

# BOLETÍN TÉCNICO INFORMATIVO N° 4

---

ACTUALIZADO 2004



## SENSORES INFRARROJOS PASIVOS PARA ILUMINACIÓN

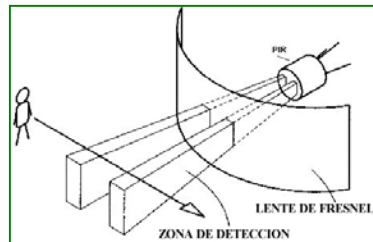
<b>SUMARIO</b>	<b>Página</b>
• Presentación del sistema	2
• Consideraciones para el instalador	3
• OS-465	5
• OS-472B	5
• IPB-1000 /1200	6
• IPC-360	6
• IPP-150/500	6
• AIP / AIP-R	7
• PRO-P120/240/360	7
• Conclusiones	7

**¿Qué es un sensor  
infrarrojo pasivo?**

A estos sensores se los llama pasivos porque a diferencia de otros sistemas como los ultrasónicos o de microondas, no emiten radiación sino que solo reciben "pasivamente" la radiación infrarroja proveniente de cuerpos a temperatura superior al ambiente (todo cuerpo caliente emite radiación infrarroja). Este principio se aprovecha para detectar la presencia de personas sensando la radiación emitida por las mismas.

Para tal fin se desarrollaron los detectores piroeléctricos (PIR), que son dispositivos semiconductores capaces de detectar la radiación infrarroja con tal sensibilidad que una persona puede ser "percibida" a varios metros de distancia. Para que un detector piroeléctrico pueda ser aplicado a un sistema de iluminación automática se debe lograr la captación de variaciones de temperaturas relativas. Una variación térmica de todo el ambiente en su conjunto no indicaría la presencia de una persona como tampoco lo haría la variación de temperatura de un cuerpo. Para evitar disparos no deseados, los detectores en su interior poseen en realidad dos elementos sensibles conectados en oposición de manera que su potencial se cancela cuando la variación térmica los afecta a ambos por igual.

Dicha lente está construida en forma de facetas, que se comportan como si se trataran de muchas lentes (una para cada faceta) que apuntan al ambiente en distintas direcciones descomponiéndolo en zonas, de manera que si un objeto se mueve cambiando de zona, se producirá una diferencia de temperatura entre los dos elementos sensibles del detector piroeléctrico. De esta manera el conjunto detector piroeléctrico-lente de Fresnel, censa presencia por movimiento de masas calientes.



Existe variedad de lentes que producen distintos tipos de patrones de cobertura, desde grandes ángulos con alcances moderados hasta ángulos estrechos con alcances muy extensos. A continuación se ilustran dos de los más comúnmente usados en iluminación:

**DETECTOR PIRÓELECTRICO (PIR)**



Vista Lateral

El rectángulo que se ve en la vista superior es la ventana con filtro infrarrojo a través de la cual ingresa la radiación.

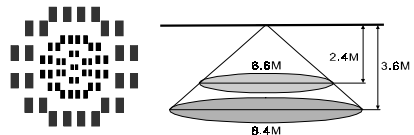
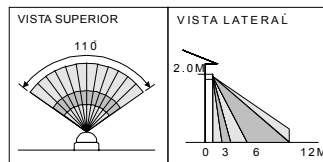


Vista Superior

Para que el sensor entregue señal ante cualquier pequeño movimiento, se lo debe completar con una lente de Fresnel cuya función es concentrar la radiación del ambiente sobre la superficie del detector piroeléctrico (Es como el anteojo del sensor).

**PATRONES DE COBERTURA**

Vista superior      Vista lateral



- A. Lente de fresnel de 19 zonas en 3 niveles.
- B. Lente de fresnel de 31 zonas sobre un cono

## ¿Cómo se aplica el sensor infrarrojo pasivo a iluminación automática?

Para lograr un automático adecuado no basta con la detección sino que al sensor habrá que agregarle básicamente tres funciones:

- Temporizador redispensible, que permita que la luz se apague después de un tiempo (ajustable) que la última persona abandonó el lugar.
- Control fotoeléctrico (con celda fotoeléctrica ajustable) que determine la iluminación ambiente por encima de la cual no se desea que la luz se encienda.
- Control de sensibilidad que permita ajustar a voluntad el alcance de la detección.

