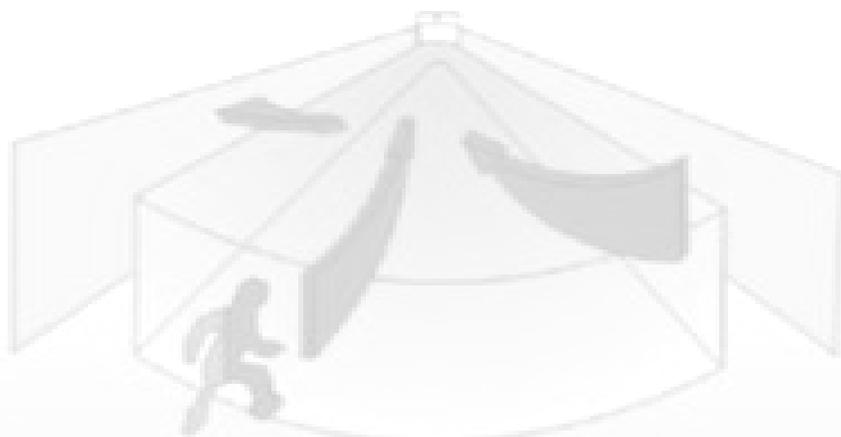




# SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD FISICA APLICADO A EDIFICIO T2 CAMPUS CENTRAL UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA



Presentado por  
LIVIO CONSTANTINO LEZANA VELIZ  
Para Optar al Título de  
ARQUITECTO

GUATEMALA MAYO 2011



# SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD FISICA APLICADO A EDIFICIO T2 CAMPUS CENTRAL UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

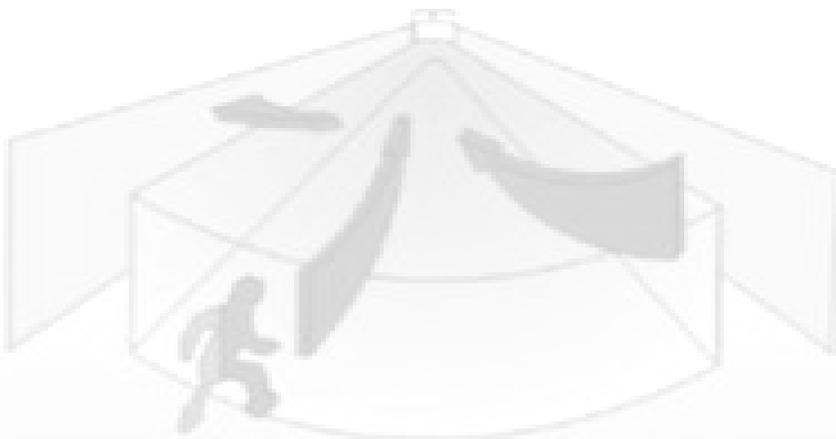


rectoria



Presentado por  
LIVIO CONSTANTINO LEZANA VELIZ  
Para Optar al Título de  
ARQUITECTO

GUATEMALA MAYO 2011



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD FISICA  
APLICADO A EDIFICIO T2 CAMPUS CENTRAL  
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

Tesis profesional al conferírsele el título  
ARQUITECTO  
En grado de Licenciatura a

LIVIO CONSTANTINO LEZANA VELIZ

Guatemala, Mayo 2011.

## MIEMBROS JUNTA DIRECTIVA

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
Vocal II	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
Vocal III	Arq. Carlos Enrique Martíni Herrera
Vocal IV	Maestra Sharon Yanira Alonso Lozano
Vocal V	Br. Juan Diego Alvarado Castro
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinador	Doc. Lionel Enrique Bojorquez Cativo
Examinador	Arq. Edgar Armando López Pazos
Examinador	Arq. Nery Williams García de León
Asesor	Doc. Lionel Enrique Bojorquez Cativo
Consultor	Arq. Edgar Armando López Pazos
Consultor	Arq. Nery Williams García de León

DEDICATORIA  
ACTO QUE DEDICO

- A Mi Amado Dios                      El Arquitecto mayor, por concederme el privilegio de la vida y darme todo lo que soy y lo que seré, dador de toda buena dadiva y don perfecto, gracias por su infinita misericordia por darme sabiduría, entendimiento y fortaleza para concluir este proyecto.
- A mis padres                              Sr. Artemio Evelio Lezana Anzuetto (QEPD)  
Sra. Ana María Veliz Tubac  
Eternamente agradecido con Dios por darme ángeles que cuidaron de mí, enseñándome lo más importante temor a Dios, dándoles fuerza, sabiduría, paciencia. Gracias amados progenitores por su valentía y por enseñarme a ser un verdadero ser humano.
- A mi esposa                                Arq. Glendy Catalina Flores Leal
- A mi hija                                    María Marcela Lezana Flores
- A mis hermanos                         Alba Mireya, Oscar Rolando (Coca) y José Roberto (Chobe).
- A mis Centros de Estudio            Escuela Orden de Malta, Instituto Evangélico América Latina, Escuela Técnica de Ingeniería y Arquitectura (ETIA) y Universidad San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura.
- A mis asesores                            Doc. Leonel Bojorquez, Arq. Edgar Pazos, Arq. Williams García por su interés y apoyo.

Agradezco a todas las personas que de una u otra manera me brindaron apoyo para seguir adelante.



*INDICE*

# ÍNDICE

Introducción	1
--------------	---

## Capítulo I Marco Conceptual

1.1 Antecedentes	12
1.2 Antecedentes Históricos	12
1.3 Antecedentes Técnicos	13
1.4 Planteamiento Del Problema	14
1.5 Definición Del Problema	14
1.6 Justificación	14, 15
1.7 Delimitación Del Problema	16
1.8 Delimitación Geográfica	16
1.9 Área De Intervención	17
1.10 Objetivos	17
1.11 Objetivo General	17
1.12 Objetivo Especifico	17
1.13 Alcances	18
1.14 Metodología	18

## Capítulo II Marco Referencial

2.1 Edificación	20
2.2 Formas De Las Edificaciones	20
2.3 Clasificación De Las Edificaciones	20
A. Según su uso	20
B. Según la propiedad	20
C. Según su disposición	20
2.4 Seguridad Integral En La Planificación y Diseño Arquitectónico	21
2.5 Planes de Seguridad	21
2.6 Análisis de Medio Social	22
2.7 Población Objeto De Estudio	22
2.8 Comportamiento del Ser Humano Ante El Riesgo	22
2.9 Concepto General De Robo	22
2.10 Tipos de robo	22, 23

