vivienda usando los cables de fase y retorno. Véase anexo 4.

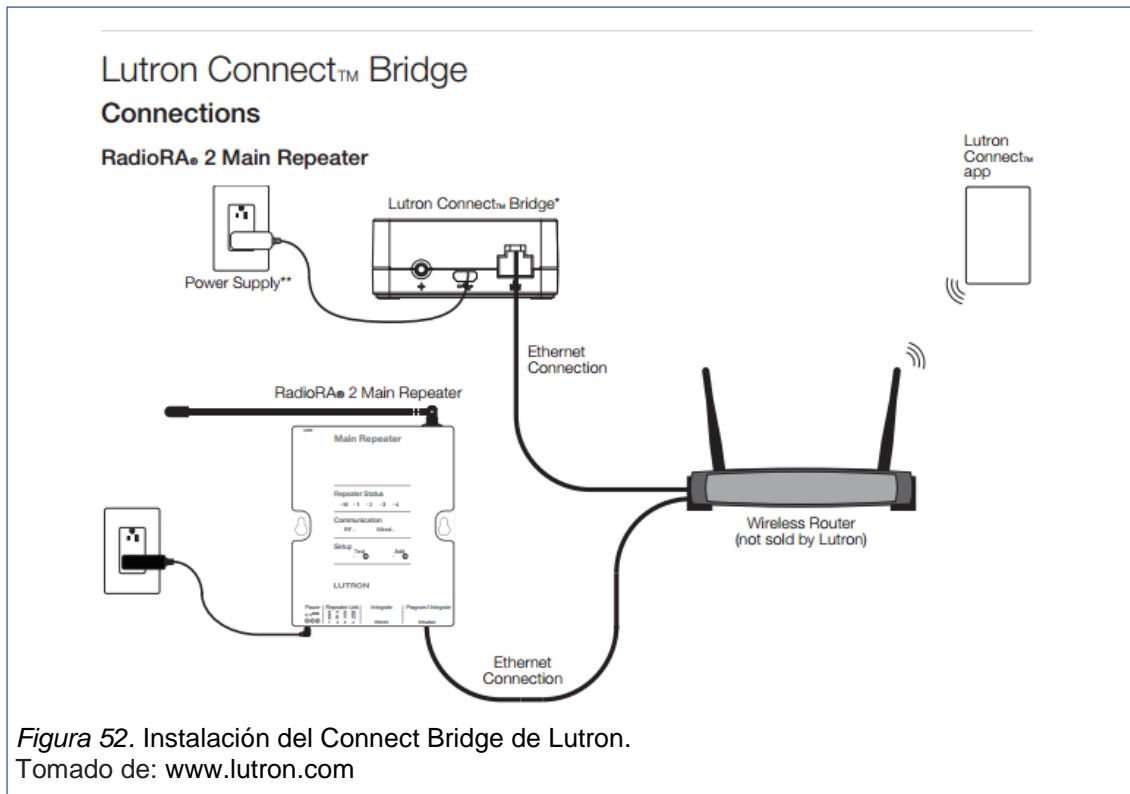


El funcionamiento de éste interruptor se da mediante una señal generada a través de la botonera híbrida o a su vez por medio de un dispositivo móvil como el teléfono celular, el cual enviará la información al procesador para a su vez ordenar al dimmer para que éste la efectúe.

### 3.2.15 Connect Bridge.

Permite controlar las luces desde fuera de casa. Éste elemento se conecta al enrutador Wi-Fi vía cable Ethernet, se coloca uno por cada sistema.

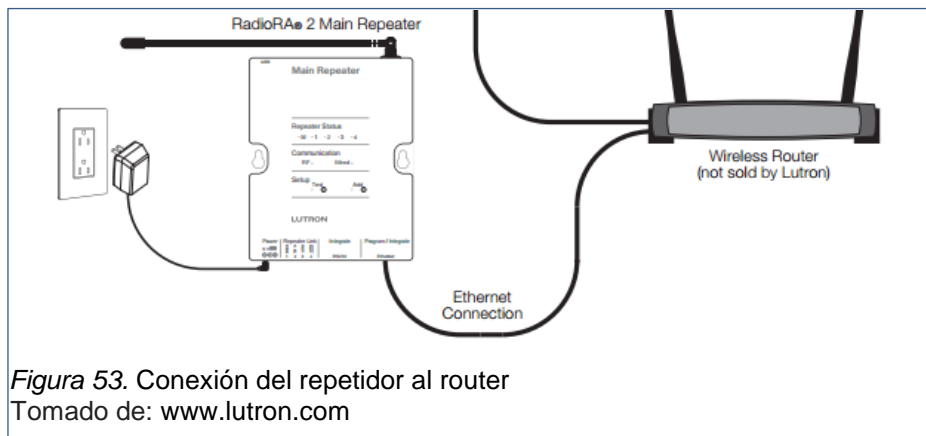
Para la instalación del Connect Bridge se debe conectarlo al enrutador de Wifi usando el cable de red, después se conectará el cable de alimentación eléctrica de éste y para finalizar se lo enchufará al tomacorriente.



### 3.2.16 Repetidor principal.

Éste dispositivo se lo ubicará en la cocina junto a la central del sistema de alarma, este último se conectará por medio de contactos secos al visor de auto de RadioRa2. Véase anexo 5.

La repetidora permitirá controlar las luces inalámbricamente por medio de una aplicación a través de cualquier dispositivo móvil. Para su instalación se la conectará al enrutador Wi-Fi vía cable Ethernet durante y después de la programación con el PC.



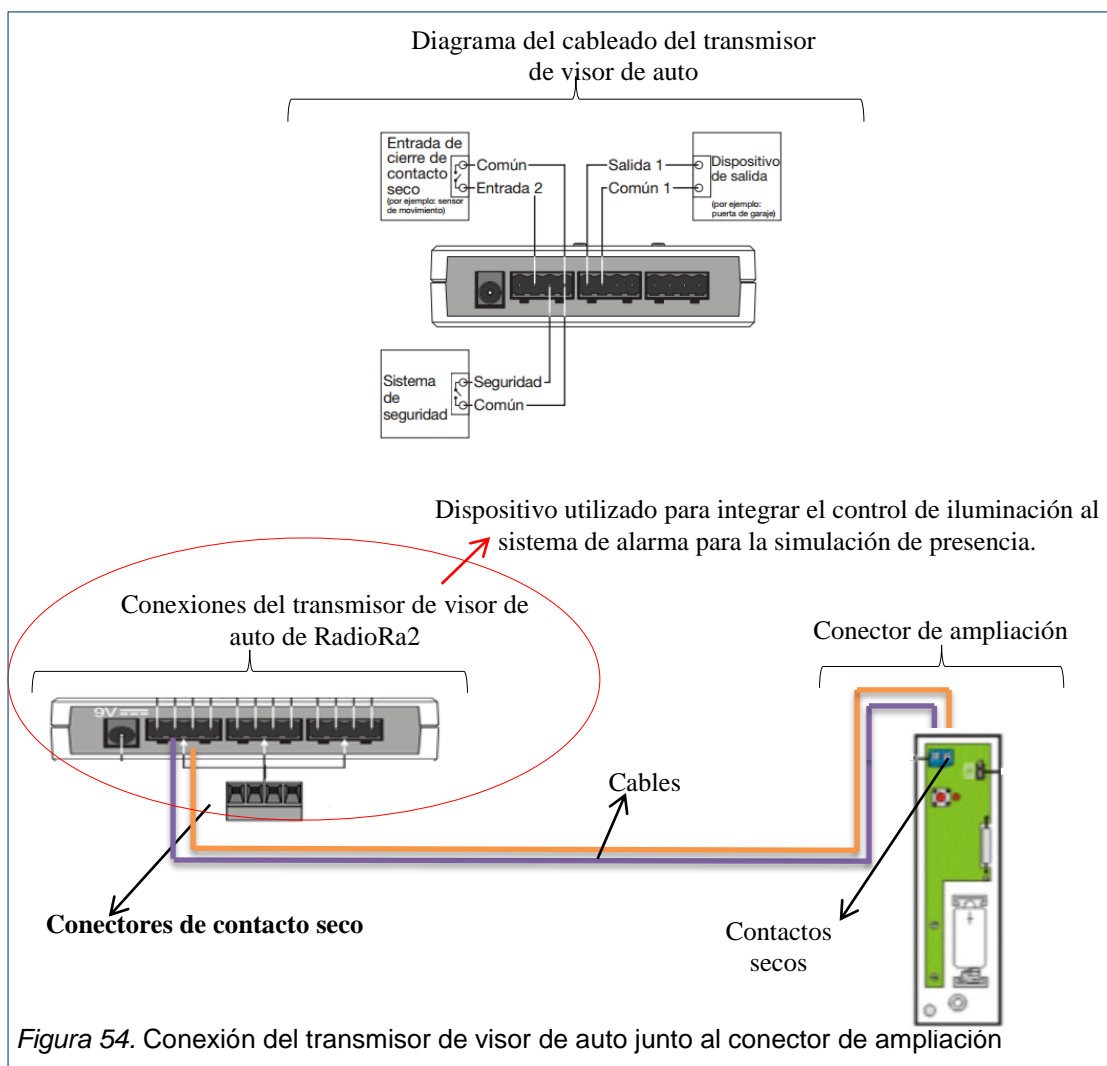
### 3.2.17 Repetidor auxiliar

El repetidor auxiliar ampliará el alcance de la señales de radiofrecuencia que se envían entre dispositivos. Para la instalación de éste dispositivo se lo conectará a un tomacorriente de energía.

### 3.2.18 Visor de auto de RadioRa2

Éste transmisor estará conectado por medio de contactos secos al sistema de seguridad. De tal manera que cuando la seguridad de la vivienda sea interrumpida se enciendan las luces programadas.

El módulo que se utilizará para conectar el transmisor del visor de auto de RadioRa2 a la central del sistema de seguridad por medio de contactos secos será el conector de ampliación del contacto inalámbrico para puertas y ventanas. Véase figura 54.



### 3.3 Programación de los equipos de seguridad.

#### 3.3.1 Central del sistema de alarma inalámbrico.

Después de conectada la central del sistema de alarma a la red eléctrica se procederá a configurarlo del siguiente modo:

- En la primera línea de la pantalla del dispositivo se visualizará “Alarm On” y en la segunda se aparecerá “00:01 01 Jan” para indicar que el sistema de alarma está en modo “Away (Modo por defecto)”.
- Luego al pulsar el botón “1” se visualizará la pantalla que se muestra en la tabla 59, en donde se tendrá que guardar el PIN del primer usuario que viene por defecto “1234” dentro de los 30 segundos.

Figura 59. Visualización de la pantalla del sistema de alarma.

				E	n	t	e	r		C	o	d	e				
								*	.	.							

Tomado de: Velleman, 2016, p.113


- Después se modificará dicho PIN para eso se presionará en  para borrar el código, al pulsar “OK”, el aparato emitirá dos tonos y enseguida se visualizará la siguiente pantalla durante 180 segundos indicando que el sistema de alarma se encuentra desactivado. Véase la tabla 60 y la figura 55.

Tabla 60. Visualización de la pantalla para indicar que el sistema de alarma se encuentra desactivado.

				A	l	a	r	m		O	f	f					
				0	0	:	0	1		0	1		J	a	n		

Tomado de: Velleman, 2016, p.113



Figura 55. Visualización de la central de alarma  
Tomado de: Velleman, 2016, p.1

- Luego en la pantalla se visualizará la fecha y la hora actual.

### **Modo de programación:**

Para entrar al modo de programación la alarma tendrá que estar desactivada después de aquello se la configurará de la siguiente manera:

- Pulse el botón “#”, que se observa en la figura 55, en donde la pantalla a visualizar será como la tabla 61.

Tabla 61. Visualización de la pantalla del sistema de alarma en modo de programación.

		P	-	M	o	d	e	E	n	t	e	r		
		P	-	C	o	d	e	.	.	.	.			

Tomado de: Velleman, 2016, p.113

- Introduzca el PIN del usuario 1 que por defecto es “1234” y visualizará la pantalla que se muestra en la tabla 61, después de 30 segundos presione “OK”.
- Pulse “1111” (código maestro por defecto) dentro de los 30 segundos pulse “OK” y durante 2 segundos la pantalla a visualizar será la que se muestra en la tabla 62.

Tabla 62. Visualización de la pantalla para ingresar al menú de programación.

		P	r	o	g	r	a	m	M	e	n	u			
		M	a	k	e	a	S	e	l	e	c	t	i	o	n

Tomado de: Velleman, 2016, p.113

- Luego se visualizará el menú de programación como se muestra en la tabla 63.

Tabla 63. Visualización de la pantalla en el menú de programación.

		W	a	i	k	T	e	s	t					
		T	e	l	.	S	e	t	t	i	n	g		
		G	e	n	.	S	e	t	t	i	n	g	s	
		S	p	c	.	S	e	t	t	i	n	g	s	
		D	e	v	i	c	e	s	+	/	-			
		S	M	S	E	d	i	t	o	r				
		S	M	S	K	e	y	w	o	r	d			
		C	o	u	n	t	r	y	C	o	d	e		
		G	S	M	S	i	g	n	a	l				
		R	e	s	e	t	G	S	M					

Tomado de: Velleman, 2016, p.113





**Borrar un número telefónico:**

Sobre el número telefónico que se desee borrar se pulsará dos veces “OK” y el número se eliminará.

**Añadir, configurar, cambiar y borrar un dispositivo:**

Debido a que por medio de éste dispositivo se puede gestionar la activación o desactivación de cualquier otro aparato como un detector de ruptura de vidrio, una sirena, un sensor IP, entre otros a continuación se indicará como configurarlos.

Para añadir, configurar, cambiar y borrar aparatos como por ejemplo la sirena, el contacto magnético, sensor PIR u otro dispositivo, la central del sistema de alarma tendrá que estar en modo de programación, en el menú de la central de control se dirigirá a “Devices +/-“. Véase la tabla 63.

**Añadir un dispositivo al panel de control de la alarma:**

Si se desea instalar los dispositivos (sensor de movimiento PIR, contacto magnético para puerta y ventana, teclado de control, mando a distancia y detector de rotura de vidrio) que vienen por defecto en el panel de control que se utilizará se seguirá los siguientes pasos:

- En la central de control en “Devices +/-“ seleccione “Add device” y pulse “OK”. Véase la tabla 63.
- Después deberá pulsar el botón de prueba en el aparato que quiere añadir, si la central de control lo detecta visualizará el tipo de dispositivo ya sea un contacto de puerta, mando a distancia, receptor universal, teclado de control u otros.
- Luego tendrá que seleccionarlo y pulsa “OK” para confirmar, de ahí en la central de control visualizará las zonas no utilizadas (máximo 30 zonas). Véase la tabla 67.

- Luego seleccione el número de la zona a la cual se lo quiere atribuir y presione “OK”.
- Para guardar los ajustes o cambios realizados escoja “STOP” y luego “OK”.

### **Añadir un dispositivo auxiliar al panel de control de la alarma:**

Para añadir un dispositivo auxiliar (sirena interior y exterior y receptores universales) se deberá instalar por lo menos un detector o un mando a distancia ya que si no se lo hace aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Después de añadir los dispositivos que vienen con la central del sistema de alarma (contacto magnético para puertas y ventanas, botonera para la alarma, cámaras IP, detectores de rotura de vidrio, sensor de movimiento PIR y mando a distancia) antes el dispositivo tendrá que estar en modo de programación y luego se procederá a:

- Dirigirse a “Devices +/-“. Véase la tabla 63.
- Se seleccionará “Program Siren” y “Learn Siren”.
- Luego pulsará “OK”, la central de control emitirá un tono largo y transmitirá el código de programación a todos los aparatos simultáneamente, el led del receptor universal se iluminará durante 3 segundos.

### **Modificar un dispositivo:**

Para modificar un contacto de puerta, un sensor PIR y un mando a distancia entre en el modo de programación y siga el siguiente proceso:

- Dirigirse a “Devices +/-“. Véase la tabla 63.
- Seleccione “Edit devices” y pulse “OK”.
- Después en la pantalla se visualizará las zonas disponibles. Véase la tabla 67.

Tabla 67. Visualización de las zonas.

	D	C	B	a	c	k	d	o	o	r		
	I	R	H	a	l	l	w	a	y			
	R	C	M	R	.	S	M	I	T	H		
	S	D	K	i	t	c	h	e	n			
	S	t	o	p								

Tomado de: Velleman, 2016, p.115

- Al pulsar “OK” en una de las zonas se visualizará los dispositivos que están en ella.
- Luego pulse “ok” sobre el dispositivo que desea cambiar.

### **Quitar un dispositivo:**

Para remover un dispositivo entre al modo de programación y realice lo siguiente:

- Dirigirse a “Devices +/-“. Véase la tabla 63.
- Seleccione “Remove device” y pulse “OK”. Véase la tabla 68.

Tabla 68. Visualización de la pantalla para remover dispositivos.

	R	e	m	o	v	e	:		(	O	k	?)
R	C	M	R	.	S	M	I	T	H			

Tomado de: Velleman, 2016, p.131

- Al visualizar los dispositivos, seleccione el que se desea quitar y pulse “OK”

### **Ajustar la hora:**

Para ajustar la hora deberá seguir los pasos que se mencionan a continuación:

- Diríjase a “Gen. Settings”. Véase la tabla 63.
- Seleccione “Time” y presione “OK”. Véase la tabla 69.

Tabla 69. Visualización de la pantalla para ajustar la hora.

	T	i	m	e	S	e	t	t	i	n	g	
	0	0	:	0	0			(	▲	▼	O	K)

Tomado de: Velleman, 2016, p.121

- Luego con las teclas de flechas ajuste la hora.

### **Configuración del SMS que se envía al teléfono móvil:**


En el caso de que se desee configurar el SMS que se envía al teléfono móvil en caso de que se active la alarma deberá dirigirse a la central de control, en el modo de programación seleccione “SMS Editor”, luego se visualizará la pantalla y deberá introducir el mensaje (máximo 16 x 4 caracteres), luego pulse “OK”, seleccione “SAVE” y luego “OK” para confirmar.

### **3.3.2 Teclado de control remoto Velleman.**

Para programarlo siga los pasos que se indican a continuación: (Velleman, 2016, p. 35)

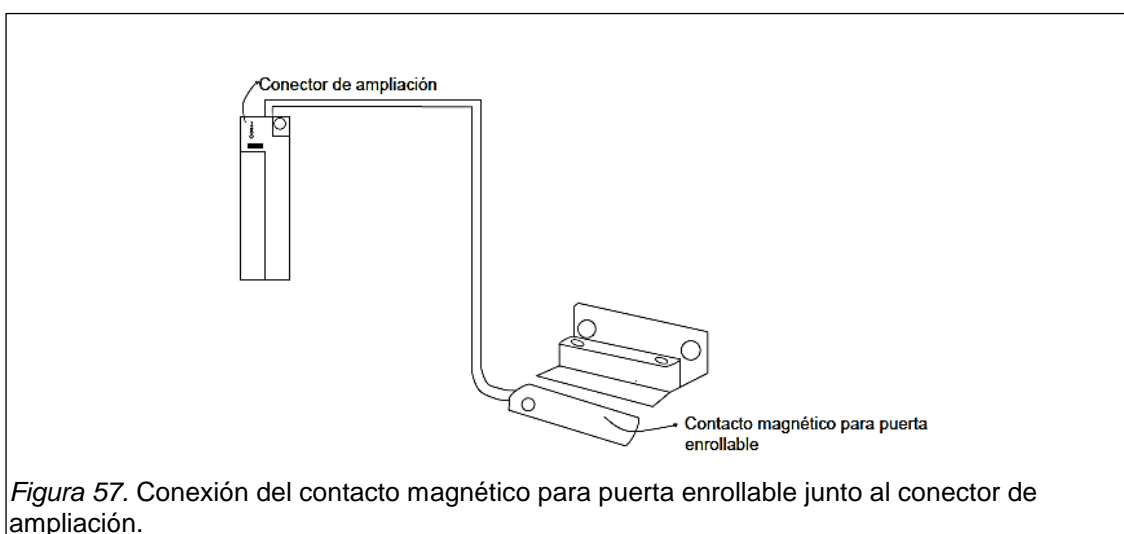
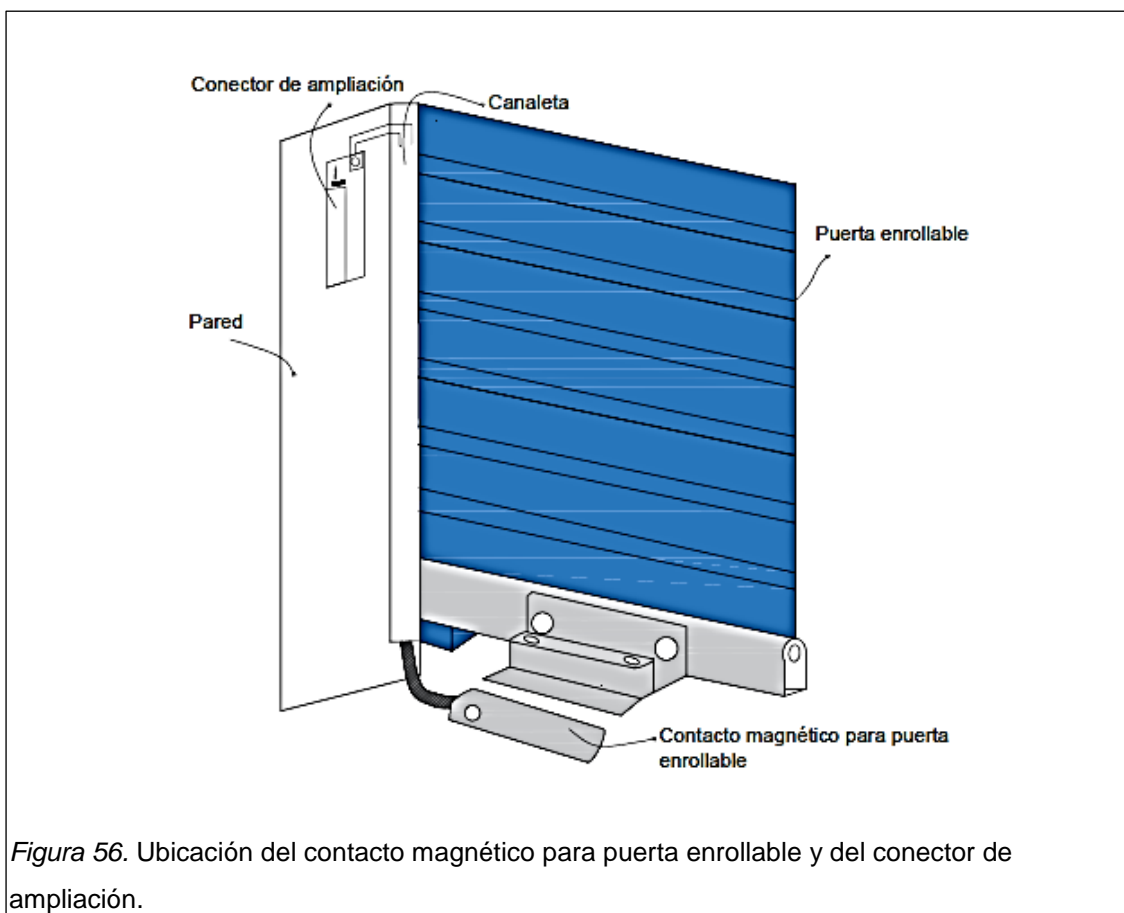
- Ponga el teclado en modo de prueba e introduzca el código o PIN que por defecto es 0000.
- Presione “\*”, enseguida éste emitirá un tono largo y el LED verde parpadeará.
- Luego en la central de control, diríjase a “Add Device”,
- y seleccione “teclado” luego pulse “OK” y para finalizar “STOP” y “OK”.

Si se desea verificar que el lugar de montaje es se encuentra dentro del rango de la central de control realice lo siguiente:

- Pulse nuevamente “\*”.
- Luego presione el botón “1”, si el lugar seleccionado es el correcto ajuste el código presionando “\*”.
- Pulse el botón “6” e introduzca el código estándar 0000.
- Presione  e introduzca el nuevo código de 4 dígitos.
- Pulse “#” y después el botón de desactivación dos veces para salir del modo de prueba.

### 3.3.3 Contacto magnético para puerta enrollable.

Éste se acoplará al conector de ampliación del contacto magnético para puertas y ventanas, como se muestra en la figura 56 y 57, ya que éste último tiene un conector con contacto seco de dos pines para conectar un contacto normalmente cerrado (NC).



Después de haberlo instalado, se lo configurará en la central de control de la siguiente manera:

- Seleccionará “Devices +/-”, luego “Add device” como se muestra en la tabla 70.
- Deberá presionar “OK”, escogerá “door contact”.
- Después presione nuevamente “OK” para confirmar, enseguida se visualizará un listado con las diferentes zonas, como se aprecia en la tabla 71, y luego se deberá seleccionar una de ellas para atribuir el aparato.
- Al pulsar en “OK” y nuevamente en “OK” se guardarán los ajustes y regresará a la pantalla inicial.

Tabla 70. Visualización de las opciones a elegir en la central de control.

	A	d	D	e	v	i	c	e			
	E	d	i	t	D	e	v	i	c	e	s
	R	e	m	o	v	e	D	e	v	i	c
	P	r	o	g	r	a	m	S	i	r	e
	P	r	o	g	r	a	m	P	S	S	

Tomado de: Velleman, 2016, p.126.

Tabla 71. Visualización de las zonas a la cual se desea atribuir el dispositivo.

	Z	o	n	e	0	1					
	Z	o	n	e	0	2					
	Z	o	n	e	0	3					
	-										
	-										
	-										
	-										
	Z	o	n	e	2	9					
	Z	o	n	e	3	0					
	S	T	O	P							

Tomado de: Velleman, 2016, p.126.

### 3.3.4 Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas.

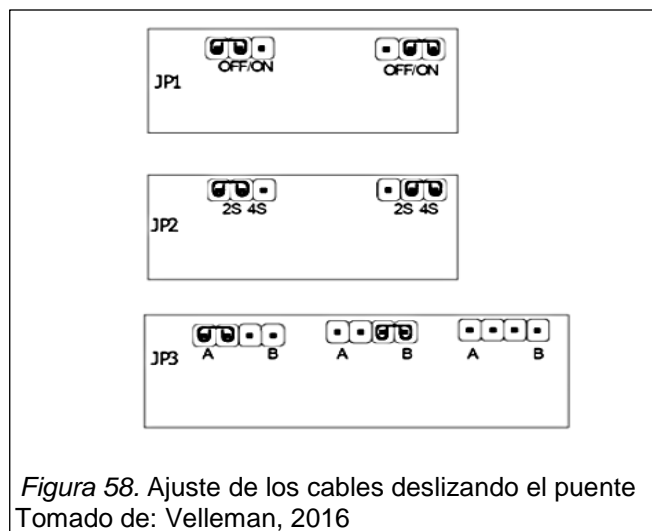
Después de haber instalado el dispositivo se procederá a añadirlo en la central o panel de control de la siguiente forma:

- Tendrá que dirigirse a “Devices +/-“, seleccionar “Add device” como se indica en la tabla 70.
- Al presionar “OK” se deberá seleccionar el aparato que se desea añadir, que en éste caso es el contacto magnético para puertas y ventanas, para ello deberá escoger “door contact”.
- Luego se presionará nuevamente “OK” para confirmar, enseguida se seleccionará la zona, las mismas que se muestran en la tabla 71, a la cual se quiere atribuir el aparato.
- Al pulsar en “OK” y nuevamente en “OK” se guardarán los ajustes y se regresará a la pantalla inicial.

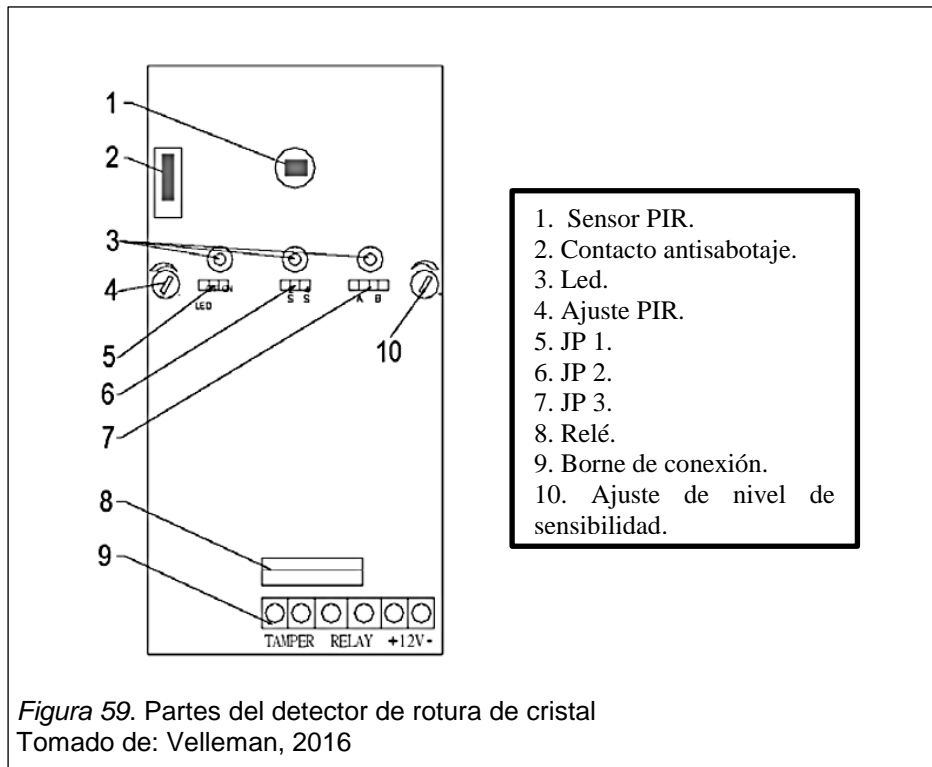
En caso de que se desee colocar más contactos magnéticos el aparato tiene un contacto magnético incorporado y un conector con contacto seco de dos pines para conectar un contacto magnético adicional. (Velleman, 2016, p. 126)

### 3.3.5 Detectores de ruptura de vidrio.

Para activarlo se deberá ajustar los cables deslizando el puente sobre los polos deseados como muestra en la figura 58 y 59, en JP1 en “ON” de tal modo que el led se active, para ajustar los impulsos de salida a 2 o 4 segundos se lo hará en JP2 como se indica en la figura 58 de igual manera en JP3 se indicará si se desea una alta o baja sensibilidad del dispositivo.



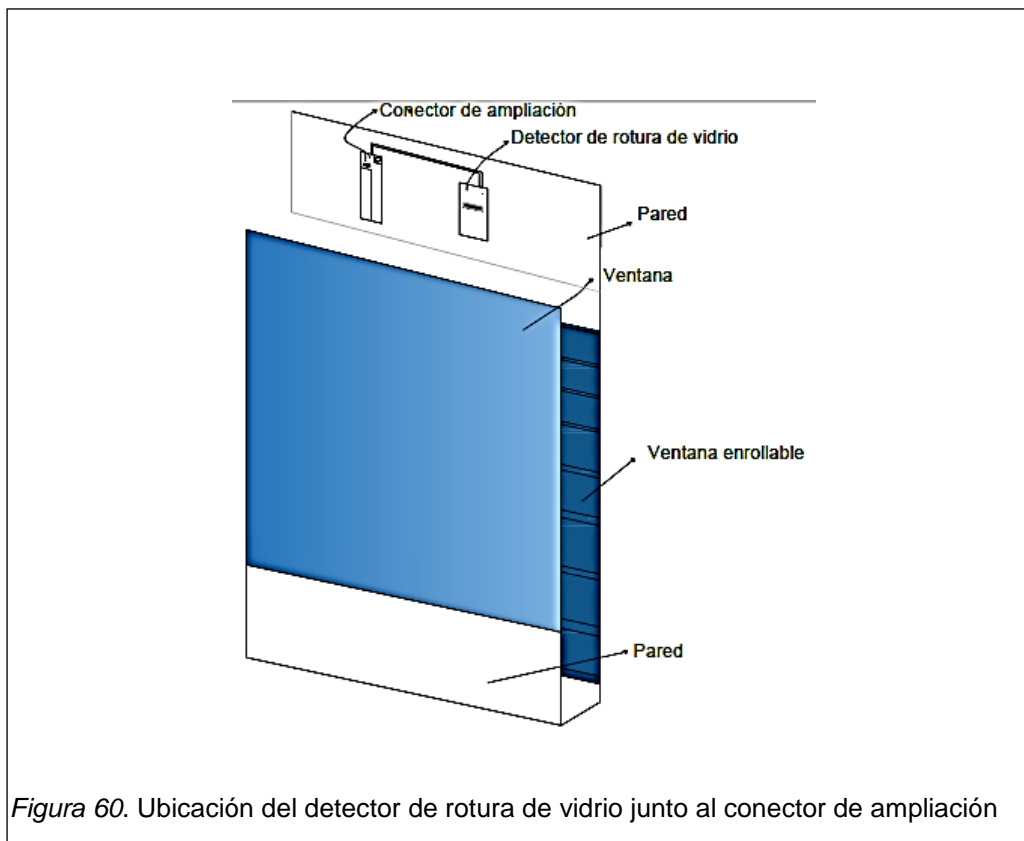




Para ajustar la sensibilidad se deberá girar el potenciómetro ajustable PIR hacia la derecha para aumentar la sensibilidad y hacia la izquierda para disminuirla.

Para configurar el dispositivo éste tendrá que estar conectado al conector de ampliación del contacto magnético de puerta y ventana como se muestra en la figura 57 y para añadir el dispositivo a la central de control se seguirá los pasos que se mencionan a continuación:

- Se dirigirá a “Devices +/-“, se deberá seleccionar “Add device” como se indica en la tabla 70.
- Luego de pulsar “OK” escogerá “door contact”, luego se presionará nuevamente “OK” para confirmar.
- Seleccionará la zona a la cual se quiere atribuir el aparato como se observa en la tabla 71, si no se desea colocar un nombre a la zona se dejará en blanco.
- Por último se pulsará en “OK” dos veces para guardar la configuración y para regresar a la pantalla inicial.



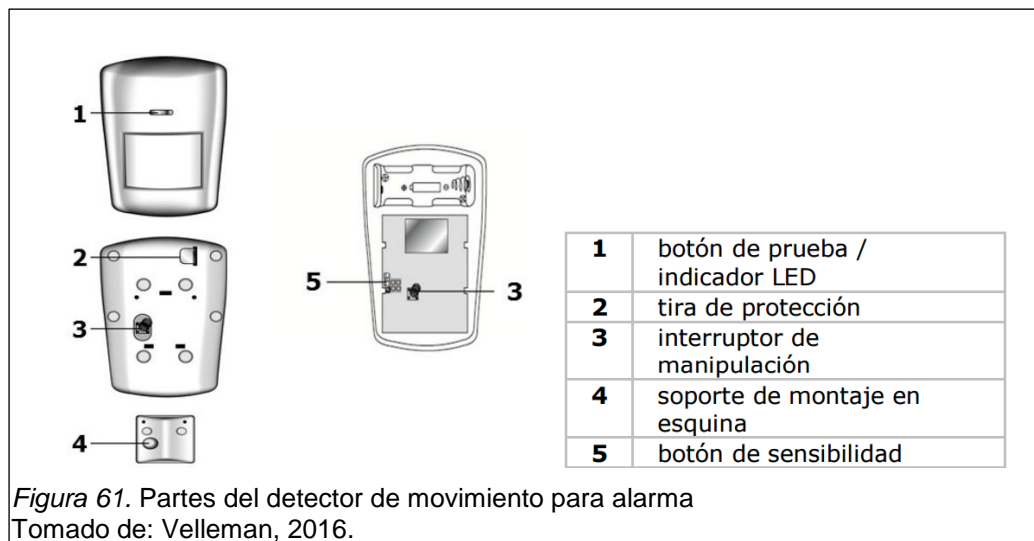
### 3.3.6 Detector de movimiento para alarma.

Éste dispositivo se lo configurará del mismo modo que el resto de equipos como se indica a continuación.

- En “Add device” se seleccionará el dispositivo “PIR motion sensor”.
- Luego se escogerá la zona en la cual estará éste.
- Se pulsará “OK” dos veces para guardar la configuración y salir a la pantalla inicial.

Para verificar si el lugar de montaje se encuentra dentro del rango de la central de control se pulsará el botón de prueba, el mismo que se indica en la figura 61, en donde el led se iluminará 2 segundos para indicar que está enviando una señal de aviso a éste si la tapa está abierta. Para verificar que el detector funciona correctamente se lo pondrá en modo de prueba para ello se presionará el led de la parte frontal y durante 3 minutos al pasar por delante de

éste se verificará si el sensor funciona adecuadamente, inmediatamente después de ese tiempo automáticamente el dispositivo regresa al modo normal.



### 3.3.7 Sirena inalámbrica para interior.

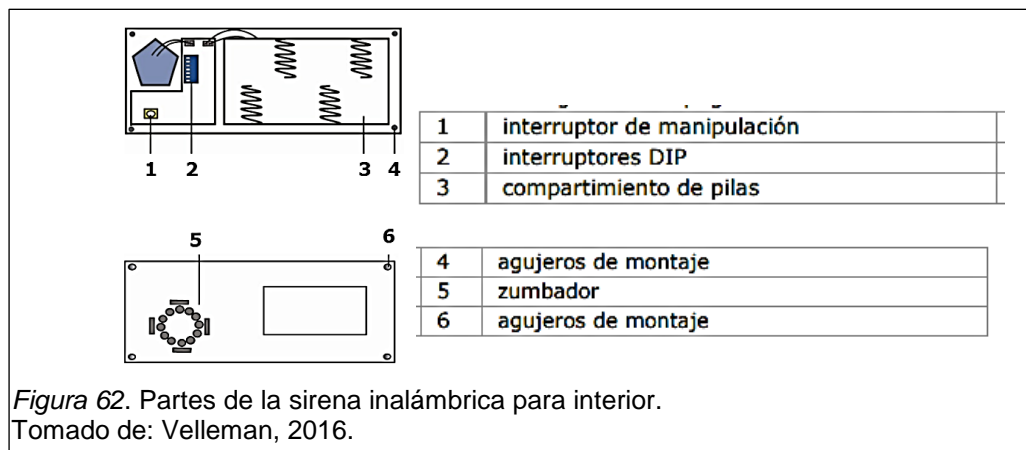
Antes de conectar la sirena a la central de alarma se deberá asegurar de que el sistema incluya ya por lo menos un detector o un teclado de control remoto ya que en caso de no haberlo hecho en la pantalla de la central se visualizará un mensaje de error el cual no le permitirá agregar otros equipos como la sirena, si ésta se encuentra abierta se podrá utilizar el interruptor DIP 3 y 4 para ajustar la duración de la alarma como se muestra en la tabla 72, para poner la sirena en modo de programación se deberá seguir los siguientes pasos:

- Poner el interruptor DIP 1 en la posición "ON".
- Mientras se encuentra en éste modo en la central de control se dirigirá a "Devices +/-".
- Luego se seleccionará "Program Siren".
- Después a "Learn Siren" y pulsará "OK".
- Desde la central se emitirá un tono largo para confirmar y la sirena contestará con dos tonos cortos.

Tabla 72. Programación del interruptor DIP de la sirena inalámbrica para interior.

Programar la sirena	interruptor 1	OFF	Funcionamiento normal	
		ON	Modo de programación	
[Reservado]	interruptor 2	sólo OFF	Asegúrese de que el interruptor siempre esté en la posición OFF.	
Duración de la sirena	interruptor 3	interruptor 4		
		OFF	OFF	3 min.
		ON	OFF	5 min.
		OFF	ON	10 min.
	ON	ON	1 segundo (se utiliza para probar)	
[Reservado]	interruptor 5	sólo OFF	Asegúrese de que el interruptor siempre esté en la posición OFF.	
Reinicializar la memoria	interruptor 6	OFF	Normal	
		ON	Borrar la memoria	
[Reservado]	interruptor 7	sólo OFF	Asegúrese de que el interruptor siempre esté en la posición OFF.	

Tomado de: Velleman, 2016.



Para activar la protección contra manipulaciones de la sirena desde la central de control se deberá entrar en modo de programación de la siguiente forma: (Velleman, 2016, p. 21)

- Se dirigirá a “Devices +/-“, pulsará “OK”.
- Luego se seleccionará “Siren tamp ON” o en “Siren tamp OFF” como se observa en la tabla 73.
- y luego deberá presionar en “OK”.

La protección se desactivará durante 1 hora al seleccionar la segunda opción, luego ésta volverá a activarse automáticamente después de 1 hora.

Tabla 73. Pantalla que se visualiza en la central de control al activar la protección contra manipulaciones.

	L	e	a	r	n	S	i	r	e	n		
	S	i	r	e	n	T	a	m	p	.	O	n
	S	i	r	e	n	T	a	m	p	.	O	f
	C	o	n	f	i	r	m	O	n			
	C	o	n	f	i	r	m	O	f			
	E	n	t	r	y	S	n	d	O	n		
	E	n	t	r	y	S	n	d	O	f		
	R	e	c	e	i	v	e	r	1			
	R	e	c	e	i	v	e	r	2			

Tomado de: Velleman, 2016, p. 132.

### 3.3.8 Alarma de exterior.

Se puede programar la alarma con los interruptores DIP (del circuito impreso dentro de la sirena) los mismos que se pueden observar en la figura 63 y tabla 74. Antes de conectar la alarma asegúrese de que el sistema incluya por lo menos un detector o un teclado de control remoto caso contrario en la pantalla de la central de control se visualizará un mensaje de error, para activar o desactivar la protección contra manipulaciones proceda de la siguiente manera:

- Diríjase al menú de la central o panel de control.
- Seleccione “Program Siren”.
- Después “Siren Tamp ON” o “Siren Tamp OFF” y luego pulse “OK” como se observa en la tabla 73.

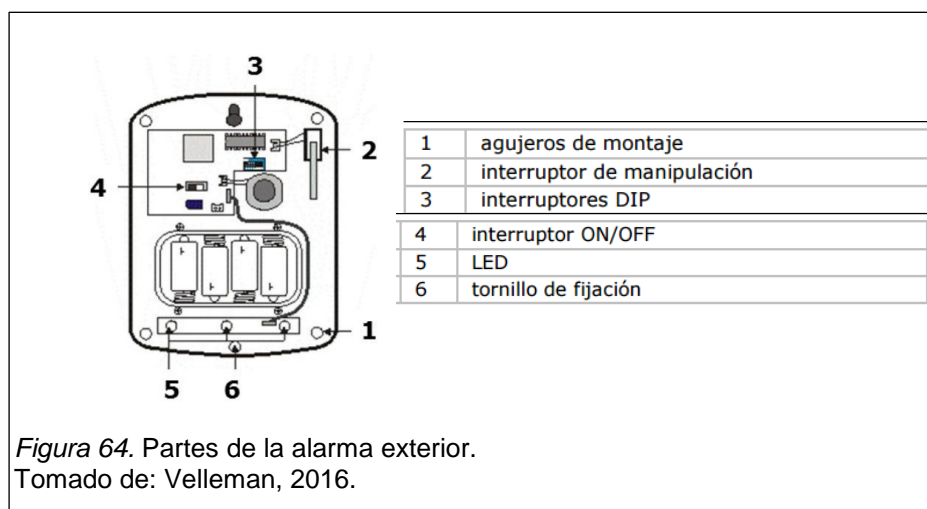


Figura 63. Interruptores DIP de la alarma exterior.  
Tomado de: Velleman, 2016.

Tabla 74. Programación de los interruptores DIP de la alarma exterior.

Programar la sirena	interruptor 1	OFF	Funcionamiento normal
		ON	Modo de programación
Lámpara estroboscópica	interruptor 2	OFF	ON durante el período de alarma
		ON	ON hasta la reinicialización
Duración de la sirena	interruptor 3	interruptor 4	
	OFF	OFF	3 min.
	ON	OFF	5 min.
	OFF	ON	10 min.
Modo Sirena	ON	ON	1 segundo (se utiliza para probar)
	interruptor 5	OFF	Esclavo
		ON	Autónomo
Reinicializar la memoria	interruptor 6	OFF	Normal
Reserved		ON	Borrar la memoria
	interruptor 7	sólo OFF	Asegúrese de que el interruptor siempre esté en la posición OFF.

Tomado de: Velleman, 2016.



### 3.3.9 Mando a distancia.

Para conectar el mando a distancia a la central o panel de control realice lo siguiente:

- Abra el compartimento de pilas y saque la pila, antes de reemplazar una pila agotada, pulse cualquier botón del mando a distancia dos veces para descargar el aparato completamente, introduzca la pila nueva.
- Luego en el panel de control, diríjase al menú “Add Device”.

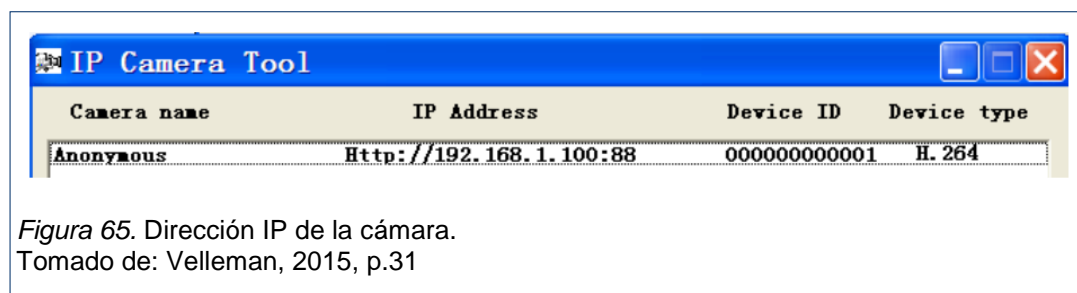
Si se desea utilizar éste dispositivo con una sirena autónoma proceda de la siguiente manera:

- Pulse el botón “home” y el botón de pánico simultáneamente para iniciar el modo de programación de la sirena. LED1 y LED3 de la sirena parpadearán una vez y la sirena emitirá también un tono.
- Para confirmar, pulse el botón de desactivación del mando a distancia para salir del modo de programación.
- Luego el LED2 de la sirena parpadeará una vez para confirmar.
- Después pulse el botón de activación y el botón “home” simultáneamente para desactivar la protección contra manipulaciones, enseguida la sirena emitirá un tono para confirmar.
- Luego reemplace las pilas de la sirena, vuelva a pulsar el botón de activación y el botón “home” simultáneamente para activar la protección contra manipulaciones, la sirena emitirá un tono para confirmar.