El diagrama al pie de la página muestra las funciones descritas en diagramas de bloques. Así se tiene un dispositivo que encenderá en forma automática las luces en cuanto una persona se acerque, manteniéndolas encendidas todo el tiempo que sea necesario hasta que se abandone el lugar, pero las luces no encenderán si la luz ambiente es suficiente.

## ¿Qué beneficios proporciona?

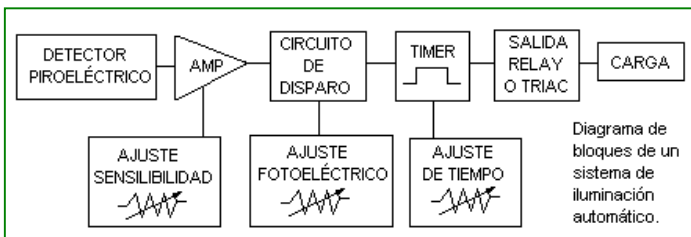
- **Gran ahorro de energía:** No permite que las luces queden encendidas como sucede típicamente en lugares de ocupación ocasional (baños, aulas, salas, oficinas, etc.) e impide que estas se enciendan durante el día.

- **Disuasión:** El sensor se activa con independencia de que la persona detectada sea o no un intruso. De esta manera el encendido inesperado de las luces sorprenderá al intruso sin saber si fue visto o no, al menos facilitará su observación (lugares de acceso como pasillos, fondos, etc.).
- **Confort y seguridad:** El sistema ofrece la comodidad de encender la luz sin intervención del usuario, evitando muchas veces andar tanteando la pared en la oscuridad hasta dar con la llave de luz, **evitando el riesgo de accidente por golpes o tropezones por caminar a oscuras** (geriátricos, etc.).
- **Protección del medio ambiente:** Es una verdad conocida por todos que la generación de energía es contaminante. Todos los sistemas de generación de energía dañan de una manera u otra nuestro medio ambiente y consumen recursos no renovables, por lo tanto, todos los sistemas que conduzcan a economizar energía, más allá del ahorro del servicio, proporcionan un beneficio colectivo cada vez mas necesario.

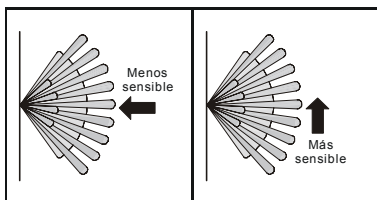
## Consideraciones prácticas para el instalador

### PRECAUCIONES:

- El vidrio es un filtro infrarrojo, por lo tanto los sensores no detectarán cuando se instalen detrás de puertas, vidrieras, etc.
- No ubicar en sitios que tengan movimiento o puedan moverse (postes, árboles, etc.).
- No ubicar donde el tránsito es en dirección hacia el sensor,



ya que es mas sensible en sentido transversal.



- Evite dirigir el sensor hacia los objetos que puedan ser movidos por el vientos (arbustos, plantas, etc.).
- No es aconsejable dirigir el sensor hacia luces potentes. Si el sensor viene con reflector incorporado, cuidar que la lente del mismo quede por debajo y delante de la lámpara.
- Evite montar el sensor muy cerca de fuentes de calor (calentores, secamanos, acondicionadores de aire, etc.).
- Aunque el sensor sea para uso exterior evite que la lluvia directa o nieve incidan sobre la lente.
- Si la carga conectada es fluorescente con compensación de factor de potencia local, el pico de corriente provocado por el condensador podría deteriorar rápidamente el relé. Por lo tanto es aconsejable la compensación central o no compensar las luminarias conectadas.