## Capítulo III Marco Teórico

3.1.1 Análisis de Campo	25
3.1.2 Análisis Del Espacio Arquitectónico	25
3.1.3 Reseña Histórica	25
3.1.4 Análisis Morfológico	25,26
3.1.5 Análisis de la Función	26
3.1.6 Instalación De Dispositivos De Seguridad	26
3.1.7 Descripción Del Equipo Básico De Seguridad	27
4.1.1 Premisa Generales De Seguridad	36
4.1.2 Gargas de Seguridad	36
4.1.3 Consideraciones Generales	36
A) Instalaciones especiales	36

B) Permeabilidad visual interior/externo	36
C) Sistemas constructivos complementarios	36
4.1.4 Gantas Peatonales	36
4.1.5 Esclusas de Seguridad	46
A Equipamiento Básico	46
4.1.6 Importancia de la Permeabilidad Visual En la Seguridad Integral De Los Diseños Arquitectónicos	49
4.1.7 Análisis de la Integración Visual	50
A) Zonas de Cobro Áreas De Despacho y Atención Al Público	51, 52
4.1.8 Premisas de Diseño de Seguridad Integral en Áreas de Producción o Almacenamiento	53
4.1.9 Arreglo Espacial y Ordenamiento de Circulaciones	54
4.1.10 Colindancias Directas en Zonas de Producción y Almacenamiento	56
4.2.1 Zonas Abiertas	58
4.2.2 Zonas Abiertas De Retiro	59
4.2.3 Depósitos de Basura y Zonas de Carga y Descarga	60
4.2.4 Puertas en la Seguridad Integral	60
<b>4.2.5 Análisis y Evaluación De Riesgos Para Una Edificación</b>	65
4.2.6 Clases y Etapas De Las Amenazas En Edificaciones	66
A) Intrusión	66
B) Ejecución	66
C) Fuga	66
<b>4.2.7 Procedimientos De Seguridad De Un Análisis de Riesgos</b>	66
4.2.8 Segmentación de la Evaluación y El Análisis de Riesgos	67
A) Infraestructura	67
B) Manuales De Procedimientos De Seguridad	67
C) Estados de Fuerza	67
4.2.9 Función Del Arquitecto En La Seguridad Integral	68
4.2.10 Medidas técnicas De Seguridad Generales	68
4.3.1 Planes de Seguridad	69
A) Prevención	69
B) Riesgo	69
C) Daños	69
D) Peligro	69
E) Acciones Correctoras	69
<b>4.3.2 Señalización</b>	70
4.3.3 Señalización Como Elemento Disuasivo En Seguridad	70
4.3.4 Principios Básicos De La Señalización	70
4.3.5 Clasificación De La Señalización	70
A) Señales De Prohibición	70
B) Señales Con Avisos De Seguridad	70
C) Informativas o Preventivas	70
4.3.6 Diagrama de Secuencia En Un Análisis De Riesgo	72
4.3.7 Medidas De Seguridad En Campus Universitario	74
4.3.8 Estado Actual Edificio T2 Facultad de Arquitectura	74
<b>4.3.9 Análisis de Riesgos Aplicación</b>	74
4.3.10 Sistema Constructivo de la Edificación	74
4.3.11 Conformación De Edificio T2	74

## CAPITULO IV

5.1 Propuesta Técnica de Seguridad Integral Edificio T2 Para Minimizar Riesgo	88
5.2 Seguridad Integral	88
5.3 Combinación Seguridad FÍSICA – SISTEMAS ELECTRÓNICOS	88
5.4 Compatibilidad Del Sistema Con El Entorno	88
5.5 Propuesta de Seguridad Parqueos	95
5.6 Sistema De Comunicación Para Reacción Inmediata	95
Conclusiones	111
Recomendaciones	112
Glosario	114
Anexos	116
Bibliografía	120

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo una investigación en base a un estudio, análisis e interpretación de la seguridad integral aplicado a la arquitectura, enfocado a normas de seguridad física para minimizar la vulnerabilidad que pueda poner en riesgo la integridad física de usuarios como primera premisa y bienes materiales.

Cabe mencionar que en la actualidad no existe un documento que enfoque, este tema y lo aplique a los aspectos de DISEÑO ARQUITECTÓNICO, además se debe hacer conciencia a los diferentes entes en legislar sobre este tema.

Se debe considerar que el ser humano encuentra en la arquitectura un estilo de vida, tangible e intangible, con el cual pretende refugiarse del medio natural y el provocado, en este orden de ideas se puede decir que cada edificación presenta características particulares según sea el uso, sin embargo se hace necesario que se contemplen en cada una de ellas los aspectos de seguridad física mínimos, con la finalidad de crear un ambiente seguro.

Nuestro objeto de estudio será enfocado en un centro de estudios, siendo La Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, Campus Central donde se puede observar la práctica de diseñar sin tomar en cuenta las normas mínimas de seguridad física contra robo, incursiones ilícitas, terrorismo etc.

Es importante mencionar que por la carencia de estudios de seguridad especializados, este renglón se torna

Muy oneroso, prefiriendo por parte de los profesionales del diseño descuidar este y no buscar alternativas factibles que ayuden a crear arquitectura segura.

En nuestro medio normalmente se aplican medidas correctivas sobre las edificaciones, conforme se van generando las distintas necesidades, estas prácticas no llegan a satisfacer en un 100%, las necesidades de seguridad.

Actualmente existe una gran cantidad de recursos tecnológicos que con una buena combinación con los sistemas constructivos y de diseño ayudaran a minimizar los problemas de seguridad que aquejan en la actualidad.

Por tal razón es importante realizar el presente documento, que genere un interés a los sectores involucrados con la finalidad que se pueda explotar este campo, aportando parámetros que serán de gran utilidad en el diseño arquitectónico y todas sus ramas.