### 3.3.10 Cámara para interior.

Para la programación es necesario descargar el software gratuito, el mismo que se puede bajar desde el siguiente enlace para android: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.owlr.controller.foscam&hl=nl\\_B](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.owlr.controller.foscam&hl=nl_B) y para pc en el enlace: [http://www.foscam.es/descarga/#windows\\_pc](http://www.foscam.es/descarga/#windows_pc) seleccione “Descarga” en la opción “Foscam IP Camera Client” que se encuentra en el recuadro que dice Windows PC (10, 8.1, 7, Vista y XP).

Para acceder a la cámara se activará la función DHCP en el router, se iniciará el software, enseguida se observará la dirección IP de la cámara en el LAN (Local Area Network).



Después al dar doble clic en la cámara que se mostrará en la lista. El navegador abrirá la página de inicio de la cámara, en donde se procederá a dar clic en “Install”, finalizada la instalación en “admin” se colocará el nombre del usuario y se dará clic en “Login”.

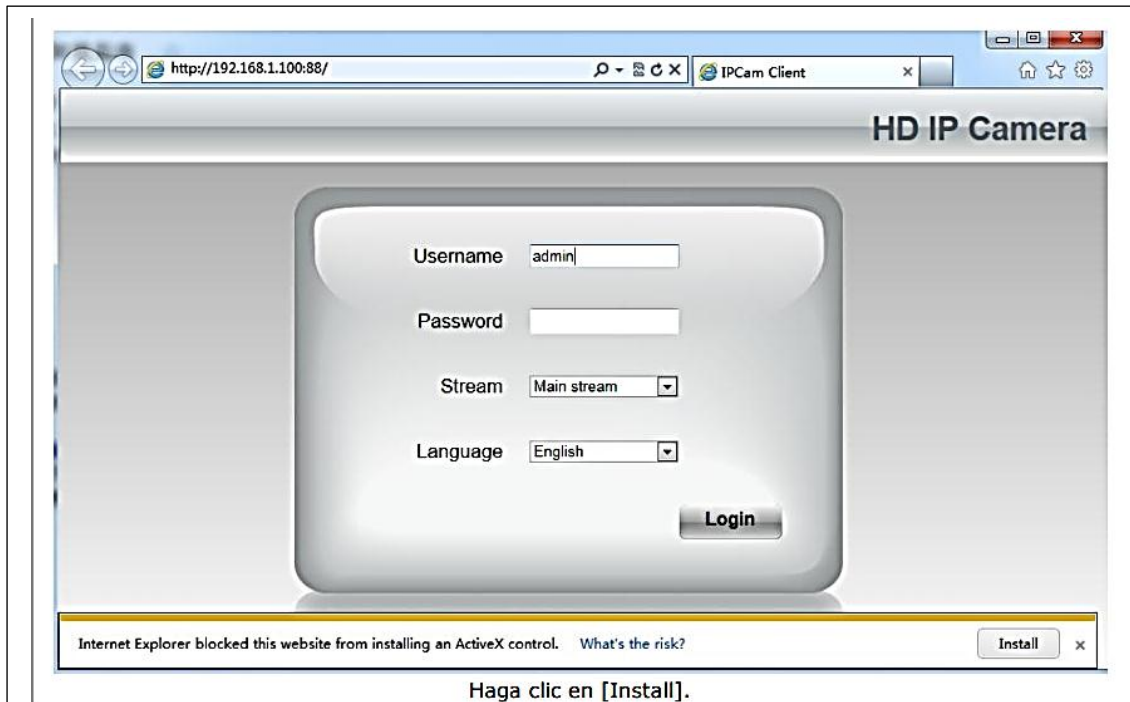


Figura 66. Página de inicio de la cámara.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.31

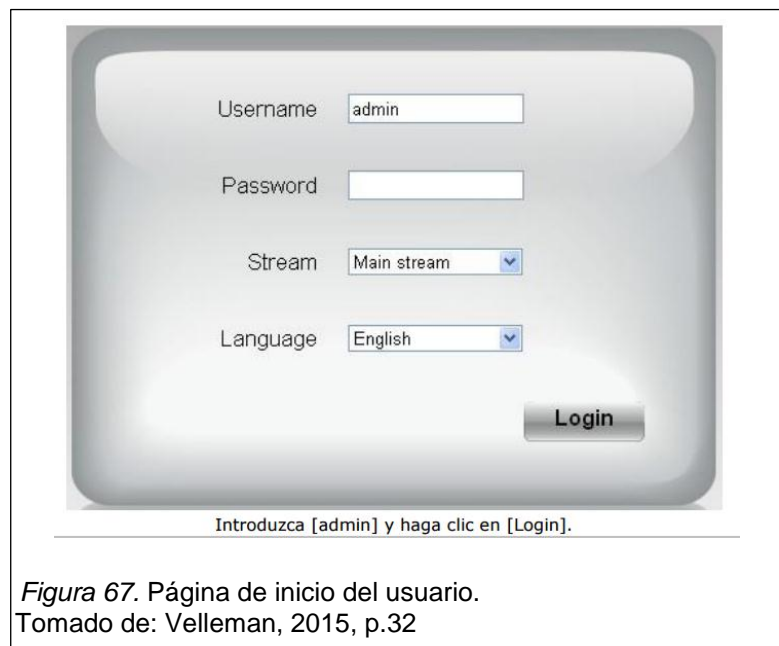


Figura 67. Página de inicio del usuario.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.32



En caso de configurar la cámara por primera vez es necesario cambiar el nombre de usuario y la contraseña que se encuentran por defecto. Para ello se tiene que dirigir a “Modify” para confirmar. (Manual de Velleman, 2015, p.33)

Username

New username

New password

Password Security Level

Confirm the password

**Modify**

Introduzca un nuevo nombre de usuario y una contraseña.

Figura 68. Modificar la información del usuario.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.33

Para conectar la cámara inalámbricamente en “Settings”, se deberá dar clic en “Network” y luego en “Wireless Settings”, después en “Scan” y en se seleccionará el nombre del router que se encuentre en la lista, se introducirá la contraseña. Y para finalizar se dará clic en “save” y al desconectar el cable de red de la cámara aparecerá la pantalla que se muestra en la figura 69.

Wireless Settings

Save Refresh

Wireless Network List Scan

SSID(Network Name)	Encryption	Quality
WX15	WPA/WPA2	📶
TP-LINK_wyy	WPA/WPA2	📶
Netgear-Mike	WPA/WPA2	📶
maqB	WPA/WPA2	📶
EPS	WPA/WPA2	📶
wjx	Unencrypt	📶
TP-LINK_demo	WPA/WPA2	📶
TP-LINK_gaw	WPA/WPA2	📶
wgg	Unencrypt	📶
cisco-8621	WPA/WPA2	📶

Pages: 4 << 1 2 3 >> Go

SSID

Encryption None

The maximum password length is 63, including numbers, letters and symbols ~ | @ # \* ( ) \_ { } \* | < > ? ' ; ' \ , . /

Haga clic en el nombre de e introduzca la contraseña.

Figura 69. Configuración inalámbrica.  
Tomado de: Velleman, 2015, p. 34

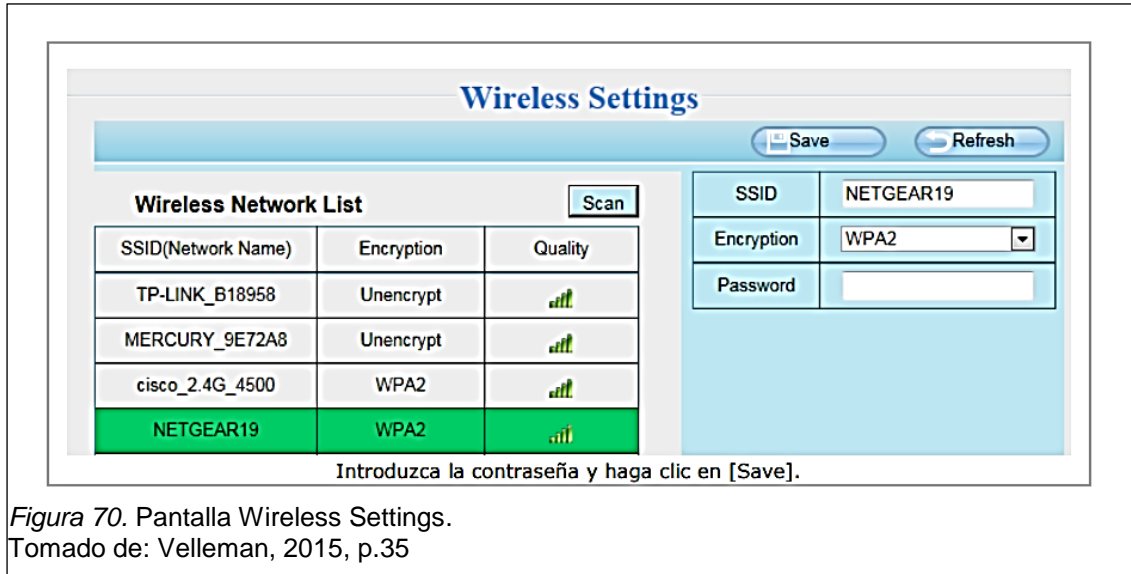


Figura 70. Pantalla Wireless Settings.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.35

### Acceso remoto:

Para configurar el acceso remoto de clic en “Settings”, luego en “Network” y después en “IP Configuration” como se muestra en la figura 71.

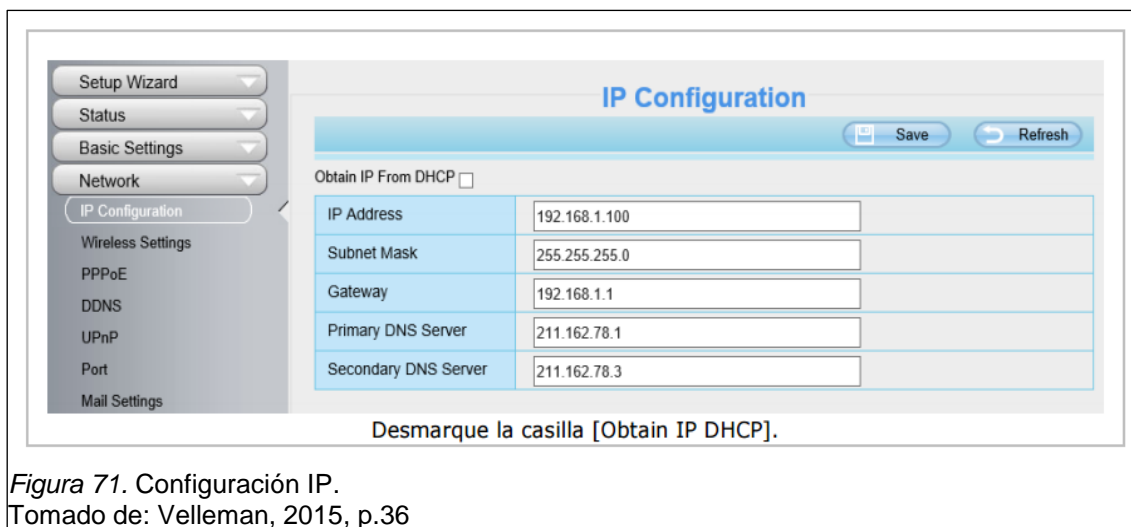


Figura 71. Configuración IP.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.36

Desmarque la opción “Obtain IP DHCP”, luego de clic en “UPnP y DDNS” y active las dos funciones como se muestra en la figura 72.

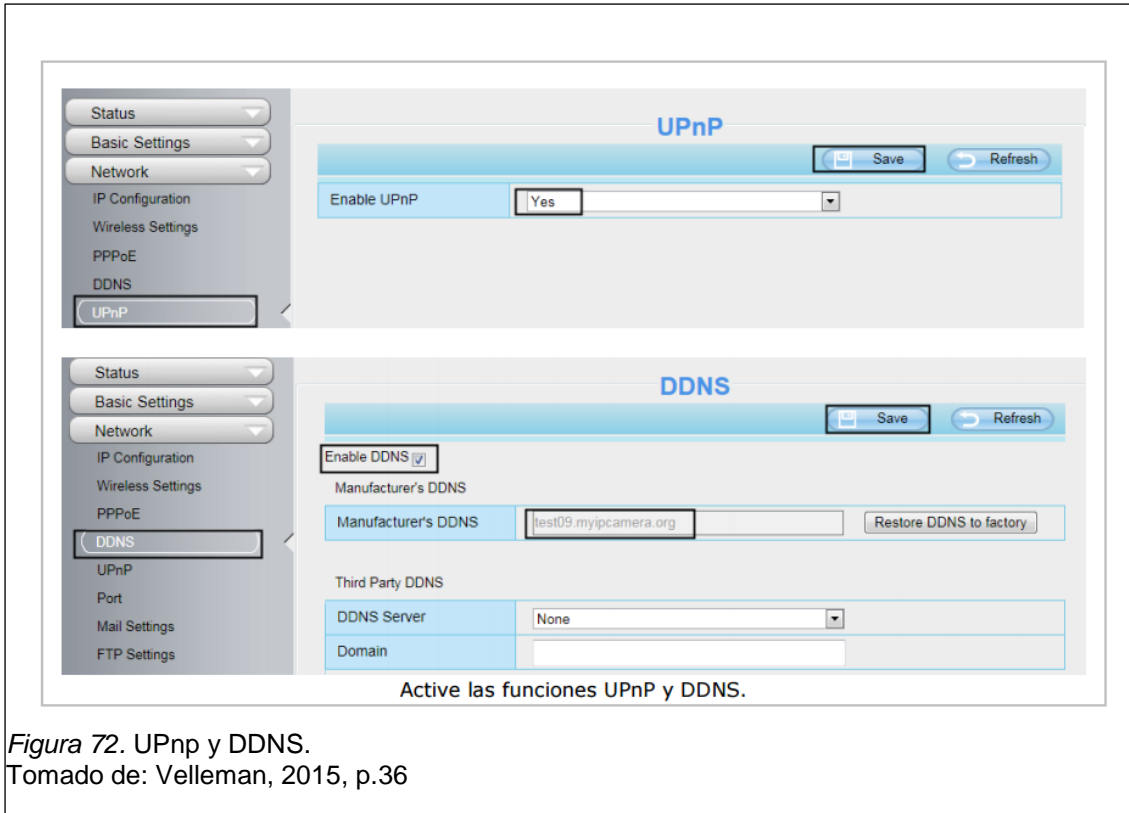


Figura 72. UPnP y DDNS.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.36

Luego de clic en “Port” seleccione “HTTP Port” como se indica a continuación.

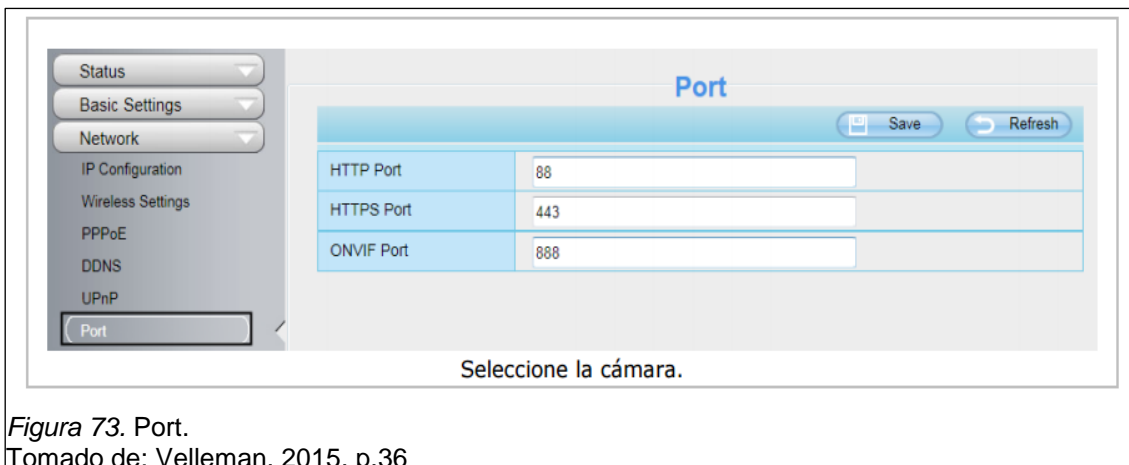


Figura 73. Port.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.36

### **Activar la función UPnP**

En caso de que ésta función ya se encuentre activada realice lo siguiente:

- Si en el router hay la función UPnP de clic en “Forwarding” y luego en “UPnP” como se muestra en la figura 74.

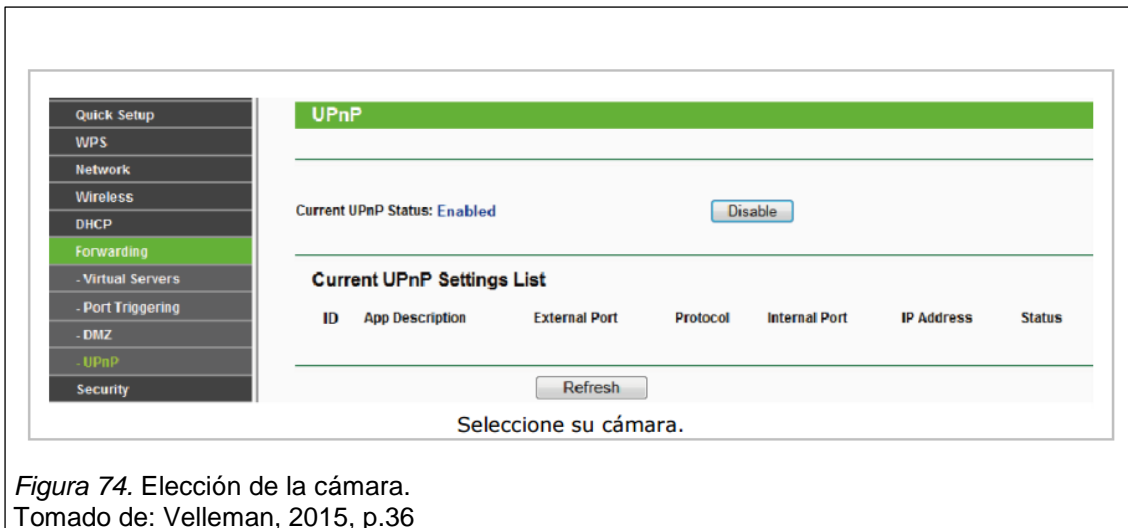


Figura 74. Elección de la cámara.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.36

- Si en el router no hay la función UPnP de clic en “Forwarding”, luego en “Virtual Servers” y en “Add New”. Véase la figura 75.



Figura 75. Pantalla Virtual Servers.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.37

- Después coloque el puerto y la dirección IP de la cámara y de clic en “save”. Véase la figura 76.

Introduzca el puerto y la dirección IP. Haga clic en [Save].

Figura 76. Añadir o modificar Virtual Server.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.37

- Luego podrá acceder a la cámara con la dirección que aparezca en la pantalla como por ejemplo <https://pru01.ipcamara:443>.

### **Acceder al dispositivo con el Smartphone:**

Conecte el dispositivo móvil al router busque la aplicación "IPCam\_Viewer", descárguela e iníciela, de clic en "IPC" y luego en "QR Scan". Véase figura 77.



Luego introduzca la clave y contraseña y de clic en “OK” como se muestra en la figura 78, y luego seleccione la cámara para que pueda ver las imágenes en vivo.



Figura 78. Selección de la opción QR Scan.  
Tomado de: Velleman, 2015, p.37

### **Guardar las imágenes en el disco duro de la PC:**

Después de haber descargado el programa en la computadora de clic en el









icono  y aparecerá la pantalla que se muestra a continuación coloque el nombre de usuario, la contraseña y de clic en “login”. Véase la figura 79.



Figura 79. Pantalla de inicio Foscam.  
Tomado de: Foscam, (s.f.), p.11

Aparecerá la pantalla que se indica en la figura 80 en donde la sección 1 muestra la barra de menú en donde sus iconos representan lo siguiente:

-  Permite ver el video en tiempo real.
-  Reproducir.
-  Configuración.
-  Historial.
-  Bloquear la pantalla.



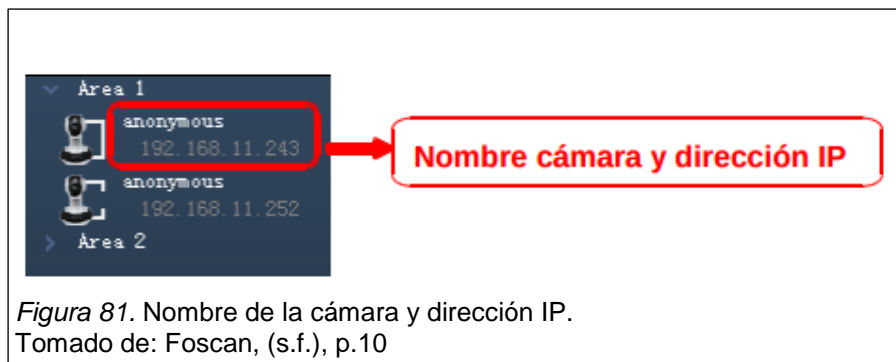
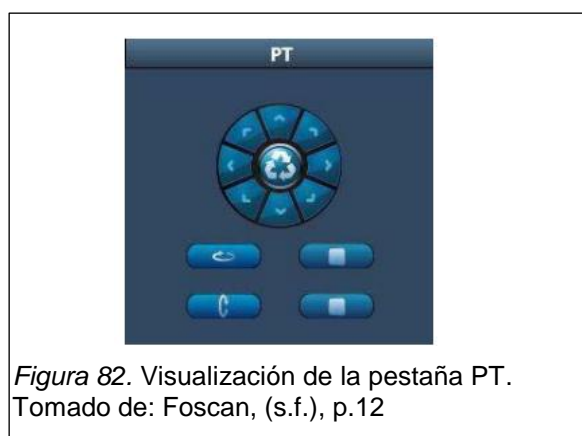
En la segunda sección se visualizarán las cámaras añadidas por cada área de la vivienda, a su vez permitirá ver el estado de estas ya que si el icono de ésta se encuentra así  significa que no ha sido conectada, mientras que si se presenta así  indica lo contrario. Véase la figura 81.



Figura 80. Identificación de cada sección de la pantalla.  
Tomado de: Foscan, (s.f.), p.8



En la tercera sección la opción PT permitirá girar la cámara y apuntarla hacia el lugar deseado. Véase la figura 82.



En la cuarta sección se podrá establecer las posiciones de la cámara. Véase la figura 83.



En la quinta sección se podrá configurar la calidad del video ya sea el brillo, el contraste y la saturación de éste. Véase la figura 84.



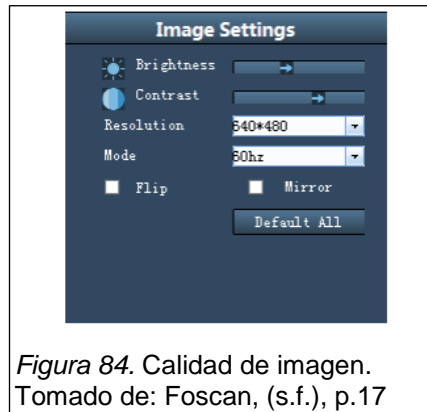


Figura 84. Calidad de imagen.  
Tomado de: Foscan, (s.f.), p.17

En la sexta sección se observará el video en directo como se muestra en la figura 85.



Figura 85. Visualización de la imagen.  
Tomado de: Foscan, (s.f.), p.19

En la séptima sección se observará la información del dispositivo ya sea el nombre del usuario, el tiempo y la dirección IP de éste. Véase la tabla 75.

Tabla 75. Información del dispositivo.

ID.	IP	User Name	Time	Log
1	192.168.11.203	admin	2012-12-06 16:26:41	Open video
2	192.168.11.213	admin	2012-12-06 16:26:37	Open video
3	192.168.11.223	admin	2012-12-06 16:26:33	Open video
4	192.168.11.252	admin	2012-12-06 16:26:30	Open video

Tomado de: Foscan, (s.f.), p.20

### **Añadir una cámara en el software:**

De clic en la pestaña cámara, luego en “search cameras” y luego el software las buscara en la red local, luego aparecerán los IP de todas las que se encuentren disponibles. Véase la figura 86.

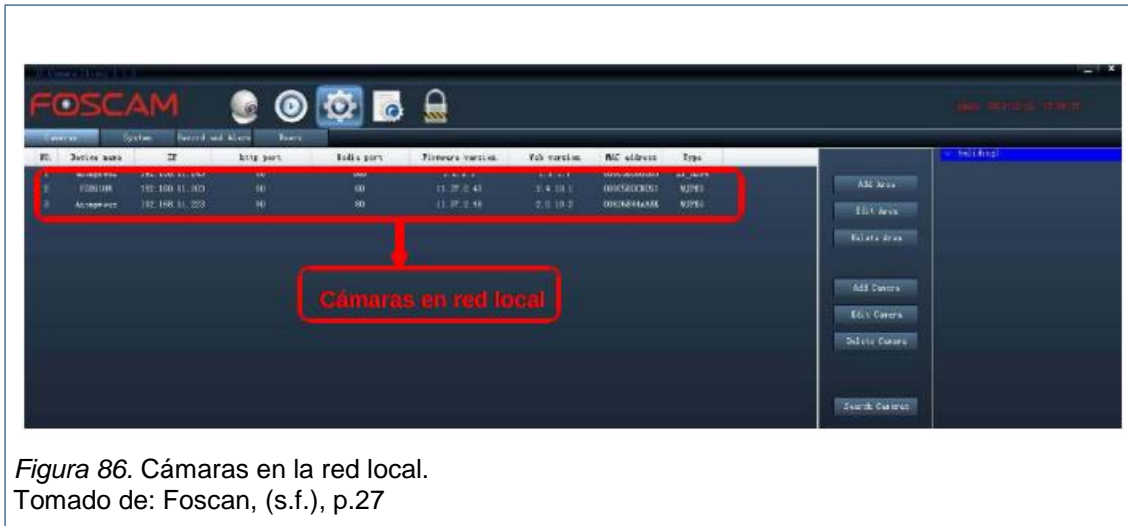


Figura 86. Cámaras en la red local.  
Tomado de: Foscam, (s.f.), p.27

Seleccione la cámara deseada, de clic en “add camera” y aparecerá la siguiente pantalla. Véase la figura 87.

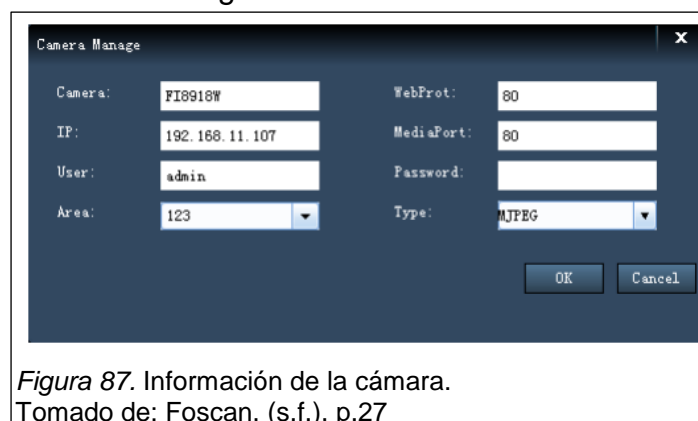


Figura 87. Información de la cámara.  
Tomado de: Foscam, (s.f.), p.27

Si se desea añadir la cámara en otra red al hacer clic en “add camera” y al aparecer la pantalla con la información de ésta podrá cambiar la dirección IP y el resto de la información. Véase la figura 88.

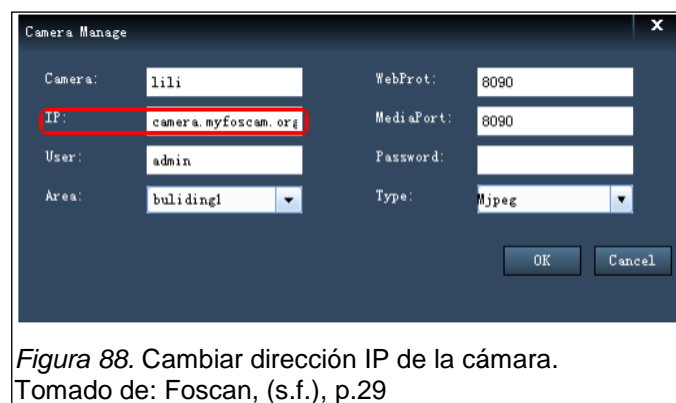


Figura 88. Cambiar dirección IP de la cámara.  
Tomado de: Foscam, (s.f.), p.29

Al dar clic en “OK” aparecerá la siguiente pantalla.

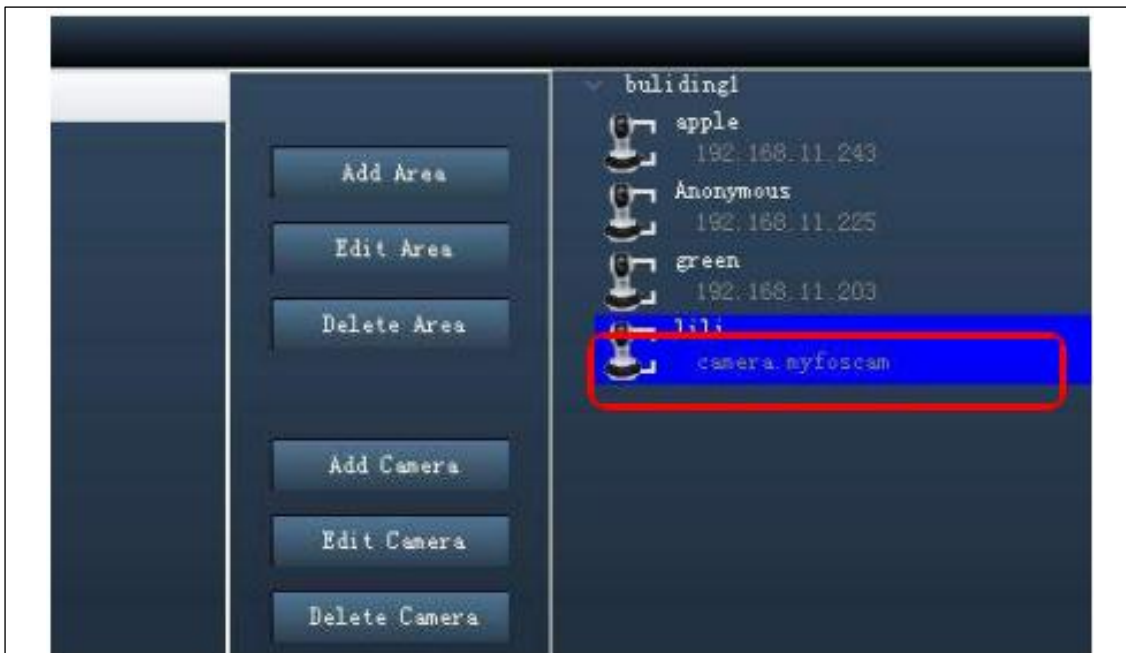



Figura 89. Visualización de la cámara.  
Tomado de: Foscam, (s.f.), p.29

### **Grabación en el disco duro:**

De clic en el icono  y enseguida se visualizará la siguiente pantalla. Véase la figura 90.

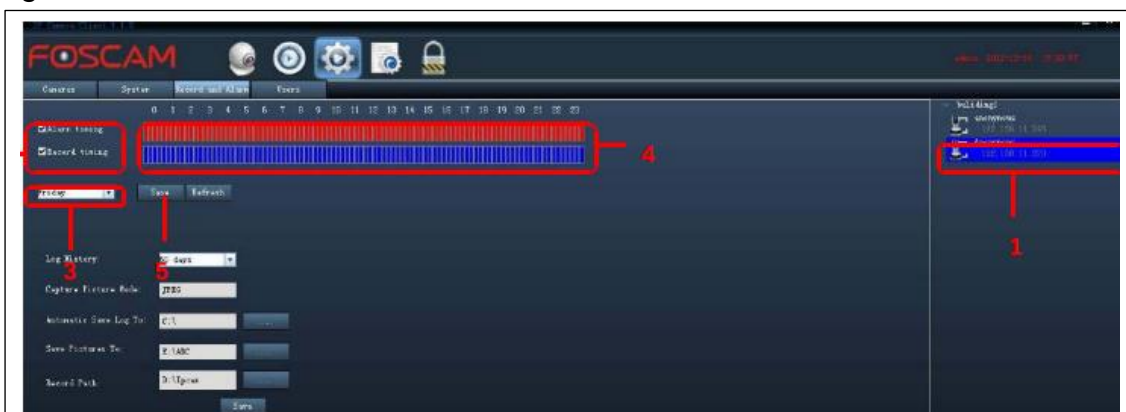


Figura 90. Visualización del icono de configuración.  
Tomado de: Foscam, (s.f.), p.67

Al lado derecho seleccione la cámara (Recuadro #1) dando doble clic, luego escoja la opción grabación de alarma (Recuadro #2 y #4) para que cuando la cámara detecte movimiento el software grave automáticamente, en la tercera

sección elija un día en caso de que desee que sólo ese día la cámara grabe y luego presione “save”.

Para configurar la ruta de almacenamiento antes de guardar los cambios dirijase a la parte inferior de la pantalla como se observa en la figura 91, desde donde podrá modificarla.

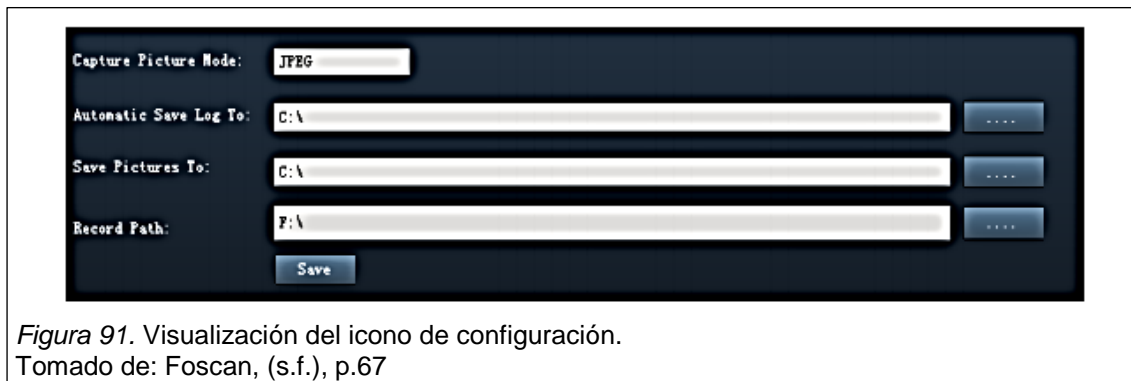


Figura 91. Visualización del icono de configuración.  
Tomado de: Foscan, (s.f.), p.67

### 3.3.11 Repetidor principal.

El repetidor principal es indispensable para la configuración y operación del sistema de gestión de iluminación, para ello debe estar conectado al router y al Connect Bridge para que éste reciba las configuraciones realizadas del visor de auto de RadioRa2, la botonera híbrida y el dimmer por medio del cable de red desde la PC en donde se haya realizado las configuraciones.

### 3.3.12 Repetidora auxiliar.

La repetidora auxiliar ampliará el alcance de los dispositivos como botoneras híbridas y dimmers por medio de radiofrecuencia (RF) permitiendo cubrir toda el área que se desea controlar, para agregar más equipos al sistema y configurarlos se necesitará programar primero la repetidora principal desde la PC y por medio de radiofrecuencia se conectará al resto de dispositivos (repetidora auxiliar, botonera y dimmer).

### 3.3.13 Botonera híbrida Radio RA2.

La botonera híbrida se programa desde la PC, para ello se deberá contar con el programa de Lutron (Radio RA2) una vez instalado éste se procederá a crear las áreas o secciones en donde se encontrarán los dispositivos, a continuación siga las siguientes indicaciones:

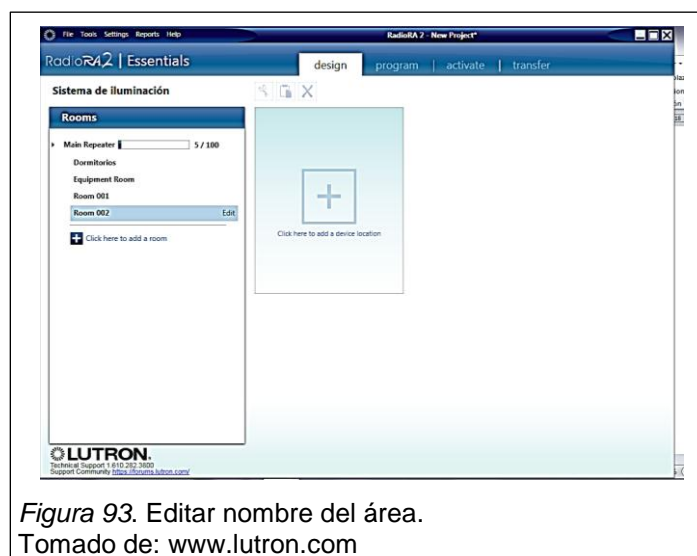
#### Crear áreas:

Para crear las diferentes áreas (como dormitorios, pasillos, bodegas, entre otros) en donde se encontrarán las botoneras híbridas.

- Diríjase a la pestaña “design” como se indica en la figura 92.



- Pulse en “Click here to add a room”, luego de clic en “Edit” y cambie el nombre del área. Véase la figura 93.



### Añadir la botonera híbrida:

- Pulse en “Click here to add a device location” y aparecerá la ventana “Add New Device” en donde se seleccionará la botonera. Véase la figura 94.

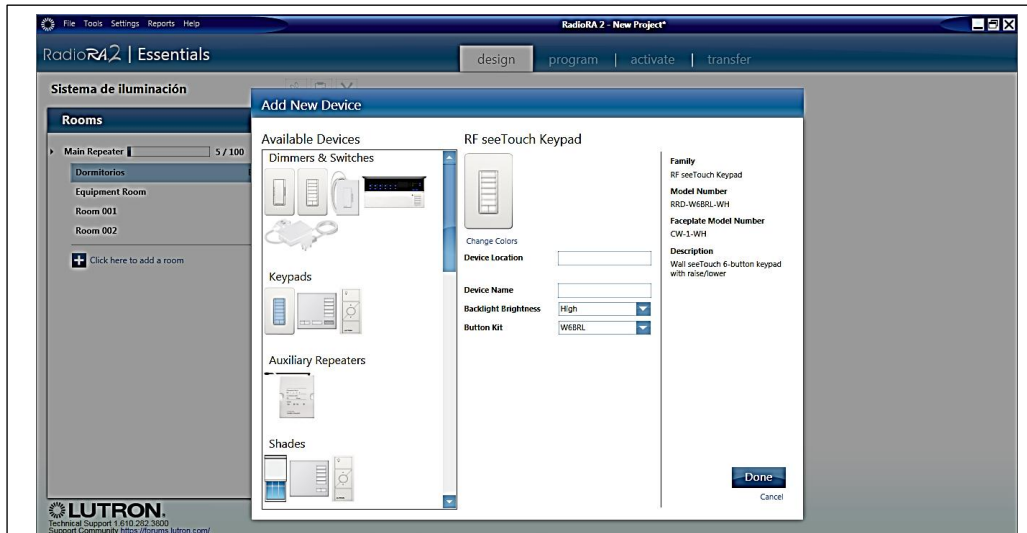


Figura 94. Visualización de los dispositivos de Radio RA2.  
Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

- Deberá llenar la información que se solicita en el recuadro colocando el lugar en donde se encontrará la botonera híbrida, el nombre con el cual se identificará el dispositivo, la intensidad de brillo en los botones y el modelo de éste. Véase la figura 95.

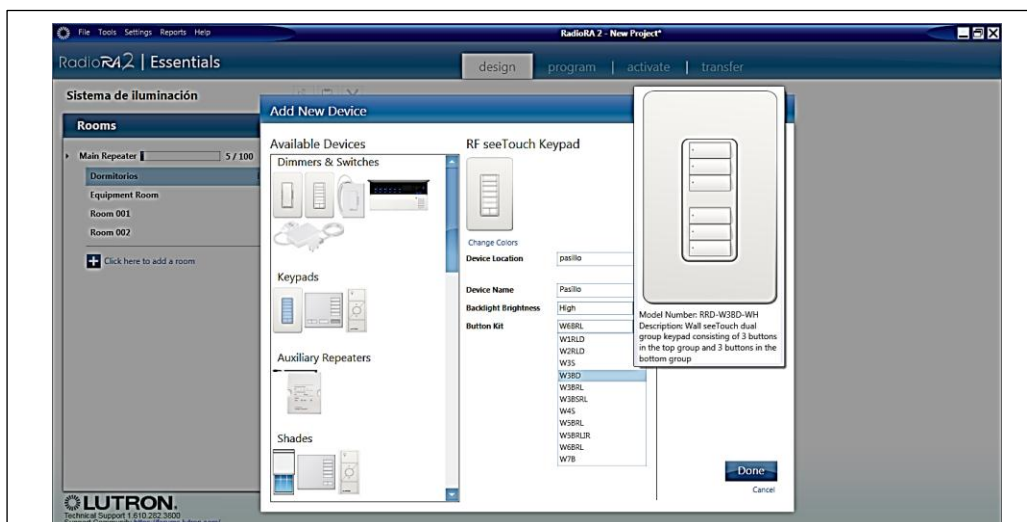
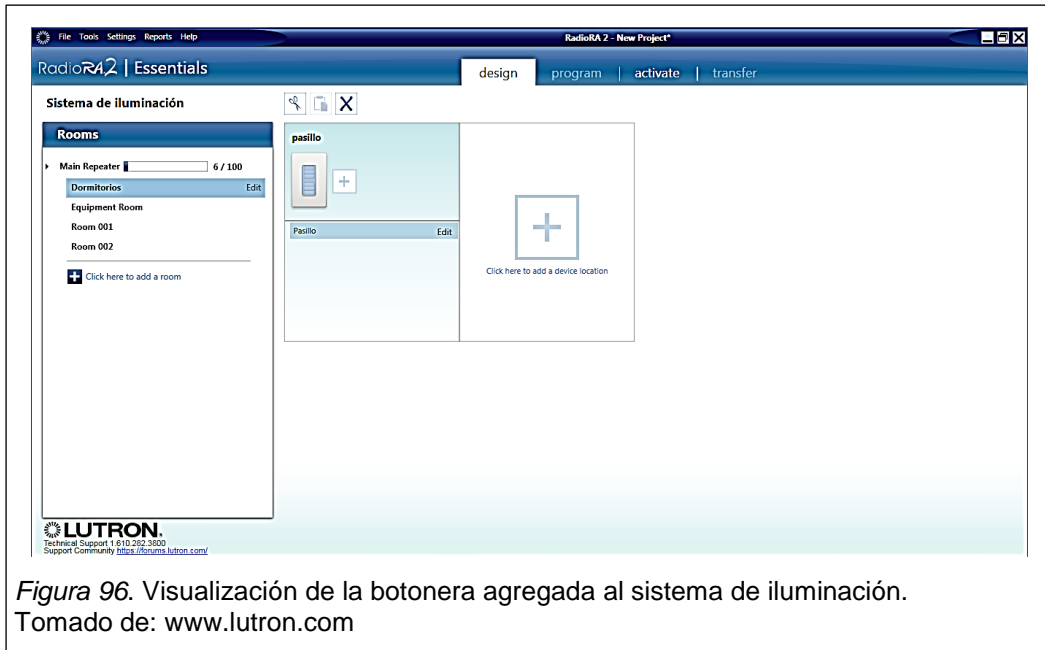


Figura 95. Visualización de la información requerida para la botonera.  
Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

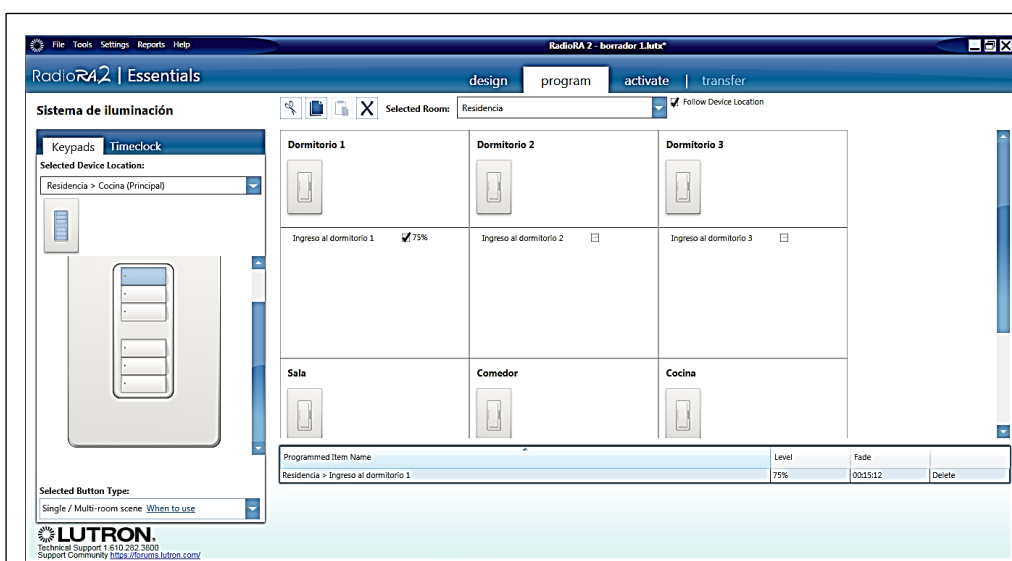
- De un click en “Done” para guardar los cambios realizados y el dispositivo se habrá agregado. Véase la figura 96.