### **DIRECCION Y AJUSTE:**

Una vez elegido el lugar y emplazado el sensor correctamente, se procede de la siguiente manera:

- 1) Llevar el tiempo al mínimo y el ajuste fotoeléctrico a máxima luz ambiente.
- 2) Recorrer los limites del área cubierta entrando y saliendo de la misma con pasos cortos observando el encendido y apagado de la luz hasta tener perfectamente delimitada la zona cubierta



ajustar la dirección del sensor si es necesario. A esto se lo conoce como caminata de prueba o "walk-test".

3) Ajustar el tiempo y nivel fotoeléctrico a los valores deseados.

### **COMO EVITAR ENCENDIDOS NO DESEADOS:**

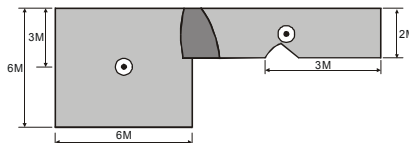
Puede ocurrir que dentro de la zona de detección haya algún sector que se quiera evitar (por ejemplo: el sensor está ubicado cerca de una ventana que permanece abierta detrás de la cual circula gente), puede anularse la zona de la lente de fresnel que apunta a dicha fuente cubriéndola con un trocito de autoadhesivo opaco, de esta manera el sensor funcionará sobre todo el ambiente excluyendo la zona enmascarada.

### **APLICACIONES TÍPICAS**

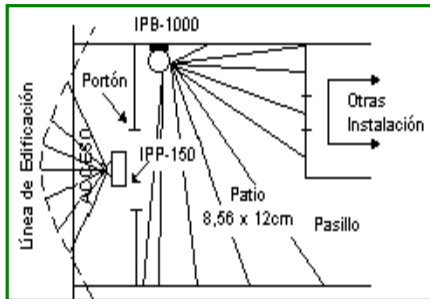
Las aplicaciones de estos sensores aumentan cada día gracias a la creatividad de los instaladores. Citamos aquí algunos ejemplos: baños públicos, aulas, oficinas, depósitos, fondos, jardines, entradas de cocheras, patios, palieres, pasillos, probadores de ropa, salas de espera, etc.

### **Ejemplos de aplicación:**

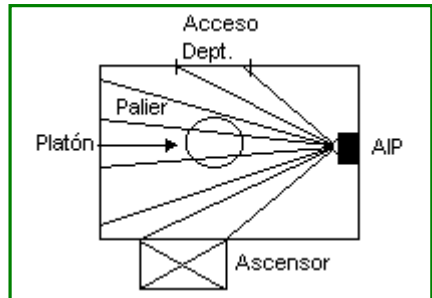
1. Pasillo en ele cubierto por dos IPC-360 a 2,5 metros de altura.



2. Patio de entrada de camiones cubierto hacia adentro por un IPB-1000 y hacia fuera por un IPP-150.



3. Palier privado cubierto por un AIP.



Nota: Se debe tener en cuenta el patrón de cobertura del sensor. Mientras más zonas sean atravesadas por el movimiento más sensitivo será.



#### Modelo OS-465

- Uso interior.
- Fijación en cielorraso.
- Cobertura: 6mts-360° (cónica)
- Carga máxima: Carga I: 10A  $\cos \varphi=1$   
Carga II: 10A  $\cos \varphi=1$
- Regulación de tiempo independiente para cada las dos salidas
- Nivel fotoeléctrico ajustable (solo salida I).
- Salida a rele: para todo tipos de cargas.
- Protección: IP40

Aulas escolares oficinas, sótanos cubículos, etc.



#### Modelo OS-472B

- Uso interior.
- Fijación en caja normalizada 10x5 cm.
- Cobertura: 8 mts – 180°.
- Regulación de tiempo, nivel fotoeléctrico y alcance
- Protección: IP30.

De gran utilidad como sustituto de automáticos de pulsador en pasillos y palieres o de llaves convencionales, baños públicos, escaleras, etc.



### **Modelo IPB-1000 e IPB-1200**

- Apto para uso exterior e interior.
- Fijación en pared o techo.
- Cobertura: IPB-1000: 14mtrs-110°  
IPB-1200:14mtrs-200°
- Regulación de tiempo, nivel fotoeléctrico y alcance.
- Salida a rele, lo que permite conectarlo a cargas resistivas, fluorescentes, bajo consumo o dicroicas.
- Conmuta hasta 1000W de carga resistiva ó 500W de halógenas o fluorescentes.
- Protección: IP44

Jardines fondos garajes o cualquier otro uso interior o exterior.