## *CAPITULO I MARCO CONCEPTUAL*

## 1.1 Antecedentes

### 1.2 Antecedentes Históricos

Para la mejor comprensión del tema es menester primeramente tener en cuenta que: La palabra seguridad proviene de securitas, la cual deriva del adjetivo securus (de secura) que, en sentido más general, significa estar libre de cuidados.<sup>1</sup>

La seguridad se remonta a los orígenes del hombre, en una lucha incansable contra los riesgos naturales, los accidentes, delincuencia, etc. desde el hombre prehistórico, pasando por las distintas civilizaciones hasta la edad moderna, el ser humano siempre ha buscado la forma de proteger la integridad física y los bienes materiales de distintas formas.

Las primeras grandes obras de arquitectura remontan a la [antigüedad](#), pero es posible trazar los orígenes del pensamiento arquitectónico en periodos [Prehistóricos](#), cuando fueron erigidas las primeras [construcciones](#) humanas.

Durante la [prehistoria](#) surgen los primeros monumentos y el hombre comienza a dominar la técnica de trabajar la [piedra](#).



Prehistoria: [Arquitectura prehistórica](#)  
[Stonehenge](#), el monumento prehistórico más conocido

El surgimiento de la arquitectura está asociado a la idea de abrigo. El abrigo, como construcción predominante en las sociedades primitivas, será el elemento principal de la organización espacial de diversos pueblos. Este tipo de construcción puede ser observado aún en sociedades no integradas totalmente a la [civilización occidental](#), tal como los [pueblos amerindios](#), africanos y aborígenes, entre otros. La presencia del concepto de abrigo en el inconsciente colectivo de estos pueblos es tan fuerte que marcará la cultura de diversas sociedades posteriores: varios teóricos de la arquitectura en momentos diversos de la historia ([Vitruvio](#) en la antigüedad, [Leon Battista Alberti](#) en el Renacimiento, y [Joseph Rykwert](#) más recientemente) evocaron el [mito de la cabaña primitiva](#). Este mito, con variantes según la fuente,

---

<sup>1</sup> (Diccionario Jurídico Mexicano, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. P. 2885)

Postula que el ser humano recibió de los dioses la sabiduría para la construcción de su abrigo.

Configurado como una construcción de **madera** compuesta por cuatro **paredes** y un **tejado de dos aguas**, encontrando un sistema más complejo para resguardarse, donde intervienen otros elementos y materiales formales en su conformación, evolucionando en un sistema físico de seguridad integral.



Pirámides egipcias

A medida que las comunidades humanas evolucionaban y aumentaban, presionadas por las amenazas bélicas constantes, la primera modalidad arquitectónica en desarrollarse fue esencialmente la **militar**. En ese periodo surgieron las primeras **ciudades** cuya configuración estaba limitada por la existencia de **murallas** y por la protección de amenazas exteriores.

Se puede puntualizar que surge la necesidad de inventar sistemas constructivos y soluciones a nivel de funcionamientos formalmente diseñados, que otorguen seguridad física a los habitantes y bienes materiales.

La segunda tipología desarrollada fue la **arquitectura religiosa**. La **humanidad** se confrontaba con un mundo poblado de

**dioses** vivos, **genios** y **demonios**: un mundo que aún no conocía ninguna **objetividad** científica. El modo en que los individuos lidiaban con la transformación de su **ambiente** inmediato estaba por entonces muy influenciado por las creencias religiosas. Muchos aspectos de la vida cotidiana estaban basados en el respeto o en la adoración a lo **divino** y lo **sobrenatural**.

El poder divino, por lo tanto, era equivalente (o aún superaba) el poder secular, haciendo que los principales edificios dentro de las ciudades fueran los **palacios** y los **templos**. Esta importancia de los edificios hacía que la figura del **arquitecto** estuviera asociada a los **sacerdotes** (como en el **Antiguo Egipto**) o a los propios gobernantes y que la ejecución fuera acompañada por diversos rituales que simbolizaban el contacto del hombre con lo divino.

### 1.3 Antecedentes Técnicos:

La Universidad de San Carlos de Guatemala tiene como objetivo primordial, crear investigación en todos los campos profesionales por medio de sus diferentes instancias, con la finalidad de enriquecer y expandir el conocimiento e interés en nuevos campos de la ciencia.

La facultad Arquitectura actualmente genera grandes aportes al mejoramiento académico,

Y a las comunidades, por medio de propuestas formales que tienen como objetivo satisfacer una necesidad de una población determinada o bien ampliar el campo de conocimiento de la comunidad estudiantil en todos los niveles.

## 1.4 Planteamiento Del Problema:

### 1.5 Definición Del Problema:

En la actualidad los países del mundo experimentan una serie de problemas sociales, tales como falta de empleo, demografía incontrolada, inseguridad, etc. Los países latinoamericanos incluyendo Guatemala a partir de los años cincuenta experimentaron una explosión demográfica combinada con migraciones desproporcionadas campo-ciudad debido al desequilibrio del modelo económico agro exportador, acarreando crisis a los centros urbanos en todos los sectores, ante la incapacidad de contener y crear oportunidades para estos flujos, Esta dinámica urbana presiona los sistemas de servicio en especial al sistema de seguridad, el cual afronta un gran reto para contener la ola delincinencial y terrorismo, los cuales operan de distintas formas tales como ingreso ilícito o espionaje. Este problema se refleja en complejos arquitectónicos que prestan servicios o contienen actividades productivas, educativas y deportivas que no cuentan con sistemas integrales de seguridad, generando pérdida económica por el abandono de usuarios, esta situación no escapa a las compañías que tienen grandes pérdidas ya que los empleados se organizan para sustraer de forma ilícita bienes desde las aéreas de producción, generando el robo hormiga el cual escapa a toda estadística ya que produce pérdidas a mayor escala , debido a que

Los diseños arquitectónicos en su mayoría no contemplan minimizar este flagelo.

Cabe mencionar que a este problema se suma la falta estudios de seguridad y manuales, que profundicen en propuestas a nivel de diseño e infraestructura de seguridad física.

### 1.6 Justificación:

Desde el punto de vista arquitectónico es necesario el planteamiento de un documento el cual contemple, Análisis de Riesgos a nivel del Diseño Arquitectónico aplicados a una edificación puntual y sus áreas complementarias, proponiendo criterios de diseño en seguridad física, y sistemas complementarios como lo son infraestructura y sistemas electrónicos, mediante los cuales se genere seguridad integral, que contribuyan a solucionar y minimizar la problemática antes mencionada.

Crear un manual que contribuya a identificar los problemas de seguridad física que afrontara el espacio arquitectónico, previo a su funcionamiento y a la vez sea una guía para el estudiantado en la exploración de este campo.