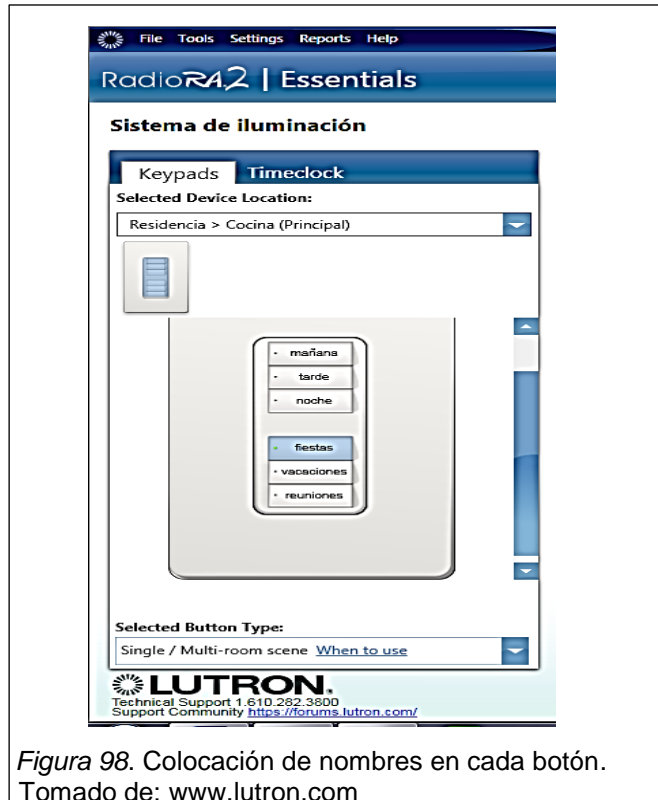
### **Programar la botonera híbrida:**

Para configurar la botonera híbrida se tendrá que haber añadido los interruptores o interruptores antes y se procederá de la siguiente manera:

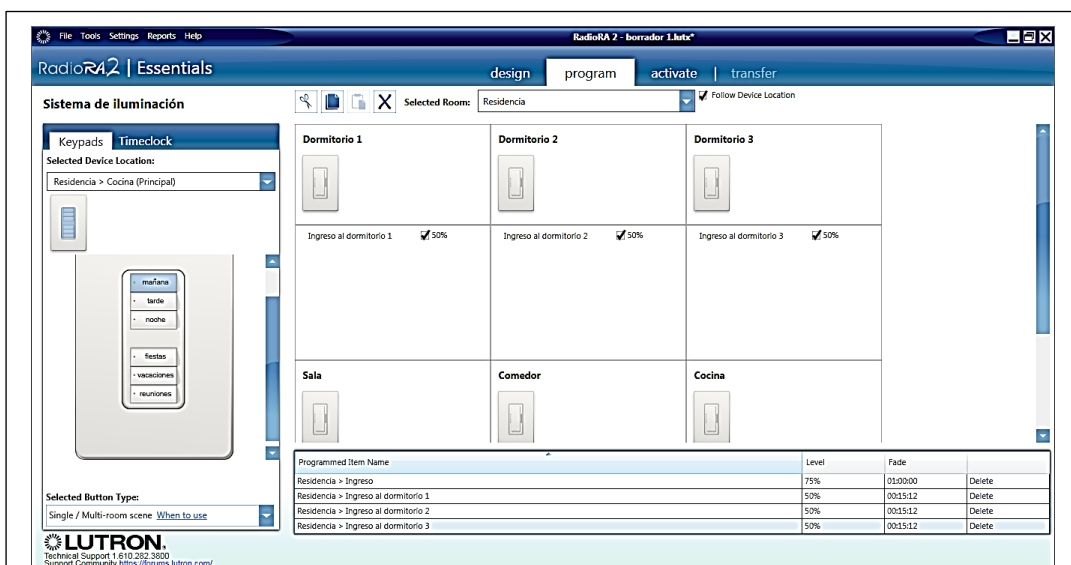
- De clic en la pestaña “program”. Véase la figura 97.



- Después dele un nombre a cada botón del dispositivo. Véase la figura 98.



- Luego programe cada botón del dispositivo con los equipos que se desea configurarla. Véase las figuras 99 y 100.





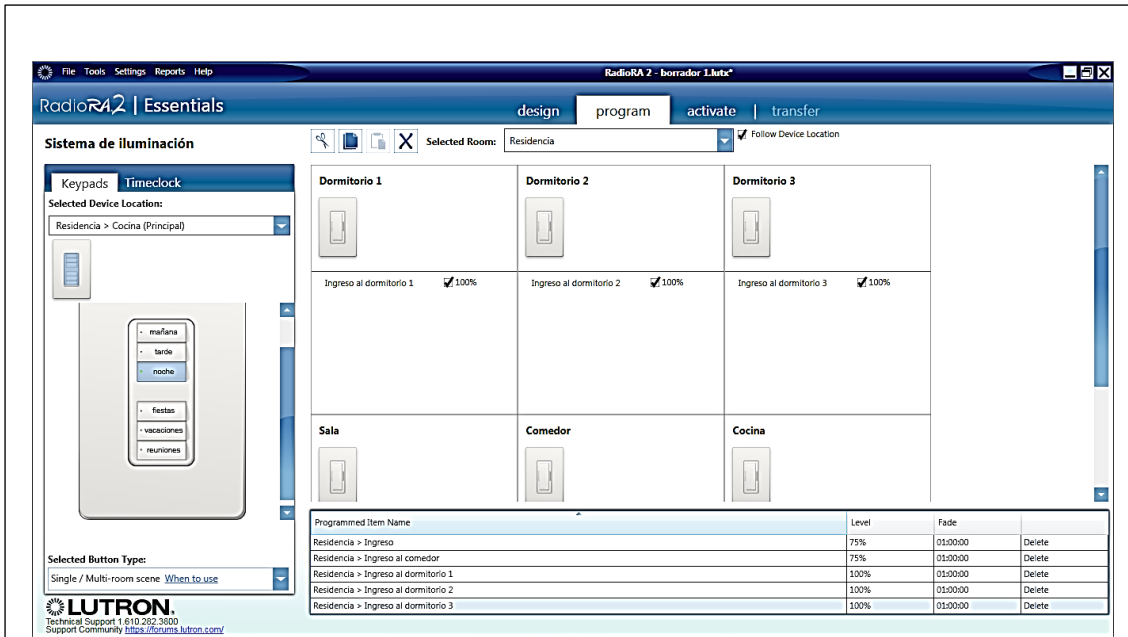


Figura 100. Programación de la botonera.  
Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

- Después dirijase a la pestaña “actívale” y seleccione “Start Activation”. Véase la figura 101.

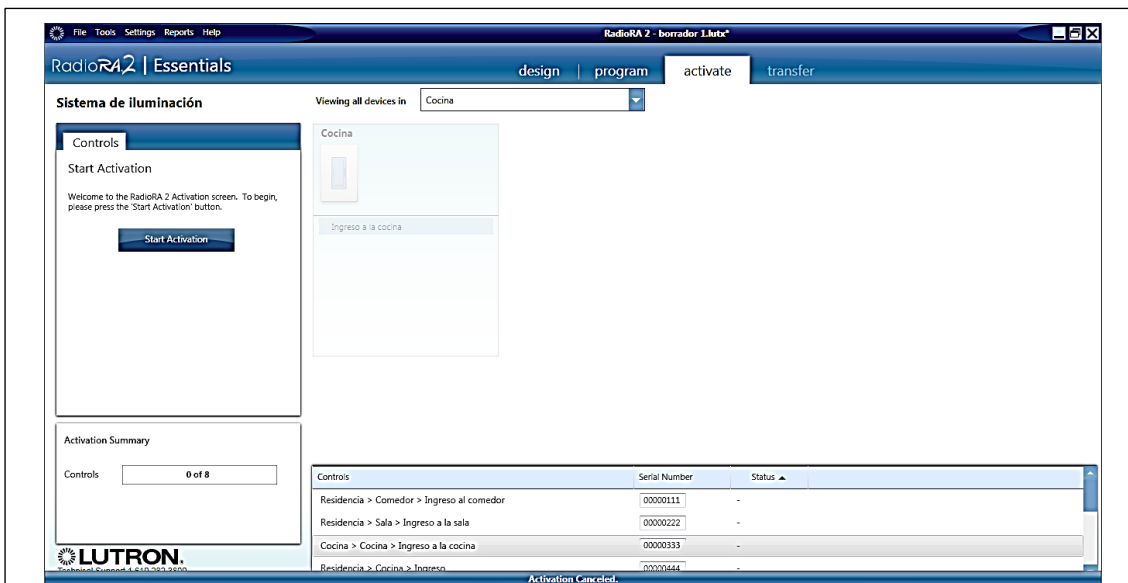


Figura 101. Pantalla de activación de la botonera.  
Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

- Luego seleccione la pestaña “transfer” para transferir el programa a la repetidora principal, para ello la computadora deberá estar conectada a ésta mediante un cable de red para enviar la información.

### 3.3.14 Dimmer.

El dimmer se activará desde la PC por medio del programa de Lutron ya que después de haberlo instalado en ésta, se crearán los espacios en donde se colocarán los dispositivos del mismo modo como se realizó para la botonera híbrida.

#### Añadir dispositivos:

Para agregar el o los dimmers realice los mismos pasos para agregar la botonera.

- Pulse en “Click here to add a device location” y aparecerá la ventana “Add New Device” en donde se seleccionará el dimmer. Véase la figura 102.

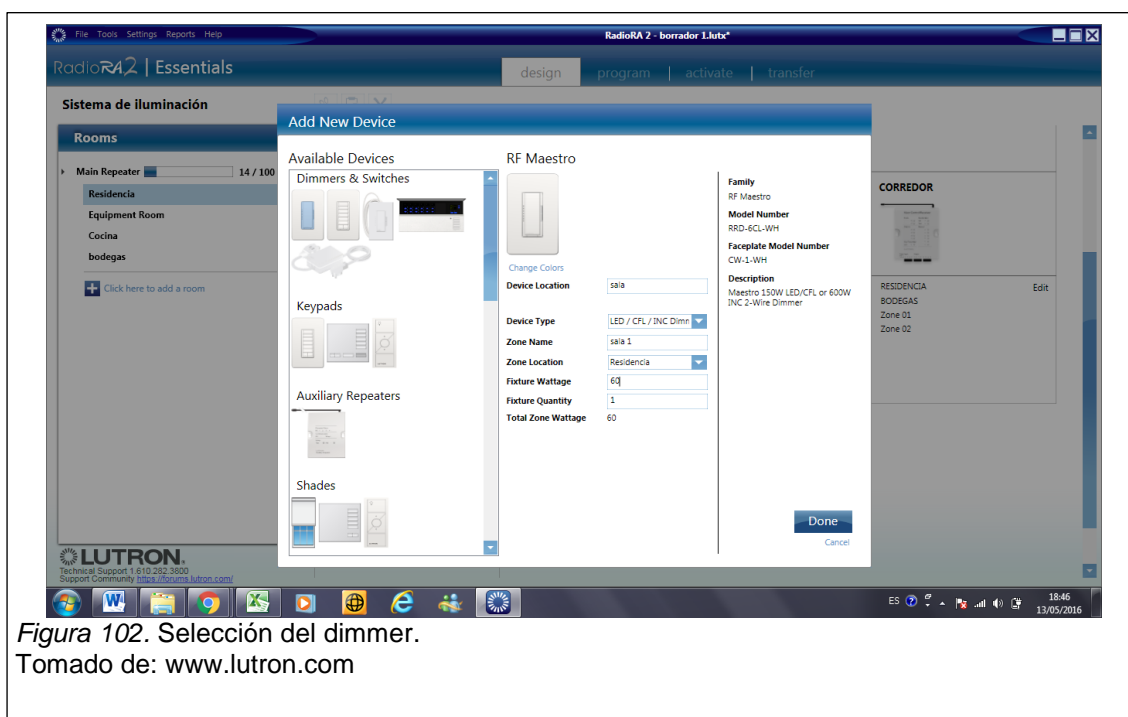
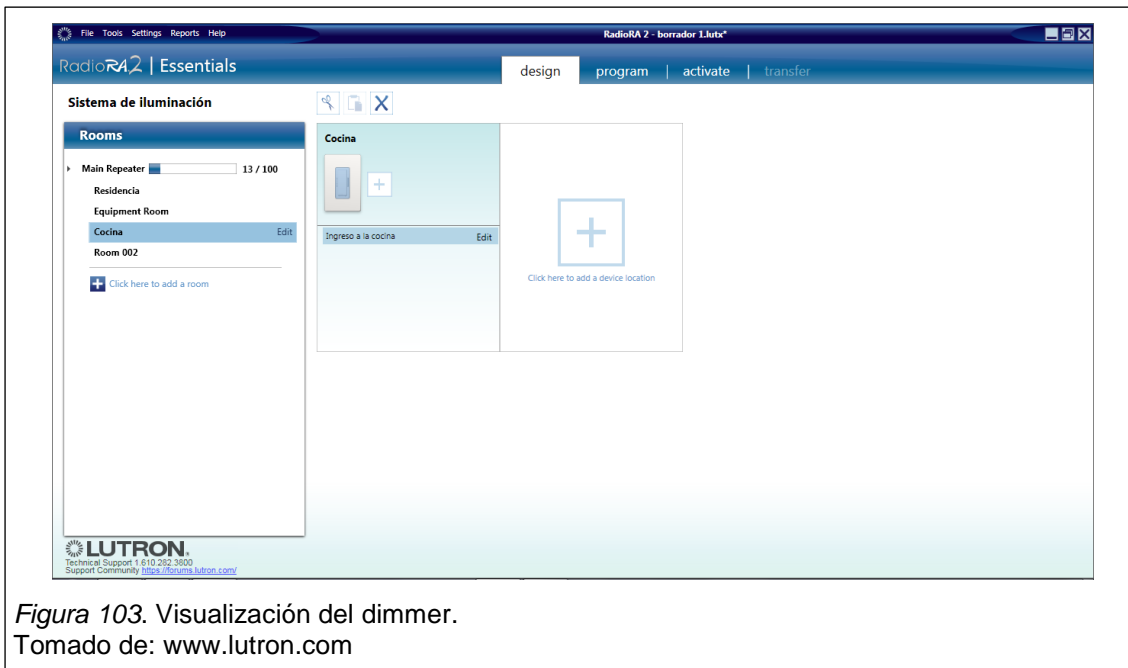


Figura 102. Selección del dimmer.  
Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

- Deberá llenar la información que se solicita en el recuadro colocando el lugar en donde se encontrará el dimmer, el nombre con el cual se identificará el dispositivo, el tipo, la zona en la cual se lo ubicará, la potencia y la cantidad. Véase la figura 102.

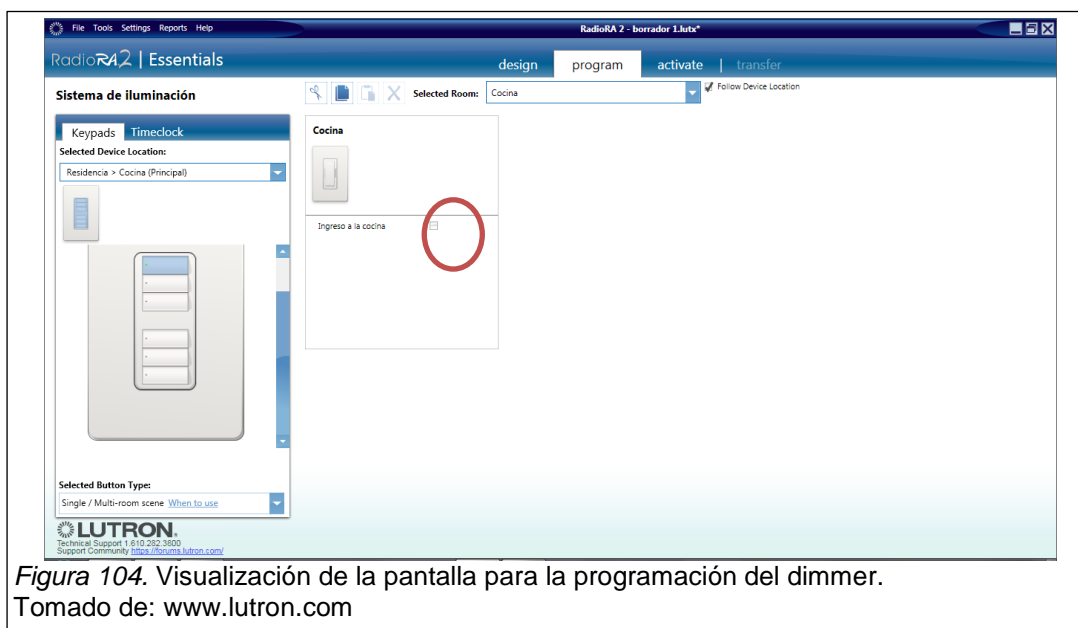
- De un clic en “Done” para guardar los cambios realizados y el dispositivo se habrá agregado como se muestra en la figura 103.




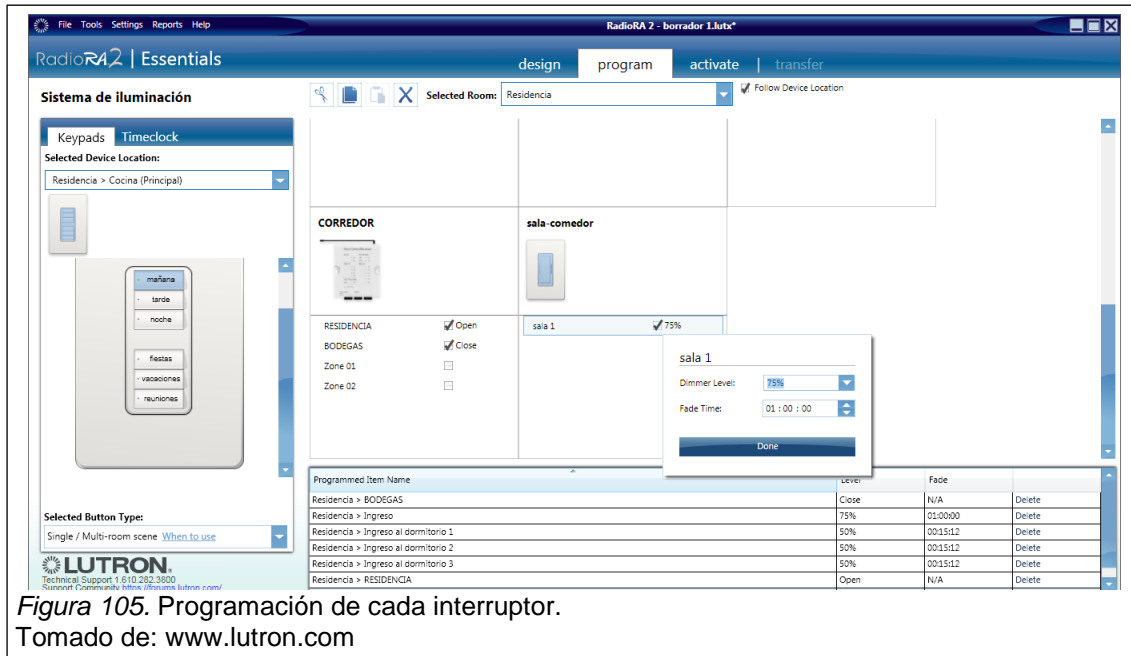
### **Activación del dispositivo:**

Para activar el dimmer se realizará lo siguiente:

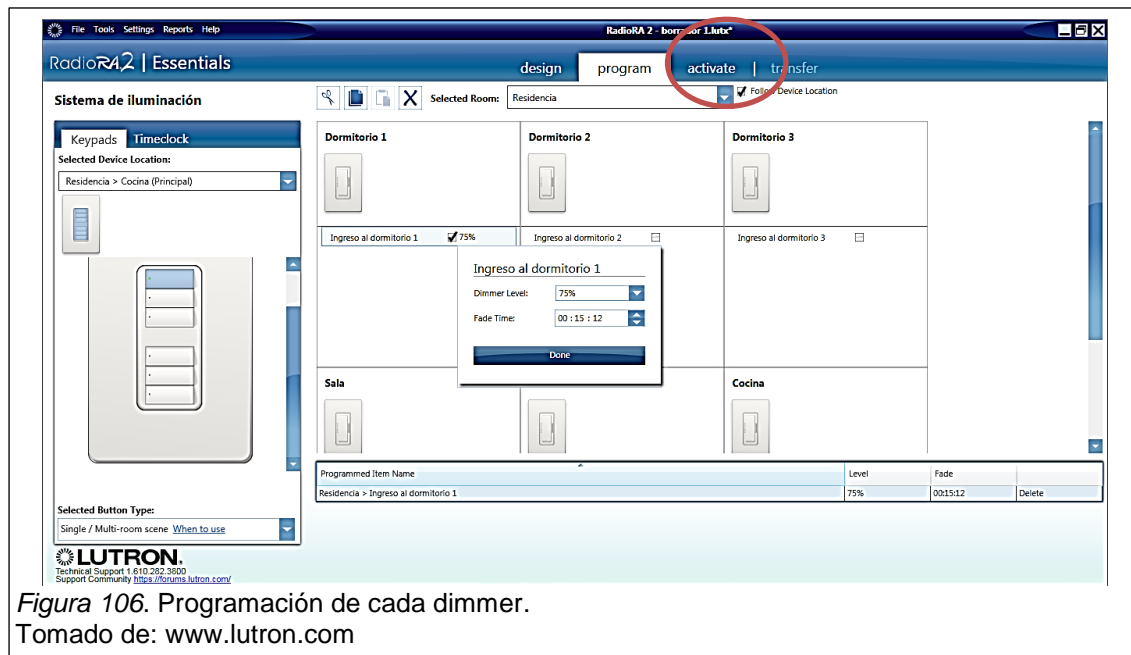
- Dirijase a la pestaña “program” y de clic. Véase la figura 104.



- Si se han agregado más dimmers aparecerá de la siguiente forma. Véase la figura 105.
- Para programar cada dimmer de clic en . Véase la figura 104.



- Seleccione el nivel de iluminación de la luminaria. Véase la figura 106.

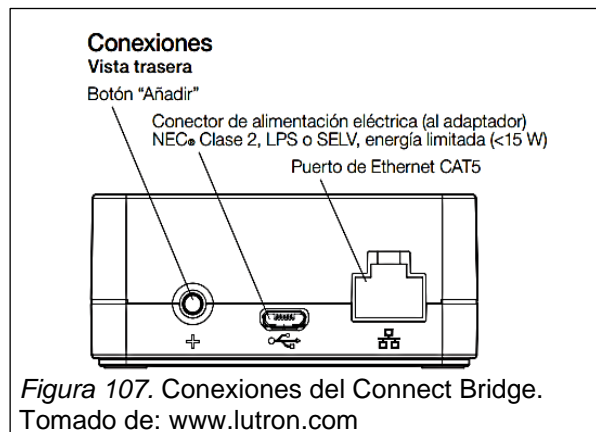


- Después de clic en “Done” y para finalizar vaya a la pestaña “actívatelo”, de clic. Véase la figura 106.
- Luego seleccione “Starting Activation”.
- Luego vaya a la pestaña “transfer” para transferir el programa a la repetidora principal por medio de un cable de red.

### 3.3.15 Connect Bridge.

Para programarlo se requiere una conexión de red al repetidor principal , para ello se necesita bajar la aplicación de Lutron Connect, disponible para android, iPhone, iPod touch y iPad, una vez realizado ésto el Connect Bridge permitirá controlar las botoneras híbridas y dimmers desde el teléfono celular desde dentro o fuera de la casa. Realice los siguientes pasos para configurarlo:

- Pulse el botón “Añadir” para activar el dispositivo en el sistema de Radio RA2 y en la aplicación móvil. Véase la figura 107.



- Utilizando el cable de Ethernet, conecte el Connect Bridge a un enrutador inalámbrico ubicado en la misma red (subred) que el repetidor principal Radio RA2.
- Conecte el cable del adaptador de alimentación eléctrica de CC al conector hembra de alimentación del Connect Bridge e inserte el conector del adaptador de alimentación de CC en un tomacorriente.

- Utilizando el software de Radio RA2 proceda a configurarlo del mismo modo que el dimmer y la botonera híbrida de Lutron.
- Para controlar y supervisar el sistema a través de la aplicación de Lutron Connect Bridge se utilizará el botón “Añadir” para vincular la aplicación con el dispositivo.

### **3.3.16 Visor de auto de RadioRa2.**

Por medio del transmisor del control de visera, el mismo que se conectará con las alarmas por medio de contactos secos permitirá controlar el sistema de alarmas con las luces de la vivienda.

Se deberá configurar las entradas del transmisor para que la alarma envíe el contacto seco de entrada para que el control de iluminación y el sistema de alarma trabajen juntos.

Para la configuración de éste dispositivo siga los siguientes pasos:

- En la pestaña “design” busque los dispositivos que se desea agregar ya sean: Véase la figura 103.
  - Botoneras híbridas
  - Interruptores
  - Dimmers
  - Sensores
  - Visores de auto,
  - entre otros.
- De clic en la pestaña “program” y luego configure cada dispositivo.

### **Programación de las botoneras híbridas:**

Se deberá designar un nombre a cada botón del dispositivo como por ejemplo desayuno, tarde, trabajo y vacaciones, después se le asignará los equipos que controlará como por ejemplo en vacaciones se controlarán las luces de la cocina y dormitorios por medio del dimmer de Lutron.

## Programación del visor de auto de RadioRa2:

Para la programación de éste dispositivo realice los siguientes pasos:

- Al hacer clic en “Add New Device” y al escoger el “Visor Control Receiver” se seleccionará el lugar en donde se lo ubicará y el nombre con el cual se lo identificará. Véase la figura 108.

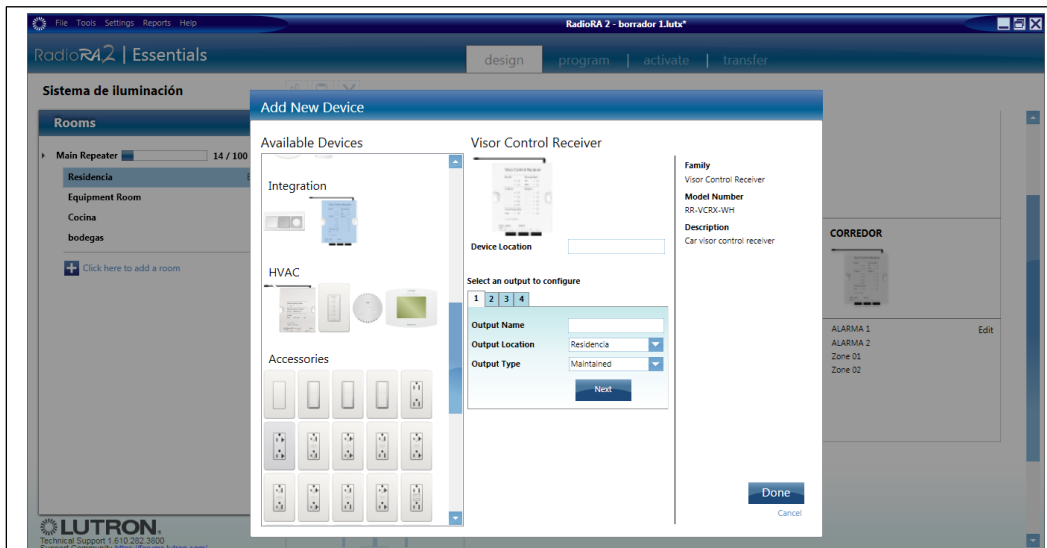


Figura 108. Selección del Visor Control Receiver.  
Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

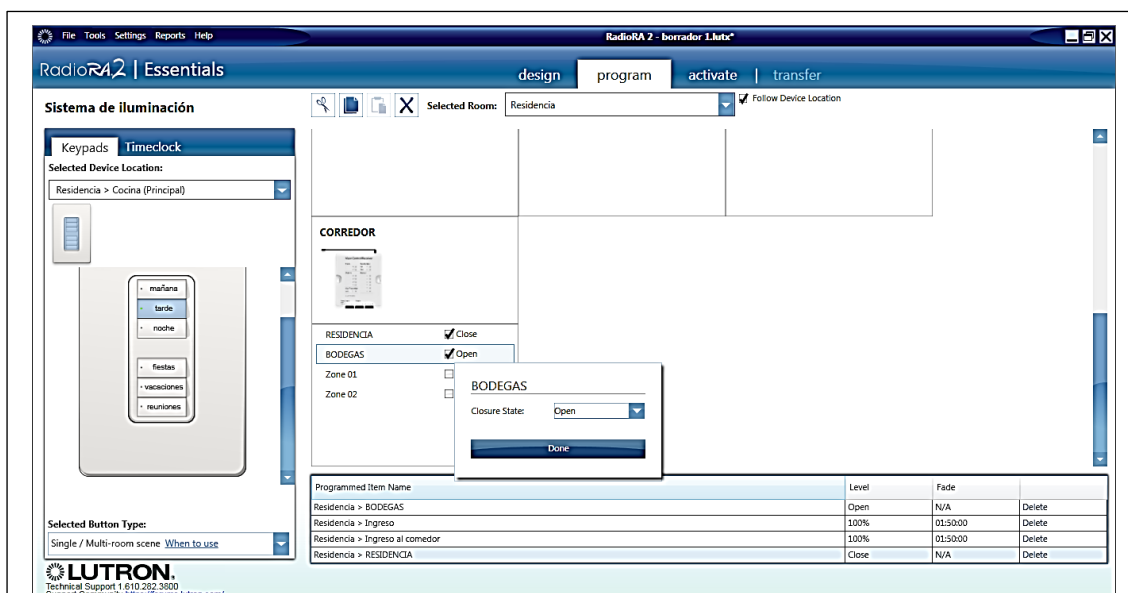


Figura 109. Configuración del transmisor de visera con respecto a la botonera de Radio RA2.  
Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

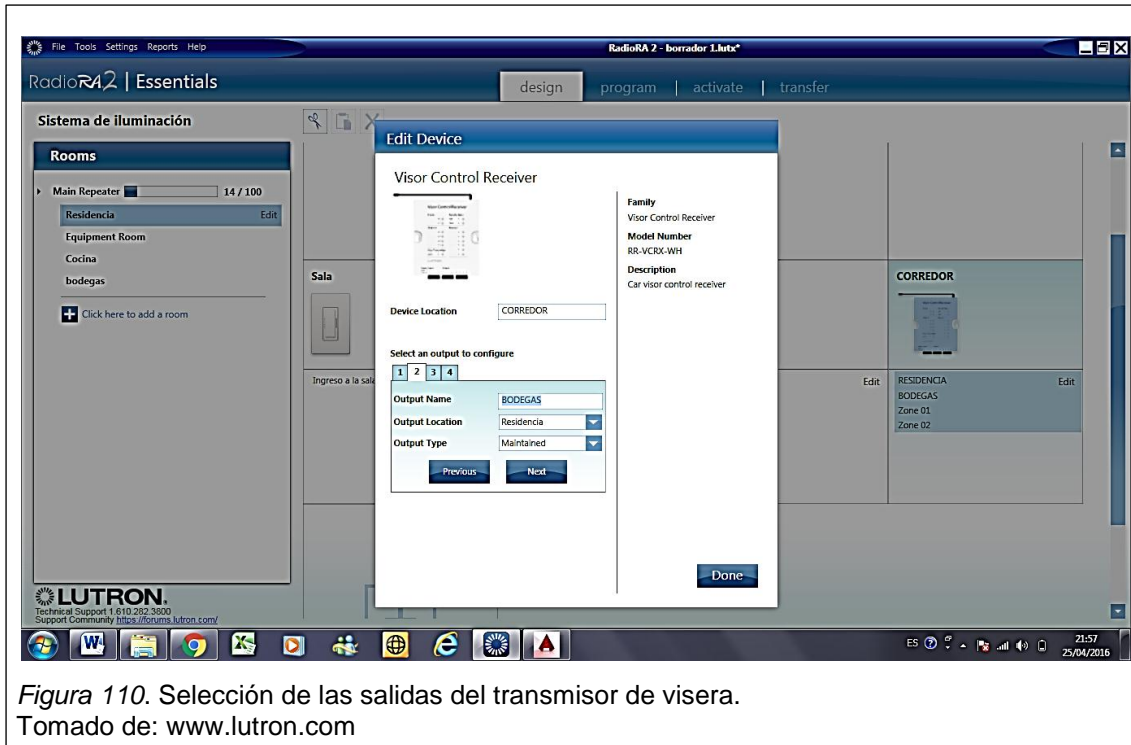


Figura 110. Selección de las salidas del transmisor de visera.  
Tomado de: [www.lutron.com](http://www.lutron.com)

- Después dirijase a la pestaña “activate” y de clic en “Starting Activation” para guardar los cambios realizados y activar los dispositivos.
- Y luego de clic en “transfer” para trasladar la información a la repetidora principal.

### **Integración de la alarma:**

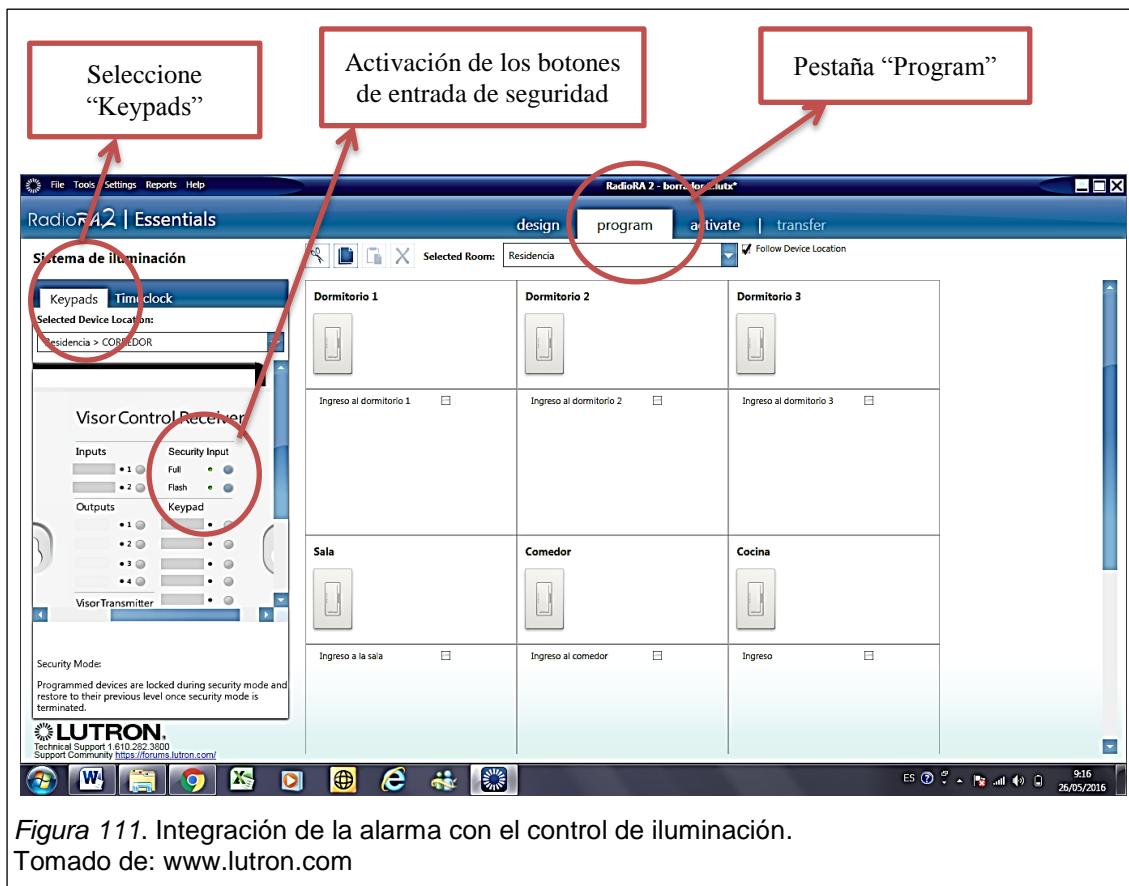
Para integrar la central del sistema de alarma con el visor de auto de RadioRa 2 realice el siguiente proceso.

- Añada el conector (módulo) de ampliación del contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas requerido a la central del sistema de alarma tal como se indica en el literar número 3.3.3.
- Conecte el módulo de ampliación de la alarma al transmisor del visor de auto por medio de cables utilizando los contactos secos de cada equipo tal como se muestra en la figura 54.
- Luego dirijase a “program”.
- De clic en “Keypads”.



- Active los botones de “Security Input” del “Visor Control Receiver” dando clic sobre ellos. Véase la figura 111.

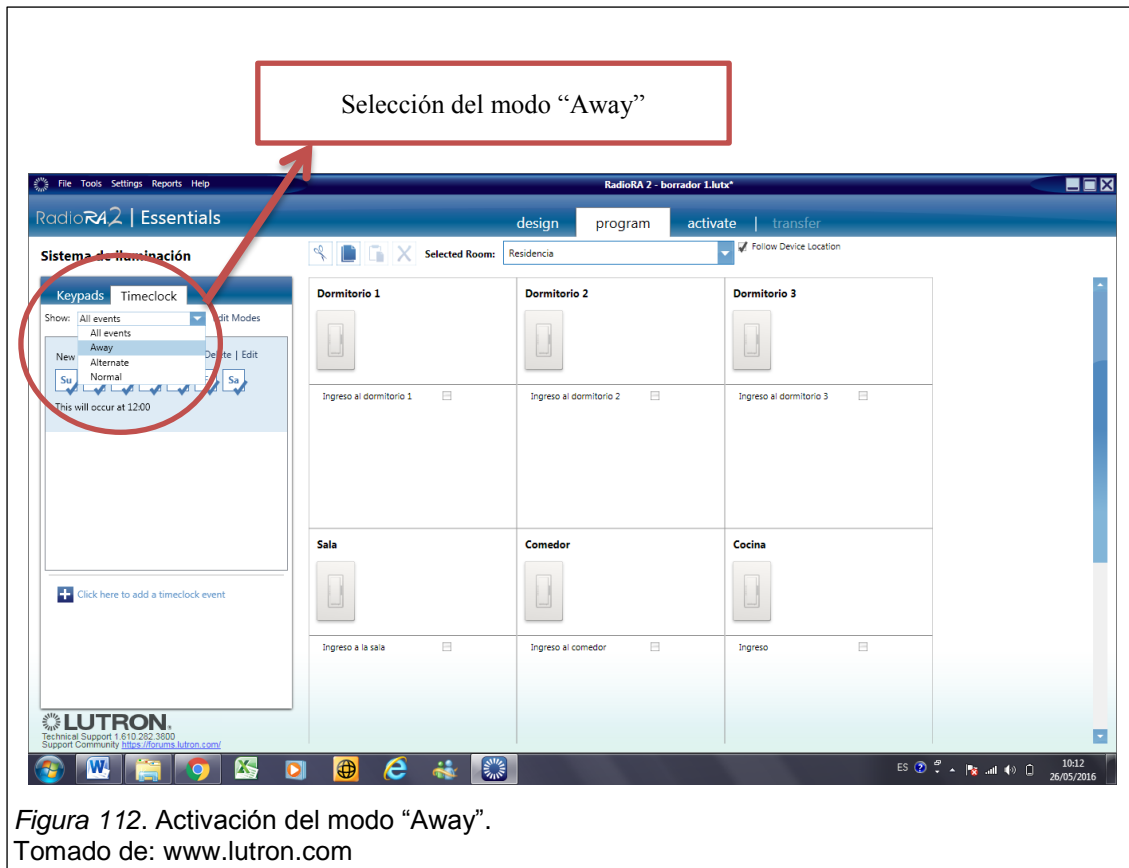
Durante éste proceso los dispositivos programados como las botoneras y dimmers estarán bloqueados y se restaurarán después de terminado el “Security Mode”.



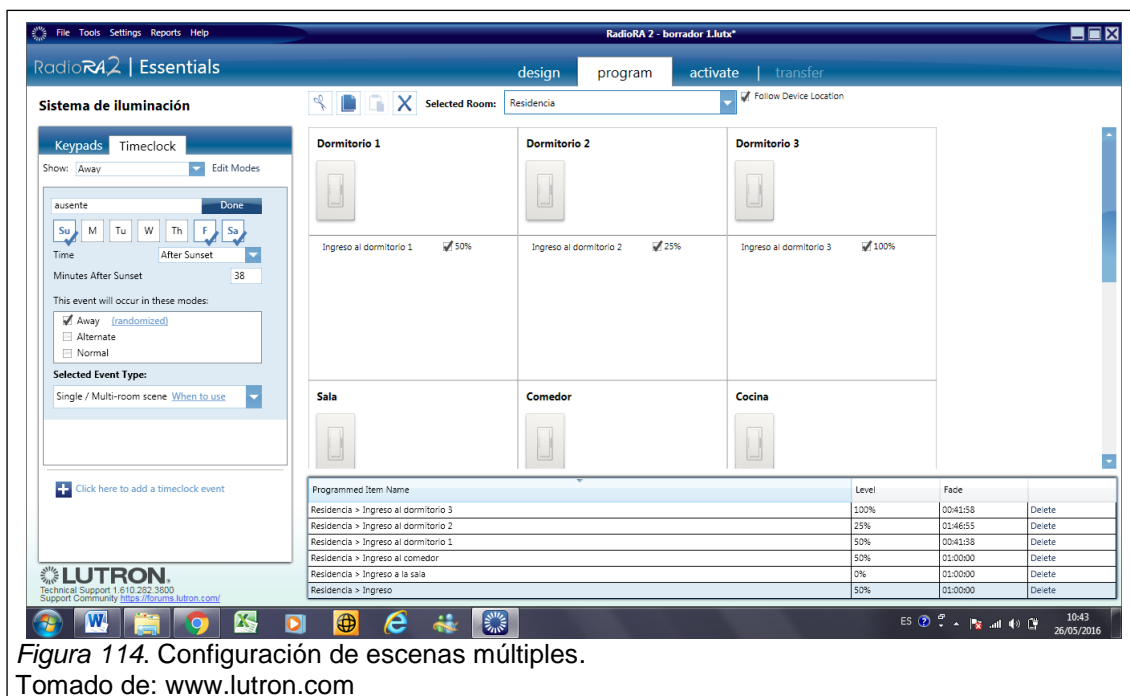
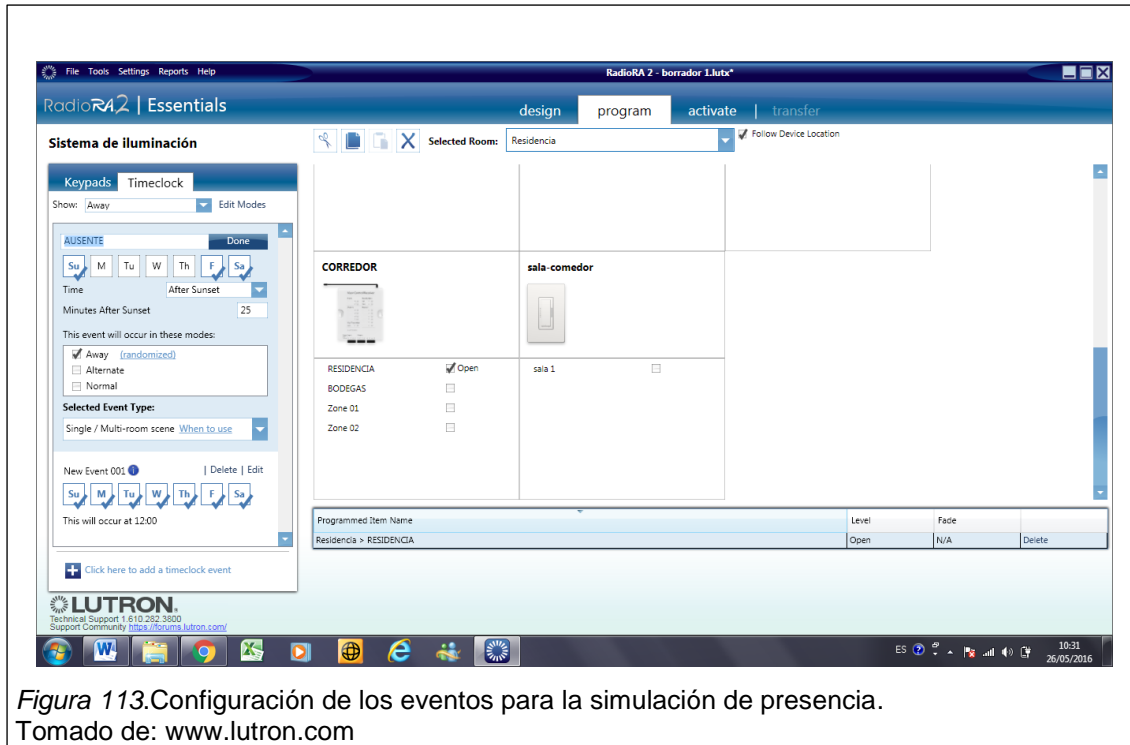
### **Simulación de presencia:**

Para configurar la simulación de presencia tiene que usar la programación de horarios con el modo “Away”, para ello realice el siguiente proceso:

- Una vez integrada la alarma al transmisor de visera de auto de RadioRa 2 en la pestaña “Program” dirijase a “Timeclock”.
- De clic en “show” y seleccione el modo “Away” como se muestra en la figura 112.



- Para editar los eventos de clic en "Edit" y aparecerá la pantalla que se muestra en la figura 113.
- A continuación de un nombre al evento para identificarlo como por ejemplo "ausente".
- Luego seleccione los días de la semana, la duración (diez minutos o una hora) y el tiempo (como por ejemplo antes o después de la tarde) en los cuales desea que se active el evento.
- Escoja el tipo de evento como por ejemplo "Single / Multi-room scene" en donde puede crear varias escenas como por ejemplo el que se enciendan las luces de las habitaciones con distintos niveles de intensidad y con diferentes tiempos de duración. Véase la figura 114.



- Luego de clic en la pestaña “actíivate”, luego en “Repeaters” y de otro clic en “Starting Activation” para guardar los cambios realizados y activar los dispositivos.
- Para transferir la información a la repetidora principal presione “transfer”.

### **Para activar la simulación de presencia desde la central del sistema de alarma:**

Para integrar la simulación de presencia con la central del sistema de alarma, ésta última debe estar en modo “Away (Modo por defecto)” tal como se indica en el literal 3.3.1, después se deberá agregar al panel de control de éste el conector de ampliación al cual estará conectado el transmisor de visor de auto de RadioRa2 por medio de contactos secos.

### **3.4 Ubicación de equipos en planos de las diferentes áreas de la vivienda.**

Los planos que se presentarán más adelante en los anexos se encuentran divididos de la siguiente manera:

- Zonificación de áreas para el sistema de alarma.
- Zonificación de áreas para el control de iluminación.
- Cobertura de sensores de humo.
- Cobertura del detector de movimiento para alarma.
- Cobertura del sistema inalámbrico de alarma.
- Cobertura del repetidor principal.
- Cobertura del repetidor auxiliar.
- Conexión: Interruptores de Lutron y luminarias.
- Plano de fuerza: Puntos de alimentación para dispositivos.
- Diagrama unifilar

### **Zonificación de áreas para el sistema de alarma:**

Para la ubicación de los dispositivos que conformarán el sistema de alarma se realizó una zonificación de áreas dependiendo de los usuarios ya sean dueños o arrendatarios que controlarán cada sistema de alarma. A continuación se detalla lo mencionado. Véase anexo 9.