---



### **Modelo IPC-360**

- Uso interior.
- Fijación en cielorraso.
- Cobertura (en forma de cono con un ángulo de 360°) de 7,5mtrs de Ø a 2,4mtrs de altura hasta 12mtrs de Ø a 6mtrs de altura.
- Regulación de tiempo, nivel fotoeléctrico.
- Salida a rele, lo que permite conectarlo a cargas resistivas, fluorescentes, bajo consumo o dicroicas.
- Conmuta hasta 1000W de carga resistiva ó 500W de halógenas o fluorescentes,

Aulas escolares oficinas, sótanos cubículos, etc.

---

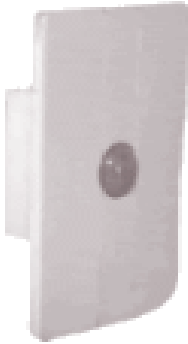


### **Modelo IPP-150 e IPP-500**

Proyector para lámpara de cuarzo con detector de movimientos incorporado.

- Apto para uso exterior e interior.
- Fijación en pared.
- Cobertura: IPP-150:10mtrs - 120°  
IPP-500: 14mtrs - 110°
- Regulación de tiempo, nivel fotoeléctrico y alcance.
- Lámparas: IPP-150:150W  
IPP-500: 300 y 500W
- Colores blanco y negro.
- Protección: IP44

Playas de estacionamiento, playas de carga y descarga, jardines, parque, entrada de fabricas, etc.



### Modelo AIP y AIP-R

- Uso interior.
- Fijación en caja normalizada de 10x5cm.
- Cobertura. 6mtrs-110°
- Regulación de tiempo, nivel fotoeléctrico.
- Opciones de encendido, apagado y automático desde una tecla en el frente (no visible).

**AIP:** Conexión mediante dos cables, solo apto para lámparas incandescentes y desde 40Watts hasta 400W.

**AIP-R:** Conexión mediante tres cables. Salida a rele, conmuta hasta 1000W de carga resistiva ó 500W de bajo consumo, halógenas o fluorescentes.

De gran utilidad como sustituto de automáticos de pulsador en pasillos y palieres o de llaves convencionales, baños, públicos, escaleras, etc.

### Modelos PRO-P120, PRO-P240 y PRO-P360 (LINEA PROFECIONAL)

- Sin zona ciega.
- Apto para uso exterior e interior.
- Fijación en pared, cielorraso o esquinero.
- Cobertura lateral de 120°, 240° y 360° (según el modelo) y 360° hacia debajo.
- Carga máxima: Carga I: 14A Cos Ø =1  
Carga II: 120W (sólo incandescentes)
- Alcance ajustable de 16m
- **LUZ DE SEGURIDAD®**: nivel ajustable (carga II) desde 0% hasta 60%
- Umbral de luminosidad ajustable: desde habilitación en oscuridad hasta habilitación en plena luz
- Temporizador ajustable: aproximadamente desde 6 segundos a 12 minutos
- Temperatura de operación: -25°C a +45°C
- Protección: IP55.

Galpones, playas de estacionamiento, playones de carga y descarga, jardines, parques, entrada de fábricas, etc.



## CONCLUSIÓN

En iluminación automática los sensores infrarrojos pasivos resuelven un gran número de aplicaciones con claras ventajas sobre los temporizadores, fotocontroles u otros sistemas, Agregando prestaciones que los otros sistemas no poseen. Por tal razón, la firma POSTHAC S.A. ha comenzado a difundir las ventajas y aplicaciones de estos productos atendiendo la demanda del gremio a través de los especializados.

# secuen

## POSTHAC S. A.

---

Maza 1225  
Tel/Fax: (54-11) 4957-7100

(C1225ADA) C.A.B.A.  
E-mail: [ventas@secuen.com](mailto:ventas@secuen.com)

Buenos Aires - Argentina  
Web: [www.secuen.com](http://www.secuen.com)