Desde el punto de vista académico la problemática inicia desde, la formación de los futuros profesionales, debido a que no se integran cursos de seguridad física preventiva, a los pensum de estudios en el área de la arquitectura o ingeniería civil, dicha situación genera que la planificación no contemple las normas mínimas de seguridad.

**La Constitución de la República de Guatemala en su artículo 63 Derecho a la Expresión Creadora.** El estado garantiza la libre expresión creadora, apoya y estimula al científico, al intelectual y al artista nacional, promoviendo su formación y superación profesional.

**Artículo 82 Autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala** (Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales). Por tales razones es de vital importancia realizar un estudio que enfoque, la seguridad de forma integral y a la vez se integre al entorno arquitectónico.

## 1.7 Delimitación Del Problema

### 1.8 Delimitación Geográfica

Campus Central Universidad De San Carlos Guatemala delimitada al norte por la Colonia el Bosque y la Colonias Sta. Rosa 1 y 2, al sur con la colonia Villa Sol, al Este por la Ave. Petapa y al Oeste por La Colonia El Carme. (Ver foto 1)

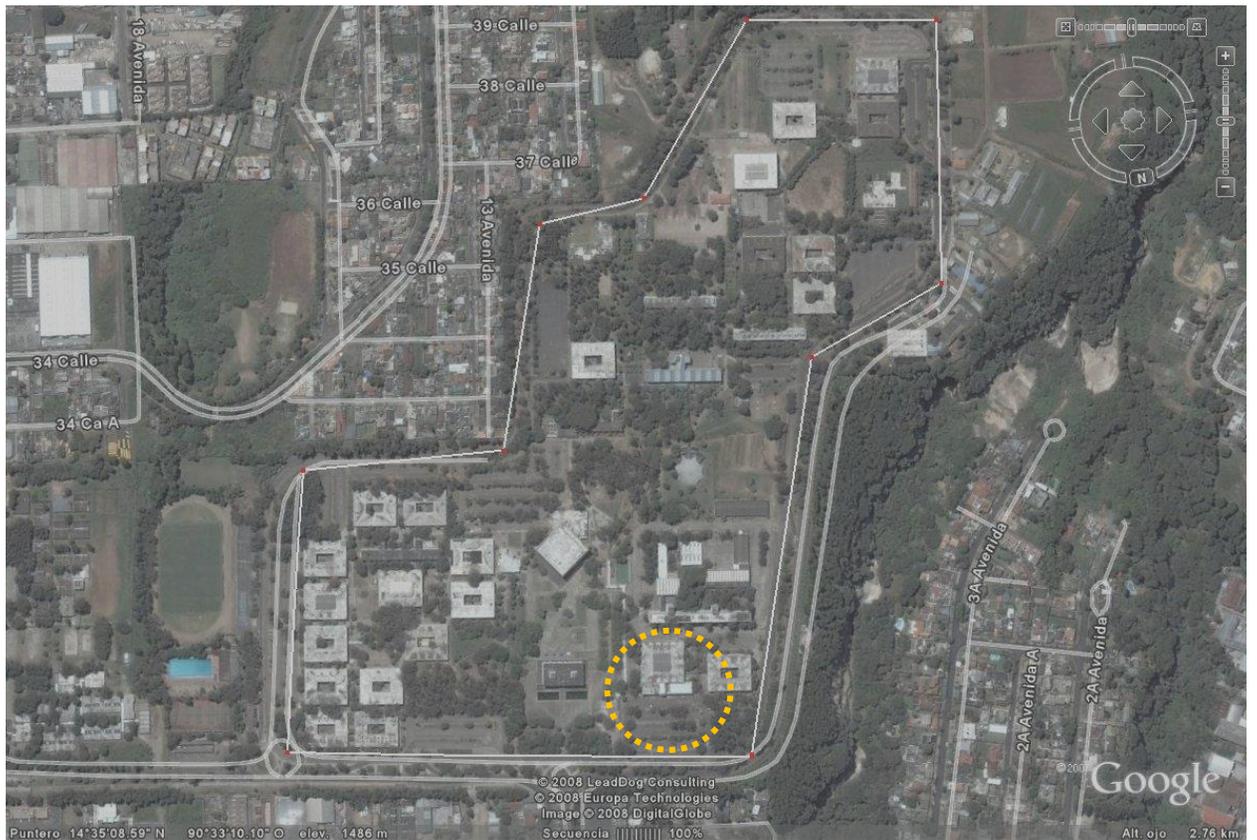


Foto 1 Plano de Conjunto 1



Área de Estudio

## 1.9 Área De Intervención

Edificio T2 Facultad de Arquitectura y sus aéreas completarias, que limitan al Norte por el Boulevard principal al, Sur por la Facultad de Ingeniería, al Este por Rectoría y Plaza De los Mártires, al Oeste por el Edificio T1. (Ver foto 2)



Foto 2 áreas adyacentes al edificio

Esta será el área de estudio estableciendo un proceso de análisis con bases científicas, para luego aplicar los criterios y variables, la edificación a intervenir, está conformada dentro de una estructura, la cual a su vez está compuesta por sus áreas adyacentes, las cuales se tomaran en cuenta para su intervención.

## 1.10 Objetivos

### 1.11 Objetivo General

Realizar una propuesta de criterios en el Edificio T2 y su entorno inmediato con el fin de contribuir a la creación de un

Entorno seguro, aplicando los conceptos de seguridad integral.



Foto 3 Primer plano Estacionamiento Norte Edificio T2



Foto 4 Primer plano Ingreso Este Edificio T2

### 1.12 Especifico

- 1) Analizar las condiciones físicas, del Edificio T2 para identificar con ello los principales problemas que se generan relacionados a la seguridad.
- 2) Realizando levantamientos de campo entrevistas, encuestas, observaciones, fotografías, para establecer el marco de estudio.
- 3) Elaborar propuestas a nivel proyectual que den soluciones a los diferentes problemas identificados en el área de intervención, mediante la elaboración de premisas de diseño basados en los aspectos técnicos de seguridad integral.

### 1.13 Alcances

Planteamiento de Proyectos de Seguridad Física  
Identificación de otros núcleos dentro del Campus Universitario susceptibles a crear cordones de seguridad.