- La bodega 1 ubicada en la planta del subsuelo, el local comercial 4 y la bodega del mismo en la planta baja, la residencia ( los dormitorios 1, 2, 3 y 4, el patio y dormitorio de servicio, la sala – comedor, la cocina, el baño master, el baño social, los halls 4, 5, 6 y 7) que se encuentra en el

segundo piso y una parte de la bodega en donde se recicla material en la tercera planta le pertenecen al **primer usuario**.

- La bodega 2 ubicada en la planta del subsuelo y el local comercial 5 junto con la bodega y cocina del mismo en la planta baja le corresponden al **segundo usuario**.
- El local comercial 1 es utilizado ocasionalmente por el señor del local comercial 2 sin embargo la mayor parte del tiempo éste es arrendado por eso se ha optado por colocar un sistema independiente de alarma asumiendo que éste le pertenecería a un **cuarto usuario**.
- El local comercial 2 ubicado en la planta baja, la bodega 5 y 6, los halls 1 y 2 en la segunda planta y una parte de la bodega utilizada para reciclar material en la tercera planta le pertenecen al **quinto usuario**.
- El local comercial 3 ubicado en la planta baja y las bodegas 1, 2, 3 y 4 en la segunda planta le pertenecen al **tercer usuario**, sin embargo se ha optado por colocar dos sistemas de alarma, el uno que controle los accesos del local comercial 3 junto a los de la bodega 4 ya que éstos espacios son ocupados frecuentemente por el dueño que se mencionó anteriormente y otro para la supervisión de los dispositivos de la bodega 1, 2 y 3 puesto que éstas ocasionalmente son utilizadas por el **quinto usuario**.
- El local comercial 6 que se encuentra en la planta del semi subsuelo le pertenece al **sexto usuario**.
- El ingreso ubicado al noreste de la vivienda tendrá otro sistema de alarma puesto que los **usuarios 1, 3 y 5** tienen acceso desde aquella sección hacia las diferentes áreas de la segunda y tercera planta.

### **Zonificación de áreas para el control de iluminación:**

Para ubicar los dispositivos que controlarán la iluminación de la vivienda simulando la presencia de los usuarios cuando éstos no se encuentren en la casa se ha realizado la siguiente zonificación. Véase anexo 10.

- En la planta baja no se colocaron los dispositivos (dimmers y botoneras híbridas) puesto que algunas de las puertas y ventanas son enrollables (de metal) y otras poseen protecciones con puertas de madera cubiertas totalmente con los materiales que se mencionó anteriormente, a su vez si se colocaran los equipos en cada una de las áreas sería un gasto en vano ya que no sería visible la acción de éstos y no se lograría su cometido de controlar el nivel de iluminación y simular la presencia.
- En las bodegas 1, 2, 3, 4 y 6 de la segunda planta tampoco se colocaron los dispositivos ya que las ventanas de éstas secciones poseen puertas de madera como protección y no se abren con frecuencia.
- En la parte de la residencia en la segunda planta sí se colocaron los equipos para la simulación de presencia ya que las ventanas de los dormitorios 3, 4 y 5 no poseen ningún nivel de protección.
- Ya que todas las ventanas que dan hacia las calles Bolívar y Benalcázar en la tercer planta poseen puertas de madera como protección y tampoco se abren a menudo no se colocaron dispositivos que controlen las luminarias cercanas a éstas, sin embargo si se pusieron equipos en el interior en una sección del área utilizada para reciclaje de material puesto que ésta es visible para los habitantes de la casa aledaña.

### **Cobertura de sensores de humo:**

La mayor parte de material de construcción utilizado para techos y pisos es de madera, a su vez algunos de los productos que se venden en los locales comerciales son inflamables así como el material que se recicla se optó por colocar sensores de humo en las áreas que se mencionan a continuación.

- En la bodega 1 y 2 ubicadas en la planta del subsuelo ya que la mayor parte de los productos que allí se guardan vienen en cajas de cartón y a su vez el techo y las vigas de éstas áreas son de madera (materiales inflamables).
- En el local comercial 1 y 2 de la primera planta los productos que se venden vienen de igual manera en cajas de cartón y a su vez también se vende papel higiénico.

- En el local comercial 3 de la primera planta se venden productos inflamables como insecticidas, fungicidas, entre otros.
- En los locales comerciales 4 y 5 de la primera planta se venden papel higiénico y otros productos que en su mayoría vienen en cartón.
- Una gran parte de las cosas que se venden en el local comercial 6 de la planta en el sub subsuelo son de cartón y papel.
- La bodega 4 ubicada en la segunda planta es utilizada por el usuario del local comercial 3 y por ende se guarda productos inflamables (insecticidas, fungicidas, entre otros).
- En las bodegas 1, 2, 3, 5 y 6 de la segunda planta los productos que allí se guardan vienen en cajas de cartón.
- El techo de la sala – comedor en la segunda planta es de madera.
- En la cocina de la segunda planta puede haber alguna fuga de gas y por ende generar un incendio por ello se ha colocado un sensor de humo en ésta área.
- En toda la tercera planta se colocaron sensores de humo ya que se recicla material (cartón) y además hay vigas vistas de madera en el techo.

Los sensores de humo se colocarán en el techo, la cantidad de equipos depende si cubre o no la sección a proteger de acuerdo al alcance del dispositivo. A su vez se ubicaron en casi todas las secciones vulnerables a un incendio a causa de un cortocircuito u otro peligro como la fuga de gas en los cilindros. Véase anexo 11.

#### **Cobertura del detector de movimiento para alarma:**

Con el fin de resguardar los ingresos de los locales comerciales, las bodegas y la residencia se colocaron detectores de movimiento de alarma en ellas de modo se cubra todas las secciones requeridas de acuerdo al alcance del dispositivo, a su vez, se optó por utilizar éste equipo en la mayoría de áreas en vez de un contacto magnético inalámbrico para puerta y ventana ya que el

aparato resguarda un gran sector. A continuación se indica los lugares en los cuales se colocaron. Véase anexo 12.

- En el ingreso noreste (ubicado en la calle Benalcázar) de la vivienda en la primera planta.
- En todos los locales comerciales de la planta baja y la del semi subsuelo para protegerlos y prevenir robos futuros.
- En todas las bodegas e ingresos de la residencia ubicados en la segunda planta para prevenir el que los delincuentes ingresen trepándose por las tuberías o desde las ventanas con barrotes.
- En la tercera planta también se colocaron dispositivos ya que se puede acceder al hall de la cubierta desde la casa aledaña a ésta.

#### **Cobertura del sistema inalámbrico de alarma:**

En base a la zonificación de las áreas para el sistema de alarma se ubicó el sistema inalámbrico de alarma y dependiendo del alcance del dispositivo se lo colocó en las secciones en donde se pueda cubrir toda el área requerida. Véase anexo 13.

#### **Cobertura del repetidor principal:**

El repetidor principal estará ubicado en la cocina de la residencia en la segunda planta, junto a éste también se ubicará el visor de auto y la central del sistema de alarma inalámbrico ya que éstos últimos controlarán el sistema de seguridad, los cuales se conectarán por medio de contactos secos, encendiendo las luces cuando se active la alarma como consecuencia de la intrusión de una persona indeseada. Véase anexo 14.

#### **Cobertura del repetidor auxiliar:**

Éste dispositivo se ubicará en el hall 3 de la segunda planta y alado del ingreso del dormitorio que se encuentra en el tercer piso, áreas en donde se necesita aumentar el alcance de las botoneras híbridas y dimmers para que éstas funcionen y puedan controlar la intensidad de iluminación de las luminarias. Véase anexo 15.



**Conexión: Dimmers de Lutron y luminarias:**

En los planos que se encuentran en el anexo 16 se observará las luminarias que serán controladas por los dimmers de Lutron, a su vez se indicarán el tipo de luminarias utilizadas de acuerdo a cada sección en donde se utilizarán éstos dispositivos.

**Plano de fuerza: Puntos de alimentación para dispositivos:**

En el anexo 17 se muestran las conexiones existentes en la vivienda y cuáles de ellas serán utilizadas para alimentar los dispositivos que necesitan conectarse a un tomacorriente para funcionar.

**Diagrama unifilar:**

Por medio de una representación gráfica se indicará los dispositivos que están controlados por el sistema inalámbrico de alarma y los que serán supervisados por la repetidora principal. Véase anexo 18.

### 3.5 Características del plano de seguridad.

El plano de seguridad realizado muestra una solución puntual para remediar los diferentes problemas de seguridad presentes en la vivienda. Problemas como el robo de bienes materiales ya sea en el domicilio, bodegas y almacenes en la vivienda, los mismos que como consecuencia han ocasionado pérdidas económicas incalculables por la ausencia de un sistema de seguridad. (Noriega, 2015, p.2)

Para evitar las pérdidas y los daños ocasionados por la falta de un sistema de seguridad se realiza un plano de seguridad el cual minimizará y eliminará los riesgos a causa de la delincuencia y ayudará a prevenir cualquier daño que pueda darse en las diferentes áreas de la vivienda.

El plano de seguridad tendrá las características que se mencionan a continuación:

- Se colocarán cuadros que indiquen la ubicación y el total de dispositivos a utilizar por cada área y de manera general en toda la vivienda.

- Las características técnicas de los dispositivos a utilizar.
- Para los elementos y dispositivos que requieran de conexión eléctrica se indicará la conexión de los mismos.
- La simbología a utilizar será clara y acorde a lo que se vaya representar.

### **3.6 Ubicación de equipos en el plano arquitectónico final.**

En los planos arquitectónicos finales se mostrará la cantidad exacta de dispositivos a utilizarse por cada planta para el sistema de seguridad. Véase anexo 21.

### **3.7 Cantidad de material a emplearse**

Puesto que algunos de los dispositivos a utilizarse como el contacto magnético para puerta enrollable y el detector de rotura de vidrio necesitan estar conectados al conector de ampliación por medio de un cable eléctrico para interactuar con la central del sistema de vigilancia se midió la cantidad de cable que se necesita para lo cual se usó los planos del anexo 17 en donde ya se ubicaron éstos dispositivos, sin embargo a continuación se presentará las imágenes en donde se muestra la ubicación del conector junto a los equipos antes mencionados y la simbología de los mismos.

En la conexión del contacto magnético para puerta enrollable y del detector de rotura de vidrio con respecto al conector de ampliación se utilizará el cable gemelo AWG 2 x 22 el mismo que irá en el interior de una canaleta de acuerdo a lo indicado en la NEC-10, en donde se indica que se puede usarla como sistema de canalización para instalaciones superficiales, el tamaño de canaleta a utilizarse será la 13 x 7 (mm).

En la tabla 76 indicada a continuación se muestra la simbología utilizada para los dispositivos, a su vez se muestra el tipo de conexión de cada para cada uno.

Tabla 76. Simbología de los dispositivos.

SIMBOLOGÍA		
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS		
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	TIPO DE CONEXIÓN
	Central del sistema inalámbrico	Cableado
	Teclado de control remoto	Inalámbrico
	Conector de ampliación	Inalámbrico
	Contacto magnético para puerta enrollable	Cableado
	Detector de rotura de vidrio	Cableado
	Detector de movimiento para alarma	Inalámbrico
	Sirena inalámbrica para interior	Inalámbrico
	Sensor inalámbrico de humo y calor	Inalámbrico
	Cámara IP (Wifi)	Inalámbrico
	Visor de auto de RadioRa2	Cableado

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable

En la figura 115 se indica el lugar en el cual estará ubicado el contacto magnético para puerta enrollable junto al conector de ampliación, como se observa en la imagen se necesitará 4,10 metros obtenidos de la suma de la altura a la cual se colocará el cable 2,90m. más el ancho de la pared de 0,80m. más 0,40 que es la mitad de la medidad de la pared en la cual estará ubicado el dispositivo( conector de ampliación), para la canaleta se necesitará la misma cantidad del anterior material (cable).

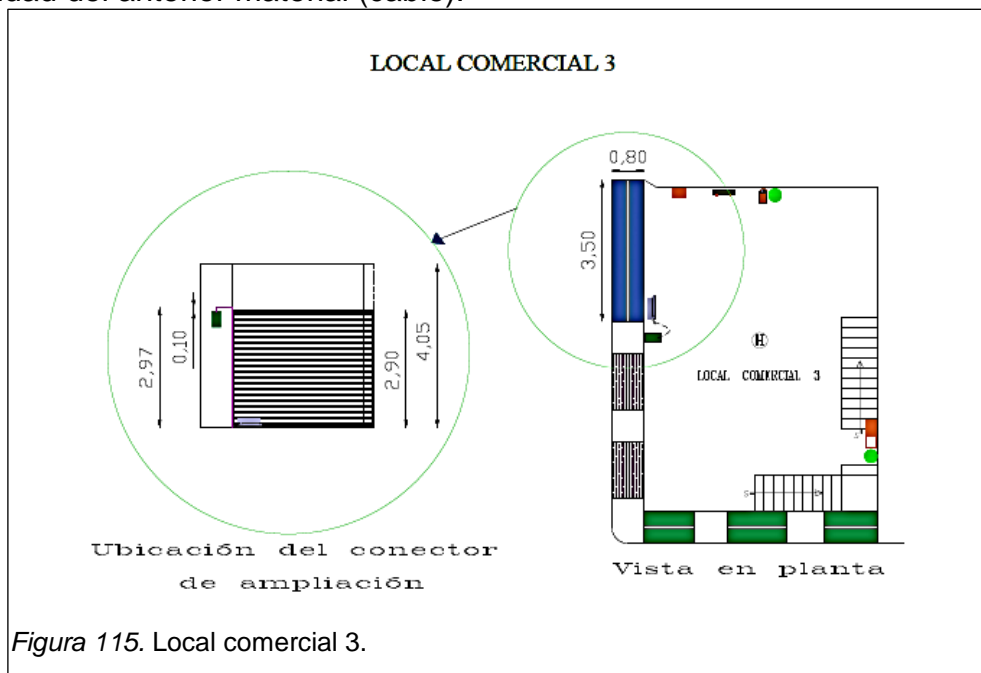
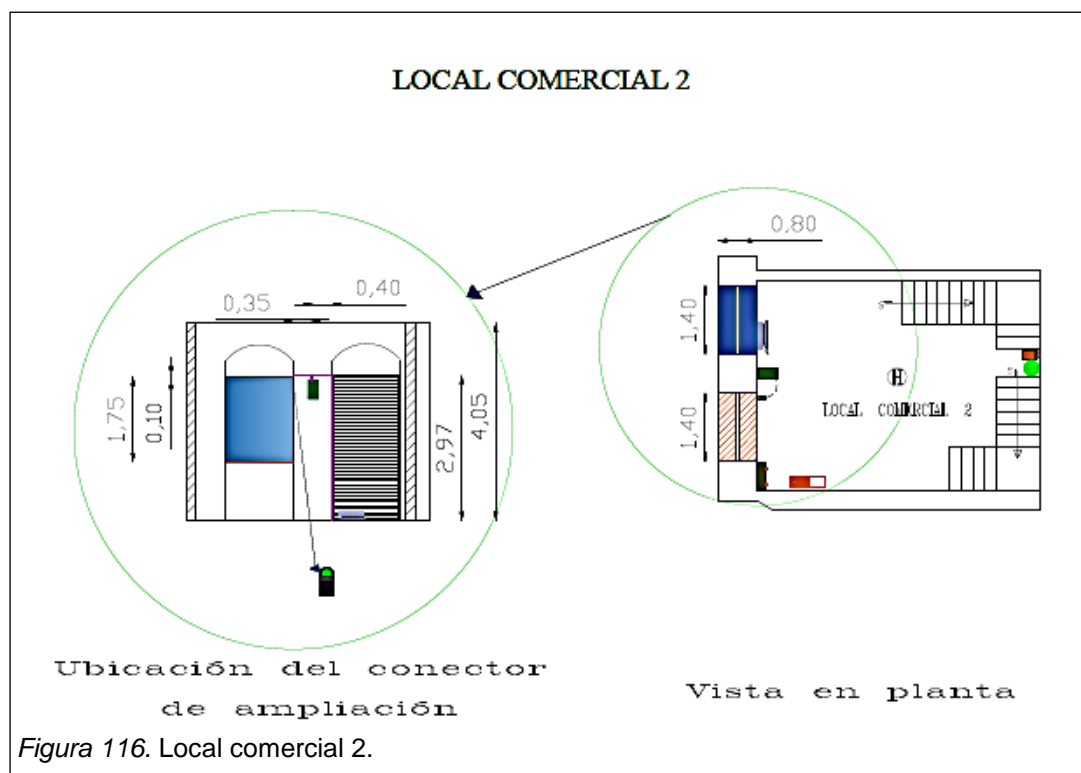


Figura 115. Local comercial 3.

Como se observa en la figura 116 los dispositivos como el detector de rotura de vidrio y el contacto magnético para puerta enrollable estarán unidos al conector de ampliación, el primer equipo se encontrará en la parte inferior izquierda de la puerta mientras que el segundo aparato irá en la pared unto a la ventana, la cantidad de cable a utilizarse será de 4,97 metros resultado de la suma de 2,97 altura de la lanfor más 0,80 ancho de la pared junto a ésta más 0,80 ancho de la pared colindante a ésta más 0,40 junto a la ventana en donde estará uno de los equipos, para las canaletas se utilizará la misma cantidad utilizada para el cable.



La cantidad de cable y canaleta a utilizarse para la conexión de los dispositivos será de 8,80 metros tomados como resultado de la suma de las alturas de las puertas enrollables de 3,50 y 3,10 metros, del ancho de las paredes junto a éstas de 0,80 cada una y del pequeño recorrido en donde se encontrará el conector (a 0,40 para la una lanfor y 0,20 para la otra). Véase la figura 117.

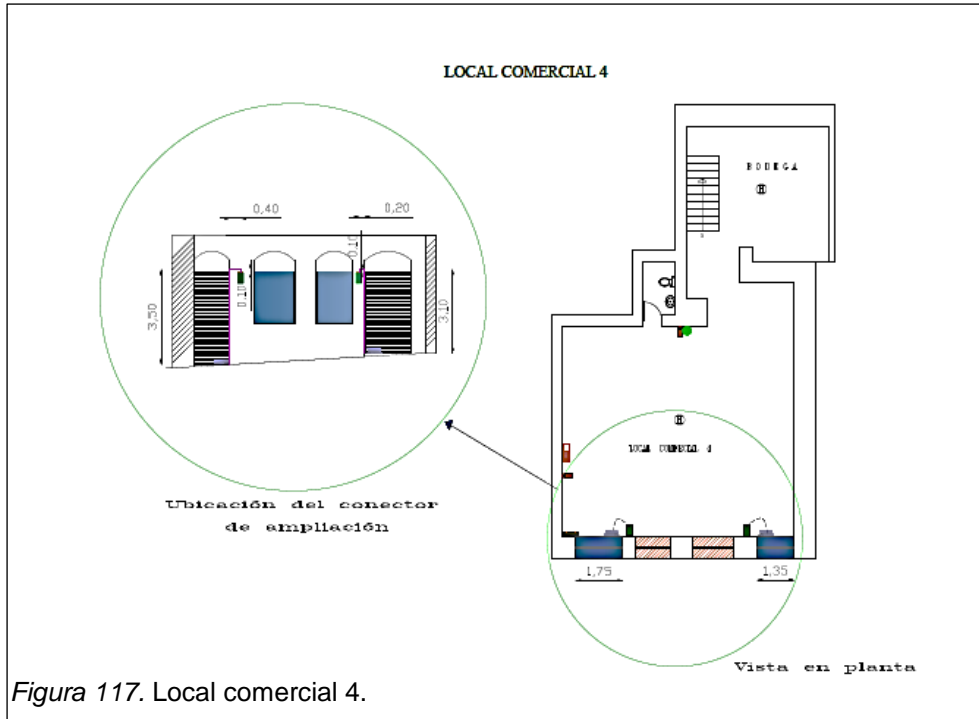


Figura 117. Local comercial 4.

La cantidad de cable y de canaleta a utilizarse para los contactos magnéticos de la puerta con respecto al conector de ampliación será de 9,67 metros resultado de la suma de 3,72 y 3,60 (alturas de la puerta) más 1,60 (ancho de las dos paredes junto a las puertas) más la pequeña distancia (0,75 metros) en donde se ubicará el dispositivo que las controlará (conector de ampliación). Véase la figura 118.

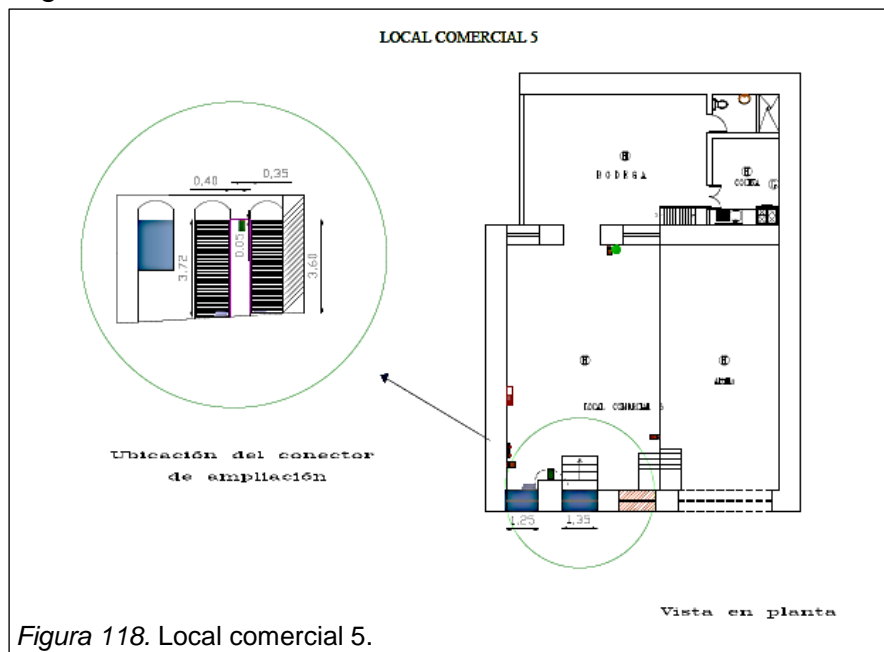
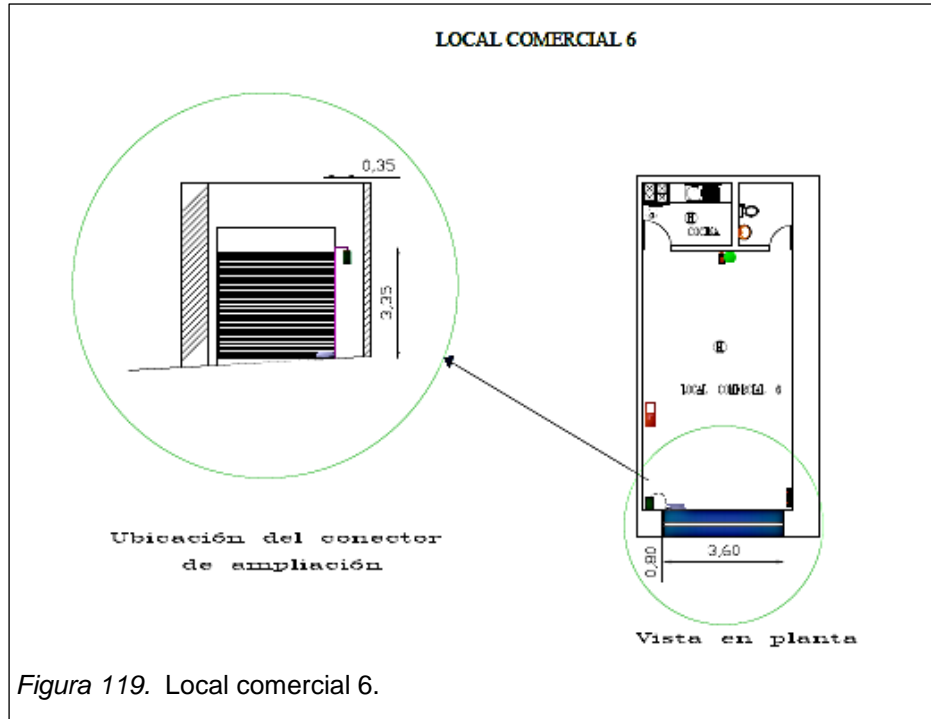
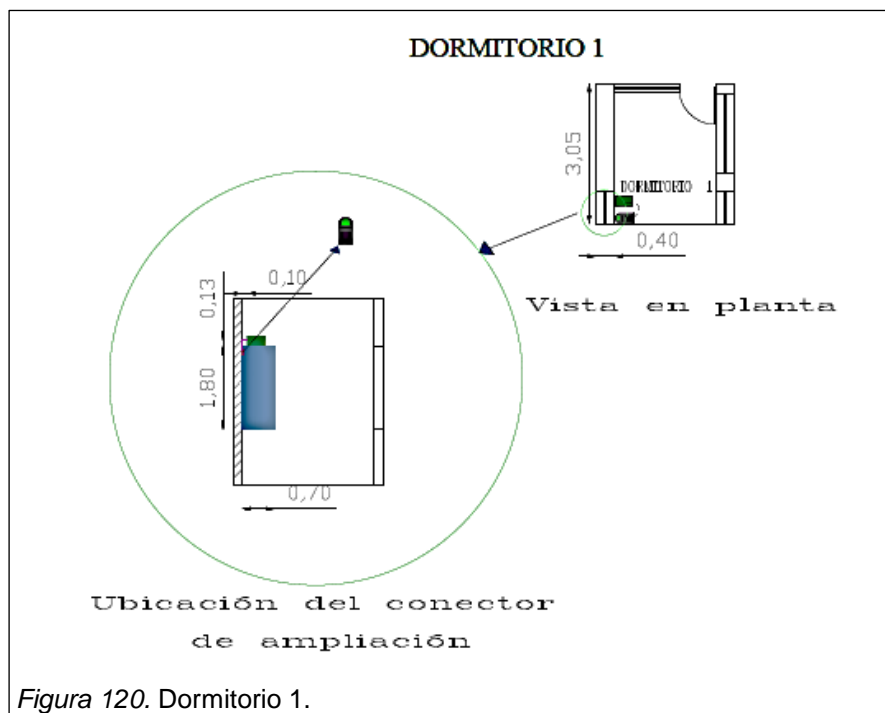


Figura 118. Local comercial 5.

Para el local comercial 6 se utilizará 4,5 metros de cable y canaleta resultado de la suma de la altura de la puerta (3,35 m.) más el ancho a la pared junto a ésta (0,80 m.) y de la pequeña distancia (0,35m.) en donde estará ubicado el conector de ampliación. Véase la figura 119.

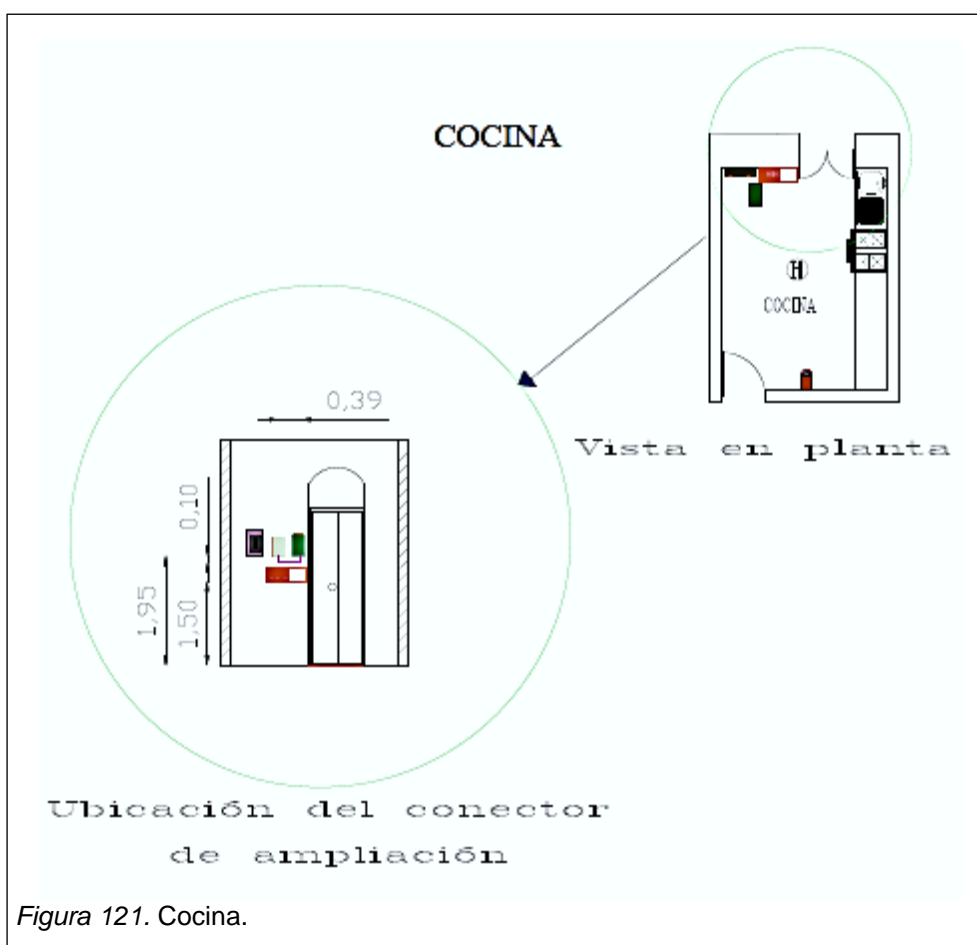


En el dormitorio 1 se utilizará 0,23 cm de cable como se indica en la figura 120.



Se utilizará un conector de ampliación para la comunicación de la repetidora principal con la central del sistema de alarma inalámbrico y se configurará por medio de un contacto seco de éste último con el visor de auto de Radio Ra2 por medio de un cable gemelo AWG 2x22 y para la comunicación del visor con la repetidora principal será a través de radiofrecuencia (50 / 60 Hz), de modo que cuando se active la alarma se enciendan las luces.

Para realizar la instalación en la cocina se utilizará 0,59 cm. de cable y canaleta ya que este se utilizará para la conexión entre el visor de auto de Radio Ra2 y el conector de ampliación. Véase la figura 121.



En la tabla 77 se indica la cantidad de cable y de canaletas a utilizarse para la conexión del detector de rotura de cristal y el contacto magnético de puerta junto al conector de ampliación.

Tabla 77. Cantidad de material eléctrico

MATERIAL A EMPLEARSE PARA LA CONEXIÓN DEL CONTACTO MAGNÉTICO PARA PUERTA ENROLLABLE Y EL DETECTOR DE ROTURA DE VIDRIO				
USUARIOS	UBICACIÓN	ÁREAS	CANTIDAD	
			Cable (m.)	Canaleta (m.)
<u>Usuario 1</u>	Primera planta	Local comercial 4	8,8	8,8
		Dormitorio 1	0,23	0,23
	Segunda planta	Cocina	0,59	0,59
		<b>TOTAL</b>	<b>9,62</b>	<b>9,62</b>
<u>Usuario 2</u>	Primera planta	Local comercial 5	9,67	9,67
	<b>TOTAL</b>	<b>9,67</b>	<b>9,67</b>	
<u>Usuario 3</u>	Primera planta	Local comercial 3	4,1	4,1
	<b>TOTAL</b>	<b>4,1</b>	<b>4,1</b>	
<u>Usuario 5</u>	Primera planta	Local comercial 2	4,97	4,97
	<b>TOTAL</b>	<b>4,97</b>	<b>4,97</b>	
<u>Usuario 6</u>	Planta semi subsuelo	Local comercial 6	4,5	4,5
	<b>TOTAL</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>32,86</b>	<b>32,86</b>

Debido a que los tomacorrientes en la vivienda se encuentran ubicados a 0,30 cm desde el nivel del piso terminado y las cámaras se ubicarán a 2,50 metros se necesitará un cable alargador para la alimentación del dispositivo, el cable es de 3 metros lo cual evitaría el realizar una nueva instalación, éste iría protegido por canaletas 20 x 12 (mm.) de acuerdo a lo requerido por la NEC-10.

En el anexo 17 se muestra en donde se realizará nuevas instalaciones eléctricas ya que éstas irán sólo en los lugares en donde se necesite colocar otro tomacorriente para la alimentación de las cámaras o centrales de sistema de seguridad, el cable a utilizarse será el 2 x 12 AWG de cobre, la canaleta 20 x12 (mm) y las piezas eléctricas a emplearse contarán con el certificado de calidad emitido por el INEN, serán polarizados e irán en canaletas de acuerdo a lo indicado en la NEC-10.

La tabla que se muestra a continuación está dividida de acuerdo al número de usuarios, se indica los espacios en donde se realizarán las nuevas instalaciones con la cantidad de canaletas y cable a emplearse para los tomacorrientes y las cámaras IP. Véase la tabla 78.



Tabla 78. Cantidad de material eléctrico

MATERIAL A EMPLEARSE PARA LA CÁMARA IP Y LA CENTROL DEL SISTEMA DE ALARMA							
USUARIOS	UBICACIÓN	ÁREAS	MATERIAL ELÉCTRICO				
			CANTIDAD				
			Cable auxiliar para la alimentación de la cámara IP (CA) (und.)	Cable para la instalación del tomacorriente (m.)	Canaletas		Tomacorrientes sobrepuestos (und.)
					Cámara IP (= 2,5m* CA) (m.)	Tomacorriente (m.)	
<b>Usuario 1</b>	Planta subsuelo	Bodega 1		1,5		1,5	1
	Primera planta	Local comercial 4	1		2,5		
	Segunda planta	Hall 7	1		2,5		
		Sala comedor	2		5		
		Hall 4	2	3,3	5	3,3	1
<b>TOTAL</b>			6	4,8	15	4,8	2
<b>Usuario 2</b>	Planta subsuelo	Bodega 2		1,2		1,2	1
	Primera planta	Local comercial 5	1		2,5		
	<b>TOTAL</b>			1	1,2	2,5	2,5
<b>Usuario 3</b>	Primera planta	Local comercial 3	2		5		
	Segunda planta	Bodega 1	1		2,5		
		Bodega 2	1		2,5		
		Bodega 3	1		2,5		
		Bodega 4	1		2,5		
<b>TOTAL</b>			6	0	15	0	0
<b>Usuario 4</b>	Primera planta	Local comercial 1	1	4,65	2,5	4,65	1
	<b>TOTAL</b>			1	4,65	2,5	4,65
<b>Usuario 5</b>	Primera planta	Local comercial 2	1		2,5		
	Segunda planta	Bodega 5	1		2,5		
		Bodega 6	1		2,5		
<b>TOTAL</b>			3	0	7,5	0	0
<b>Usuario 6</b>	Planta semi subsuelo	Local comercial 6	1		2,5		
	<b>TOTAL</b>			1	0	2,5	0
<b>Usuario 1, 3 y 5</b>	Primera planta	Ingreso posterior (en la calle Benalcázar)	1		2,5		
	<b>TOTAL</b>			1	0	2,5	0
<b>Usuario 1 y 5</b>	Tercera planta	Bodega de reciclaje	2		5		
	<b>TOTAL</b>			2	0	5	0
<b>TOTAL</b>			21	10,65	52,5	11,95	4

En la tabla 79 que se muestra a continuación se indica la cantidad total de cable a utilizarse según el calibre del mismo, a su vez se observará la cantidad de canaletas a utilizarse dependiendo de las dimensiones de ésta y el total de tomacorrientes a emplearse.

Tabla 79. Cantidad de material eléctrico

RESUMEN: MATERIAL ELÉCTRICO A EMPLEARSE						
USUARIOS	CABLE PARA NUEVA INSTALACIÓN (m.)		CANTIDAD			
	AWG 2 X 22	AWG 2 X 12	CABLE AUXILIAR PARA CÁMARAS IP	CANALETAS (m.)		TOMACORRIENTES SOBREPUESTOS
	Dispositivos domóticos	Tomacorrientes		13x7	20x12	
<u>Usuario 1</u>	9,62	4,80	6	9,62	19,80	2
<u>Usuario 2</u>	9,67	1,20	1	9,67	5,00	1
<u>Usuario 3</u>	4,10	0,00	6	4,10	15,00	0
<u>Usuario 4</u>		4,65	1		7,15	1
<u>Usuario 5</u>	4,97	0,00	3	4,97	7,50	0
<u>Usuario 6</u>	4,50	0,00	1	4,50	2,50	0
<u>Usuario 1, 3 y 5</u>		0,00	1		2,50	0
<u>Usuario 1 y 5</u>		0,00	2		5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>32,86</b>	<b>10,65</b>	<b>21</b>	<b>32,86</b>	<b>64,45</b>	<b>4</b>

## CAPITULO 4: COSTOS DEL PROYECTO

### 4.1 Costo de elementos domóticos.

Para el costo de los elementos domóticos y del material eléctrico adicional (tomacorrientes, cables y canaletas) se indicarán sus precios en dólares americanos y en caso de que alguno necesite importarse se tomará en cuenta el valor del arancel.

Los dispositivos inalámbricos se comunican con el sistema de seguridad mediante su configuración y activación en el panel de control de éste dispositivo.

Tabla 80: Dispositivos utilizados para el sistema de seguridad















PRECIOS DE DISPOSITIVOS			
CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA			
DISPOSITIVOS	MEDIO DE COMUNICACIÓN	IMAGEN	PRECIO UNITARIO
Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas	Inalámbrico		\$ 108,75
Amplificador de cobertura	Inalámbrico		\$ 108,75
Contacto magnético para puerta enrollable	Cable		\$ 13,78
Detector de rotura de vidrio	Inalámbrico		\$ 52,06
Detector de movimiento para alarma	Inalámbrico		\$ 119,00
Sirena inalámbrica interior	Inalámbrico		\$ 239,25
Alarma de exterior	Inalámbrico		\$ 253,75
Central del sistema inalámbrico de alarma	Inalámbrico		\$ 651,05
Teclado de control remoto	Inalámbrico		\$ 115,00
Mando a distancia	Inalámbrico		\$ 85,55
Cámara para interior	Inalámbrico		\$ 181,25
Sensor de humo	Inalámbrico		\$ 59,20
Detector de gas	Inalámbrico		\$ 61,00
Router	Inalámbrico		\$ 17,99

Tabla 81: Dispositivos utilizados para el sistema de seguridad

CONTROL DE ILUMINACIÓN			
Botonera Híbrida	Inalámbrico		\$ 289,50
Dimmer	Inalámbrico		\$ 150,00
Repetidor principal	Inalámbrico		\$ 499,00
Repetidora auxiliar	Inalámbrico		\$ 264,00
Visor de auto RadioRa 2	Inalámbrico		\$ 299,00
Connect Bridge	Inalámbrico		\$ 250,00

Tabla 82: Precios del material eléctrico a emplearse

PRECIOS DE MATERIALES ELÉCTRICOS		
MATERIAL	IMAGEN	PRECIO
Cable AWG 2X22		\$ 0,20
Cable AWG 2X12		\$ 1,20
Cable auxiliar para cámara IP		\$ 9,00
Canaleta 13x7 mm		\$ 2,25
Canaleta 20x12 mm		\$ 2,95
Tomacorriente sobrepuesto		\$ 3,75

#### 4.2 Costo de instalación y mano de obra.

En el costo de mano de obra se tomara en cuenta el esfuerzo físico y mental ejercido durante la instalación y programación de los equipos que se coloquen en la vivienda.

La cantidad de equipos con los cuales se trabajará dependerá de las necesidades requeridas por los usuarios de la vivienda e irá acorde al número de áreas que se desee proteger, por ejemplo en la vivienda en la cual se á

realizado el análisis se situarán equipos tanto en los locales comerciales y en la residencia para que los usuarios tengan una idea general de cómo se la resguardará y puedan implementar el sistema por partes ya sea primero en la residencia y luego en los locales comerciales en caso de no disponer con la cantidad de dinero manifestada en el presupuesto que se indicará en el costo final del proyecto.

Los costos de instalación y mano de obra serán \$2643,50 dólares americanos, los mismos que han sido calculados a partir del 10% del costo total de los dispositivos y del costo de los materiales, en lo concerniente al valor de programación será \$2594,76 dólares americanos tomados del mismo modo a partir del costo total de los dispositivos. A su vez en la tabla 83 se puede observar los valores de acuerdo al número de usuarios o dueños.

En el anexo 21 se mostrará la cantidad de dispositivos a utilizarse para el sistema de seguridad automatizado, éste ha sido dividido de acuerdo al número de usuarios o dueños que vayan a controlar el sistema.

Tabla 83: Detalle del costo final del proyecto

COSTO FINAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD POR USUARIOS (SISTEMA DE SEGURIDAD)						
USUARIOS	COSTO DISPOSITIVOS	COSTO DE MATERIALES	VALOR IMPROVISTOS	VALOR PROGRAMACIÓN	VALOR MANO DE OBRA	COSTO FINAL
Usuario 1	\$ 8.362,52	\$ 149,24	\$ 418,13	\$ 836,25	\$ 851,18	\$ 10.617,31
Usuario 2	\$ 2.066,61	\$ 52,63	\$ 103,33	\$ 206,66	\$ 211,92	\$ 2.641,16
Usuario 3	\$ 4.542,68	\$ 108,30	\$ 227,13	\$ 454,27	\$ 465,10	\$ 5.797,47
Usuario 4	\$ 1.444,05	\$ 39,42	\$ 72,20	\$ 144,41	\$ 148,35	\$ 1.848,43
Usuario 5	\$ 3.640,04	\$ 61,30	\$ 182,00	\$ 364,00	\$ 370,13	\$ 4.617,48
Usuario 6	\$ 1.578,03	\$ 27,40	\$ 78,90	\$ 157,80	\$ 160,54	\$ 2.002,68
Usuario 1, 3 y 5	\$ 1.384,85	\$ 16,38	\$ 69,24	\$ 138,49	\$ 140,12	\$ 1.749,08
Usuario 1 y 5	\$ 2.928,85	\$ 32,75	\$ 146,44	\$ 292,89	\$ 296,16	\$ 3.697,09
COSTO FINAL ( PARA TODA LA VIVIENDA)	\$ 25.947,63	\$ 487,41	\$ 1.297,38	\$ 2.594,76	\$ 2.643,50	\$ 32.970,69

### 4.3 Costo total del proyecto.

El costo total del proyecto tendrá un valor de \$32.970,69 el mismo que se ha calculado a partir de la suma de la mano de obra e instalación de \$2643,50, imprevistos de \$1297,38 materiales de \$487,41, de dispositivos de \$25.947,63 y del valor de programación de los equipos de \$ 2594,76.

En las tablas que se indican a continuación se muestra el costo y la cantidad de dispositivos a utilizarse por cada usuario.

Tabla 84: Costo total para el usuario 1.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO 1</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas	\$ 108,75	0	\$ 0,00
Amplificador de cobertura	\$ 108,75	4	\$ 435,00
Contacto magnético para puerta enrollable	\$ 13,78	2	\$ 27,56
Detector de rotura de vidrio	\$ 52,06	1	\$ 52,06
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	11	\$ 1.309,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	2	\$ 478,50
Alarma de exterior	\$ 253,75	1	\$ 253,75
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	2	\$ 1.302,10
Teclado de control remoto	\$ 115,00	2	\$ 230,00
Mando a distancia	\$ 85,55	1	\$ 85,55
Cámara para interior	\$ 181,25	6	\$ 1.087,50
Sensor de humo	\$ 59,20	7	\$ 414,40
Detector de gas	\$ 61,00	1	\$ 61,00
Router	\$ 17,99	2	\$ 35,98
<b>CONTROL DE ILUMINACIÓN</b>			
Botonera Híbrida	\$ 289,50	1	\$ 289,50
Dinner	\$ 150,00	10	\$ 1.500,00
Repetidor principal	\$ 499,00	1	\$ 499,00
Repetidora auxiliar	\$ 264,00	1	\$ 264,00
Visor de auto RadioRa 2	\$ 299,00	1	\$ 299,00
Connect Bridge	\$ 250,00	1	\$ 250,00
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>\$ 8.362,52</b>

Tabla 85: Costo total para el usuario 2.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO 2</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Amplificador de cobertura	\$ 108,75	1	\$ 108,75
Contacto magnético para puerta enrollable	\$ 13,78	2	\$ 27,56
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	3	\$ 357,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	1	\$ 239,25
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	1	\$ 651,05
Mando a distancia	\$ 85,55	1	\$ 85,55
Cámara para interior	\$ 181,25	1	\$ 181,25
Sensor de humo	\$ 59,20	6	\$ 355,20
Detector de gas	\$ 61,00	1	\$ 61,00
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>\$ 2.066,61</b>

Tabla 86: Costo total para el usuario 3.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO 3</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas	\$ 108,75	1	\$ 108,75
Amplificador de cobertura	\$ 108,75	1	\$ 108,75
Contacto magnético para puerta enrollable	\$ 13,78	1	\$ 13,78
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	9	\$ 1.071,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	1	\$ 239,25
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	2	\$ 1.302,10
Teclado de control remoto	\$ 115,00	2	\$ 230,00
Mando a distancia	\$ 85,55	1	\$ 85,55
Cámara para interior	\$ 181,25	6	\$ 1.087,50
Sensor de humo	\$ 59,20	5	\$ 296,00
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>\$ 4.542,68</b>

Tabla 87: Costo total para el usuario 4.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO 4</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas	\$ 108,75	1	\$ 108,75
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	1	\$ 119,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	1	\$ 239,25
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	1	\$ 651,05
Mando a distancia	\$ 85,55	1	\$ 85,55
Cámara para interior	\$ 181,25	1	\$ 181,25
Sensor de humo	\$ 59,20	1	\$ 59,20
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>\$ 1.444,05</b>

Tabla 88: Costo total para el usuario 5.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO 5</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas	\$ 108,75	1	\$ 108,75
Amplificador de cobertura	\$ 108,75	1	\$ 108,75
Contacto magnético para puerta enrollable	\$ 13,78	1	\$ 13,78
Detector de rotura de vidrio	\$ 52,06	1	\$ 52,06
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	5	\$ 595,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	2	\$ 478,50
Alarma de exterior	\$ 253,75	0	\$ 0,00
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	2	\$ 1.302,10
Teclado de control remoto	\$ 115,00	1	\$ 115,00
Mando a distancia	\$ 85,55	1	\$ 85,55
Cámara para interior	\$ 181,25	3	\$ 543,75
Sensor de humo	\$ 59,20	4	\$ 236,80
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>\$ 3.640,04</b>



Tabla 89: Costo total para el usuario 6.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO 6</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Amplificador de cobertura	\$ 108,75	1	\$ 108,75
Contacto magnético para puerta enrollable	\$ 13,78	1	\$ 13,78
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	1	\$ 119,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	1	\$ 239,25
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	1	\$ 651,05
Mando a distancia	\$ 85,55	1	\$ 85,55
Cámara para interior	\$ 181,25	1	\$ 181,25
Sensor de humo	\$ 59,20	2	\$ 118,40
Detector de gas	\$ 61,00	1	\$ 61,00
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>\$ 1.578,03</b>

Tabla 90: Costo total para el usuario 1, 3 y 5.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO 1, 3 y 5</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas	\$ 108,75	1	\$ 108,75
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	1	\$ 119,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	1	\$ 239,25
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	1	\$ 651,05
Mando a distancia	\$ 85,55	1	\$ 85,55
Cámara para interior	\$ 181,25	1	\$ 181,25
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>\$ 1.384,85</b>

Tabla 91: Costo total para el usuario 1 y 5.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO 1 y 5</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	4	\$ 476,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	1	\$ 239,25
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	1	\$ 651,05
Teclado de control remoto	\$ 115,00	1	\$ 115,00
Mando a distancia	\$ 85,55	1	\$ 85,55
Cámara para interior	\$ 181,25	2	\$ 362,50
Sensor de humo	\$ 59,20	5	\$ 296,00
<b>CONTROL DE ILUMINACIÓN</b>			
Botonera Híbrida	\$ 289,50	1	\$ 289,50
Dimmer	\$ 150,00	1	\$ 150,00
Repetidora auxiliar	\$ 264,00	1	\$ 264,00
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>\$ 2.928,85</b>

En la siguiente tabla se muestra el valor final de los dispositivos del proyecto para cada usuario de la vivienda.

Tabla 92: Costo final de los dispositivos por usuarios.

<b>COSTO SOLO DE LOS DISPOSITIVOS: SISTEMA DE SEGURIDAD POR USUARIOS</b>			
<b>USUARIOS</b>	<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>	<b>CONTROL DE ILUMINACIÓN</b>	<b>COSTO PARA CADA USUARIO</b>
<u>Usuario 1</u>	X	X	\$ 8.362,52
<u>Usuario 2</u>	X		\$ 2.066,61
<u>Usuario 3</u>	X		\$ 4.542,68
<u>Usuario 4</u>	X		\$ 1.444,05
<u>Usuario 5</u>	X		\$ 3.640,04
<u>Usuario 6</u>	X		\$ 1.578,03
<u>Usuario 1, 3 y 5</u>	X		\$ 1.384,85
<u>Usuario 1 y 5</u>	X	X	\$ 2.928,85
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 25.947,63</b>

En la tabla 93 se indica la cantidad total de dispositivos a utilizarse en toda la vivienda y a su vez se muestra el costo de los equipos a emplearse de acuerdo a las cantidades a emplearse.

Tabla 93: Costo de los dispositivos de acuerdo a la cantidad a emplearse.

<b>COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD</b>			
<b>CONTROL DEL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Contacto magnético inalámbrico para puertas y ventanas	\$ 108,75	4	\$ 435,00
Amplificador de cobertura	\$ 108,75	8	\$ 870,00
Contacto magnético para puerta enrollable	\$ 13,78	7	\$ 96,46
Detector de rotura de vidrio	\$ 52,06	2	\$ 104,12
Detector de movimiento para alarma	\$ 119,00	35	\$ 4.165,00
Sirena inalámbrica interior	\$ 239,25	10	\$ 2.392,50
Alarma de exterior	\$ 253,75	1	\$ 253,75
Central del sistema inalámbrico de alarma	\$ 651,05	11	\$ 7.161,55
Teclado de control remoto	\$ 115,00	6	\$ 690,00
Mando a distancia	\$ 85,55	8	\$ 684,40
Cámara para interior	\$ 181,25	21	\$ 3.806,25
Sensor de humo	\$ 59,20	30	\$ 1.776,00
Detector de gas	\$ 61,00	3	\$ 183,00
Router	\$ 17,99	8	\$ 143,92
<b>CONTROL DE ILUMINACIÓN</b>			
Botonera Híbrida	\$ 289,50	2	\$ 579,00
Dimmer	\$ 150,00	11	\$ 1.650,00
Repetidor principal	\$ 499,00	1	\$ 499,00
Repetidora auxiliar	\$ 264,00	2	\$ 528,00
Visor de auto RadioRa 2	\$ 299,00	1	\$ 299,00
Connect Bridge	\$ 250,00	1	\$ 250,00
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$ 24.464,03</b>

En la tabla 94 se observa la cantidad de material y piezas eléctricas a utilizarse en toda la vivienda.

Tabla 94: Costos por material y piezas eléctricas a utilizarse.

<b>COSTO TOTAL DEL MATERIAL ELÉCTRICO</b>			
<b>DISPOSITIVOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
Cable AWG 2X22	\$ 0,20	32,86	\$ 6,57
Cable AWG 2X12	\$ 1,20	10,65	\$ 12,78
Cable auxiliar para cámara IP	\$ 9,00	21	\$ 189,00
Canaleta 13x7 mm	\$ 2,25	32,86	\$ 73,94
Canaleta 20x12 mm	\$ 2,95	64,45	\$ 190,13
Tomacorriente sobrepuesto	\$ 3,75	4	\$ 15,00

## CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- Para el proyecto se optó por colocar dispositivos inalámbricos debido a que en la encuesta realizada a los habitantes del sector fue la opción que más llamo el interés de éstos y a su vez los equipos son mucho más fáciles de instalar, no se requiere picar o dañar la infraestructura de la vivienda, por el mismo hecho no causan molestia a los usuarios de la casa durante el proceso de su instalación.
- El sistema de seguridad a implementar sirve de apoyo de los métodos tradicionales de seguridad utilizados como cerraduras y chapas, ya que mediante éste se puede prevenir eventos indeseados como los robos.
- Los dispositivos utilizados son compatibles entre sí, razón por la cual no se tendrá ninguna dificultad al momento de programarlos.
- Los dispositivos han sido colocados en cada área según el alcance requerido por cada uno de ellos, cubriendo en su totalidad los sectores en donde se los necesitaba.
- El diseño del sistema de seguridad realizado es muy confiable ya que dispone de dispositivos que se complementan entre sí, un ejemplo práctico de ello es que cuando se activa la alarma las luces se encienden automáticamente, simulando la presencia del usuario cuando éste se encuentre ausente evitando así el ingreso de los delincuentes. Por otro lado, la simulación de presencia también puede trabajar sola sin la necesidad de que se active la alarma ya que funcionaría cuando los usuarios se ausentan de la casa.
- Como se observó en los resultados de la encuesta realizada la mayor parte de personas están dispuestos a invertir una cantidad de \$1000 para el sistema de seguridad, sin embargo a pesar de que el costo del

presente proyecto resulta costoso, es viable hacerlo y vale la pena invertir en él puesto que al plantearse el diseño no tan solo de manera general sino independientemente para cada usuario hace más factible el realizarlo.

- Como se encuentra descrito en el contenido del numeral 3.3 la programación de los dispositivos no es complicada, motivo por el cual no resultará complicado para los usuarios de la vivienda, permitiendo que éstos realicen ajustes en la configuración inicial de manera sencilla puesto que de todas maneras siempre se necesitará un nivel técnico para arrancar el sistema.
- El sistema de seguridad cumple con el alcance del proyecto, utilizando los dispositivos requeridos para cada área de las plantas, cuenta con equipos de última tecnología y confiabilidad según lo requerido por los usuarios de la vivienda.

## **5.2 Recomendaciones**

- Al momento de elegir un dispositivo se tiene que verificar la compatibilidad de éste con el resto de dispositivo para evitar el mal funcionamiento.
- Los dispositivos que se utilicen deben ser actualizados, es decir lo último de la tecnología para encontrar fácilmente sus repuestos en el mercado para realizar el cambio en el caso de que éstos se dañen.
- Capacitar a los usuarios para facilitar el uso de los dispositivos.
- Facilitar a los integrantes de la vivienda el manual del usuario para permitirles solucionar inconvenientes sencillos con los dispositivos sin la necesidad de llamar a un técnico calificado.

- Es necesario el realizar un cronograma de actividades para el mantenimiento de las baterías y pilas de los dispositivos, el mismo que lo realizará un técnico calificado. Véase anexo 20.
- Cuando se hayan instalado todos los dispositivos es necesario el realizar una simulación de prueba para evitar fallos en el sistema.
- A pesar de que el costo del sistema de seguridad es demasiado elevado, se puede ir implementándolo por plantas o áreas según sea la conveniencia de los usuarios de la vivienda.
- Para la ejecución del proyecto se recomienda realizar un cronograma de actividades de acuerdo al tiempo que se necesitará para la implementación de éste. Véase anexo 19.

## REFERENCIAS

- ABUS. (s.f). *¿Es segura su casa?*. Recuperado el 06 de abril del 2016 de <http://www.abus.com/es/Guia/Proteccion-antirrobo/Puntos-debiles>
- Advans. (2014). *Cómo proteger tu casa cuando no estas?*. Recuperado el 06 de abril del 2016 de <http://www.advans.es/blog/como-proteger-tu-casa-cuando-estas/>
- bricolaje. (s.f). *Convierte tu hogar en una fortaleza contra los cacos*. Recuperado el 06 de abril del 2016 de [http://bricolaje.facilísimo.com/reportajes/electricidad/convierte-tu-hogar-en-una-fortaleza-contra-los-cacos\\_183573.html](http://bricolaje.facilísimo.com/reportajes/electricidad/convierte-tu-hogar-en-una-fortaleza-contra-los-cacos_183573.html)
- Casa, R. y Miquel, A. (2004). *Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios*. México, D.F., México: Marcombo.
- CONSTRUMÁTICA. (s.f). *Domótica y Climatización*. Recuperado el 19 de marzo del 2016 de [http://www.construmatica.com/construpedia/Dom%C3%B3tica\\_y\\_Climatizaci%C3%B3n](http://www.construmatica.com/construpedia/Dom%C3%B3tica_y_Climatizaci%C3%B3n)
- Congreso Nacional. (2004). *LEY DEL PATRIMONIO CULTURAL, CODIFICACIÓN*. Recuperado el 12 de abril del 2016 de [http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/ecuador/ec\\_codificacion\\_27\\_ley\\_de\\_patrimonio\\_cultural\\_spaorof.pdf](http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/ecuador/ec_codificacion_27_ley_de_patrimonio_cultural_spaorof.pdf)
- Diccionario Larousse. (1993). *Diccionario ilustrado*. (1ª ed.). México, D.F., México: LAROUSSE.
- DOMOPRAC. (28 de diciembre). *¿QUÉ ES LA DOMÓTICA?*. Recuperado el 19 de abril del 2016 de <http://www.domoprac.com/imprescindibles/que-es-la-domotican.html>
- DORAL de Villa Club. (s.f). *PRECAUSIONES DE SEGURIDAD A LA HORA DE SALIR DE NUESTRO HOGAR*. Recuperado el 09 de abril del 2016 de <http://www.urbanizaciondoral.com/precauciones-de-seguridad-a-la-hora-de-salir-de-nuestro-hogar/>
- DOMOPRAC. (s.f). *Tipos de instalaciones domóticas*. Recuperado el 16 de marzo del 2016 de



<http://www.domoprac.com/domoteca/domoteca/conceptos-basicos/tipos-de-instalaciones-domoticas.html>

DOMOPRAC. (28 de Diciembre). *¿QUÉ ES LA DOMÓTICA?*. Recuperado el 17 de marzo del 2016 de <http://www.domoprac.com/imprescindibles/que-es-la-domotican.html>

Durán, A. (Junio 2009). *INSTALACIÓN DOMÓTICA DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR*. Recuperado el 17 de marzo del 2016 de <http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/4a4601f904610.pdf>

El mundo. (2002). *CÓMO PROTEGER SU CASA DE LOS LADRONES*. Recuperado el 09 de abril del 2016 de <http://estaticos.elmundo.es/suvienda/2002/262/pdf/pag03.pdf>

Foro de seguridad. (s.f). *Cómo prevenir robos en el hogar*. Recuperado el 09 de abril del 2016 de [http://www.forodeseguridad.com/artic/prevenc/prev\\_3033.htm](http://www.forodeseguridad.com/artic/prevenc/prev_3033.htm)

FOSCAM, (s.f). *DDNS*. Recuperado el 25 de abril del 2016 de <http://www.foscam.es/configuracion/conexion-remota/ddns.php>

Foscam, (s.f). *Software visualización PC*. Recuperado el 26 de abril del 2016 de [http://www.foscam-online.es/manuales/Manual\\_usuario\\_Foscam\\_CMS.pdf](http://www.foscam-online.es/manuales/Manual_usuario_Foscam_CMS.pdf)

GeoGraphos. (22 de enero de 2013). *CENTROS HISTÓRICOS: ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DESDE LA GEOGRAFÍA*. Recuperado el 04 de abril del 2016 de <http://web.ua.es/es/revista-geographos-giecryal/documentos/joaquin-santamaria.pdf?noCache=1358423295001>

Gómez, M. (2001). *Manual para el director de seguridad*. (4ª ed.). Barcelona, España: E.T. Estudios Técnicos.

González. (s.f). *Análisis cuantitativo de riesgos: El método de Mosler*. Recuperado el 19 de marzo del 2016 de <http://www.forodeseguridad.com/artic/segcorp/7220.htm>

- Gustavo Oreja, (s.f). *Curso de alarmas-Parte I y II*. Recuperado el 24 de marzo del 2016 de [http://www.seguridad-online.com.ar/news\\_segu/Curso\\_Alarmas.pdf](http://www.seguridad-online.com.ar/news_segu/Curso_Alarmas.pdf)
- Hinojosa D, (19 de diciembre de 2013). *MODALIDADES DELICTIVAS EN EL ECUADOR*. Recuperado el 19 de marzo del 2016 de <http://es.slideshare.net/DiegoHinojosa2011/01-modalidades-delictivas-en-el-ecuador>
- Importhome, (s.f). *Sensor de humo, calor y frío 2GIG*. Recuperado el 28 de abril del 2016 de <http://www.importhome.co/sensor-de-humo-calor-y-frio-inalambrico-2gig.html#>
- Jonahan, P. (2015). *Dispositivos para la automatización y el control de la vivienda*. (1ª ed.). España: Claus.
- La Hora. (2012). *Delincuentes marcan casas para robar*. Recuperado el 19 de abril del 2016 de <http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101300219#.VvsxH-LhDIU>
- Leiva, F. (2001). *NOCIONES DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. (5ª ed.). Quito, Ecuador: INACAPED.
- López, P. (2005). *Muestreo estadístico: conceptos y problemas resueltos*. Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- López, C. (2007). *La Domótica como solución del futuro*. (1ª ed.). Madrid, España: Apiem.
- Lutron. Recuperado el 16 de Enero del 2016 de <https://www.lutron.com/>
- Mackinnon, D. and Freedman, B. (1993). *"Effects of Silvicultural Use of the Herbicide Glyphosate on Breeding Birds of Regenerating Clearcuts in Nova Scotia, Canada"*. doi: 10.2307/2404181
- Metcalf, C. L. y Flint, W. P., (1979). *Insectos destructivos e insectos útiles, sus costumbres y su control*. (4ª ed.). México, D.F., México: Continental S.A.
- Mena, F. (2013). *ReVivir el centro histórico*. (1ª ed.). Cataluña, España: UOC.
- Miller, G. (2004). *Sustaining the Earth*, (6ª ed.). California, Estados Unidos: Pacific Grove.

- monografías.com. (s.f). *Actuadores*. Recuperado el 28 de abril del 2016 de <http://www.monografias.com/trabajos15/actuadores/actuadores.shtml>
- monografías.com. (s.f). *La Domótica en la seguridad de la vivienda*. Recuperado el 21 de marzo del 2016 de <http://www.monografias.com/trabajos93/domotica-seguridad-vivienda/domotica-seguridad-vivienda.shtml>
- Moya, H. & Tejedor, J. (2010). *Manual de Domótica*. (1ª ed.). Madrid, España: Creaciones Copyright.
- Moya, J. (2010). *Manual de Domótica*. (1ª ed.). México, D.F., México: Teco.
- NEC-10. (s.f). *INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS*. Recuperado el 29 de marzo del 2016 de [https://es.scribd.com/doc/125840533/NEC2011-CAP-15-INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS-021412](https://es.scribd.com/doc/125840533/NEC2011-CAP-15-INSTALACIONES-ELECTROMECAÑICAS-021412)
- NOTICIAS. (2014). *Atención a las modalidades empleadas por los delincuentes para robar*. Recuperado el 19 de marzo del 2016 de <http://rpp.pe/lima/actualidad/atencion-a-las-modalidades-empleadas-por-delincuentes-para-robar-noticia-704391>
- Pérez, L. (1990). *Léxico de arte*. (1ª ed.). Madrid, España: Akal.
- PUEBLA. (2016). *SEGURIDAD EN EL HOGAR*. Recuperado el 23 de marzo del 2016 de <http://pueblacapital.gob.mx/ciudadanos-seguros/129-ciudadanos-seguros/2031-seguridad-en-el-hogar>
- PRHOSEG. (s.f). *Hacia una sociedad segura*. Recuperado el 22 de marzo del 2016 de [http://www.pgjqueretaro.gob.mx/Servicios/HogarSeguro/Dipt\\_HogarSeg.pdf](http://www.pgjqueretaro.gob.mx/Servicios/HogarSeguro/Dipt_HogarSeg.pdf)
- Rebagliato, M., Ruiz, I. y Arranz, M. (1996). *Metodología de Investigación en Epidemiología*. Madrid, España: Ed. Díaz de Santos.
- S.O.S.(s.f). *DVR – ¿Qué es un DVR para cámaras de seguridad y vigilancia?*. Recuperado el 13 de abril del 2016 de <http://www.seguridadsos.com.ar/dvr/>
- Saavedra, R. (2009). *Automatización de viviendas y edificios*. (2ª ed.). Madrid, España: Ceac.

- Santaella. (s.f). *Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas*. Recuperado el 06 de abril del 2016 de <http://www.monografias.com/trabajos88/sustancias-estupefacientes-y-psicotropicas/sustancias-estupefacientes-y-psicotropicas.shtml>
- Seguridad Personal y profesional. (s.f). *Seguridad en su # Casa*. Recuperado el 16 de abril del 2016 de <http://mariomenesescpo.com/manual-de-seguridad/seguridad-en-su-casa/>
- Séve, R. (2009). *Science de la couleur : Aspects physiques et perceptifs*. (1ª ed.). Marsella, Francia: Chalagam.
- Silveira, R. (2009). *Automatización de viviendas y edificios*. (1ª ed.). Madrid, España: Ceab.
- Sorollas. (s.f). *Identifica los puntos débiles para los robos – Sistemas de seguridad*. Recuperado el 19 de abril del 2016 de <http://sorollaseguridad.es/identifica-puntos-debiles-para-los-robos-sistemas-de-seguridad/>
- SlideShare. (2014). *Estrategias en Centros Históricos*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/PatrimonioBogota/estrategias-en-centros-historicos>
- starligh. (s.f). *Detector de Rotura de Cristal marca Bosch*. Recuperado el 19 de abril del 2016 de <http://www.starligh.com/alarmas/ds1101.html>
- TARINGA!. (s.f). *Sistemas de seguridad para su hogar o negocio*. Recuperado el 18 de abril del 2016 de <http://www.taringa.net/posts/info/12944979/Sistemas-de-seguridad-para-su-hogar-o-negocio-6-claves-para.html>
- Tanenbaum, A. (2003). *Redes de computadoras*. (4ª ed.). México, D.F., México: Pearson Educación.
- Tanyx, (s.f). *Detector Fuga de gas con Alarma Incorporada*. Recuperado el 29 de abril del 2016 de [http://foscamuruguay.com/productos/alarmas\\_de\\_intrusion/ver/75\\_zdd-307g](http://foscamuruguay.com/productos/alarmas_de_intrusion/ver/75_zdd-307g)
- Tecnología de la Seguridad. (s.f). *Contactos Magnéticos*. Recuperado el 30 de abril del 2016 de <http://serviciostc.com/contactos-magneticos/>

- TOTEM BLOG. (2014). *Seguridad en el hogar: Consejos de infraestructura*. Recuperado el 30 de abril del 2016 de <http://totem.com.ec/blog/seguridad-hogar-consejos-de-infraestructura/>
- Tobajas, A. (2011). *Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios*. (2ª ed.). México, D.F., México: Creaciones Caipan.
- UNAM. (2015), *Domótica. La ciencia de hacer hogares inteligentes*. Recuperado el 27 de marzo del 2016 de <http://www.fundacionunam.org.mx/mi-tecnologia/domotica/>
- UNESCO, (2009). *Cultura*. Recuperado el 27 de abril del 2016 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001473/147330s.pdf>
- Villegas, J. (2012). *¿Qué es un detector de movimiento pasivo o PIR?*. Recuperado el 26 de abril del 2016 de <http://www.tecnoseguro.com/faqs/alarma/que-es-un-detector-de-movimiento-pasivo-o-pir.html>
- WIKIPEDIA. (2016). *Cámara IP*. Recuperado el 24 de febrero del 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1mara\\_IP](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1mara_IP)

# **ANEXOS**

## ANEXOS 1: IRM (Informe de regulación metropolitana) de la propiedad.

INFORME DE REGULACIÓN METROPOLITANA - Google Chrome						
<a href="https://pam.quito.gob.ec/SuimIRM-war/irm/informe.jspx">https://pam.quito.gob.ec/SuimIRM-war/irm/informe.jspx</a>						
INFORME DE REGULACIÓN METROPOLITANA						
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito						
IRM - CONSULTA						
1.- INFORMACIÓN CATASTRAL DEL LOTE EN UNIPROPIEDAD *			2.- UBICACIÓN DEL LOTE *			
<b>PROPIETARIO</b> C.C./R.U.C: 17*****19 Nombre del propietario: ARCOS IZA FANNY BEATRIZ						
<b>DATOS TÉCNICOS DEL LOTE</b> Número de predio: 66770 Geo clave: 170103030106010111 Clave catastral anterior: 30001 13 009 000 000 000 En derechos y acciones: SI Área del lote (escritura): 490,00 m2 Área del lote (levantamiento): 0,00 m2 ETAM (SU) - Según Ord.#269: 4,40 % (-+21,54 m2) Área bruta de construcción total: 1840,99 m2 Frente del lote: 43,85 m Administración zonal: CENTRO Parroquia: CENTRO HISTÓRICO Barrio / Sector: GONZALEZ SUAREZ						
3.- CALLES						
Calle	Ancho (m)	Referencia			Radio curva de retomo	Nomenclatura
BENALCAZAR	15	ancho de vía				Oe6
BOLIVAR	10	ancho de vía				N2
BOLIVAR SIMON	0					
4.- REGULACIONES						
<b>ZONA</b> Zonificación: H2 (D203H-70) Lote mínimo: 200 m2 Frente mínimo: 10 m COS total: 210 % COS en planta baja: 70 %		<b>PISOS</b> Altura: 12 m Número de pisos: 3			<b>RETIROS</b> Frontal: 0 m Lateral: 0 m Posterior: 3 m Entre bloques: 6 m	
Forma de ocupación del suelo: (H) Áreas Históricas Uso principal: (R3) Residencia alta densidad					Clasificación del suelo: (SU) Suelo Urbano Servicios básicos: SI	

5.- AFECTACIONES				
Descripción	Tipo de vía	Derecho de vía	Retiro	Observación
<b>6.- OBSERVACIONES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- AREA HISTORICA: DEBERA CONSERVAR LAS CARACTERISTICAS TIPOLOGICAS Y MORFOLOGICAS DEL SECTOR.</li> <li>- PARA REALIZAR CUALQUIER INTERVENCION DEBERA CONTAR CON AUTORIZACION NOTARIADA DE COPROPIETARIOS.</li> <li>- RADIO DE CURVATURA = 2.50 M.</li> <li>- Edificación registrada en el INVENTARIO DE ÁREA HISTÓRICA DE QUITO, por ser área histórica deberá mantener las características tipológicas y morfológicas del sector.</li> <li>- Para cualquier intervención en este predio, se requiere informe técnico favorable de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, encargada de desarrollar, implementar y administrar el Subsistema de Transporte "Metro de Quito", el cual se encuentra regulado conforme lo establecido en las Ordenanzas Metropolitanas 170 y 171 de 30 de diciembre de 2011, y 194 y 237 de 13 de marzo y 27 de abril de 2012, respectivamente.</li> <li>- Predio afectado en el sistema catastral, solicitar información en la DMC o en la jefatura zonal de catastro de la Administración Zonal respectiva.</li> </ul>				
<b>8.- NOTAS</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los datos aquí representados están referidos al Plan de Uso y Ocupación del Suelo e instrumentos de planificación complementarios, vigentes en el DMQ.</li> <li>- * Esta información consta en los archivos catastrales del MDMDQ. Si existe algún error acercarse a las unidades desconcentradas de Catastro de la Administración Zonal correspondiente para la actualización y corrección respectiva.</li> <li>- Este informe no representa título legal alguno que perjudique a terceros.</li> <li>- Este informe no autoriza ningún trabajo de construcción o división de lotes, tampoco autoriza el funcionamiento de actividad alguna.</li> <li>- El ETAM es el "Error Técnico Aceptable de Medición", expresado en porcentaje y m2, que se acepta entre el área establecida en el título de propiedad (escritura) y el área del levantamiento del terreno, dentro del proceso de regularización de excedentes y diferencias de áreas de acuerdo a los artículos 481 y 481.1 del COOTAD y a la Ordenanza Metropolitana 289.</li> <li>- Para iniciar cualquier proceso de habilitación de la edificación del suelo o actividad, se deberá obtener el IRM respectivo en la administración zonal correspondiente.</li> <li>- Este informe tendrá validez durante el tiempo de vigencia del PUOS.</li> <li>- Para la habilitación de suelo y edificación los lotes ubicados en área rural solicitará a la EPMAPS factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado.</li> </ul>				
<p>© Municipio del Distrito Metropolitano de Quito          Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda          2011 - 2018</p>				



## ANEXOS 2: Encuesta.

Encuesta para la implementación de un sistema de seguridad inalámbrico			
<b>Objetivo general:</b>			
- Determinar si los habitantes del lugar están de acuerdo con la implementación de un sistema de seguridad inalámbrico para bienes inmuebles en base a su percepción de la inseguridad.			
<b>Objetivos específicos:</b>			
- Averiguar las preferencias de los usuarios con respecto a las características y beneficios que buscan en un sistema de seguridad para sus bienes.			
- Conocer si las personas estarían dispuestas en invertir en estos sistemas de seguridad.			
<b>Fecha:</b> _____			
<b>Datos del encuestado:</b>		<b>Ubicación geográfica:</b>	
<b>Nombre:</b>	_____	<b>Ciudad:</b>	_____
<b>Edad:</b>	_____	<b>Sector:</b>	_____
<b>Ocupación:</b>	_____		
<b>Instrucciones:</b> Marque con una "X" para señalar su respuesta.			
<b>1. ¿Ha sido víctima de algún robo en su domicilio?</b>		<b>2. ¿Conoce si algún vecino ha sido víctima de robo?</b>	
<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	No
<b>3. ¿Después de ocurrido el robo lo denunciaron?</b>		<b>4. Señale la razón por la cual no denunciaron el delito</b>	
<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	Ž No confían en el sistema judicial
<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Ž No confían en la policía
Nota: Si la respuesta es si, no responda la pregunta 4.		<input type="checkbox"/>	Ž Por falta de tiempo
		<input type="checkbox"/>	Ž Delito de poca importancia
		<input type="checkbox"/>	Ž Por miedo a represalias
<b>5. Según su percepción. ¿Le parece que los elementos de seguridad (cerraduras, chapas, picaportes y aldabas) son totalmente confiables para proteger su vivienda?</b>		<b>6. ¿Estaría de acuerdo en implementar un sistema de seguridad automatizado para su casa?</b>	
<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	No
<b>7. ¿En cual tipo de sistema de seguridad confía más?</b>		<b>8. ¿Estaría de acuerdo en colocar un sistema de seguridad inalámbrico en donde no se dañe la infraestructura de la vivienda?</b>	
<input type="checkbox"/>	Inalámbrico	<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	Cableado	<input type="checkbox"/>	No
<b>9. ¿Le parece adecuado el implementar cámaras que sólo sirvan para vigilancia en donde no se grabe la información capturada por éstas?</b>		<b>10. ¿Le gustaría ver lo que sucede en su casa cuando usted no se encuentra en ella?</b>	
<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	No
<b>11. ¿Le gustaría detectar un incendio tempranamente mediante la inclusión de sensores de humo y de gas?</b>		<b>12. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en el sistema de seguridad?</b>	
<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	\$ 1.000,00
<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	\$ 2.500,00
		<input type="checkbox"/>	\$ 5.000,00
		<input type="checkbox"/>	Más de \$5.000

## Teclados híbridos RadioRA<sup>2</sup> 2

Los teclados híbridos RadioRA<sup>2</sup> 2 funcionan como un atenuador y un teclado combinados en un único dispositivo. Son de utilidad cuando se deben atenuar y controlar las luces en un mismo lugar mediante un teclado. Los teclados híbridos son excelentes para instalación en sistemas existentes porque eliminan la necesidad de instalar dos dispositivos separados.

Los teclados híbridos RadioRA<sup>2</sup> 2 cuentan con un terminal de neutro que permite utilizarlas en instalaciones de dos cables o instalaciones con neutro. La conexión del cable neutro a un teclado híbrido permite usarla con una menor carga mínima. Además, el teclado funcionará normalmente aún cuando la carga conectada no esté instalada o la lámpara esté quemada. Si el cable neutro está presente en la caja de embutir, deberá conectarse al terminal plateado de el teclado híbrido. Si el neutro no está disponible ni se desea, el terminal plateado deberá apretarse sin cables conectados. Los teclados híbridos se pueden instalar en instalaciones de ubicaciones unipolares o múltiples (con atenuador accesorio).

Los teclados híbridos RadioRA<sup>2</sup> 2 se pueden controlar como parte de un sistema de control de iluminación e incorporan características avanzadas como encendido y apagado paulatino y encendido completo rápido.

Los teclados híbridos RadioRA<sup>2</sup> 2 tienen botones grandes, fáciles de usar y una exclusiva opción de grabado retroiluminado que permite utilizarlas en cualquier momento, ya sea de día o de noche. Los botones de el teclado híbrido son redondeados, lo que permite que el grabado se vea con una inclinación hacia arriba, lo cual aumenta su legibilidad. Los teclados híbridos RadioRA<sup>2</sup> 2 incluyen un interruptor de servicio de acceso frontal (FASS™) que permite reemplazar la lámpara con seguridad.

Utilice únicamente placas de pared Designer (Claro<sup>®</sup> o Satin Colors<sup>®</sup>) de Lutron<sup>®</sup>. El diseño mecánico de la botonera SÓLO es compatible con placas de pared Lutron<sup>®</sup>; NO es compatible con placas de pared de otros fabricantes. Las placas se venden por separado. Las placas Claro<sup>®</sup> y Satin Colors<sup>®</sup> de Lutron<sup>®</sup> se fijan sin dispositivos visibles. Se ofrecen kits de reemplazo en una variedad de colores y con grabados personalizados para identificar claramente la función de cada botón.

### Teclado híbrida



RRD-H1RLD



RRD-H2RLD



RRD-H3BSRL



RRD-H4S



RRD-H5BRL



RRD-H6BRL

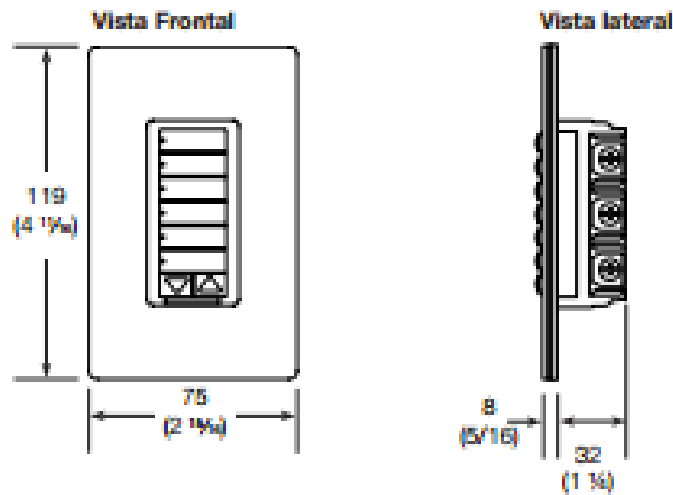
### Atenuador remoto



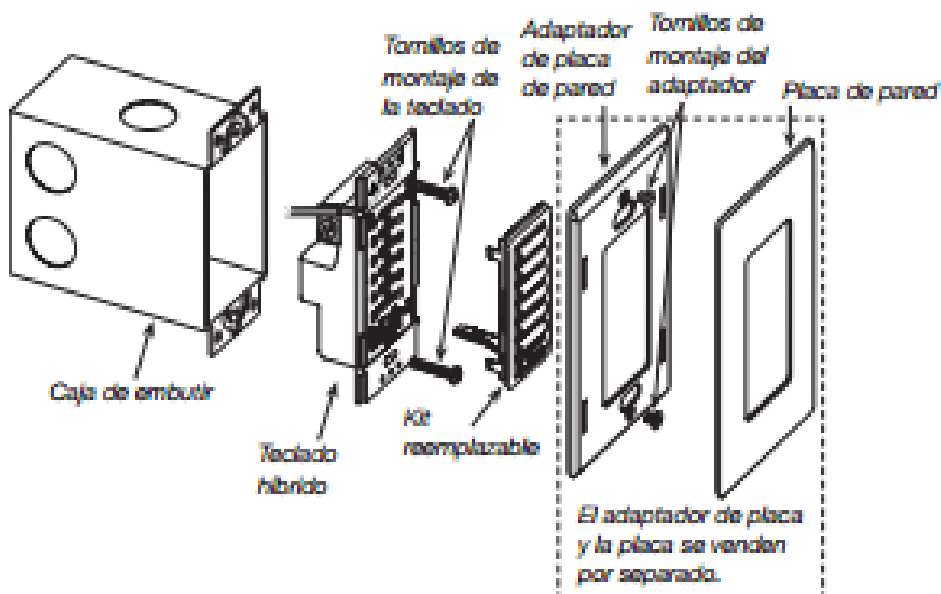
## Teclados híbridos RadioRA<sub>2</sub>

### Dimensiones

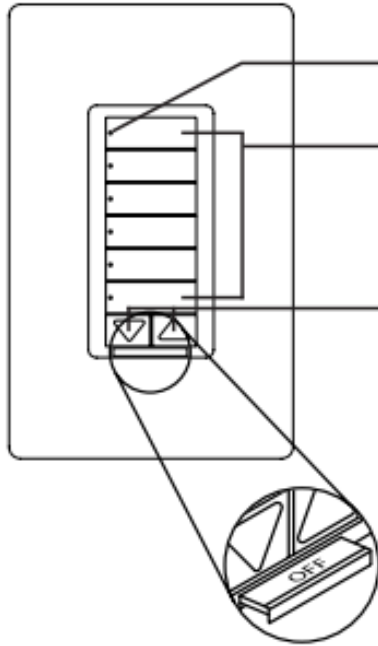
Todas las dimensiones se muestran en  $\frac{\text{mm}}$   
( $\frac{\text{pulg}}$ )



### Montaje e identificación de las partes



## Teclado híbrido



### LED de estado

Muestran qué botón ha sido activado.

### Botones de el teclado

Presione para activar los niveles deseados de luz y las posiciones de las persianas o cortinas.

Por defecto, el atenuador interno está controlado por el botón superior de el teclado. Púselo para ENCENDER/APAGAR la carga.

### Botones para subir/bajar

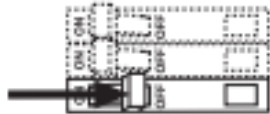
La intensidad de las luces aumenta o disminuye y las persianas o cortinas suben o bajan.

### FASS™

Interruptor de servicio de acceso frontal

## 1 Desconecte la energía

- Desconecte la energía en el corta circuito o quite el fusible.



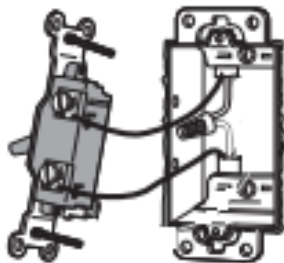
**ADVERTENCIA:** Peligro de choque eléctrico. Podría resultar en lesiones graves o la muerte. **Desconecte la alimentación en el disyuntor antes de instalar la unidad.**

## 2 Remueva la placa de pared y el interruptor

- Quite los tornillos de montaje del interruptor.
- Cuidadosamente remueva el interruptor de la pared (**no remueva los cables**).

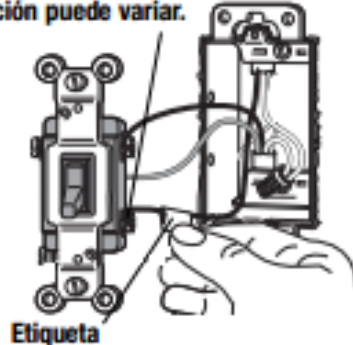


## 3 Para identificar el tipo de circuito



0

Tornillo de color diferente (común)  
Su posición puede variar.



Etiqueta

### Unipolar:

Conductores aislados conectados a dos tornillos del mismo color. Reemplácese con un atenuador de Unipolar. Véase Paso 5a durante el cableado.

0

## 4 Para desconectar los cables del interruptor

- Con cuidado, desconecte los conductores en el interruptor.

### Nota Importante:

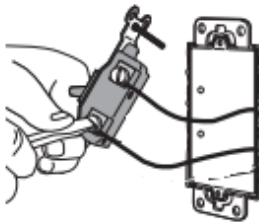
Su interruptor de pared puede tener dos cables conectados al mismo borne de tornillo (vea los ejemplos ilustrados a continuación). Una ambos cables con cinta adhesiva antes de desconectarlos. Conecte ambos cables al conductor del atenuador en el Paso 5.



Un cable en el orificio de cableado posterior y uno al tornillo.



Un cable continuo al tornillo.



Bornes de tornillos: Gire los tornillos para aflojarlos.



Bornes a presión: Introduzca un destornillador. Saque el conductor.

## 5 Cableado del atenuador

- Para instalaciones que tengan más de un control en una sola caja de pared, véase la sección de instalaciones múltiples antes de comenzar.

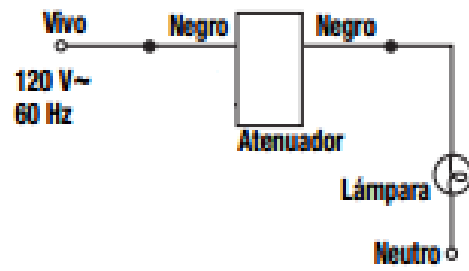
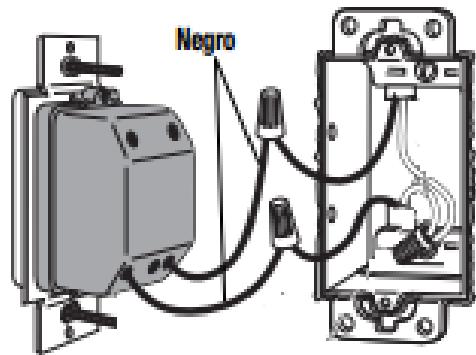
### Nota:

Dependiendo del número de modelo, el atenuador puede incluir una placa de pared *Lutron Claro* o *Satin Colors* para la caja de embutir. En ese caso, sírvase desmontar la pieza frontal de la cubierta del adaptador antes de la instalación. Esto descubre los orificios de montaje del atenuador y evita daños a la cubierta de la caja de embutir mientras se instala el atenuador.



Sujete y tire de la pieza frontal de la cubierta para sacarla del adaptador.

# 5a - Cableado Unipolar



## Controles de visera *RadioRA 2*

Los controles de visera *RadioRA 2* permiten controlar luces, cortinas y demás equipos desde el automóvil con tan sólo tocar un botón de un transmisor del control de visera o de un control de visera compatible con HomeLink®. Se pueden utilizar hasta diez (10) transmisores con un receptor de control de visera.

El receptor cuenta con dos (2) entradas de contacto seco (CCI) para la integración con otros sistemas y una (1) entrada de contacto seco para sistemas de seguridad. Las entradas CCI se pueden configurar para aceptar cierres sostenidos o momentáneos. La entrada de seguridad siempre es sostenida.

Además, el receptor tiene cuatro (4) salidas de contacto seco (CCO) sostenidos o momentáneos para controlar hasta cuatro (4) puertas de garaje o portones motorizados.

Los controles de visera vienen con etiquetas preimpresas y otras en blanco para identificar escenas o los botones del receptor transmisor.

### Números de referencia

- RR-VCRX-WH\* Receptor de control de visera
- LR-3B-H-SW\*\* Transmisor de control de visera

\*Disponible sólo en color blanco (WH).

\*\*Disponible sólo en color blanco nieve (SW).



**RR-VCRX-WH**  
Receptor de control de visera



**LR-3B-H-SW**  
Transmisor de control de visera



HomeLink y el logotipo HomeLink Compatible son marcas registradas de Johnson Controls.



---

## Controles de visera *RadioRA 2*

### Especificaciones

Números de referencia	RR-VCRX-WH, LR-3B-H-SW
Alimentación	Receptor: 9 V <sup>DC</sup> 300 mA Adaptador de CC: Entrada: 120 V <sup>AC</sup> 60 Hz 6,5 W Salida: 9 V <sup>DC</sup> 300 mA Transmisor: 6 V <sup>DC</sup> 10 mA (2 - CR2032, incluidas - vida útil de 10 años)
Consumo típico de potencia	1,6 W Condiciones de prueba: dos indicadores LED encendidos (dos estados predeterminados activos), alimentado por el adaptador de 9 V <sup>DC</sup> provisto, sin entradas CCI ni salidas CCO activas.
Certificaciones	Adaptador de CC: listado en UL para EUA y Canadá, NOM Receptor/transmisor: FCC, IC, COFETEL
Condiciones ambientales	Receptor: Temperatura ambiente de operación: 0 °C a 60 °C (32 °F a 140 °F), humedad de 0% a 90%, sin condensación. Sólo para uso en interiores. Transmisor: Temperatura ambiente de operación: -40 °C a 113 °C (-40 °F a 235 °F), humedad de 0% - 90%, sin condensación. Cumple con las normas de temperatura de Society of Automotive Engineers (SAE).
Comunicaciones	Los controles de visera se comunican con el sistema a través de radiofrecuencia (RF). El receptor debe ubicarse a no más de 9 m (30 pies) de un repetidor. La distancia típica de operación entre receptor y transmisor es de 46 m (150 pies).
Protección contra descargas electrostáticas (ESD)	Las botoneras se prueban según IEC 61000-4-2 por resistencia a descargas electrostáticas sin daño ni pérdida de memoria.
Protección contra sobrevoltajes	Las botoneras se prueban según IEEE C62,41-1991 por resistencia a sobrevoltajes sin daño ni pérdida de operación. Prácticas recomendadas para transitorios de voltaje en circuitos de potencia de corriente alterna de bajo voltaje.
Montaje	Monte el receptor sobre una pared, el cielo raso o una superficie plana con los dos tornillos M3 (No. 6) suministrados. Sujete el transmisor con el clip a una visera del vehículo.
Conexiones	2 entradas de contacto seco, 1 entrada de seguridad y 4 salidas de contacto seco momentáneo o sostenida.
Garantía	Garantía limitada por un año. <a href="http://www.lutron.com/resinfo">http://www.lutron.com/resinfo</a>

### Características de diseño

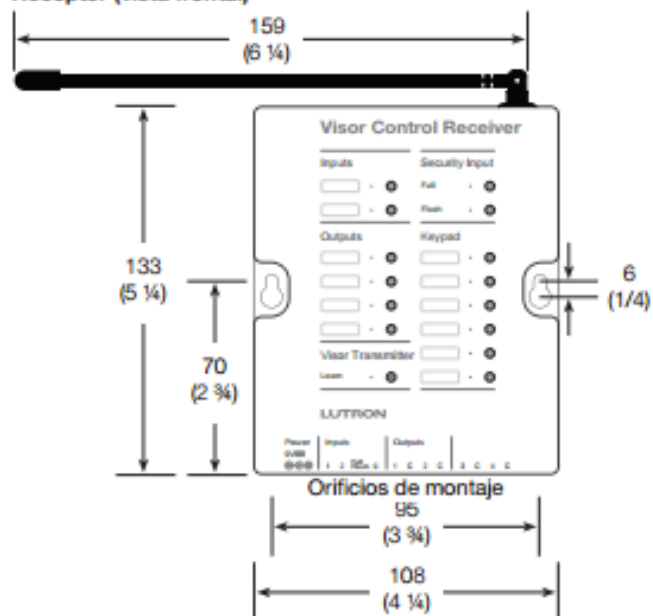
- Cada salida se puede controlar en forma local desde el receptor o en forma remota desde un transmisor o un botón de una botonera.
- Los botones de la "Keypad" (botonera) o de "Inputs" (entradas) del receptor se pueden programar para controlar luces y cortinas.
- Opciones de seguridad de Permanentemente encendido o Parpadeo.
- El transmisor puede controlar en forma remota los botones de la "Keypad" (botonera), de "Security Input" (entrada de seguridad) y de "Outputs" (salidas) del receptor.