### 1.14 Metodología

En el desarrollo general del presente trabajo, se empleara el Método Científico, el cual consiste, en el conjunto de postulados y procedimientos generales que guían la investigación y que permiten obtener un conocimiento objetivo de ciertos fenómenos de la realidad concreta; con el paso del tiempo siempre prevalece la posibilidad de ajustarlo y enriquecerlo según las exigencias que impone la realidad concreta al proceso de investigación.

Se planteara inicialmente un Marco Teórico, en el cual se especificaran los elementos teóricos generales y particulares, así como los conceptos básicos en los que se apoyara el estudio, a través de investigación bibliográfica relativa al tema, en libros, revistas, tesis, etc.

Posteriormente se recopilara información del objeto de estudio y su contexto para poder realizar un Diagnóstico de la edificación en el cual se tome en cuenta los antecedentes.

Se procederá a iniciar con el trabajo de campo para determinar el estado actual de la edificación (circulaciones peatonales y vehiculares, infraestructura, espacios

Abiertos y áreas verdes, señalización, relaciones visuales, conformación de las áreas) a través de la observación y análisis fotográfico.

El aspecto de la comunidad estudiantil se analizara por medio de encuestas.

Con esta información se realizara un estudio comparativo; del cual por medio del método deductivo se obtendrá las premisas de diseño, de donde se partirá el desarrollo de la propuesta. (Ver (cuadro No. 1)

METODOLOGÍA		
OBJETIVO (¿Qué?)	INSTRUMENTO (¿Con qué?)	INDICADOR (¿Para qué?)
1 Definir y aplicar variables en el núcleo de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matriz de Diagnóstico</li> <li>▪ Mapeos en el núcleo de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de influencia del núcleo de estudio</li> <li>▪ Principales valores funcionales del núcleo a intervenir</li> </ul>
2 Analizar las condiciones físico urbanas, sociales y culturales del T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantamientos de campo</li> <li>▪ Entrevistas</li> <li>▪ Encuestas</li> <li>▪ Observaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar el estado actual y detectar problemas que se generan en el aspecto de seguridad, urbano, físico social del núcleo.</li> </ul>
3 Plantear criterios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Premisas generales de diseño basados en aspectos técnicos de seguridad, urbanos y sociales en el núcleo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propuesta de Diseño de seguridad física.</li> <li>▪ Propuesta de Mobiliario urbano.</li> </ul>

Cuadro 1 Elaboración Propia



## *CAPITULO II MARCO REFERENCIAL*

## 2.1 Edificación

Construcción cerrada, relativamente permanente, levantada sobre un terreno para uso habitable.<sup>2</sup>

Una edificación es un refugio protegido contra las inclemencias del tiempo, esto implica una cerramientos verticales y horizontales, si los cerramientos rodean enteramente el espacio intervienen otros elementos tales como vanos para accesos e iluminación.

Toda edificación necesita zonas complementarias, tales como atrios, plazas, parqueos, etc.

Una edificación contiene diferentes actividades humanas las cuales deben ser estudiadas por la arquitectura por medio de una planificación, previo a su funcionamiento con la finalidad dotar a la edificación de un carácter, en su forma y función.

## 2.2 Formas De Las Edificaciones

Considerando la planta de los edificios pueden denominarse:

- **Cela**, si la planta es rectangular y sencilla.
- **Rotonda**, si es circular.
- **Polígono**, si la planta es poligonal.

## 2.3 Clasificación De Las Edificaciones

Las edificaciones se pueden clasificar de distintas maneras, dependiendo de su uso, propiedad o disposición.

### A. Según su uso:

- **Edificación Educativa:** destinado a las actividades educativas (donde enfocaremos nuestro estudio).

- **Edificación gubernamental:** para uso de personal gubernamental u oficial.
- **Edificación residencial:** el destinado a ser usado como vivienda.
- **Edificación comercial:** el destinado al comercio.
- **Edificación industrial:** el destinado a actividades productivas.
- **Edificación deportiva, etc.**

### B. Según la propiedad:

- **Edificio público:** el perteneciente a una propiedad pública, local, estatal, etc.
- **Edificio privado:** para el caso de que el propietario sea una persona física o jurídica.

### C. Según su disposición:

- Entre medianeras.
- Exento.
- Adosado.

---

<sup>2</sup> Diccionario Visual De La Arquitectura Pág. 94

## 2.4 Seguridad Integral En La Planificación y Diseño Arquitectónico

En la actualidad las sociedades han desarrollado diferentes patrones que surgen de necesidades puntuales estudiadas por los diferentes métodos científicos, para luego convertirse en normas, la planificación en el Diseño Arquitectónico, se utiliza para reglamentar el uso, dimensiones, confort, seguridad. Los reglamentos de planificación complementan, los requisitos de los códigos de construcción.

Para este caso El arquitecto, deberá contemplar desde su formación, deberá regirse a los postulados indispensables para la planeación y construcción de mejores edificaciones. Con estas bases no sólo los arquitectos sino también los técnicos y los constructores podrán ayudar a mejorar los medios preventivos y disuasivos en materia de seguridad, con la finalidad de preservar lo más preciado que es las vidas humanas.

Un aspecto importante de la seguridad es de proveer los medios físicos (INFRAESTRUCTURA) y abstractos (PLANES DE SEGURIDAD) para que los ocupantes de las edificaciones puedan escapar sanos y salvos cuando ocurra un siniestro.<sup>3</sup>

Las soluciones se pueden encontrar mediante el análisis de los diversos elementos, tanto humanos como

Materiales, que intervienen en la construcción de edificios. Estudiando su comportamiento en casos de peligro y con estas bases se pueden establecer reglas mínimas de seguridad. Algunos de los elementos más importantes que se deberían estudiar para reglamentar la Planificación y Construcción de un edificio son:

### 2.5 Planes de Seguridad

Como norma general, debería ser redactado el Plan de Seguridad de cada Centro, como documento que recoja aquellos aspectos relacionados con la seguridad de los mismos y que, ante el riesgo de intrusión, terrorismo, robo, etc. desarrollará los siguientes puntos:

- Normas para establecer el control de acceso.
- Diseño del sistema de seguridad ante el riesgo de intrusión.
- Planos de ubicación de elementos de Seguridad.
- Distribución de líneas de conexión.
- Datos de la Central Receptora de Alarmas.

#### Medidas organizativas

Son aquellas medidas que se deben adoptar e incorporar en todos los Centros dentro de su organización y normas de funcionamiento interno.