## Controles de visera RadioRA 2

### Dimensiones

Todas las dimensiones se muestran en mm  
(pulg)

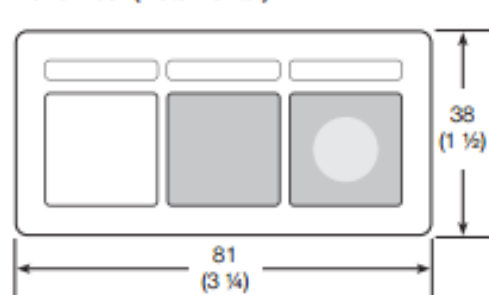
Receptor (vista frontal)



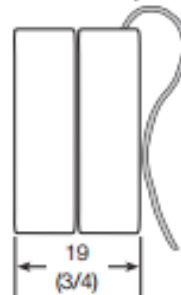
Receptor (vista lateral)



Transmisor (vista frontal)



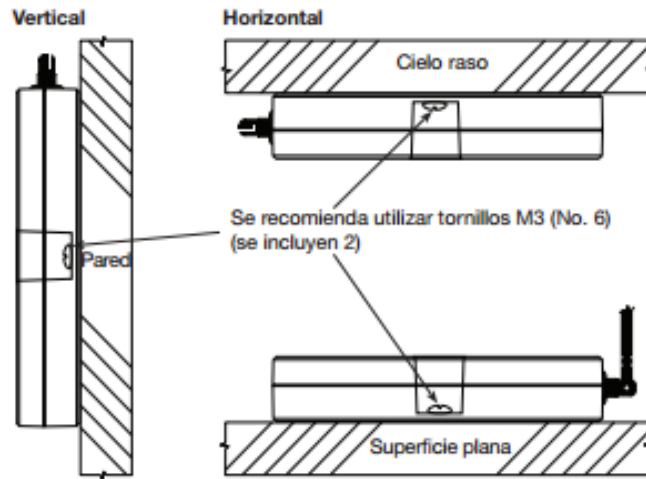
Transmisor (vista lateral)



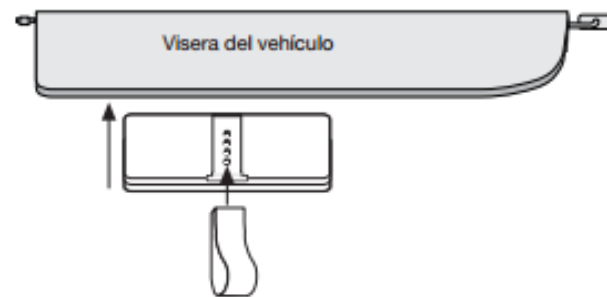
## Controles de visera RadioRA 2

### Montaje

#### Receptor



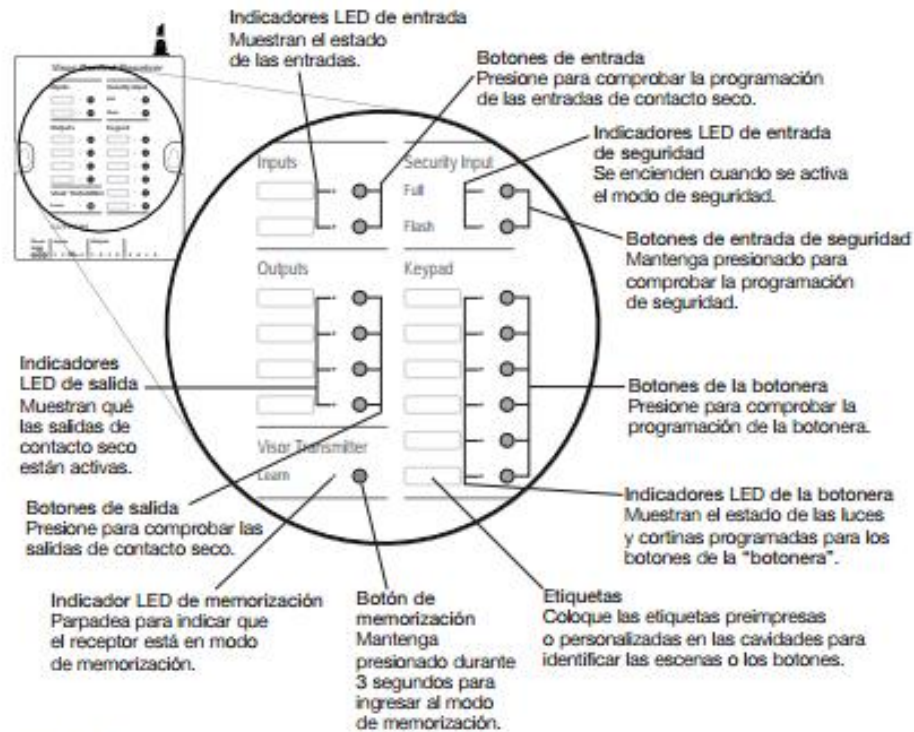
#### Transmisor



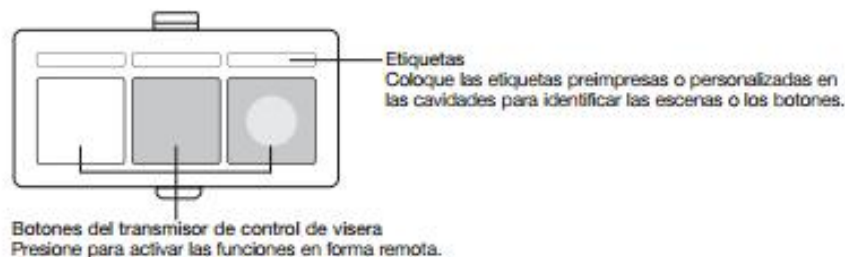
## Controles de visera *RadioRA 2*

### Operación

#### Receptor



#### Transmisor



## Controles de visera RadioRA 2

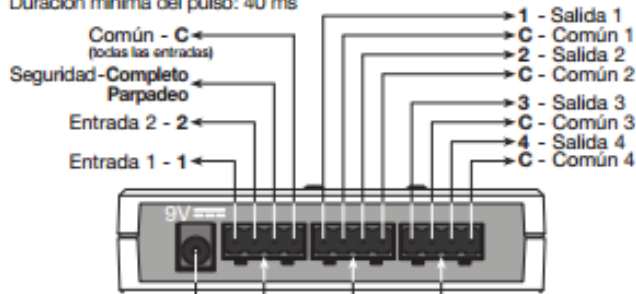
### Conexiones

**Receptor (vista superior)** Alcance de RF:  
9 m (30 pies) al repetidor  
46 m (150 pies) al transmisor



**Receptor (vista inferior)**

**Entradas de contacto seco (CCI)** **Salidas de contacto seco (CCO)**  
Sólo contactos secos. Corriente/voltaje máximo: Consulte las especificaciones de los contactos de relé que figuran a continuación.  
Saturación en estado activo: <math><1\text{ V}</math> a 2 mA  
Fuga en estado inactivo: <math><1\text{ }\mu\text{A}</math> a 9 V  
Duración mínima del pulso: 40 ms  
Clasificado como NEC Clase 2 / Certificación PELV  
Duración mínima de cierre: 500 ms



Enchufe de alimentación  
(al adaptador)  
Modelo: T120-9DC-3-BL  
(NEC Clase 2/IEC PELV)

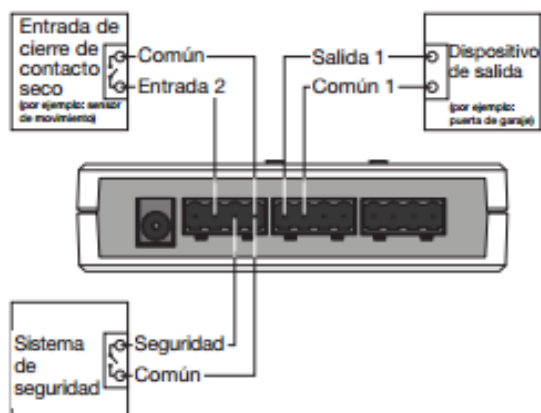
Conectores de contacto seco  
Utilice un cable Clase 2/PELV  
Máximo: 305 m (1 000 pies)  
Cada terminal admite hasta un cable de 1,0 mm<sup>2</sup> (16 AWG),  
dos cables de 0,75 mm<sup>2</sup> (18 AWG) o cables más pequeños.

#### Especificaciones de los contactos de relé

Voltaje	Carga resistiva	Carga inductiva
Hasta 30 V $\text{DC}$	1 A	0,2 A
Hasta 30 V $\text{AC}$	1 A	0,1 A
Hasta 60 V $\text{DC}$	0,5 A	No utilizar.

## Controles de visera *RadioRA 2*

### Diagrama de cableado



velleman®

## **CTC1000SI**

---

**WIRELESS INDOOR SIREN FOR CTC1000**  
**DRAADLOZE BINNENSIRENE VOOR CTC1000**  
**SIRÈNE INTÉRIEURE SANS FIL POUR CTC1000**  
**SIRENA INALÁMBRICA PARA INTERIORES PARA CTC1000**  
**DRAHTLOSE SIRENE FÜR DEN INNENBEREICH CTC1000**  
**SIRENE INTERIOR SEM FIOS PARA O CTC1000**



USER MANUAL	3
GEBRUIKERSHANDLEIDING	8
MODE D'EMPLOI	13
MANUAL DEL USUARIO	18
BEDIENUNGSANLEITUNG	23
MANUAL DO UTILIZADOR	28



## MANUAL DEL USUARIO

### 1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea

**Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto**



Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.

**Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.**

¡Gracias por elegir Velleman! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usar el aparato. Si ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

### 2. Instrucciones de seguridad

	Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños.
	Utilice el aparato sólo en interiores. No exponga este equipo a lluvia, humedad ni a ningún tipo de salpicadura o goteo.
	Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de abrir la tapa. Cuidado durante la instalación: puede sufrir una peligrosa descarga eléctrica al tocar un cable conectado a la red eléctrica.

- Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
- No exponga este equipo a ningún tipo de salpicadura o goteo.
- Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.
- Este sistema protege su casa y sus posesiones de manera muy eficaz si lo utiliza correctamente. Sin embargo, no garantiza una protección completa contra robos. Por tanto, VELLEMAN nv no será responsable de daños o pérdidas causados durante un robo.

### 3. Normas generales

Véase la **Garantía de servicio y calidad Velleman®** al final de este manual del usuario.

- La instalación debe ser realizada por un técnico cualificado.
- Respete las leyes locales al instalar este sistema. Si fuera necesario, contacte con las autoridades locales.
- No agite el aparato. Evite usar excesiva fuerza durante el manejo y la instalación.
- No exponga el aparato a temperaturas extremas, polvo y humedad.
- Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
- Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas.
- El usuario no habrá de efectuar el mantenimiento de ninguna pieza salvo la batería.
- Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Su uso incorrecto anula la garantía completamente.

### 4. Características

- > 3 años en circunstancias normales (depende del tipo de pila)
- indicación de batería baja y menaje en el aparato principal
- protección contra manipulaciones: es imposible abrir la carcasa o desmontarla
- la sirena se desactiva automáticamente después de 3, 5 ó 10 minutos (seleccionable)
- funciona con el panel de control CTC1000 (no incl.)



CTC1000SI			
Reinicializar la memoria	interruptor 6	OFF	Normal
		ON	Borrar la memoria
[Reservado]	interruptor 7	sólo OFF	Asegúrese de que el interruptor siempre esté en la posición OFF.

## 8. Instalación

### 8.1 Activar el aparato

- Desatornille los tornillos de la parte inferior de la sirena y saque la caja cuidadosamente. El compartimiento de pilas es una caja larga dentro de la sirena con una tapa fijada con 4 tornillos.
- Desatornille los cuatro tornillos y saque la tapa del compartimiento de pilas.
- Introduzca las pilas nuevas (utilice siempre el mismo tipo: véase « Especificaciones »). Controle la polaridad. La sirena emitirá un tono después de haber introducido la última pila.
- Vuelva a poner la tapa del compartimiento de pilas. Apriete bien los cuatro tornillos pero no demasiado.

### 8.2 Instalar la sirena

- Busque un lugar de montaje adecuado.
- Abra la sirena: desatornille el tornillo de la parte inferior de la sirena y saque la carcasa.
- Utilice los agujeros de montaje como plantilla para marcar la posición correcta.
- Utilice los tacos incluidos si quiere fijar el aparato a una pared de yeso o de ladrillos.
- Fije la parte trasera del aparato a la pared con los tornillos incluidos.
- Puede activar la protección contra manipulaciones en el panel de control. Véase « Program Siren » - otras opciones del manual del usuario del CTC1000.
- Someter a pruebas la protección contra manipulaciones:
  - Active y desactive el sistema de alarma con el panel de control.
  - Si la protección contra manipulaciones no ha sido ajustado correctamente, la sirena emitirá 5 tonos cortos durante la activación.
  - Asegúrese de que el aparato esté asegurado correctamente y vuelva a probar.

### 8.3 Conectar la sirena al panel de control

#### Primero, conecte un detector o un teclado de control remoto

La sirena exterior es un dispositivo auxiliar para el sistema. Antes de conectar una sirena, asegúrese de que el sistema incluya ya por lo menos un detector o un teclado de control remoto. Véase el manual del usuario del CTC1000 para más información.

Si la sirena está abierta:

- Utilice el interruptor DIP 3 y 4 para ajustar la duración de la alarma (véase arriba).
- Ponga el interruptor DIP 1 en la posición ON. La sirena sonará. Ahora, la sirena está en el modo de programación.
- En el panel de control (CTC1000):
  - Entre en el modo de programación.
  - Diríjase a « Devices+/- »
  - Seleccione « Program Siren », luego « Learn Siren » y pulse OK. El panel de control emitirá un tono largo para confirmar. Luego, la sirena contestará con dos tonos cortos.

## 9. Funciones

#### La sirena

- La sirena produce mín. 104 dBA a 1m. Es posible programar la duración de la alarma con el interruptor DIP (SW3 y SW4): 3, 5 ó 10 minutos y 1 segundo.
- La duración de la alarma de un segundo se utiliza para probar la sirena durante la instalación.
- El panel de control desactiva la sirena o se desactiva automáticamente en cuanto se expire la duración de la alarma programada.
- Para la alarma de robo y la alarma de pánico, la sirena emitirá un tono continuo.

## CTC1000SI

- Para la alarma de incendio y la alarma de agua, la sirena emitirá una señal acústica intermitente de 2 segundos, seguida de un intervalo de 1 segundo y seguirá sonando mientras la alarma esté programada.
- Para la alarma de agua, la sirena emitirá una señal acústica intermitente de un ciclo de trabajo del 50% a 0.5 seg. y seguirá sonando mientras la alarma esté programada.

### Reinicializar la memoria de la sirena (ajuste de fábrica)

Es posible reinicializar la sirena y borrar todos los datos al sacar las pilas.

1. En el panel de control, diríjase a « Devices+/- » y seleccione « Remove Device ». Véase « Quitar un aparato » en el manual del usuario del panel de control.
2. Abra la carcasa y el compartimiento de pilas.
3. Saque las pilas y pulse el interruptor de manipulación para descargar.
4. Ponga interruptor DIP 6 en la posición ON.
5. Introduzca las pilas nuevas  
Utilice siempre el mismo tipo: véase « Especificaciones ». Controle la polaridad. La sirena emitirá un tono para confirmar.
6. Vuelva a poner el interruptor DIP 6 en la posición OFF. La sirena vuelve al modo normal.

### Ajustar la protección contra manipulaciones

- La sirena se activa durante el período programado si se detecta una manipulación.
- Si no cambia el estado, la sirena emitirá 5 tonos cada vez que se activa el sistema o si está activado el interruptor de manipulación para indicar el error.
- Activar la protección contra manipulaciones del panel de control:
  - o Entre en el modo de programación.
  - o Diríjase a « Devices+/- »
  - o Seleccione « Program Siren » y pulse OK.
  - o Seleccione « Siren tamp ON » o « Siren tamp OFF » y pulse OK.
- La protección contra manipulaciones se desactiva durante 1 hora al seleccionar « Siren tamp OFF ». La protección contra manipulaciones vuelve a activarse automáticamente después de 1 hora (Esta función ha sido diseñada para poder reemplazar las pilas).

### Ajustar los tonos de confirmación

- Es posible programar tonos de confirmación adicionales para saber si alguien activa o desactiva el sistema a distancia (1 tono de aviso: activación o activación parcial, 2 tonos de aviso: desactivación). Véase el manual del usuario del panel de control para más información.

### Activar o desactivar el tono de entrada

Puede activar o desactivar el tono de aviso al entrar en la casa. Véase el manual del usuario del panel de control para más información.

### Tono de aviso si la alarma se ha activado durante su ausencia (previous alarm warning)

La sirena emite un tono de aviso si el sistema ha sido desarmado durante su ausencia. Vale sólo para el modo « Away » & « Home Arm »

Es posible que un intruso aún siga en los alrededores si la sirena suena durante 3 segundos al desactivar el sistema.

### Modos de alarma: tonos de aviso

Cada modo tiene su propio tono de aviso:

Para los tonos de aviso con \* el tono dependerá de si ha puesto la opción « Confirmation » en la posición ON u OFF. El aparato no emite un tono de aviso si la opción « Confirmation » está en la posición OFF.

modo de alarma	Tono de aviso
arm/home	1 tono de aviso *
disarm	2 tonos de aviso *
arm/home (batería baja)	5 tonos de aviso
disarm (batería baja)	5 tonos de aviso
arm/home (manipulación)	5 tonos de aviso

**CTC1000SI**

disarm (manipulación)	5 tonos de aviso
previous alarm warning	tono de aviso, 3 segundos
tamper alarm	tonos de aviso continuos
entry/exit sound	tonos de aviso, cuenta regresiva

**10. Especificaciones**

alimentación	4 x pila alcalina de 1.5 V, tipo D (no incl.) (LR20)
nivel sonoro	104 dB @ 1 m
frecuencia	868.6375 MHz
alcance	± 200m al aire libre (sin obstáculos)
temperatura de funcionamiento	de -20 a 50 °C
humedad	hasta el 95 % sin condensado
dimensiones	228 x 113 x 54 mm
peso	1940 g

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman NV no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato.

Para más información sobre este producto y la versión más reciente de este manual del usuario, visite nuestra página [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu).

Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

**© DERECHOS DE AUTOR**

Velleman NV dispone de los derechos de autor para este manual del usuario. Todos los derechos mundiales reservados. Está estrictamente prohibido reproducir, traducir, copiar, editar y guardar este manual del usuario o partes de ello sin previo permiso escrito del derecho habiente.

ANEXO 7: Manual del usuario de la alarma de exterior.

velleman®

## **CTC1000SO**

---

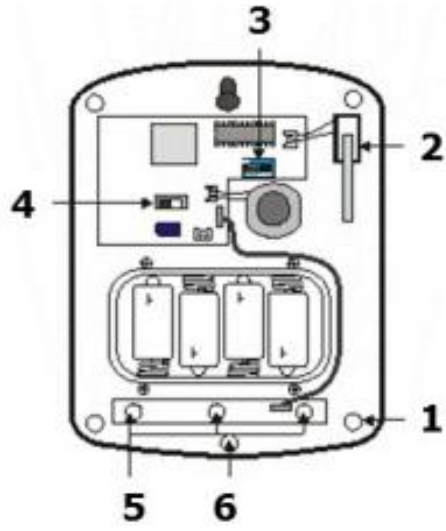
**OUTDOOR BELL BOX FOR CTC1000**  
**BUITENALARM VOOR CTC1000**  
**ALARME EXTÉRIEURE POUR CTC1000**  
**ALARMA EXTERIOR PARA CTC1000**  
**AUBENALARM FÜR CTC1000**  
**CAMPAÍNHA EXTERIOR PARA O CTC1000**



USER MANUAL	3
GEBRUIKERSHANDLEIDING	9
MODE D'EMPLOI	15
MANUAL DEL USUARIO	22
BEDIENUNGSANLEITUNG	28
MANUAL DO UTILIZADOR	35



CTC1000SO



## MANUAL DEL USUARIO

### 1. Introducción

#### A los ciudadanos de la Unión Europea

#### Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto



Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.



**Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.**

¡Gracias por elegir Velleman! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usar el aparato. Si ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

### 2. Instrucciones de seguridad



Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños.

- Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
- No exponga este equipo a ningún tipo de salpicadura o goteo.
- Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.
- Este sistema protege su casa y sus posesiones de manera muy eficaz si lo utiliza correctamente. Sin embargo, no garantiza una protección completa contra robos. Por tanto, VELLEMAN nv no será responsable de daños o pérdidas causados durante un robo.

### 3. Normas generales

Véase la **Garantía de servicio y calidad Velleman®** al final de este manual del usuario.

- La instalación debe ser realizada por un técnico cualificado.
- Respete las leyes locales al instalar este sistema. Si fuera necesario, contacte con las autoridades locales.
- No agite el aparato. Evite usar excesiva fuerza durante el manejo y la instalación.
- No exponga el aparato a temperaturas extremas, polvo y humedad.
- Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
- Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas.
- El usuario no habrá de efectuar el mantenimiento de ninguna pieza salvo la batería.
- Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Su uso incorrecto anula la garantía completamente.

### 4. Características

- grado de protección IP: IP43
- funciona con pila
- indicación de batería baja
- protección contra manipulaciones: es imposible abrir la carcasa o desmontarla
- protegido de interferencias deliberadas de la señal
- indicador de estado con sirena y lámpara estroboscópica
- la sirena se desactiva automáticamente después de 3, 5 ó 10 minutos (seleccionable)
- la lámpara estroboscópica se desactiva automáticamente o manualmente (seleccionable)
- funciona con el panel de control CTC1000 (no incl.)

### 5. Descripción

Véase las figuras en la página 2 de este manual del usuario.

CTC1000SO			
1	agujeros de montaje	4	interruptor ON/OFF
2	interruptor de manipulación	5	LED
3	interruptores DIP	6	tornillo de fijación

## 6. Las pilas

El aparato lleva puestas las pilas.

### Indicación de batería baja

- La alarma exterior está equipada con un sistema de detección de batería baja.
- La detección de batería baja funciona mientras el aparato tenga suficiente energía para funcionar durante 1 mes.
- En caso de batería baja, la alarma emite 5 tonos al activar o desactivar el sistema.

### Reemplazar las pilas

1. En el panel de control, desactive la protección contra manipulaciones:
  - o Entre en el modo de programación.
  - o Diríjase a « Devices+/- »
  - o Seleccione « Program Siren » y pulse OK.
  - o Seleccione « Siren Tamp. Off »
2. En la sirena, desatornille el tornillo y saque la tapa.  
El compartimiento de las pilas es una caja larga dentro de la alarma con una tapa fijada con 4 tornillos.
3. Desatornille los cuatro tornillos y saque la tapa del compartimiento de pilas.
4. Saque las pilas y pulse el interruptor de manipulación dos veces para descargar.
5. Ponga el interruptor de alimentación del circuito impreso en la posición OFF.
6. Introduzca las pilas nuevas (utilice siempre el mismo tipo: véase « Especificaciones »). Controle la polaridad.
7. Ponga el interruptor de alimentación en la posición ON.  
La alarma sonará y parpadeará después de haber introducido la última pila.
8. Vuelva a poner la tapa del compartimiento de pilas y atornille los tornillos.
9. En el panel de control, active la protección contra manipulaciones:  
En el menú « Program Siren » (véase paso 1), seleccione « Siren Tamp. On » y pulse OK.

### Reemplazar las pilas en el modo autónomo (stand-alone).

Un mando a distancia preprogramado puede servir de controlador maestro si utiliza una alarma en el modo autónomo (véase abajo). Esta función ha sido diseñada para desactivar la protección contra manipulaciones antes de reemplazar las pilas.

Puede reemplazar las pilas de la siguiente manera si utiliza la alarma en el modo stand-alone:

1. En el mando a distancia, pulse el botón « Arm » y « Home Arm » simultáneamente para desactivar la protección contra manipulaciones.  
La alarma emitirá un tono para confirmar.
2. Véase arriba « Reemplazar las pilas » y siga los pasos de 2 a 9.
3. Pulse el botón « Arm » y « Panic » para activar la protección contra manipulaciones.  
La alarma emitirá un tono para confirmar.



### ADVERTENCIA

- Nunca perforo las pilas y no las eche al fuego (peligro de explosión).
- Mantenga las pilas lejos del alcance de niños.

## 7. Utilizar los interruptoresDIP

Es posible programar la alarma con los interruptores DIP (del circuito impreso dentro de la sirena). El interruptor DIP está en la posición ON o en la posición OFF. La posición superior indica ON, la posición inferior indica OFF. Consulte la siguiente lista para conocer la función de cada interruptor DIP.



Programar la sirena	interruptor 1	OFF	Funcionamiento normal
---------------------	---------------	-----	-----------------------

CTC1000SO			
		ON	Modo de programación
Lámpara estroboscópica	interruptor 2	OFF	ON durante el período de alarma
		ON	ON hasta la reinicialización
Duración de la sirena	interruptor 3	interruptor 4	
	OFF	OFF	3 min.
	ON	OFF	5 min.
	OFF	ON	10 min.
	ON	ON	1 segundo (se utiliza para probar)
Modo Sirena	interruptor 5	OFF	Esclavo
		ON	Autónomo
Reinicializar la memoria	interruptor 6	OFF	Normal
		ON	Borrar la memoria
Reserved	interruptor 7	sólo OFF	Asegúrese de que el interruptor siempre esté en la posición OFF.

## 8. Instalación

### 8.1 Activar el aparato

El aparato lleva puestas las pilas. Active la alarma para utilizarla:

1. Desatornille el tornillo de la parte inferior de la alarma y saque la carcasa.
2. Ponga el interruptor de alimentación en la posición ON.
3. Cierre la alarma y atornille el tornillo.

### 8.2 Instalar la alarma

#### Protección contra manipulaciones

El interruptor de manipulación sale de la parte trasera del aparato. La alarma se activará en cuanto el aparato se desmonte de la pared. Asegúrese de que el interruptor de manipulación esté completamente pulsado al montar la alarma. Si queda un hueco entre la alarma y la pared, rellénelo con material adecuado.

1. Seleccione un lugar de montaje adecuado.
2. Abra la alarma: desatornille el tornillo de la parte inferior de la sirena y saque la carcasa.
3. Utilice los agujeros de montaje como plantilla para marcar la posición correcta.
4. Utilice los tacos incluidos si quiere fijar el aparato a una pared de yeso o de ladrillos.
5. Fije la parte trasera del aparato a la pared con los tornillos incluidos.
6. Puede activar la protección contra manipulaciones en el panel de control. Véase « Program Siren » - otras opciones del manual del usuario del CTC1000.
7. Someter a pruebas la protección contra manipulaciones:
  - o Active y desactive el sistema de alarma con el panel de control.
  - o Si la protección contra manipulaciones no ha sido ajustado correctamente, la alarma emitirá 5 tonos cortos durante la activación.
  - o Asegúrese de que el aparato esté asegurado correctamente y vuelva a probar.

### 8.3 Conectar la alarma al panel de control

#### Primero, conecte un detector o un teclado de control remoto

La alarma exterior es un dispositivo auxiliar para el sistema. Antes de conectar la alarma, asegúrese de que el sistema incluya ya por lo menos un detector o un teclado de control remoto. Véase el manual del usuario del CTC1000 para más información.

Si la alarma está abierta:

1. Ponga el interruptor DIP 1 en la posición ON.  
La sirena sonará y parpadeará. Ahora, la sirena está en el modo de programación.
2. En el panel de control (CTC1000):
  - o Entre en el modo de programación.
  - o Diríjase a « Devices+/-



## CTC1000SO

- o Seleccione « Program Siren », luego « Learn Siren » y pulse OK.  
El panel de control emitirá un tono largo para confirmar. Luego, la sirena contestará con dos tonos cortos.
- 3. Ponga el interruptor DIP 1 en la posición OFF.  
La sirena sonará y parpadeará para confirmar que está en el modo de funcionamiento normal. Ahora, la sirena está conectada al panel de control.
- 4. En el panel de control, desactive la protección contra manipulaciones:
  - o Entre en el modo de programación.
  - o Dirijase a « Devices +/- »
  - o Seleccione « Program Siren » y pulse OK.
  - o Seleccione « Siren Tamp. Off »
- 5. En el panel de control, active la protección contra manipulaciones:  
En el menú « Program Siren », seleccione « Siren Tamp. On » y pulse OK.

### 9. Utilizar la alarma en el modo autónomo (stand-alone).

Es posible utilizar la alarma como sistema de alarma de emergencia sin el panel de control.

Si la alarma está abierta:

1. Saque todas las pilas de la alarma.
2. Ponga el interruptor DIP 5 en la posición ON para el modo stand-alone.
3. Introduzca las pilas.
4. Ponga el interruptor de alimentación del circuito impreso en la posición ON.
5. Ponga el interruptor DIP 1 en la posición ON.  
La alarma emitirá un tono corto y LED1 y LED 3 parpadearán una vez. Ahora, la alarma está en el modo de programación.
6. Pulse el botón de prueba del aparato (los aparatos).  
La alarma emitirá un tono corto y LED1 y LED 3 parpadearán una vez.
7. Siga el procedimiento de programación para programar cada aparato. La alarma emitirá un tono corto y LED1 y LED 3 parpadearán una vez si ha realizado el procedimiento correctamente.
8. Ponga el interruptor DIP 1 en la posición OFF.  
LED 2 parpadeará una vez para indicar que ha salido correctamente del menú de programación.
9. Utilice el interruptor DIP 3 y 4 para ajustar la duración de la alarma (véase arriba « Utilizar los interruptores DIP »).

#### Observaciones

- Es posible añadir máx. 10 aparatos.
- Es posible conectar los siguientes sensores a la alarma: mando a distancia (rc), contacto de puerta (dc), detector de agua (ws), detector de movimientos (ir)
- Puede activar y desactivar la alarma stand-alone con un mando a distancia.

### 9.2 Conectar un aparato a la alarma con el mando a distancia

Un mando a distancia preprogramado puede servir de controlador maestro si utiliza una alarma en el modo autónomo. Esta función ha sido diseñada para entrar en el modo de programación sin abrir la alarma y sin activar la protección contra manipulaciones.

En el modo stand-alone, puede utilizar un mando a distancia para conectar un aparato a la alarma:

1. En el mando a distancia, pulse el botón « Home Arm » y « Panic » simultáneamente para entrar en el modo de programación de la alarma.  
La alarma emitirá un tono corto y LED1 y LED 3 parpadearán una vez.
2. Pulse el botón de programación del aparato/detector nuevo.
3. Pulse el botón « Disarm » para salir del modo de programación.  
En la alarma, LED 2 parpadeará una vez para confirmar.

## 10. Funciones

### La sirena

- La sirena produce mín. 104 dBA a 1m. Es posible programar la duración de la alarma con el interruptor DIP (SW3 y SW4): 3, 5 ó 10 minutos y 1 segundo.
- La duración de la alarma de un segundo se utiliza para probar la sirena durante la instalación.

## CTC1000SO

- El panel de control desactiva la sirena o se desactiva automáticamente en cuanto se expire la duración de la alarma programada.
- En caso de batería baja, la alarma emitirá un tono intermitente en lugar de un tono continuo durante la duración de la alarma programada.
- Para la alarma de robo y la alarma de pánico, la alarma emitirá un tono continuo.
- En caso de alarma de incendio, la alarma emitirá 3 tonos intermitentes cortos, seguida de una pausa y seguirá sonando mientras la alarma esté programada.
- En caso de alarma de agua, la alarma emitirá una señal acústica intermitente de un ciclo de trabajo del 50% a 0.5 seg. y seguirá sonando mientras la alarma esté programada.

### Reinicializar la memoria de la sirena (ajuste de fábrica)

- Es posible reinicializar la sirena y borrar todos los datos al sacar las pilas.
- Espere 1 minuto y ponga el interruptor DIP 6 en la posición ON antes de volver a introducir las pilas. La sirena emitirá un tono para confirmar.
- Si el interruptor DIP 6 está en la posición OFF, la sirena perderá la conexión con el panel de control en cuanto la reinicialice.

### Lámpara estroboscópica

- La lámpara estroboscópica parpadeará para indicar los diferentes estados del sistema y es posible programarla con el interruptor DIP 2 (véase la lista con las posición de los interruptores DIP).
- El panel de control desactiva la lámpara estroboscópica o se desactiva automáticamente en cuanto se expire la duración de la alarma programada.

### Ajustar la protección contra manipulaciones

- La sirena se activa durante el período programado si se detecta una manipulación.
- Si no cambia el estado, la sirena emitirá 5 tonos cada vez que se activa el sistema o si está activado el interruptor de manipulación para indicar el error.
- Activar la protección contra manipulaciones del panel de control:
  - Entre en el modo de programación.
  - Diríjase a « Devices+/- »
  - Seleccione « Program Siren » y pulse OK.
  - Seleccione « Siren tamp ON » o « Siren tamp OFF » y pulse OK.

### Ajustar los tonos de confirmación

- Es posible programar tonos de confirmación adicionales para saber si alguien activa o desactiva el sistema a distancia (1 tono de aviso: activación o activación parcial, 2 tonos de aviso: desactivación).
- Realice la configuración en el panel de control: Diríjase a « Devices+/- », luego « Program Siren » y seleccione « Confirm On » o « Confirm Off ». En el panel de control:
  - Entre en el modo de programación.
  - Diríjase a « Devices+/- »
  - Seleccione « Program Siren » y pulse OK.
  - Seleccione « Confirm On » o « Confirm Off » y pulse OK.
- Puede activar o desactivar el tono de aviso al armar o desarmar el sistema. En el panel de control:
  - Entre en el modo de programación.
  - Diríjase a « Devices+/- »
  - Seleccione « Program Siren » y pulse OK.
  - Seleccione « Confirm On » o « Confirm Off » y pulse OK.

### Activar o desactivar el tono de entrada

Puede activar o desactivar el tono de aviso al entrar en la casa. En el panel de control:

- Entre en el modo de programación.
- Diríjase a « Devices+/- »
- Seleccione « Program Siren » y pulse OK.
- Seleccione « Entry Snd ON » o « Entry Snd OFF » y pulse OK.

## CTC1000SO

### Tono de aviso si la alarma se ha activado durante su ausencia (previous alarm warning)

La sirena emite un tono de aviso durante 3 segundos si el sistema ha sido desarmado durante su ausencia. Vale sólo para el modo « Away » & « Home Arm »

Observación: Es posible que un intruso aún siga en los alrededores si la sirena suena durante 3 segundos al desactivar el sistema.

### Tipos de tonos de aviso

- Pánico/robo: sirena continua
- Incendio: la sirena se activa (0.5s) y se desactiva (0.5s) tres veces. Luego, hay un intervalo de 1.5 segundos.
- Agua: la sirena se activa (0.5s) y se desactiva (0.5s) continuamente.

### Modos de alarma LEDs y tonos de aviso

Cada modo tiene su propio tono de aviso:

Para los tonos de aviso con \* el tono dependerá de si ha puesto la opción « Confirmation » en la posición ON u OFF. El aparato no emite un tono de aviso si la opción « Confirmation » está en la posición OFF.

modo de alarma	Tono de aviso	LED
arm	1 tono de aviso *	3 LEDs parpadean simultáneamente
disarm	2 tonos de aviso *	Los LEDs parpadean de forma secuencial durante 1 ciclo
arm (batería baja)	5 tonos de aviso	3 LEDs parpadean 3 veces
disarm (batería baja)	5 tonos de aviso	Los LEDs parpadean de forma secuencial durante 2 ciclos
arm (manipulación)	5 tonos de aviso	3 LEDs parpadean 3 veces
disarm (manipulación)	2 tonos de aviso *	3 LEDs parpadean dos veces

## 11. Especificaciones

alimentación	4 x pila alcalina de 1.5 V, tipo D (no incl.) (LR20)
nivel sonoro	104 dB @ 1 m
frecuencia	868.6375 MHz
alcance	> 200m al aire libre (sin obstáculos)
temperatura de funcionamiento	de -20 a 50 °C
humedad	hasta el 95 % sin condensado
dimensiones	257 x 220 x 69 mm
peso	787 g

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman NV no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato.

Para más información sobre este producto y la versión más reciente de este manual del usuario, visite nuestra página [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu).

Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

### © DERECHOS DE AUTOR

Velleman NV dispone de los derechos de autor para este manual del usuario. Todos los derechos mundiales reservados. Está estrictamente prohibido reproducir, traducir, copiar, editar y guardar este manual del usuario o partes de ello sin previo permiso escrito del derecho habiente.

ANEXO 8: Central del sistema de alarma inalámbrico Velleman.

# velleman®

## **CTC1000**

---

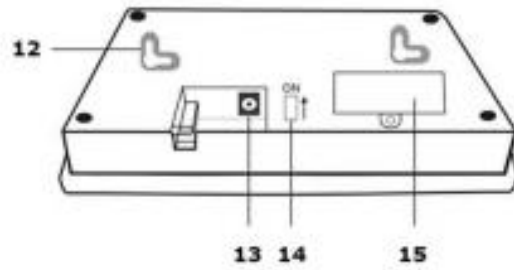
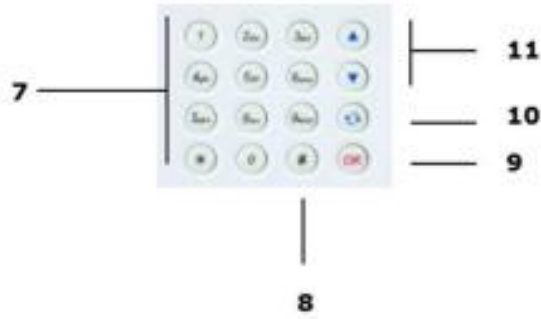
**GSM BASED WIRELESS HOME ALARM SYSTEM  
DRAADLOOS ALARMSYSTEEM MET GSM-MODULE  
SYSTÈME D'ALARME SANS FIL AVEC MODULE GSM  
SISTEMA DE ALARMA INALÁMBRICO CON MÓDULO GSM  
DRAHTLOSE ALARMANLAGE MIT GSM-MODUL  
SISTEMA DE ALARME SEM FIOS POR GSM PARA HABITAÇÃO**



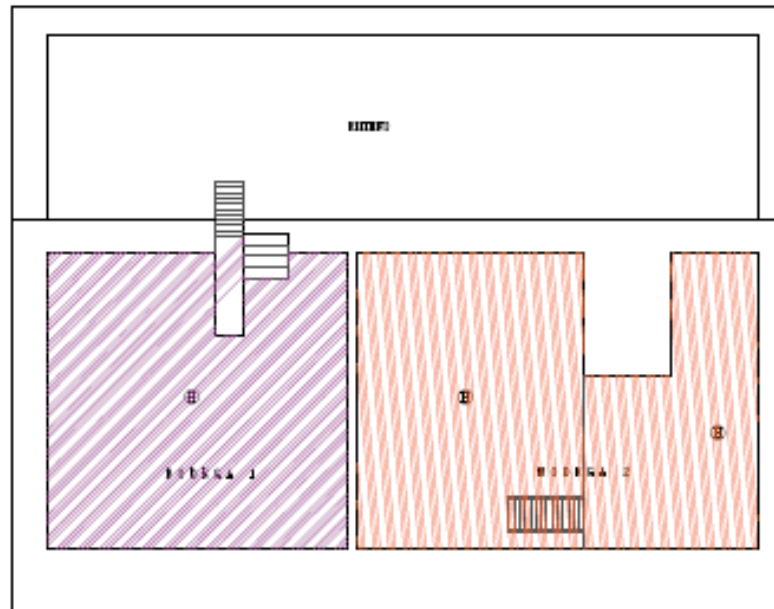
USER MANUAL	3
GEbruikersHANDLEIDING	38
MODE D'EMPLOI	74
MANUAL DEL USUARIO	110
BEDIENUNGSANLEITUNG	146
MANUAL DO UTILIZADOR	182



CTC1000



ANEXO 9: Zonificación para el sistema de alarma.



ZONIFICACIÓN	
USUARIOS QUE OCUPARÁN CADA SISTEMA DE ALARMA	
APROXIMACIÓN	USUARIO (DUEÑO O ASOCIATARIO)
	# 1
	# 2

PLANTA SUBSUELO

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

<b>ENCARGADOS DE LA OBRA</b> <input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		<b>Fecha:</b> Marzo 2016	<b>Job:</b> 2283058 0906195418
<b>Ubicación:</b> Cd. Buzón y Cd. Buzón	<b>CANTIDAD:</b> 000000	<b>PROYECTO DE ALARMA PARA EL BIENESTAR DE LA OBRA</b>	
		<b>Fecha:</b> 15/03/2016	<b>Hoja:</b> 1/3



**PLANTA BAJA**

ZONIFICACIÓN	
UBICACIONES QUE OCUPARÁN CADA SECCIÓN DE ALARMA	
REPRESENTACIÓN	UBICACIONES (PUERTAS O ASOCIACIONES)
	# 1
	# 2
	# 3
	# 4
	# 5


REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta móvil
	Ventana móvil
	Ventana con partes de vidrio
	Ventana con hierro


**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

<b>ENCARGADOS DE LA TUBERIA</b> Sr. Silvio Arcos Iza      Sra. Julia Arcos Iza Sra. Fanny Arcos Iza		Fecha: <b>María Inés Sotomayor Arcos</b> Teléfono: <b>2229058</b> <b>0999195458</b>
Ubicación: <b>Cd. Bunking y Cd. Bunk</b>		Proyecto: <b>PROYECTO DE OBRAS PARA EL CENTRO DE JUVENES</b> Fecha: <b>10/05/2015</b> Hoja: <b>13/13</b> Hoja de: <b>2/5</b> No. de planos: <b>0070</b>





ZONIFICACIÓN	
USUARIOS QUE OCUPARÁN CADA SISTEMA DE ALARMA	
REPRESENTACIÓN	USUARIOS (DUEÑOS O ARRENDATARIOS)
	# 6

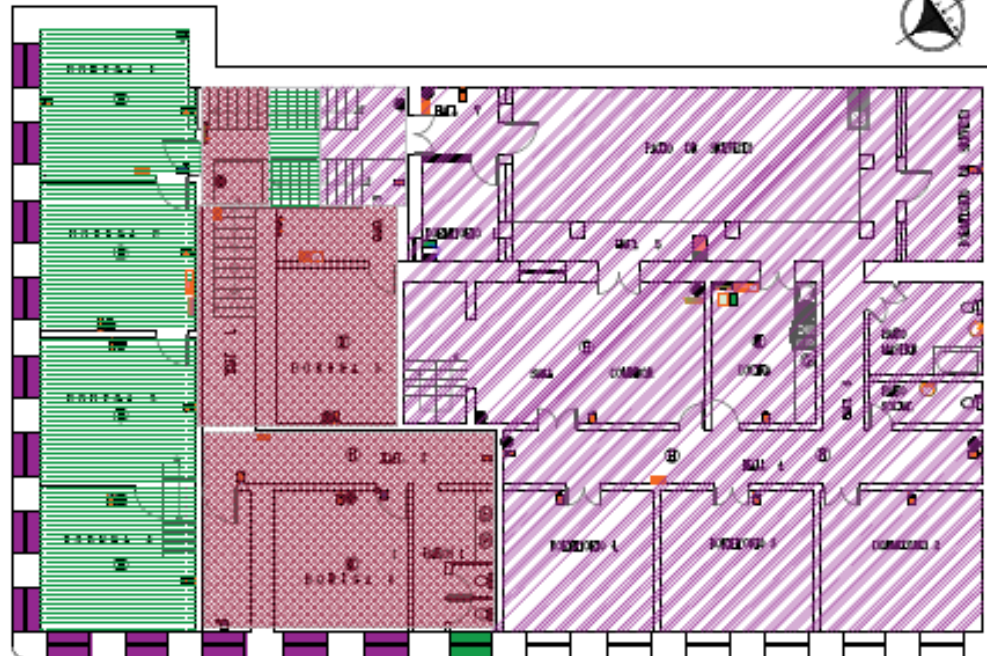
REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta enrollable

### PLANTA SEMI SUBSUELO

ESCALA: 1 : 200

### ZURITA HNOS- INGS - ARQUITECTOS

<b>PROPIETARIOS DE LA VIVIENDA</b> <input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza	<b>Nombre:</b> María Luisa Samaniego Arcos	<b>Tel:</b> 2288058 0999846488
	<b>Código:</b> ZONIFICACIÓN DE ÁREAS PARA EL SISTEMA DE ALARMA	
<b>Ubicación:</b> Calle Benalcázar y Calle Bolívar	<b>Catastral:</b> 3000113003	<b>Fecha:</b> MARZO 2016 <b>Escala:</b> DEDICARAS <b>Hoja de:</b> 3/5 <b>No. de plan:</b> 66770



ZONIFICACION	
USUARIOS QUE OCUPARAN CADA SISTEMA DE ALARMA	
REPRESENTACION	USUARIO (DUEÑO O ARRENDATARIO)
	# 1
	# 3
	# 5

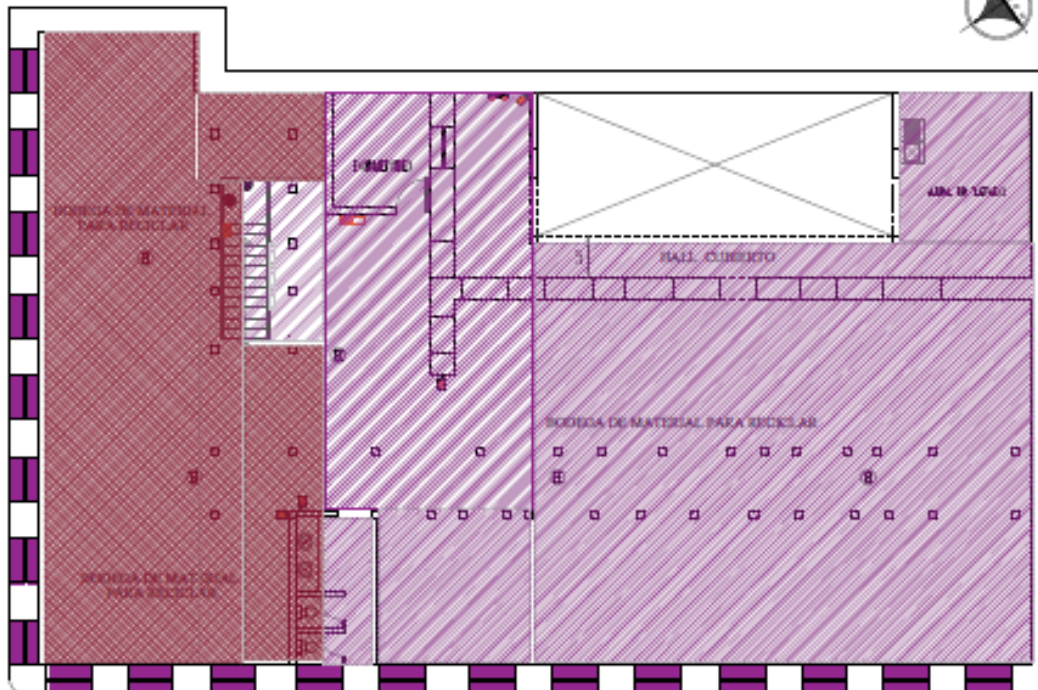
REPRESENTACION	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACION	ELEMENTO
	Ventanas con persiana de madera
	Ventanas con barandil

PLANTA 2do. PISO ALTO

Escala: 1 : 200

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

<b>PROYECTARON DE LA TIPOLOGIA</b> <input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		<b>Fecha:</b> María Inés Samadiego Arcos	<b>Dib:</b> 2289058 0908890168
<b>PROYECTO DE ÁREAS PARA EL SISTEMA DE ALARMA</b>			
<b>Ubicación:</b> C/Dr. Boudier y C/Dr. Estigarribia	<b>CADASTRO:</b> 992890	<b>Fecha:</b> Mayo 2016	<b>Hoja:</b> 4/5



ZONIFICACIÓN	
ORGANOS QUE OCUPARÁN CADA SISTEMA DE ALARMA	
REPRESENTACIÓN	ORGANOS (UNIONES O ASOCIACIONES)
	# 1
	# 5

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Verde en planta de nivel

PLANTA 3er. PISO ALTO

ESCALA: 1/50

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

ENCARGADOS DE LA OBRA		Fecha:	JUL 2008
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza	Proy.:	090810018
<input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		OBJETO: REFORMA DE ALBAÑILERIA Y PINTURA DE ALBAÑILERIA	
Ubicación:	CANTON:	Proy. No:	5/5
CD. Erickson y CD. Silvia	090810018	Proy. No:	0908

ANEXO 10: Zonificación para el control de iluminación.



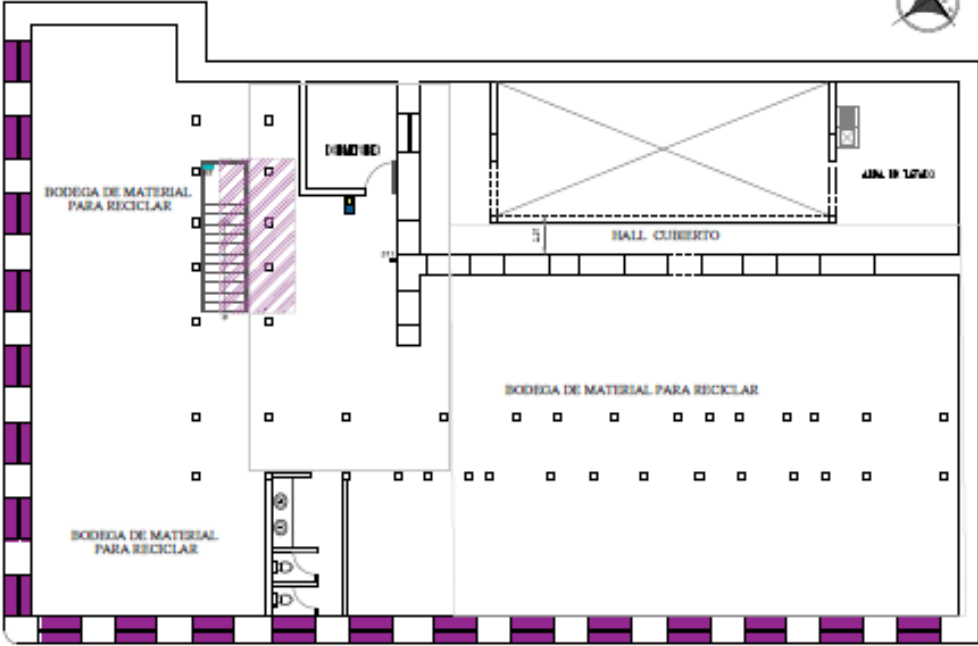
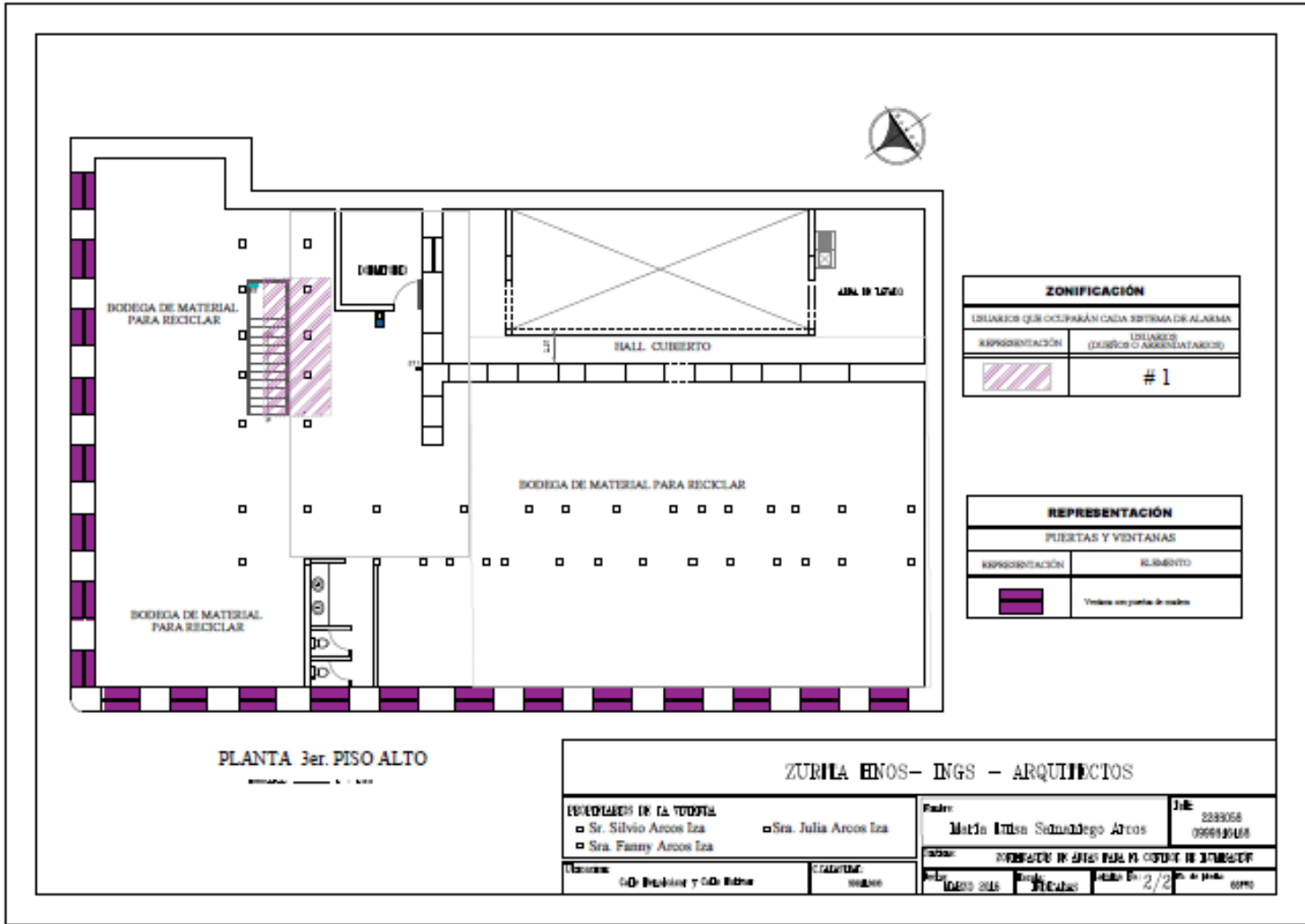
ZONIFICACIÓN	
USUARIOS QUE OCUPARÁN CADA SISTEMA DE ALARMA	
REPRESENTACIÓN	USUARIOS (FAMILIA O ASOCIETARIOS)
	# 1

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Ventanas con paneles de madera
	Ventanas con lacerias

PLANTA 2do. PISO ALTO  
Escala: 1 : 200

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

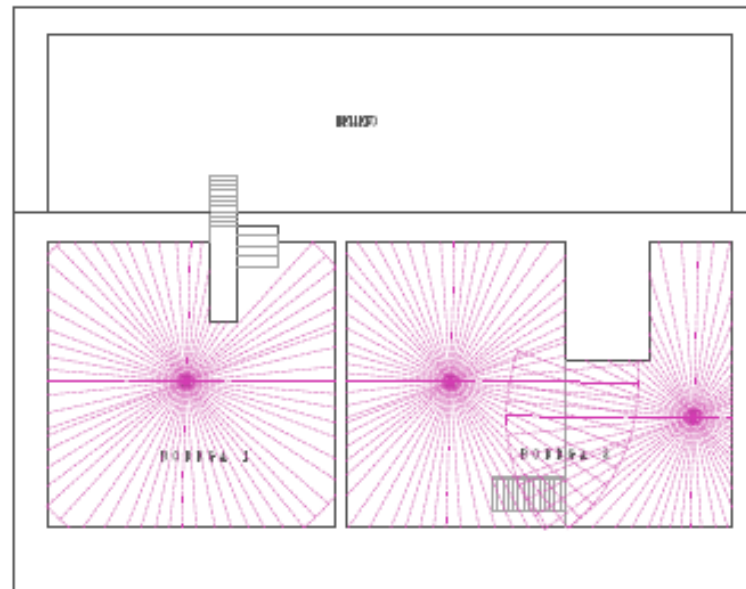
ENCARGADOS DE LA TUTORIA		Problema:	Tel:
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza	Materia:	2883058
<input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		Matia Luisa Salamanca Arcos	0998890468
ENCARGADO DE AJUSTAR EN LA OFICINA DE REGISTRO			
Ubicación: CAD: Pinar del Rio y CAD: Bairoa		Fecha:	1/3
CARGO: ARQUITECTO		Nombre:	0998
		Apellido:	



ZONIFICACION	
DELIMITACION QUE OCUPARAN CADA SISTEMA DE ALARMA	
REPRESENTACION	DELIMITACION (CUADROS O ARGUMENTACION)
	# 1

REPRESENTACION	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACION	ELEMENTO
	Ventana con puerta de madera

ANEXO 11: Cobertura de los sensores de humo.



SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA			
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS			
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE (RÁDIO DE ACCIÓN)	CANTIDAD
	Detector de Infrarrojo	300 m <sup>2</sup> = 17,32 m <sup>2</sup>	3

CUADRO DE ÁREAS	
Planta subsuelo: Bodega 1 y bodega 2	
SECCIÓN	ÁREA
Bodega 1	46,82 m <sup>2</sup>
Bodega 2	47,54 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
REPRESENTACIÓN	DISPOSITIVO
	Detector de Infrarrojo

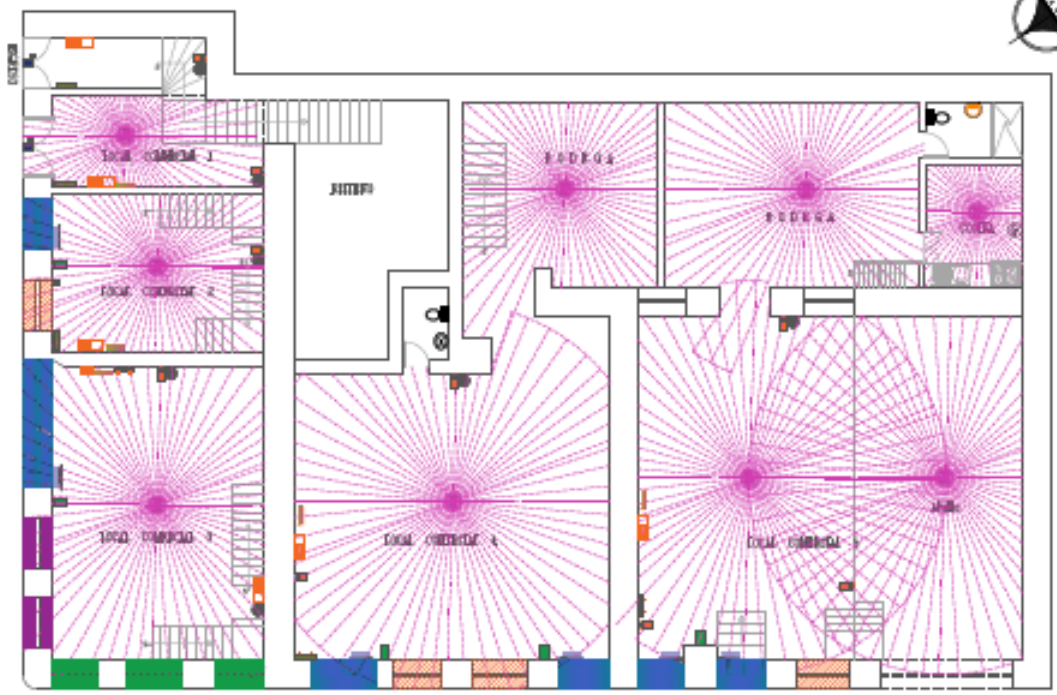
PLANTA SUBSUELO  
Escala: 1:100

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

<b>PROYECTANTE DE LA OBRA:</b> <input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		<b>Proyecto:</b> Matia Luisa Sandoz de Arcos	<b>Dato:</b> 2288058 0566180408
<b>Objetivo:</b> CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD			
<b>Ubicación:</b> C.O. Buzón y C.O. Balsa	<b>Características:</b> 000000	<b>Fecha:</b> 10/03/2015	<b>Escala:</b> 1/50

CONSEJO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES





Planta Baja	
SECCIÓN	ÁREA
Local comercial 1	11.47 m <sup>2</sup>
Local comercial 2	27.14 m <sup>2</sup>
Local comercial 3	14.71 m <sup>2</sup>
Local comercial 4	77.58 m <sup>2</sup>
Hedera del local comercial 4	23.09 m <sup>2</sup>
Local comercial 5	38.98 m <sup>2</sup>
Hedera del local comercial 5	46.17 m <sup>2</sup>
Hedera del local comercial 5	33.11 m <sup>2</sup>
Cinco del local comercial 5	4.75 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	SUBJETO
	Puerta cerrable
	Ventana cerrable
	Ventana con punto de vista
	Ventana con baranda

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
REPRESENTACIÓN	DISPOSITIVO
	Cinco de base

**PLANTA BAJA**  
Escala: 1 : 200

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA			
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS			
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE (SUSPENSIÓN)	CANTIDAD
	Cinco de base	300 m <sup>2</sup> = 11.47 m <sup>2</sup>	9

**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

<b>ENCARGADOS DE LA OBRA</b>		<b>Fecha:</b>	<b>Tel:</b>
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza	<b>María Inés Sarmiento Arcos</b>	2289058 099919048
<input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		<b>Ubicación:</b>	<b>CONSEJO DE LOS SEÑORES DE JESÚS</b>
<b>Ubicación:</b>	<b>CANTON:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Hoja de 2/5</b>
CD Bujubá y CD Búho	BUJUBÁ	14/05/2015	0970



**PLANTA SEMI SUBSUELO**

ENCUADRE 1 : 400

**SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA**

CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS			
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE (SUPERFICIE)	CANTIDAD
Ⓜ	Sensor de hazo	300 m <sup>2</sup> = 91.44 m <sup>2</sup>	2

CUADRO DE ÁREAS	
Planta semi subsuelo	
SECCIÓN	ÁREA
Local comercial 6	38.88 m <sup>2</sup>
Cocina del local comercial 6	5.22 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta enrollable

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
REPRESENTACIÓN	DISPOSITIVO
	Sensor de hazo

**ZURITA HNOS- INGS - ARQUITECTOS**

**PROPIETARIOS DE LA VIVIENDA**

- Sr. Silvio Arcos Iza
- Sra. Fanny Arcos Iza
- Sra. Julia Arcos Iza

Ubicación: Calle Benalcázar y Calle Bolívar	C. CATASTRAL: 300013003
Contiene: COBERTURA DE LOS SERVIDORES DE BUNDO	Ho. de predio: 68990
Fecha: MARZO 2016	Escala: REDUCIDAS
Lámina No. 3/5	Nombre: María Luisa S. A.



PLANTA 2do. PISO ALTO

ESCALA: 1 : 100

CUADRO DE ÁREAS	
Segunda planta	
SECCIÓN	ÁREA
Bodega 1	15.78 m <sup>2</sup>
Bodega 2	20.33 m <sup>2</sup>
Bodega 3	20.41 m <sup>2</sup>
Bodega 4	21.02 m <sup>2</sup>
Bodega 5	15.03 m <sup>2</sup>
Bodega 6	17.02 m <sup>2</sup>
Sala - Corredor	26.70 m <sup>2</sup>
Cocina	12.38 m <sup>2</sup>
Hall 4	20.03 m <sup>2</sup>
Hall 6	3.74 m <sup>2</sup>
Hall 2	12.49 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Ventanas con puertas de madera
	Ventanas con barandas

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DEPOSITIVO	
REPRESENTACIÓN	DISPOSITIVO
	Centro de cámara

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA			
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS			
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE (SUPERFICIE)	CANTIDAD
	Centro de cámara	300 m <sup>2</sup> = 91.42 m <sup>2</sup>	13

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

PROYECTARON DE LA TORRETA  
 Sr. Silvio Arcos Iza  
 Sra. Fanny Arcos Iza

Sra. Julia Arcos Iza

Realizó:  
**María Inés Semadenio Arcos**

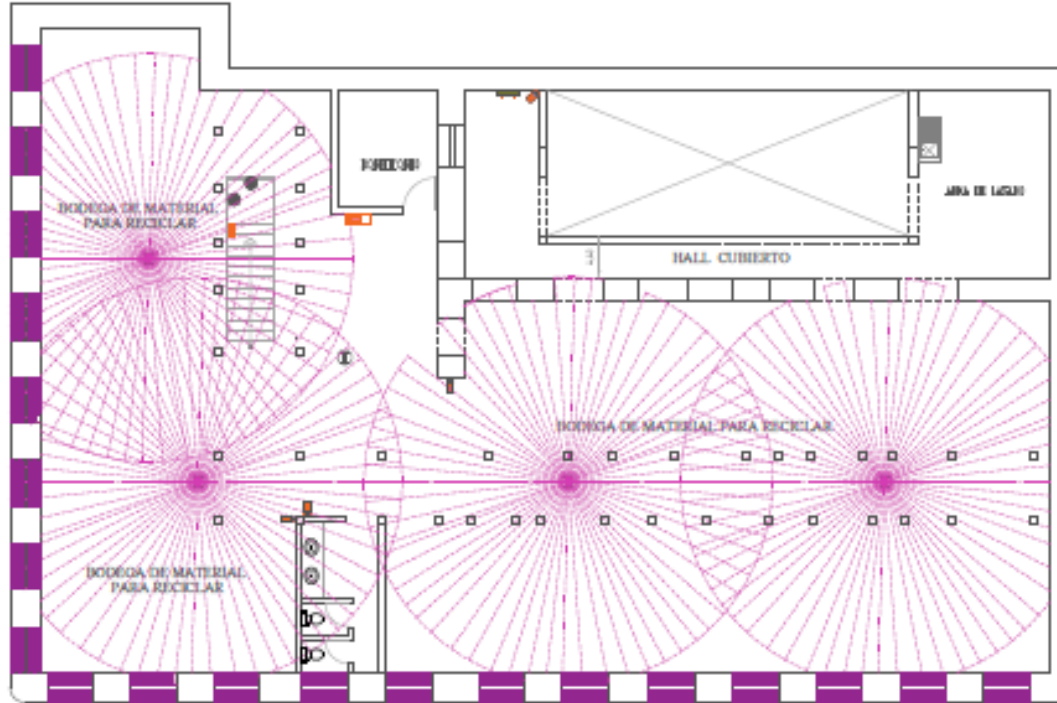
Nº:  
 2283056  
 0900180488

Realizó:  
 COMITÉ DE LOS SEÑORES DE JUDO

Ubicación:  
 Cd. Buzón y Cd. Buzón

CATEGORÍA:  
 100000

Fecha:  
 10/05/2016  
 Hoja:  
 4/5  
 Escala:  
 1:100



CUADRO DE ÁREAS	
Tercera planta	
SECCIÓN	ÁREA
Proyecto de material para reciclar	307.80 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Ventanas con puertas de madera

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
REPRESENTACIÓN	DISPOSITIVO
	Cámara de Video

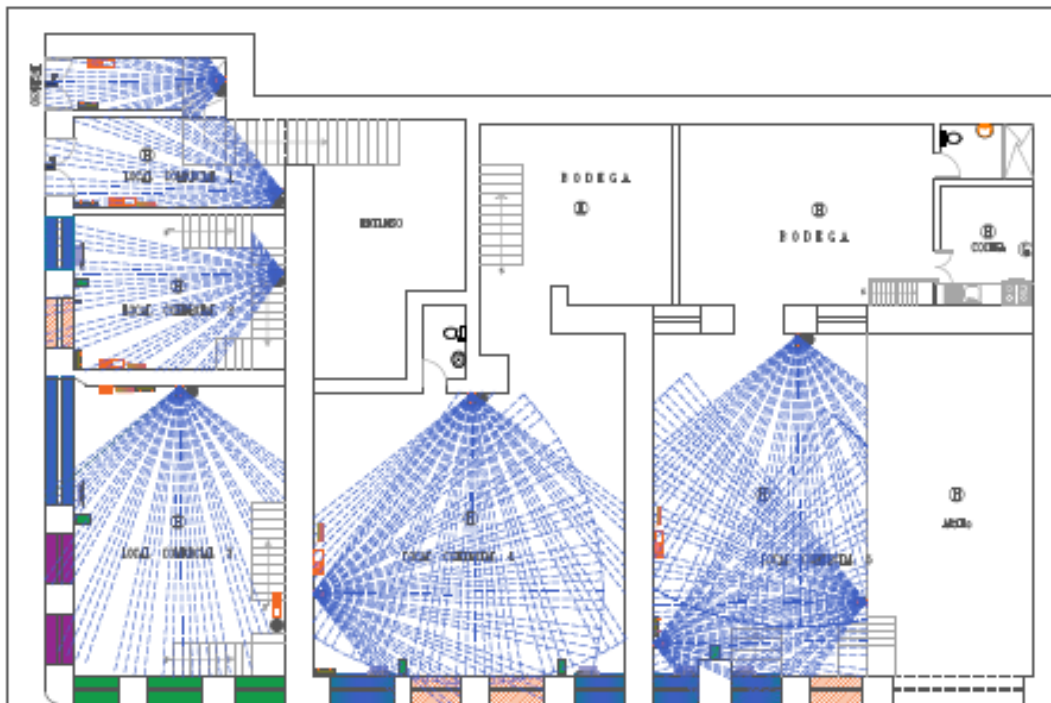
PLANTA 3er. PISO ALTO

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA			
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS			
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE (SUPERFICIE)	CANTIDAD
	Cámara de Video	300.00 m <sup>2</sup> a 315.00 m <sup>2</sup>	4

**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

<b>PROYECTAR DE LA TUTORÍA</b>		<b>Padre:</b>	<b>Jefe:</b>
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza	<b>Marta Inés Sotomayor Arcos</b>	2288058 099934048
<input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		<b>PROYECTO DE LOS SERVIDORES DE SEM</b>	
<b>Ubicación:</b>	<b>CALCULO:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Hoja de 14 de 14</b>
CD. Inés y CD. Bibiana	30/08/2016	04/09/2016	5/5

## ANEXO 12: Cobertura del detector de movimiento de alarma



PLANTA BAJA

ESCALA: 1:400



**CUADRO DE ÁREAS**

Planta Baja	
SECCIÓN	ÁREA
Ingreso posterior	726 m <sup>2</sup>
Local comercial 1	1542 m <sup>2</sup>
Local comercial 2	2734 m <sup>2</sup>
Local comercial 3	3475 m <sup>2</sup>
Local comercial 4	7739 m <sup>2</sup>
Local comercial 5	3038 m <sup>2</sup>

**REPRESENTACIÓN**

**PUEERTAS Y VENTANAS**

REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta acristalada
	Ventana acristalada
	Ventana con partes de madera
	Ventana con herrajes

**REPRESENTACIÓN**

**ALCANCE DISPOSITIVO**

DISPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Detectores de movimiento por cámara	

**SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA**

**CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS**

SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE SUPERFICIE	DISTANCIA	CANTIDAD
	Detectores de movimiento por cámara	200.00 m <sup>2</sup>	100 y 150 metros	10

**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

**ENCARGADOS DE LA OBRA**

- Sr. Silvio Arcos Iza
- Sra. Julia Arcos Iza
- Sra. Fanny Arcos Iza

Padre:

**María Inés Samadiego Arcos**

Jefe:

**2283058  
0966190168**

Calles:

**COMERCIAL DEL SECTOR DE SEBASTIÁN ENOZ ACARAO**

Ubicación:

**Cd. Buzón y Cd. Buzón**

C. CADASTRAL:

**999480**

Fecha:

**10/03/2015**

Hoja:

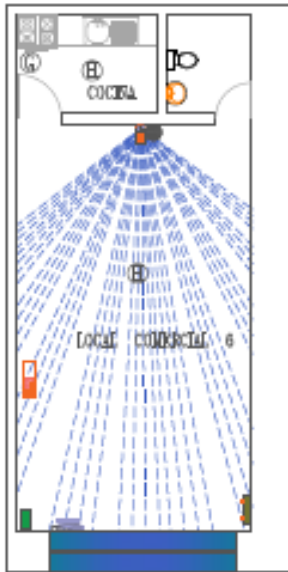
**01/01/15**

Hoja de:

**2/5**

En el punto:

**6090**



### SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA

#### CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS

SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE		CANTIDAD
		SUPERFICIE	DISTANCIA	
	Detector de movimiento para alarma	254,34 m <sup>2</sup>	7 m. a través de paredes	1

#### REPRESENTACIÓN

##### PUERTAS Y VENTANAS

REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta enrollable
	Ventana enrollable
	Ventana con puertas de madera
	Ventanas con barrotes

#### CUADRO DE ÁREAS

Planta semi subsuelo	
SECCIÓN	ÁREA
Local comercial 6	38,88 m <sup>2</sup>

#### REPRESENTACIÓN

##### ALCANCE DISPOSITIVO

DISPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Detector de movimiento para alarma	

### PLANTA SEMI SUBSUELO

ESCALA: 1 : 100

## ZURITA HNOS- INGS - ARQUITECTOS

PROPIETARIOS DE LA VIVIENDA

- Sra. Julia Arcos Iza
- Sr. Silvio Arcos Iza
- Sra. Fanny Arcos Iza

Nombre:

María Luisa Samaniego Arcos

Tel: 2288058

0999846468

Código:

COBERTURA DEL DETECTOR DE MOVIMIENTO PARA ALARMA

Ubicación:

Calle Benalcazar y Calle Bolívar

C.CATASRAL:

3000113003

Fecha:

MARZO 2016

Local:

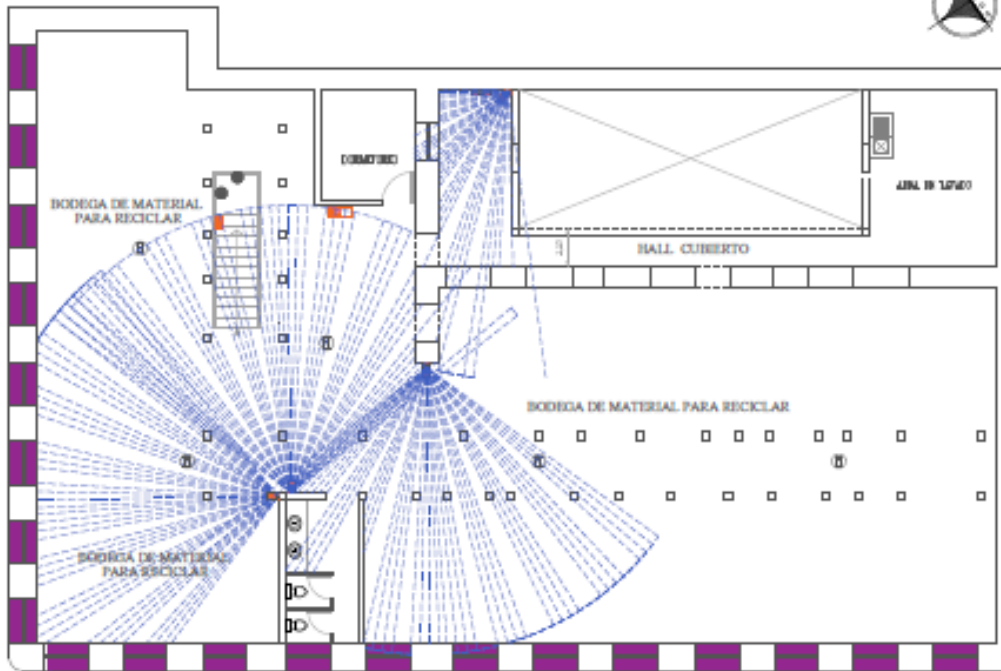
TEMCADAS

Laminas No: 3/5

Día de prela: 68779







CUADRO DE ÁREAS	
Tercera planta	
SECCIÓN	ÁREA
Bodega de material para reciclar	307,80 m <sup>2</sup>
Hall de cubierta	690 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Ventanas con puerta de vidrio

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
DISPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Cobertura de señalización por cámara	

**PLANTA 3er. PISO ALTO**

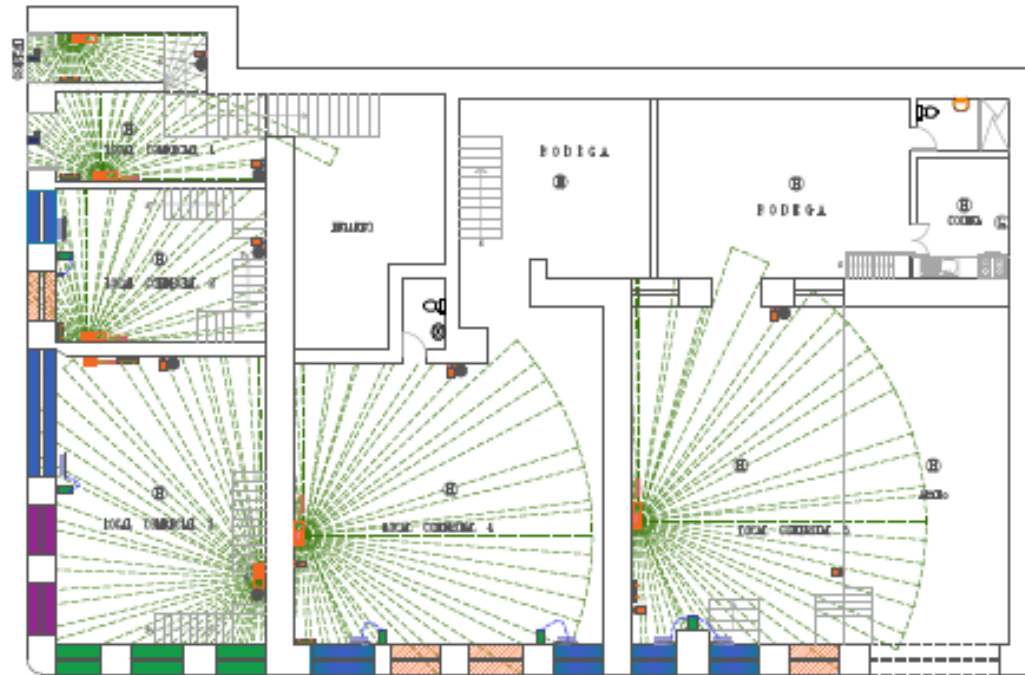
Escala: 1 : 100

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA				
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS				
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE SUPERIOR	LEJOSIDAD	CANTIDAD
	Cobertura de señalización por cámara	334,3 m <sup>2</sup>	por 4 cámaras	4

**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

ENCARGADOS DE LA OBRA		Padre:	Jefe:
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza	<b>María Inés Semadego Arcos</b>	2288058 0999190188
<input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		CÓDIGO: COMERCIAL DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL GUAYAS.	
Ubicación:	CALIDAD:	Fecha:	Hoja de total:
CD: Bujales y Cde Bujal	REGISTRO	14/05/2015	5/5
		Escala:	Hoja de total:
		1:100	6/6

ANEXO 13: Cobertura de la central del sistema inalámbrico de alarma



PLANTA BAJA

REPRESENTACIÓN	
FUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta móvil
	Ventana móvil
	Ventana con puerta de vidrio
	Ventana con marco

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable AMT-400 (10)

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
DISPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Sistema inalámbrico de video	

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA				
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS				
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE SUPERFICIE	DISTANCIA	CANTIDAD
	Control del sistema inalámbrico	100 m <sup>2</sup>	2 m	1

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

PROYECTADOS POR LA TITULAR  
 Sr. Silvio Arcos Iza  
 Sr. Fanny Arcos Iza

Sra. Julia Arcos Iza

Padre:  
María Inés Sotomayor Arcos

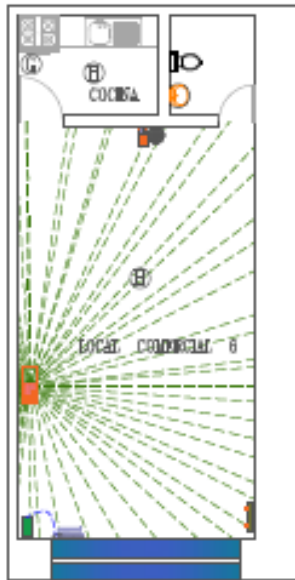
Id: 2339058  
096919048

Colaborador: CENETRA DEL SENASA, REGISTRO DE CUJAS

Ubicación: Cd. Bujalimay y Cd. Bujay

Características:  
INDIENAS

Fecha: 04/05/2015  
 Hora: 11:45  
 Escala: L/4  
 Hoja: 0070



SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA				
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS				
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE SUPERFICIE	DISTANCIA	CANTIDAD
	Control del sistema inalámbrico	200 m <sup>2</sup>	8 m	1

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable AWG número 12

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta enrollable

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
DISPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Sistema inalámbrico de alarma	

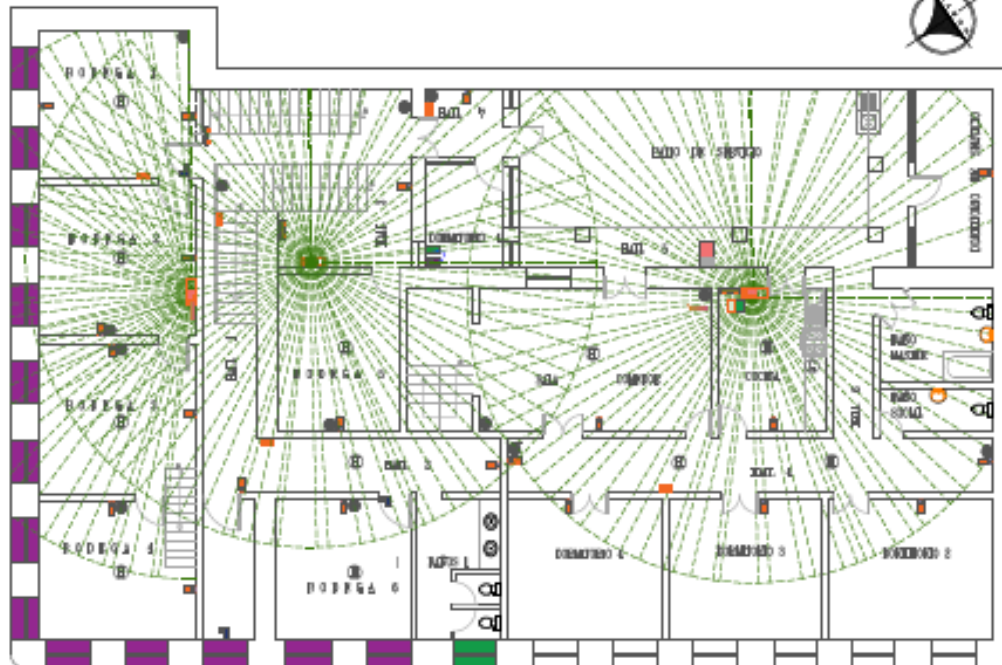
### PLANTA SEMI SUBSUELO

ESCALA: 1 : 100

## ZURITA HNOS- INGS - ARQUITECTOS

PROPIETARIOS DE LA VIVIENDA	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza	Nombre:	María Luisa Samaniego Arcos	Tel: 2288058
				0999846468
Ubicación:		Calle Benalcazar y Calle Bolívar		
C.CARATASTAL:		3000113003		
Fecha:		MARZO 2016	Escala:	INDICADAS
Hoja No.:		2/4	Hoja de prola: 66770	

CONTENIDO DEL SISTEMA REALIZADO DE ALARMA



SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable AMO alado

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Ventanas con puertas de madera
	Ventanas con hierro

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DEPOSITIVO	
DEPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Sistema inalámbrico de cámara	

PLANTA 2do. PISO ALTO

Escala: 1:100

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA				
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS				
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE SUPERFICIE	ALCANCE DISTANCIA	CANTIDAD
	Cámara del sistema inalámbrico	200 m <sup>2</sup>	8 m	3

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

PROYECTARIES DE LA TERCERA

- Sr. Silvio Arcos Iza
- Sra. Fanny Arcos Iza

Sra. Julia Arcos Iza

Planta:

María Inés Semadego Arcos

Tel:

2283058  
099939168

Datos:

COMISIÓN DEL SECTOR REGISTRADO DE CÁMERA

Ubicación:

Cd. República y Cd. Bihor

C. CADASTRO:

50400

Fecha:

04/03/2015

Hoja:

13/13

Hoja N°:

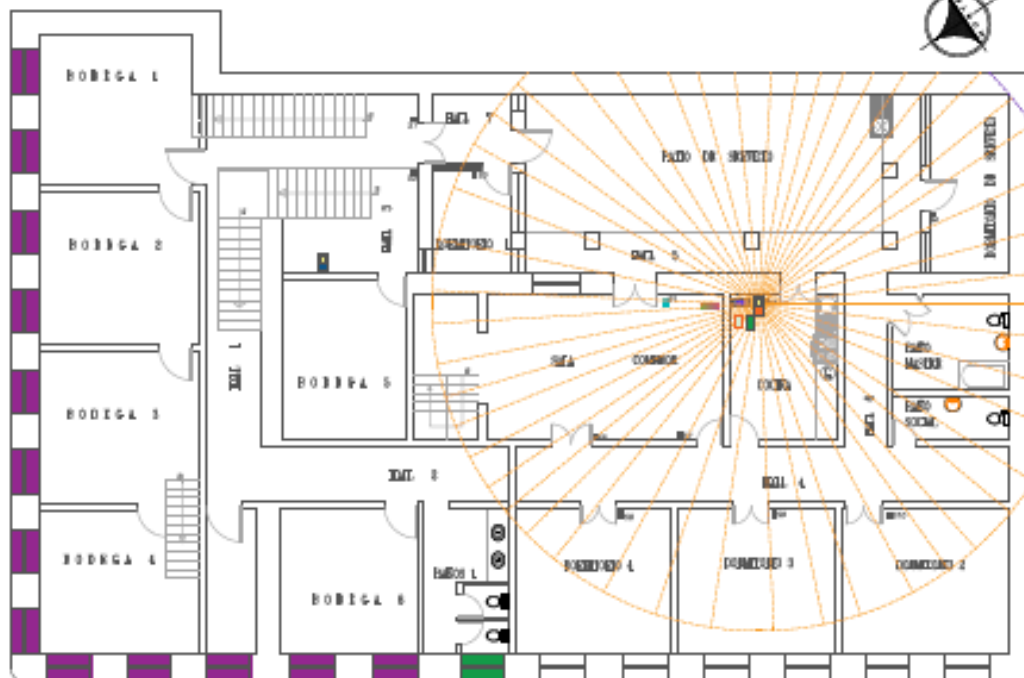
3/4

Pro. de plano:

0000



## ANEXO 14: Cobertura de la repetidora principal



ÁREAS CUBIERTAS	
Segunda planta	
SECCIÓN	ÁREA
Segunda cubierta	221.84 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Ventanas con parillas de madera
	Ventanas con barandas

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
DISPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Receptor principal	

PLANTA 2do. PISO ALTO  
Escala: 1 : 100

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA				
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS				
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE SUPERFICIE	DISTANCIA	CANTIDAD
	Receptor principal	204.74 m <sup>2</sup>	7m a partir de parillas	1

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

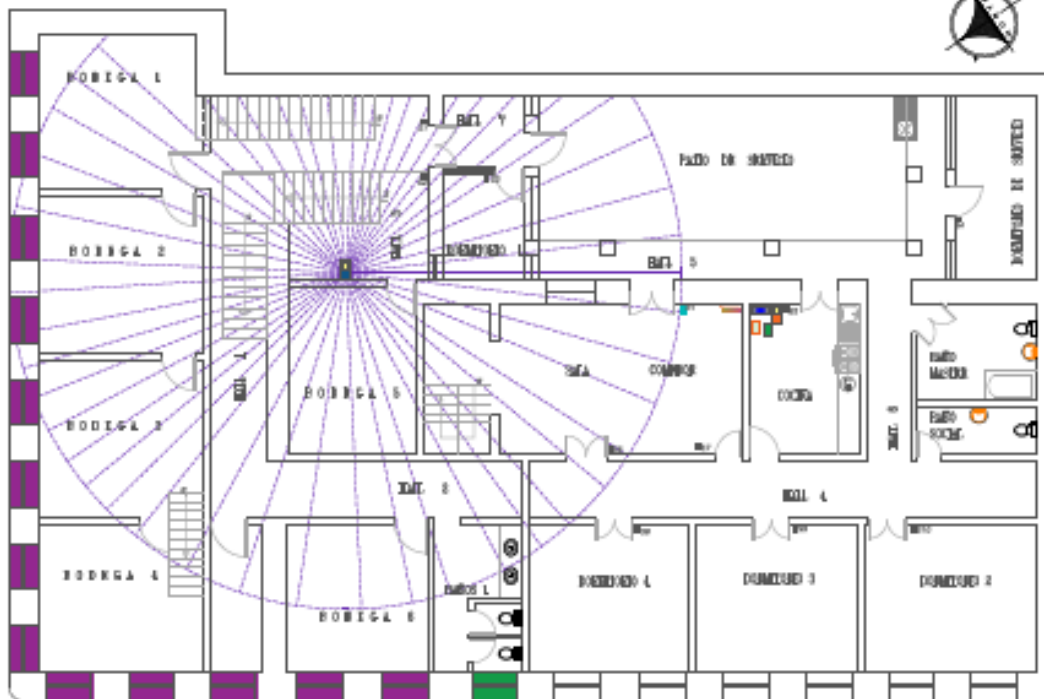
PROYECTANTES DE LA OBRA:  
 Sr. Silvio Arcos Iza       Sra. Julia Arcos Iza  
 Sra. Fanny Arcos Iza

Plano: 2883058  
 096614048  
 Cliente: COMITENTE DEL EMPLEADO FISCAL  
 Fecha: 10/05/2015    Estado: FIRMADO    Hoja No: 1/1    No. de plano: 6090

Ubicación: Cd. Escalante y Cd. Balsa    CATEGORÍA: 000000



## ANEXO 15: Cobertura de la repetidora auxiliar



ÁREAS CUBIERTAS	
Segunda planta	
SECCIÓN	ÁREA
Sección cubierta	213.34 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
FUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Ventanas con partes de madera
	Ventanas con aluminio

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
DISPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Repelente principal	

PLANTA 2do. PISO ALTO

ESCALA: 1 : 100

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA				
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS				
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE SUPERFICIE	CANTIDAD	COYUNTURA
	Repelente auxiliar	213.34 m <sup>2</sup>	1	1 en 4 partes de madera

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

PROYECTAR DE LA TITULAR

- Sr. Silvio Arcos Iza
- Sr. Fanny Arcos Iza
- Sr. Julia Arcos Iza

Problema: María Inés Samadego Arcos

Jefe: 2283058  
099990468

Objeto: CREDITO DEL INVERSOR AJERBA

Ubicación: Cd. Buzón y Cd. Buzón

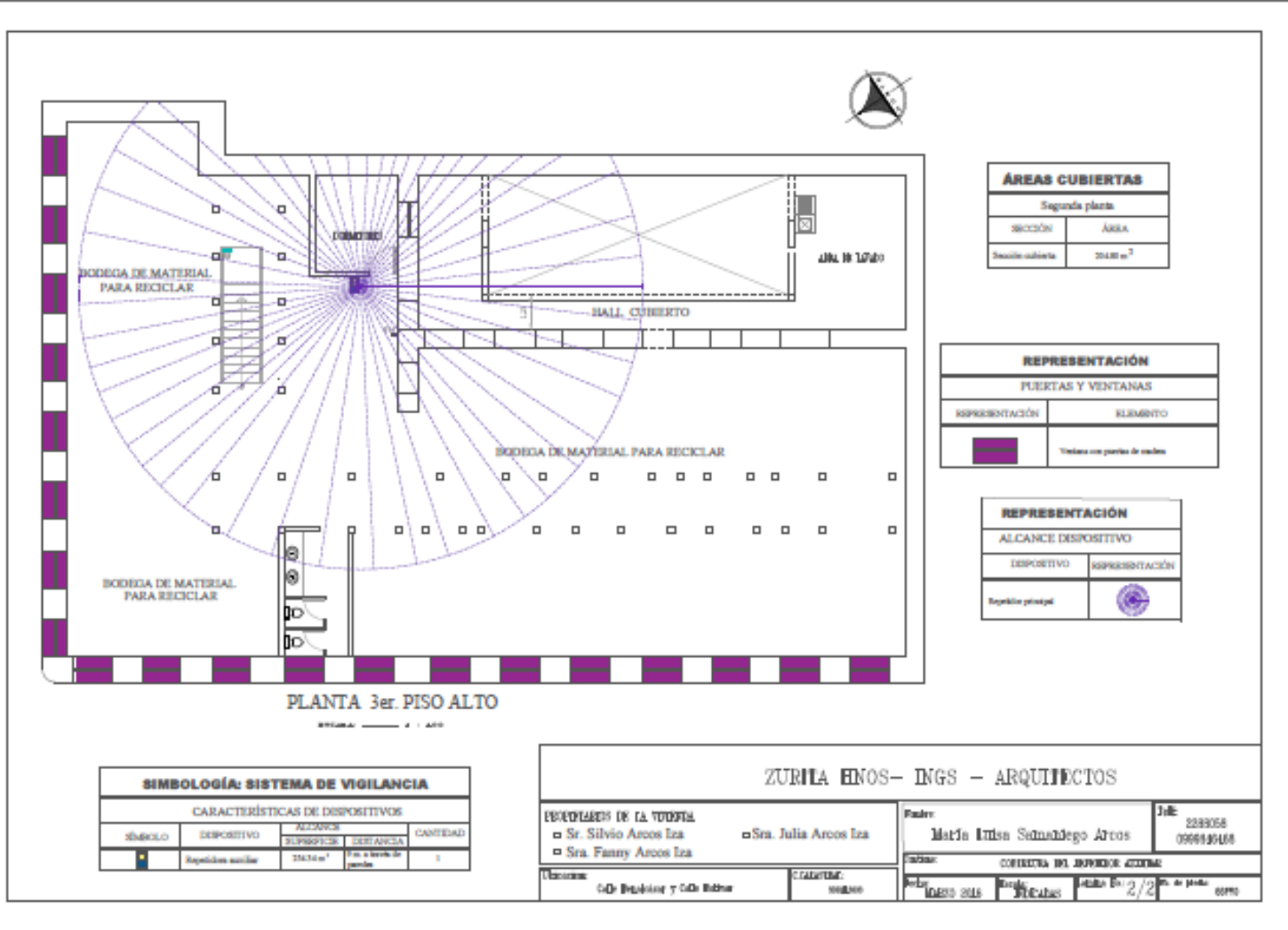
Carácter: MIXTO

Fecha: 06/03/2015

Hoja: 1/2

Escala: 1/2

Hoja de planta: 0070



ÁREAS CUBIERTAS	
Segunda planta	
SECCIÓN	ÁREA
Segunda cubierta	2040 m <sup>2</sup>

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Trabaja con puntos de vista

REPRESENTACIÓN	
ALCANCE DISPOSITIVO	
DISPOSITIVO	REPRESENTACIÓN
Repeticiones azules	

PLANTA 3er. PISO ALTO  
 ESCALA: 1 : 100

SIMBOLOGÍA: SISTEMA DE VIGILANCIA				
CARACTERÍSTICAS DE DISPOSITIVOS				
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	ALCANCE SUPERFICIE	DISTANCIA	CANTIDAD
	Repeticiones azules	2040 m <sup>2</sup>	En 4 niveles de planta	1

**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

<b>RESPONSABLES DE LA OBRA</b>		<b>País:</b>	<b>Tel:</b>
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza	<b>Matja Iñisa Sarmiento Arcos</b>	2388058 0999180188
<input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza		<b>COLEGIO DE INGENIEROS</b>	
<b>Dirección:</b>	<b>Ciudad:</b>	<b>País:</b>	<b>Fecha de planta:</b>
Cd. Iturbide y Cd. Estre	MEXICO	MEXICO	2/2 0090

ANEXO 16: Conexión dimmers de Lutron y luminarias.