EJ. Controles de acceso, llaves, auditorias periódicas de sistemas constructivos, equipo de seguridad y recurso humano.

Análisis y Evaluación de Riesgos.

---

<sup>3</sup> Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft

"Schaden Spiegel".

Boletín de siniestros. Octubre, 1974.

## 2.6 Análisis de Medio Social

### 2.7 Población Objeto De Estudio

El riesgo es un factor inherente en el ser humano desde que existe la fecundación, sin embargo este sentimiento aflora únicamente cuando nos encontramos bajo una circunstancia eminente de riesgo, pasando bruscamente de un estado de relajación a un estado de pánico, lo que normalmente desata un caos.

### 2.8 Comportamiento del Ser Humano Ante El Riesgo

Este es un factor importante en el presente estudio ya que este generalmente determina ciertos detalles de la población a estudiar.

Factores tales como el pánico donde según el estudio de tensión (Wenger, Faupel y James, 1985), Se da por hecho que los individuos, especialmente en un momento de emergencia, van a estar aterrorizados y que actuarán irracionalmente. También que van a estar aturdidos y que no van a ser capaces de cuidar de sí mismos. Se cree que se comportarán de forma antisocial, que estarán emocionalmente traumatizados o psicológicamente incapacitados y que reaccionarán de forma egoísta y egocéntrica durante e inmediatamente después de una amenaza de desastre.

Como lo planteara el Prof. Quarantelli el pánico es raro e infrecuente; sin embargo, será bueno reflexionar sobre sus características.

Todo ser humano ante una situación de peligro real o imaginaria, responde con miedo. Esta es una respuesta biológicamente congénita, nos protege como especie y ha permitido nuestra sobrevivencia. El miedo evita que

Cometamos actos imprudentes, nos permite evaluar la situación de urgencia y nos prepara para la lucha o para la huida. En términos generales podemos decir que sentir miedo es bueno y hasta beneficioso, pero cuando el miedo es desproporcionado y sale fuera de nuestro control nos produce "ceguera psicológica" es decir nos incapacita para evaluar el peligro en forma real y escoger la mejor alternativa para enfrentarlo o huir de él. Asimismo viene acompañado de un intento irracional de huir, de llantos incontrolados, etc.<sup>4</sup>

### 2.9 Concepto General De Robo

El delito ROBO se comete si el infractor se apropia de un bien mediante violencia o amenazas contra las personas o fuerza en las cosas, sea que la violencia tenga lugar antes del acto para facilitararlo, en el momento de cometerlo, o después de cometido para procurar su impunidad.<sup>5</sup>

#### 2.10 Tipos de robo

- Robo Hormiga: se refiere a una gran cantidad de robos de poco valor, pero cuando se hace un recuento, el robo total suma una gran cantidad, es muy difícil de controlar, por tal razón se debe poner mucho énfasis en este, al momento de pensar en el diseño arquitectónico.
- Hurto: Un delincuente comete un HURTO, cuando se sustrae uno o varios bienes que no le pertenecen, con el ánimo de apropiarse de éstos sin violencia, ni amenazas contra su legítimo propietario, sin forzar el objeto sustraído o su continente.

---

<sup>4</sup> Enciclopedia De Psicología tomo 6 (La personalidad)  
K.M. Schneider, pág. 163

<sup>5</sup> Ídem pág. 67

También se incurre en Hurto o sustracción se produce aprovechando desastres naturales o conmoción pública como incendios, naufragios accidentes de tránsito, etc.

- Robo Agravado: definido anteriormente se considera AGRAVADO si se ha ejecutado con el apoyo armas y aprovechando las circunstancias de la noche, o despoblado, o en pandilla.
- Definición de Terrorismo: es el uso sistemático del terror, para coaccionar a sociedades o gobiernos, utilizado por una amplia gama de organizaciones políticas en la promoción de sus objetivos, tanto por partidos políticos nacionalistas y no nacionalistas, de derecha como de izquierda, así como también por grupos religiosos, racistas, colonialistas, independentistas, revolucionarios, conservadores, ecologistas y gobiernos en el poder.



## *CAPITULO III MARCO TEORICO*

### 3.1.1 Análisis de Campo

#### Aspecto Social

Este capítulo nos ayudara a comprender cuál es la perspectiva de los usuarios, acerca de los temas de seguridad e infraestructura. El sector analizado se enfocara en usuarios del Módulo T2 Facultad de Arquitectura, los cuales a la vez son estudiantes de dicha carrera permitiendo conocer el grado de conocimiento sobre el tema de los futuros profesionales.

### 3.1.2 Análisis Del Espacio Arquitectónico

#### 3.1.3 Reseña Histórica

El primer Decano Interino de la Facultad fue el Arquitecto Roberto Aycinena Echeverría, convirtiéndose pocos años después en el primer Decano electo, por los respectivos cuerpos electorales, conforme lo determina la Ley Orgánica y los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala. No fue sino a partir del año de 1971 que la Facultad cuenta con edificio propio, el actual edificio T-2.

#### 3.1.4 Análisis Morfológico

|La Morfología -del griego, forma y tratado-, está presente en el diseño arquitectónico, desde la abstracción inicial de idear, hasta la capacidad final de elegir la materia y técnica adecuadas, presentando la Forma en el sitio.

En todos los casos la morfología incide directamente en el espacio arquitectónico en el carácter y forma de las edificaciones,

El dominio de la Morfología, es un potencial presente y latente frente a la creatividad en el campo arquitectónico, con carácter de permanente resguardo de valores y garantía de condiciones únicas: desarrollo de reflexión, intuición, destreza y capacidad de manejo de variables operativas en el campo formal, de interpretaciones selectivas, marcadas por un fuerte y específico sustrato formativo, que en un contexto particular, harán a la calidad y significación final de producción del arquitecto.<sup>6</sup>

Se siguió el principio de una modulación, tanto general como particular, para el ordenamiento y diseño del conjunto y para la solución de los edificios. Esto quiere decir que todo responde a una razón básica de medida, que ordena y relaciona los espacios del conjunto y la estructura de los edificios.

En consecuencia, un espacio arquitectónico es capaz de transformarse en distintas soluciones, tales como cubículos de estudio, aulas para clases teóricas laboratorios y oficinas administrativas. Estos edificios modulados han recibido la denominación de típicos y habrá muchos de apariencia externa idéntica, con la variante única del número de niveles (dos o tres). Interiormente, su distribución se adecua a la función que se le asigno”

---

<sup>6</sup> Boletín Informativo [wordpress.com](http://wordpress.com) reseña histórica FARUSAC, Plan Maestro Ciudad Universitaria.

La lógica funcional de la propuesta, y es que bastante se debate entre lo formal y lo funcional, olvidando que la mera razón de delinear un edificio es que sea “Útilitas, Venustas, Firmitas”. Un elemento correctamente plantado en relación al sol, que proteja al hombre y le permita desarrollar las actividades para las cuales se destina el edificio.

como es el caso del de la Facultad de Arquitecta, edificios de forma geométrica simple, llamado de relación “90” cuadrados perfectos de distancia entre ejes de 9 metros exactos en ambos sentidos y retícula de 0.90 en los marcos de su losa nervurada. Con sus patios centrales al aire libre y gárgolas Vertiendo agua de lluvia sobre estanques rocosos y lirios flotando entre espejos de agua.



La foto 5 muestra la forma básica del edificio t2 y sus respectivas ampliaciones en la parte norte.

### 3.1.5 Análisis de la Función

La edificación alberga actividades educativas de nivel superior, esta característica permite altas concentraciones humana, en su mayoría son estudiantes, dicho grupo generan intensos flujos libres (sin ningún control) dentro de las diferentes áreas. (Ver Foto 5), en las horas pico se puede observar una saturación de los corredores.

Actualmente ala edificación original se han adosado nuevas construcciones donde no sean contemplados los aspectos mínimos de seguridad.

### 3.1.6 Instalación De Dispositivos De Seguridad

En este renglón el profesional se debe abocar al proveedor para investigar la adecuada instalación, contemplando ubicación del dispositivo, alcance del mismo, especificaciones de ductos, alimentación del sistema.

Sin embargo por razones de seguridad ciertos dispositivos como cámaras estaciones de seguridad deben contar con protección para que no sean violentados o alterados en su funcionamiento, todo el sistema deberá ser conectado a un sistema alternativo de energía para mantener funcionando los sistemas de seguridad.

### 3.1.7 Descripción Del Equipo Básico De Seguridad

El sistema electrónico de seguridad, consiste en un cerebro central, al cual se conectan los distintos dispositivos tales como: sensores de movimiento, discriminadores de audio.

En el presente estudio se consideraran, los sistemas electrónicos de seguridad básicos, tomando en cuenta la instalación, costo, mantenimiento.

Estos dispositivos son todos aquellos elementos que conforman los cinturones de seguridad, cabe mencionar que estos ayudan a crear ambientes más seguros ya que actúan como disuasivos en muchos de los casos sin embargo, como en todo sistema de seguridad integral se debe contemplar los elementos formales y funcionales para minimizar el factor de riesgo.

Es importante que se consideren las especificaciones técnicas de los diferentes dispositivos para integrarlos a los diseños arquitectónicos con la finalidad que funcionen de manera eficiente tales consideraciones pueden ser.

- El fabricante debe proveer la información básica de los sistemas de seguridad tales como, alturas recomendables, voltaje requerido, tipo de ducto para conducción, planes de fumigación, dispositivos para interior y exterior, es importante que se conozca la cobertura del dispositivo para no saturar las áreas y tener el sistema, acorde al ambiente a cubrir.
- Además se debe considerar las distancias que recorrerá el cableado, con la finalidad de dejar cajas de registro.
- Un buen sistema de seguridad no consiste en saturar de equipo las zonas a cubrir sino planificar en base a un análisis de riesgo las zonas vulnerables y definir el diseño de seguridad.

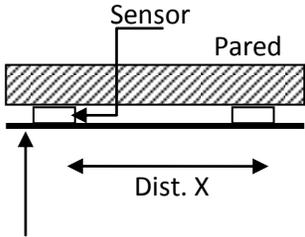


*EQUIPO BÁSICO DE SEGURIDAD*

DESCRIPCIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MAS COMUNES			
Dispositivo	Características	Especificaciones	Gráfica
<b>Sensor de Movimiento</b>	<p>Se emplea para detectar intrusiones.</p> <p>Estos dispositivos pueden detectar variaciones de temperatura.</p> <p>En el mercado existen variedad de dispositivos se debe estudiar cual es el más adecuado para instalar, asesorándose previamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se instalaran en aéreas de paso obligatorio.</li> <li>o Se debe verificar los rangos de alcance.</li> <li>o Deben existir planes de fumigación ya que estos dispositivos, pueden activarse con plagas que pasen frente a él.</li> <li>o O se recomienda instalar dispositivos que discriminen cierta clase de objetos según su tamaño.</li> </ul>	 <p>sensor de pared</p> <p>Sensor 360 para techo</p>
<b>Control de Acceso</b>	<p>Se emplean para restringir las circulaciones libres.</p> <p>Además llevan un registro del comportamiento de los flujos.</p> <p>Se debe definir si será biométrico o con tarjeta de proximidad. Los controles biométricos su costo es más elevado ya que se pueden programar, dependiendo las necesidades de seguridad, el usuario podrá emplear un mecanismo de ingreso típico y si este por ejemplo fuese forzado a ingresar podrá emplear otra huella que indique al sistema la intrusión</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se instalan en áreas donde se requiere mayor seguridad.</li> <li>o Además verificar si quedaran a la intemperie o interiores.</li> <li>o Actualmente existen inalámbricos y tradicionales el diseño deberá contemplar que tipo se empleara para definir las instalaciones especiales.</li> </ul>	<p>Control de acceso con tarjeta.</p>  <p>Control biométrico</p>
<b>Talanqueras o Barreras Automáticas.</b>	<p>Operadas por controles de acceso ya sea biométricos o con lectoras.</p> <p>Son elementos formales que ayudan a crear un cerramiento, ligero Restrngir el acceso. Además evitan el uso de personal humano para las labores de ingreso y egreso, minimizando el error humano y reduce costos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Empleadas en Parqueos</li> <li>o Deben ser instaladas con otros elementos De seguridad, para complementar su función.</li> <li>o Son funcionales para áreas de tráfico intenso.</li> <li>o Existen varios diseños que se integran a la necesidad.</li> </ul>	