SIMBOLOGÍA		
CONTROLES DE ILUMINACIÓN		
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	CANTIDAD
	Botones automáticos	1
	Regulador principal	1
	Reguladores auxiliares	1
	Dispositivos	10
	Control remoto	1
	Trayectoria de instalación	1
	Botón	1

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable PVC aislado 1/2"
	Tubo de distribución eléctrica

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Ventanas con puertas de madera
	Ventanas con techos

PLANTA 2do. PISO ALTO

ESCALA: 1 : 100

SIMBOLOGÍA	
ELEMENTOS ELÉCTRICOS	
SÍMBOLO	DISPOSITIVO
	Interruptor de luz
	Interruptor de luz

SIMBOLOGÍA	
TIPOS DE LUMINARIAS	
ÁREA	TIPO DE LUMINARIA
Área 1, Área 2, Área 3, Área 4, Área 5, Área 6	Punto distribuido
Área 7, Área 8	Punto Normativo

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

ENCARGADOS DE LA OBRA:  
 Sr. Silvio Arcos Iza  
 Sr. Fanny Arcos Iza

Sra. Julia Arcos Iza

Proyector:  
 María Inés Semadego Arcos

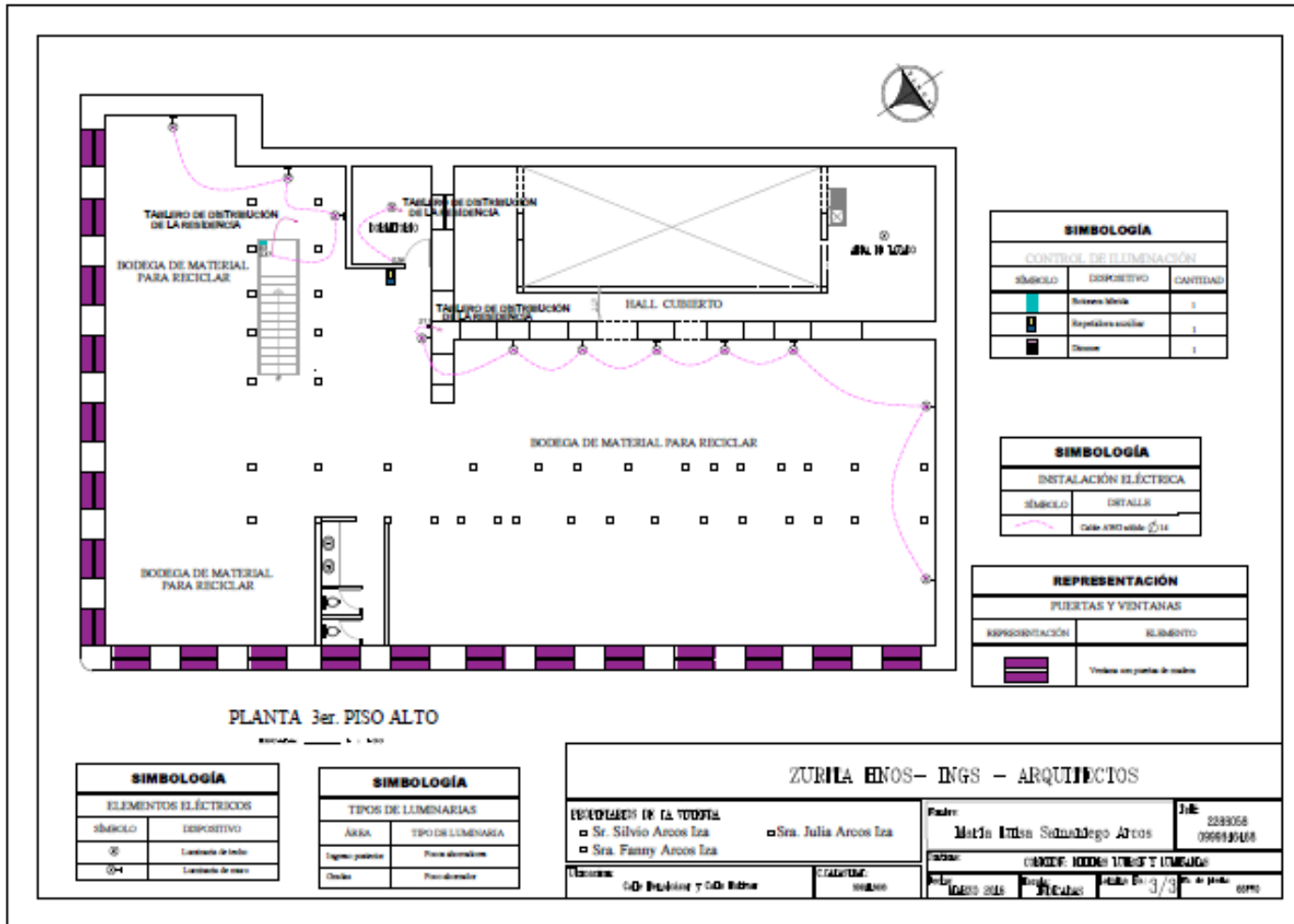
Tel: 2289058  
 099989408

Objeto: OBRAS DE OBRAS Y OBRAS

Proyector: LUIS ALVARO  
 Fecha: 2/3  
 No. de plan: 6670

Ubicación: Cd. Babilonia y Cd. Babilonia

Calificación: BUENA



SIMBOLOGÍA		
CONTROL DE ILUMINACIÓN		
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	CANTIDAD
	Interruptor simple	1
	Receptáculos simple	1
	Outlet	1

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable AWG número 14

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ALBUMENTO
	Ventana con puerta de madera

PLANTA 3er. PISO ALTO

SIMBOLOGÍA	
ELEMENTOS ELÉCTRICOS	
SÍMBOLO	DISPOSITIVO
	Interruptor de luz
	Interruptor de agua

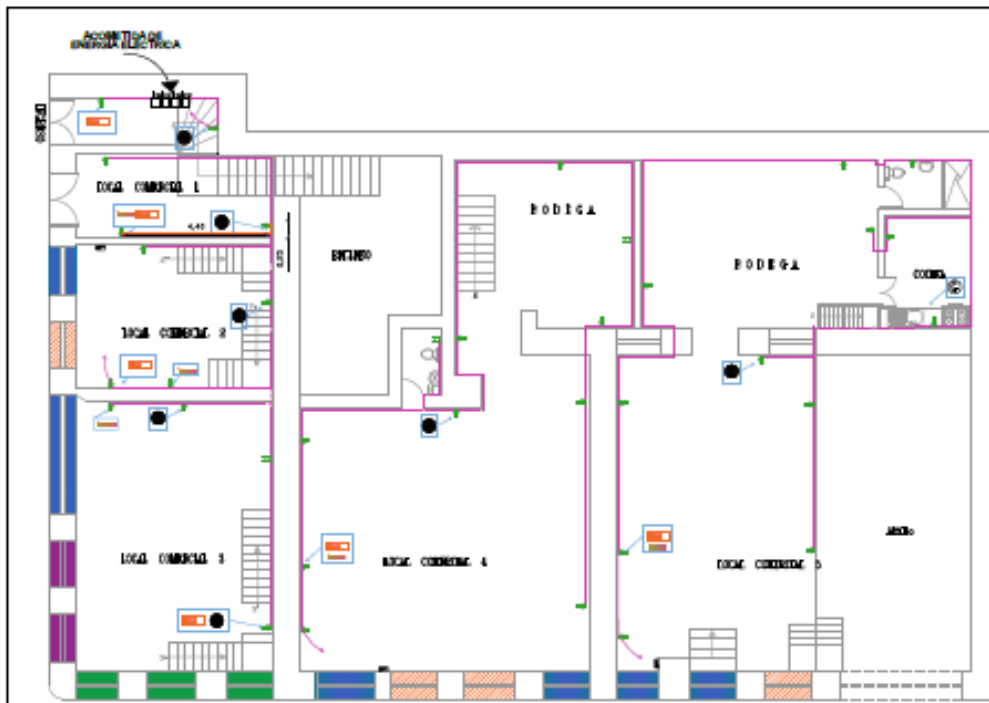
SIMBOLOGÍA	
TIPOS DE LUMINARIAS	
ÁREA	TIPO DE LUMINARIA
Loggia pasillos	Panor. iluminación
Quilce	Fluorescente

**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

<b>PROYECTOS DE LA TORRETA</b>		<b>Fecha:</b>	<b>Hoja:</b>
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sr. Fanny Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sr. Julia Arcos Iza	<b>Maria Inés Schnaldero Arcos</b> <small>PROYECTOS DE ARQUITECTURA Y LUMINARIA</small>	2299056 0999199468
<b>Ubicación:</b>	<b>Calle/Carretera:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Hoja:</b>
Cd. Buzón y Cd. Itina <small>99000</small>	<small>99000</small>	2016 11/11/2016	3/3 <small>0000</small>

ANEXO 17: Plano de fuerza: Puntos de alimentación para los dispositivos.





PLANTA BAJA

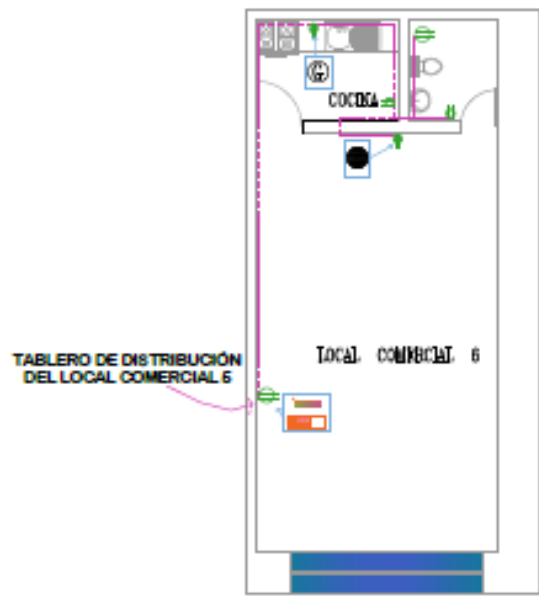
SIMBOLOGÍA	
DISPOSITIVO	
	Control de estado Inductivo
	Cableado PDU
	Estado
	Detectores de Fuego de gas

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	Cable AWG #12 por conductores internos, conductores externos
	Cable AWG #12 por conductores externos, conductores internos
	Cable AWG #12 por conductores internos, conductores externos
	Cable AWG #12 por conductores externos, conductores externos
	Transmisión
	Medidas de las abstracciones
	Tablero de distribución eléctrica

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta corrediza
	Ventana corrediza
	Ventanas con parrilla de madera
	Ventanas con barandilla

**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

ENCARGADOS DE LA OBRA		Proyector:	Jefe:
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza	<b>María Ulises Sotomayor Arcos</b>	2289058 099919048
<input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza			
Ubicación:	Ciudad:	Fecha:	
CD. República y Calle Bolívar	San José	10/05/2016	1/1



**PLANTA SEMI SUBSUELO**

Escala: 1 : 100



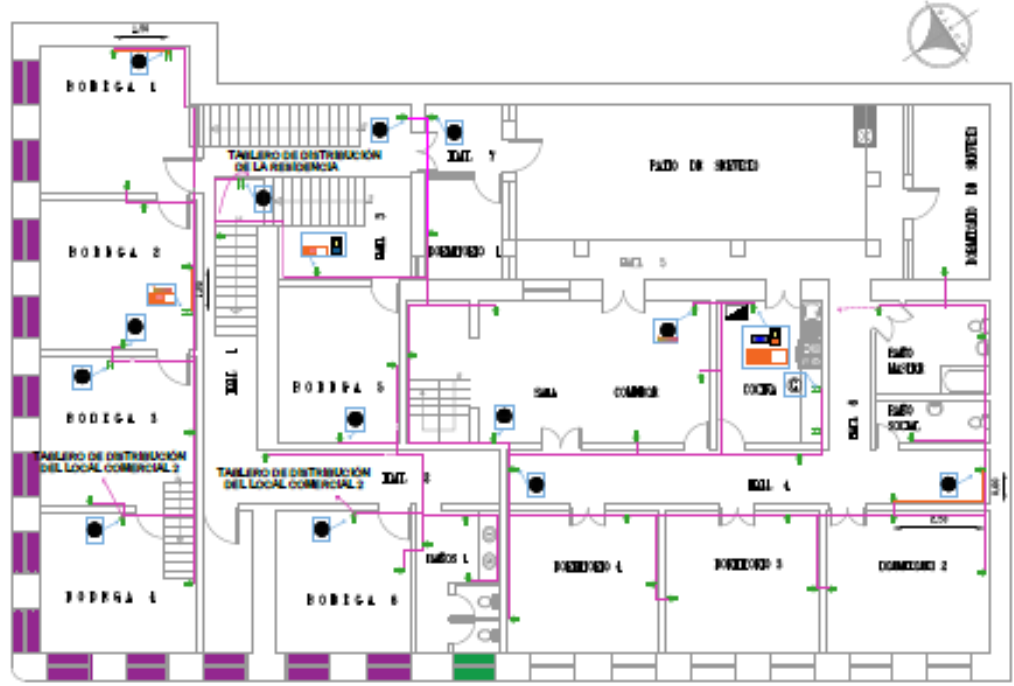
SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable AWG sólido # 12 por canalización interna, instalación existente
	Cable AWG sólido # 12 por canalización superficial, instalación existente
	Tomacorriente
	Tablero de distribución eléctrica

SIMBOLOGÍA	
DISPOSITIVO	
SÍMBOLO	DISPOSITIVO
	Control del sistema inalámbrico
	Cámaras IP (VÍD)
	Router
	Detector de fuga de gas

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta accesible

**ZURITA HNOS- INGS - ARQUITECTOS**

<b>PROPIETARIOS DE LA VIVIENDA</b> Calle Benalcázar y Calle Bolívar	□ Sra. Julia Arcos Iza □ Sr. Silvio Arcos Iza □ Sra. Fanny Arcos Iza	<b>Nombre:</b> María Luisa Samaniego Arcos	<b>Tel:</b> 2288058 0999846468
	<b>C.CATASTRAL:</b> 3000113003	<b>Código:</b> BLOJO DE FUERZA: PUNTO DE AMBOLACION MENSURAS PARA LOS DISPOSITIVOS	<b>Fecha:</b> MARZO 2016
		<b>Hoja No:</b> 2/4	<b>Pá. de pros:</b> 68778



SIMBOLOGÍA	
DISPOSITIVO	
	Control del sistema de ventilación
	Regulador de velocidad
	Clavija TP (PSE)
	Control de carga
	Interruptor
	Detector de fuga de gas

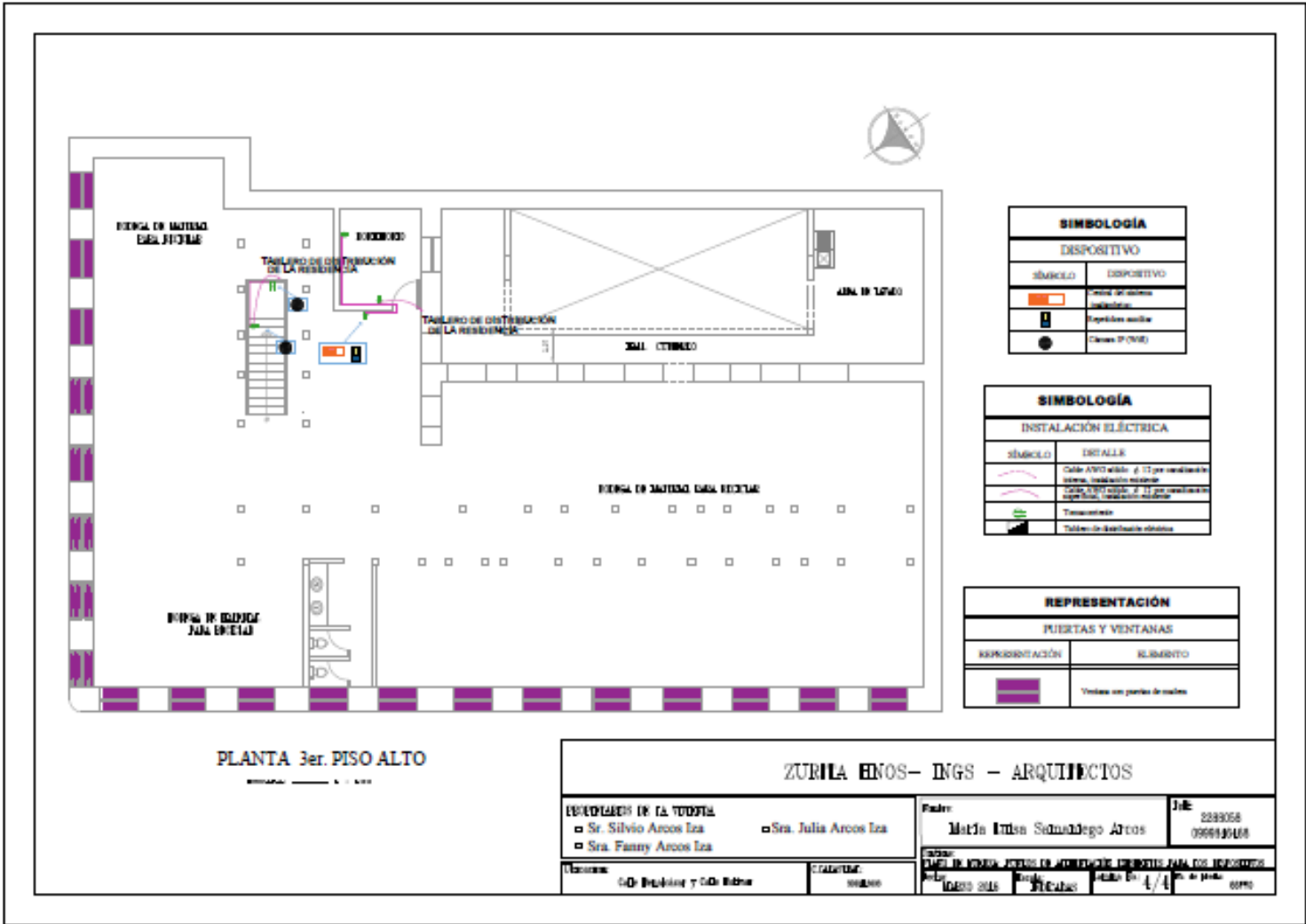
SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cableado eléctrico de 15 por conductores internos, instalación estándar
	Cableado eléctrico de 15 por conductores externos, instalación estándar
	Cableado eléctrico de 15 por conductores especiales, instalación estándar
	Transmisión
	Tablero de distribución eléctrica

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ALABRADO
	Ventanas con juntas de neopreno
	Ventanas con juntas

PLANTA 2do. PISO ALTO  
Escala: 1 : 200

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

<b>PROPIETARIOS DE LA OBRA</b> □ Sr. Silvio Arcos Iza      □ Sra. Julia Arcos Iza □ Sra. Fanny Arcos Iza		<b>Proy:</b> María Luisa Semanego Arcos	<b>Dib:</b> 2239058 0508890418
<b>Ubicación:</b> Cd. Bejucal y Cd. B'ho	<b>Proyecto:</b> 000000	<b>Fecha:</b> Mayo 2015	<b>Hoja:</b> 3/4



SIMBOLOGÍA	
DISPOSITIVO	
○	Panel de control
□	Interruptor
⊞	Tomacorriente
●	Cable TV (CATV)

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
—	Cable AWG #12 y #14 por conductores internos, conductores externos
—	Cable AWG #12 y #14 por conductores externos, conductores internos
—	Tramontana
—	Tubo de distribución eléctrica

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ALABRADO
—	Verificar con planos de obra

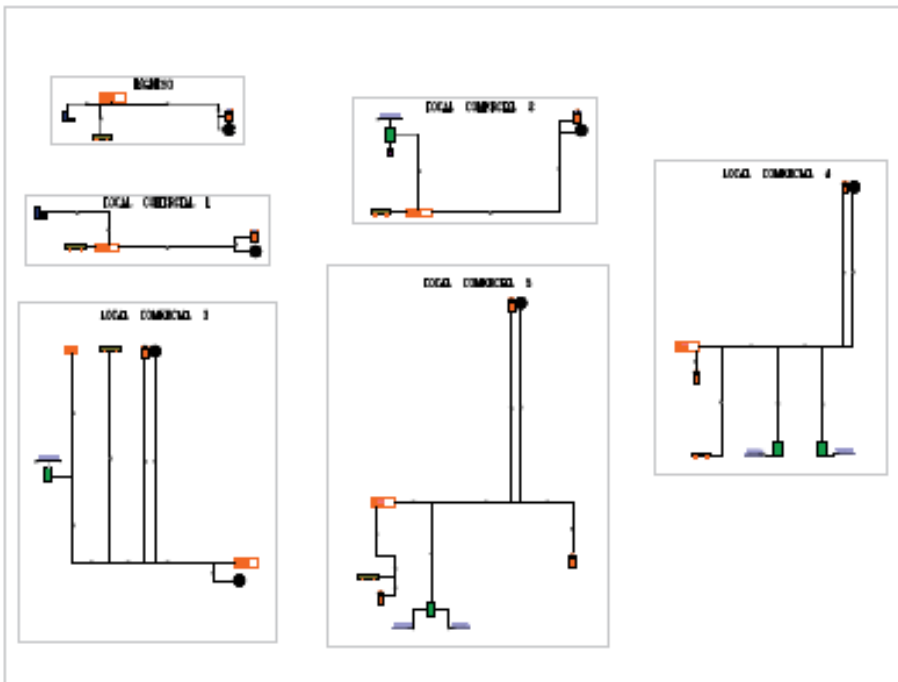
PLANTA 3er. PISO ALTO

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

<b>ENCARGADOS DE LA OBRA</b> Sr. Silvio Arcos Ica      Sra. Julia Arcos Ica Sra. Fanny Arcos Ica		<b>Fecha:</b> Martín Eusebio Sarmiento Arcos	<b>J.E.:</b> 2289058 096618048
<b>Ubicación:</b> Cd. Bello Horizonte y Cd. Bello Horizonte	<b>Carácter:</b> vivienda	<b>PROYECTO:</b> PLAN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA LOS DEPARTAMENTOS Pisos: 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º, 12º, 13º, 14º, 15º, 16º, 17º, 18º, 19º, 20º, 21º, 22º, 23º, 24º, 25º, 26º, 27º, 28º, 29º, 30º, 31º, 32º, 33º, 34º, 35º, 36º, 37º, 38º, 39º, 40º, 41º, 42º, 43º, 44º, 45º, 46º, 47º, 48º, 49º, 50º, 51º, 52º, 53º, 54º, 55º, 56º, 57º, 58º, 59º, 60º, 61º, 62º, 63º, 64º, 65º, 66º, 67º, 68º, 69º, 70º, 71º, 72º, 73º, 74º, 75º, 76º, 77º, 78º, 79º, 80º, 81º, 82º, 83º, 84º, 85º, 86º, 87º, 88º, 89º, 90º, 91º, 92º, 93º, 94º, 95º, 96º, 97º, 98º, 99º, 100º	

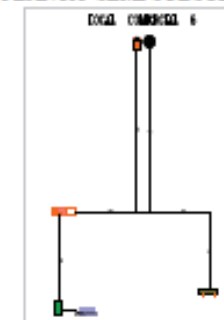
ANEXO 18: Diagrama unifilar

### PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA	
SISTEMA DE VIGILANCIA	
SÍMBOLO	DISPOSITIVO
	Control del sistema centralizado
	Tratado de señalización
	Control indicativo para puertas y ventanas
	Control de apertura
	Control magnético para puertas automatizadas
	Control de estado de tráfico
	Control de movimiento para alarmas
	Sensores magnéticos para intrusiones
	Sensores IP (PIR)
	Repetidor inalámbrico

### PLANTA SEMI SUBSUELO



SIMBOLOGÍA	
CONEXIÓN	
SÍMBOLO	DETALLE
	Control indicativo
	Control eléctrico

### ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

#### ENCARGADOS DE LA OBRA

- Sr. Silvio Arcos Iza
- Sra. Julia Arcos Iza
- Sra. Fanny Arcos Iza

#### Padre:

María Emila Sarmadego Arcos

#### Tel:

2283058  
0999189168

#### Fecha:

ENCARGO TÉCNICO

#### Ubicación:

Cd. Bunkline y Cd. Búnho

#### CANTIDAD:

00000

#### Acto:

0000 000

#### Estado:

00000

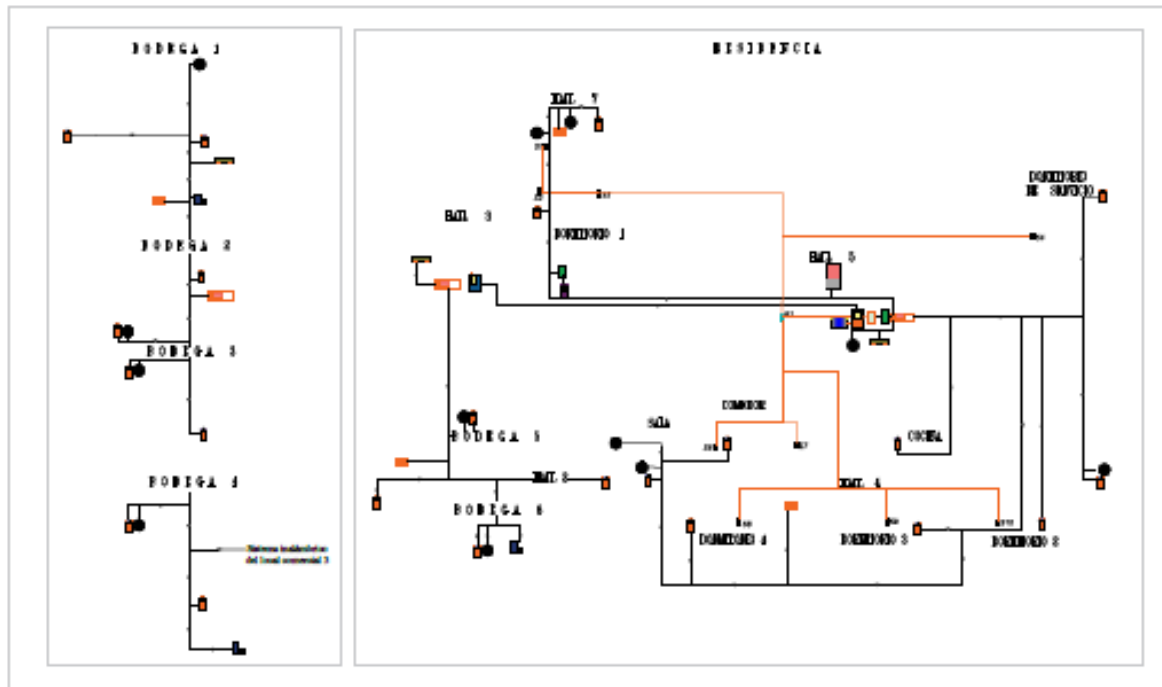
#### Hoja de:

1/3

#### No. de plan:

0000

PLANTA 2do. PISO ALTO



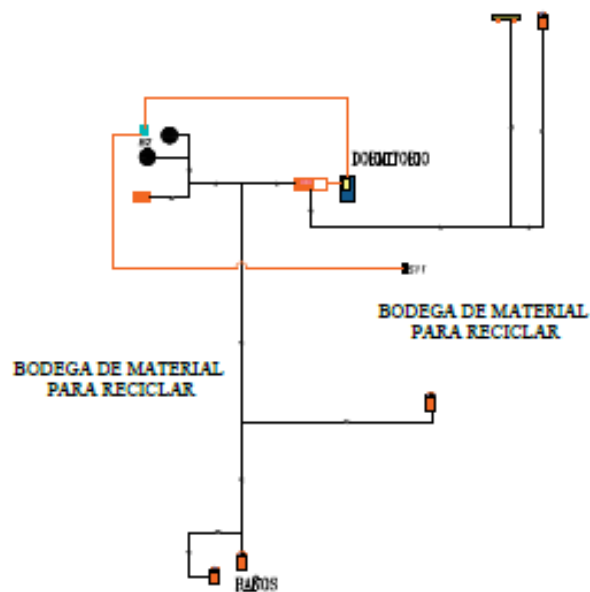
SIMBOLOGÍA	
SISTEMA DE VIGILANCIA	
SÍMBOLO	DISPOSITIVO
	Control del sistema de alarmas
	Control de control remoto
	Control inalámbrico para puertas y ventanas
	Control de apertura
	Control magnético para puertas metálicas
	Control de zonas de tráfico
	Control de movimiento para alarmas
	Sensibilidad para alarma
	Cámara IP (CIV)
	Visor de video de Rediflex
SIMBOLOGÍA	
CONTROL DE ILUMINACIÓN	
SÍMBOLO	DISPOSITIVO
	Relé de línea
	Regulador auxiliar
	Relé
	Regulador principal
	Control de carga

SIMBOLOGÍA	
CONDICIÓN	
SÍMBOLO	DETALLE
	Condición inalámbrica
	Condición eléctrica

**ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS**

<b>ESPECIALISTAS DE LA TIENDA</b> □ Sr. Silvio Arcos Iza      □ Sra. Julia Arcos Iza □ Sra. Fanny Arcos Iza		Plano: <b>María Inés Samadego Arcos</b> Fecha:	Jefe: <b>2293058</b> <b>0566930458</b>
<b>ENCARGO TÉCNICO</b>			
Ubicación: <b>Cd. Bunkline y Cd. Bunk</b>	Categoría: <b>INDUSTRIAL</b>	Fecha: <b>14/05/2015</b>	Hoja: <b>2/3</b>

PLANTA 3er. PISO ALTO



SIMBOLOGÍA	
SISTEMA DE VIGILANCIA	
SÍMBOLO	DISPOSITIVO
	Control del sistema inalámbrico
	Teclado de control remoto
	Contacto inalámbrico para puertas y ventanas
	Conector de ampliación
	Contacto magnético para puerta enrollable
	Detector de rotura de vidrio
	Detector de movimiento para alarma
	Sirena inalámbrica para interior
	Cámaras IP (WiFi)

SIMBOLOGÍA	
CONTROL DE ILUMINACIÓN	
SÍMBOLO	DISPOSITIVO
	Botones híbrida
	Repetidora auxiliar
	Dimmer
	Repetidora principal
	Connect Bridge

SIMBOLOGÍA	
CONEXIÓN	
SÍMBOLO	DETALLE
	Conexión inalámbrica
	Conexión eléctrica

ZURITA HNOS- INGS - ARQUITECTOS

PROPIETARIOS DE LA VIVIENDA  
 □ Sra. Julia Arcos Iza  
 □ Sr. Silvio Arcos Iza  
 □ Sra. Fanny Arcos Iza

Nombre:  
 María Luisa Samaniego Arcos

Tel: 2288058  
 0999846468

Ubicación:  
 Calle Benalcázar y Calle Bolívar

CATASTRAL:  
 3000113003

Contiene: **DIAGRAMA UNIFORMAR**

Fecha: MARZO 2016 Local: TUMBUCADAS Lámina No.: 3/3 Pt. de pred.: 68770

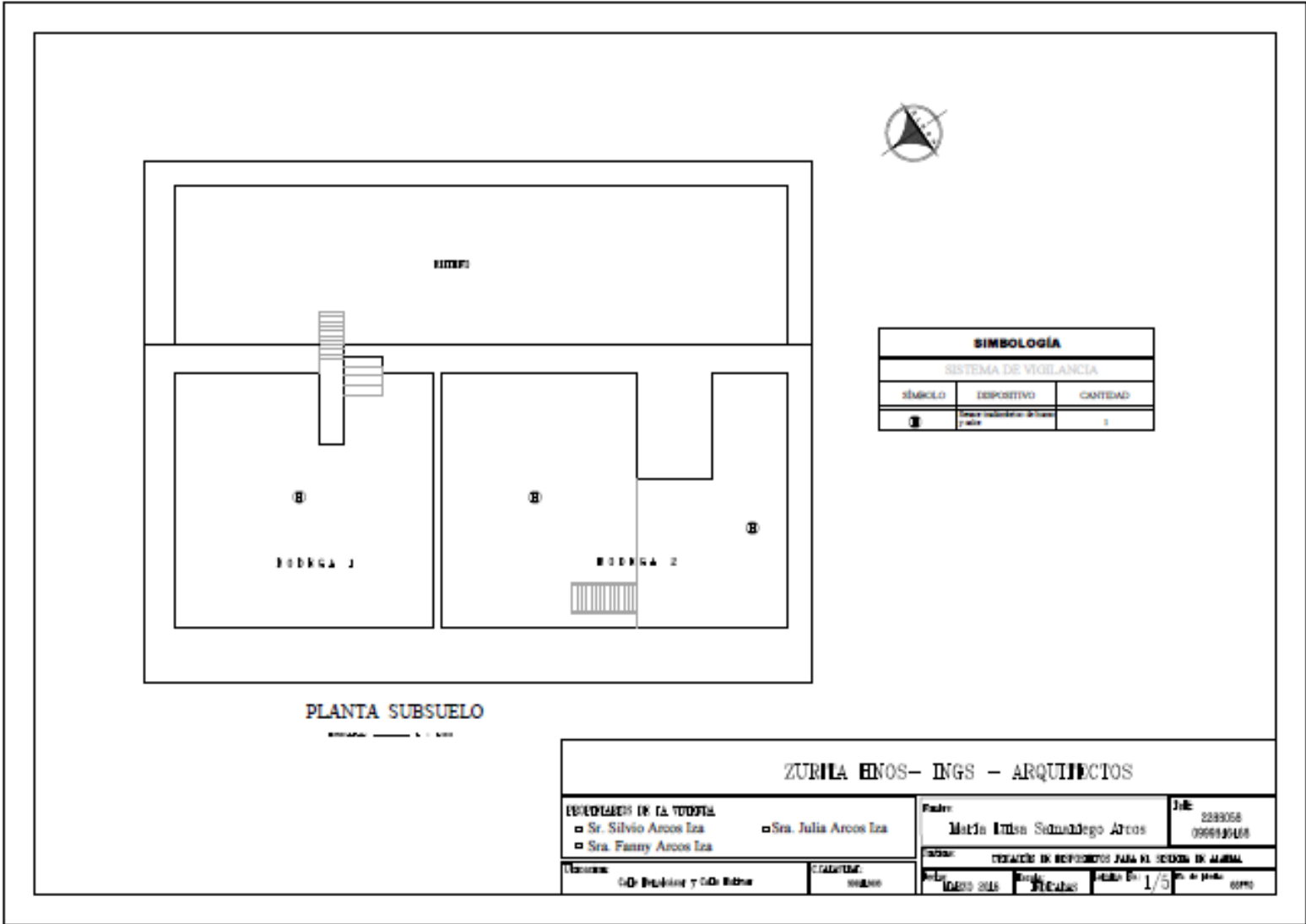






## ANEXO 21: Dispositivos utilizados para el sistema de seguridad





SIMBOLOGÍA		
SISTEMA DE VIOLANCIA		
SÍMBOLO	DEPOSITIVO	CANTIDAD
⊗	Gras (Módulo de 30 cm x 30 cm)	1

PLANTA SUBSUELO

<b>ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS</b>			
<b>ENCARGADOS DE LA OBRA:</b> <input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Ica <input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Ica <input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Ica		<b>País:</b> Matín Luis Simadego Arcos	<b>Jefe:</b> 2249058 099939488
<b>PROYECTO:</b> DETALLE DE REFORZOS PARA EL SUELO DE ALBAMA			
<b>Ubicación:</b> CD. Pineda y CD. Riba	<b>CALCULO:</b> 00400	<b>Escala:</b> 1/5	<b>Nº de Hoja:</b> 0070



PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍA		
SISTEMA DE VIGILANCIA		
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	CANTIDAD
	Unidad del sistema inalámbrico	4
	Tratado de control acústico	1
	Contacto inalámbrico para puertas y ventanas	3
	Contacto de apertura	3
	Contacto magnético para puertas de seguridad	4
	Contacto de cables de vidrio	0
	Detección de perturbaciones para alarmas	2
	Sensores inalámbricos para vibración	4
	Sensores inalámbricos de llaves y cables	0
	Detección de fuga de gas	1
	Cámaras IP (ONVIF)	1
	Escudo	3

REPRESENTACIÓN	
FUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puertas móviles
	Ventanas móviles
	Ventanas con puertas de madera
	Ventanas con herrajes

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable ATC0 4x2x0.75

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

<b>ENCARGADOS DE LA OBRA</b> <input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza	<b>Proy.:</b> María Inés Sotomayor Arcos	<b>Tel.:</b> 2289058 0999930408
<b>Ubicación:</b> Cd. Brekeler y Cd. Bichar	<b>Ciudad:</b> SHELBO	<b>Objeto:</b> DETALLE DE REPOSICIÓN PARA EL SECTOR DE ALARMA
<b>Fecha:</b> 10/05/2015	<b>Escala:</b> 1:100	<b>Hoja No.:</b> 2/5 <b>No. de Hojas:</b> 05/05



SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cable AWG #12

SIMBOLOGÍA		
SISTEMA DE VIGILANCIA		
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	CANTIDAD
	Central del sistema inalámbrico	1
	Conector de amplifcación	1
	Contacto magnético para puerta enrollable	1
	Detector de movimiento para alarma	1
	Sirena inalámbrica para interior	1
	Sensor inalámbrico de humo y calor	1
	Detector de fuga de gas	1
	Cámara IP (Wifi)	1
	1	

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ELEMENTO
	Puerta enrollable

PLANTA SEMI SUBSUELO

ESCALA: 1 : 100

ZURITA HNOS- INGS - ARQUITECTOS

PROPIETARIOS DE LA VIVIENDA <input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza <input type="checkbox"/> Sra. Fanny Arcos Iza	Nombre: María Luisa Samaniego Arcos	Telf: 2288058 0999846468
	Codificación: UBICACIÓN DE DISPOSITIVOS PARA EL SISTEMA DE ALARMA	
Ubicación: Calle Benalcázar y Calle Bolívar	C. CATASTRAL: 3000113003	Fecha: MARZO 2016 Escala: TERCERAS Hoja No: 3/5 Dta. de obra: 68773



SIMBOLOGÍA		
SISTEMA DE VIGILANCIA		
SÍMBOLO	DISPOSITIVO	CANTIDAD
	Control del sistema de videovigilancia	3
	Tratado de control remoto	3
	Controlador de videovigilancia para puertas y ventanas	3
	Cableado de señalización	1
	Indicador de niveles de voltaje	1
	Indicador de contaminación para alarmas	10
	Sensores inductivos para alarmas	3
	Alarma de exterior	1
	Sensores inductivos de fuerza y vibración	10
	Detectores de fuga de gas	1
	Cables P (VIG)	10
	Visor de video de seguridad	1
	Teles	2

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	DETALLE
	Ventanas con paneles de madera
	Ventanas con aluminio

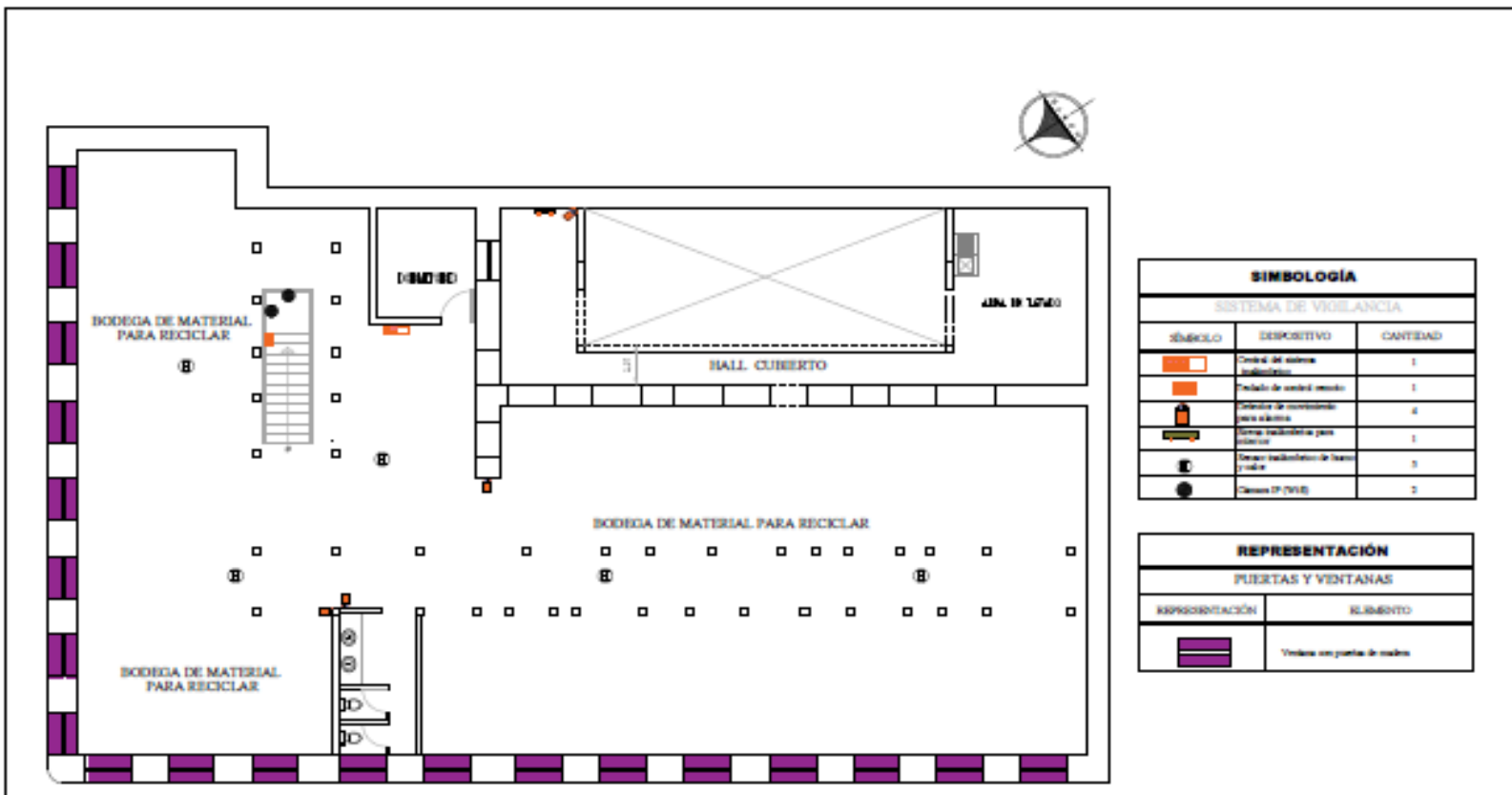
PLANTA 2do. PISO ALTO

SIMBOLOGÍA	
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLO	DETALLE
	Cableado eléctrico

ZURITA HINOS- INGS - ARQUITECTOS

ENCARGADOS DE LA OBRA		Fecha:	JUE
<input type="checkbox"/> Sr. Silvio Arcos Iza	<input type="checkbox"/> Sra. Julia Arcos Iza	Maria Luisa Sotomayor Arcos	2289058 099889508
Ubicación:		Objetivo: DETALLE DE DISPOSITIVOS PARA EL SISTEMA DE ALARMA	
Cd. Babilonia y Cd. Baha	Ciudad:	Fecha:	Hoja de 4/5
San Juan	San Juan	2014	de 6090





SIMBOLOGÍA		
SISTEMA DE VIGILANCIA		
SÍMBOLO	DEPOSITIVO	CANTIDAD
	Control del sistema (Subestación)	1
	Control de control acceso	1
	Control de acceso para cámara	4
	Control de acceso para cámara	1
	Sensores inalámbricos de línea (Cable)	3
	Cámaras IP (PDR)	2

REPRESENTACIÓN	
PUERTAS Y VENTANAS	
REPRESENTACIÓN	ALABRADO
	Ventana con juntas de caucho

PLANTA 3er. PISO ALTO

ZURITA ENOS- INGS - ARQUITECTOS

<b>LEVEDIZADOS DE LA TITULADA</b> Sr. Silvio Arcos Iza      Sra. Julia Arcos Iza Sra. Fanny Arcos Iza		<b>Padre:</b> Matín Ulises Sotomayor Arcos	<b>Jefe:</b> 2288058 0999130168
<b>Ubicación:</b> Cd. Escobedo y Cd. Edna		<b>Objetivo:</b> TITULACIÓN DE DEPOSITOS PARA EL SECTOR DE ALIENIA	
<b>Escalera:</b> 001		<b>Fecha:</b> 02/05/2015	<b>Hoja:</b> 5/5