Cuadro 2 Elaboración Propia

DESCRIPCIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MAS COMUNES

Dispositivos	Características	Especificaciones	Gráfica
<b>Botón de Pánico</b>	<p>Dispositivo que ayuda a que los usuarios puedan ser parte de cinturones y sistema de seguridad.</p> <p>Estos dispositivos pueden integrarse a las áreas de trabajo de múltiples formas.</p> <p>Pueden ser fijos o inalámbricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se instalaran en áreas de trabajo tales como teclados, escritorios o cualquier equipo o mobiliario.</li> <li>o Deben ser discretos y de fácil manipulación al momento de una situación crítica.</li> <li>o Se debe considerar el diseño más adecuado según las áreas.</li> </ul>	<p>Fijo </p> <p>Inalámbrico </p>
<b>Porteros Automáticos</b>	<p>Se emplean normalmente en ingresos, sin embargo se les puede dar diferentes usos, dependiendo el diseño.</p> <p>Ej. Se pueden instalar en áreas críticas dejándolos como canales abiertos de audio, y saber que pasa en otras áreas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Si se programan como canales de audio abiertos se debe, considerar que se anulara el audio de las áreas que no necesitamos que sean escuchadas, como medida de seguridad.</li> <li>o Se pueden integrar al equipo de telefonía fija.</li> </ul>	 <p>Tipos de Portero</p>
<b>Magnéticos</b>	<p>Se pueden instalar en puertas y ventanas. Además en cubiertas ligeras, como las de tipo laminadas.</p> <p>Ya que en las intrusiones ilícitas levantan las cubiertas normalmente de lamina. Sistema que funciona por contacto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se debe verificar el flujo o frecuencia de uso de la puerta.</li> <li>o Se instala una parte al marco y otra a la hoja.</li> <li>o Existen simples y extrafuertes.</li> </ul>	 <p>Detalle de Instalación</p>
<b>Sensor Shock</b>	<p>Se emplean en zonas de almacenamiento o donde se requiera mayor seguridad, como las zonas que son colindancia directa a otras áreas.</p> <p>Estos dispositivos pueden complementar en su instalación elementos transmisores de golpe, para reducir la cantidad de dispositivos y minimizar costos, ej. ver detalle</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se instalar en áreas de máxima seguridad, bodegas, centros de control.</li> <li>o Adosadas a la pared.</li> <li>o Normalmente se instalan en zonas que tendrán colindancia directa a zonas vulnerables.</li> <li>o Se recomienda colocar un elemento que transmita la vibración de golpe para reducir la cantidad de dispositivos y minimizar costos.</li> </ul>	 <p>Elemento para transmitir vibración Y aumentar la distancia entre dispositivos, reduciendo costos.</p>

Cuadro 3 Elaboración Propia

DESCRIPCIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MAS COMUNES			
Dispositivo	Características	Especificaciones	Gráfica
<b>Detector Acústico de Rotura</b>	<p>Detector acústico de rotura de cristal, diseñado para proporcionar intrusiones.</p> <p>Se debe verificar los rangos de alcance para obtener mejores resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se instalar en áreas de máxima seguridad.</li> <li>o Se podrán instalar adosados a la pared o el techo.</li> <li>o O al mismo cristal.</li> <li>o Estos dispositivos son graduables en la intensidad del ruido.</li> </ul>	
<b>Barras de Pánico.</b>	<p>Dispositivos empleados en puertas de salidas de emergencia, normalmente se instalan con dispositivos complementarios para evitar que sean burlados ya que estos activan el mecanismo de abertura únicamente lado dentro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se colocaran en áreas donde existirán zonas saturadas de usuarios.</li> <li>o Se instalan en puertas de salida de emergencia.</li> <li>o Deben estar auxiliados de otros sistemas de control.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">barra de anti pánico</p>
<b>Mirillas de Seguridad</b>	<p>Elementos que ayudan a observar el exterior, de las áreas dichos dispositivos puedan minimizar el riesgo de ser sorprendido.</p> <p>Estas se pueden integrar a puertas ventanas muros etc. Dependiendo las características de uso. Estas se pueden comprar o diseñar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Pueden ser diseñadas de acuerdo a las necesidades.</li> <li>o Mecanismo no invasivo.</li> <li>o Elementos que ayudan a minimizar el contacto directo.</li> <li>o Pueden ser electrónicas o mirilla tradicional.</li> </ul>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Mirilla Electrónica</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Mirilla Tradicional</b></p> </div> </div> </div>
<b>Cerraduras de Seguridad</b>	<p>Dispositivos empleados en zonas de seguridad, los cuales son activados con claves de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Sistema que puede ser configurado con un software.</li> </ul>	

Cuadro 4 Elaboración Propia

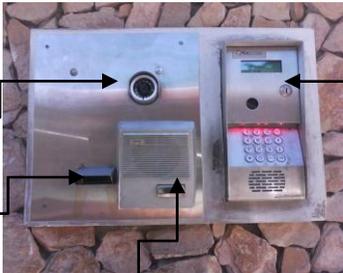
DESCRIPCION DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MAS COMUNES			
Dispositivo	Características	Especificaciones	Gráfica
<b>Puertas de Seguridad</b>	<p>Son elementos formales que ayudan resguardar áreas críticas o privadas. Sin embargo no es recomendable instalarlas en todas las aéreas, debido a su costo elevado.</p> <p>En el presente estudio consideraremos unas alternativas, para mejorar su funcionalidad en aspectos de seguridad, empleando un sistema tradicional o puerta convencional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Marcos solido afianzados a la estructura del vano.</li> <li>o Hojas con alma blindada.</li> <li>o Pueden ser forradas con acabados integrados al contexto arquitectónico.</li> <li>o Se pueden construir en obra con casos análogos.</li> </ul>	
<b>Esclusas</b>	<p>Sistemas formalmente diseñados para filtrar flujos peatonales y vehiculares. Al funcionamiento de este sistema se integran una serie de dispositivos que ayudan a complementar las normas de seguridad.</p> <p>El uso de la esclusa es normalmente en aéreas de alta seguridad. Sin embargo puede ser empleado como disuasivo en aéreas de media seguridad. En el presente estudio se detallara a fondo su mecanismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Sistema unidireccional o combinado.</li> <li>o Puede ser blindado o sencillo.</li> <li>o No necesita personal de vigilancia.</li> <li>o Se puede integrar audio en caso sea necesario.</li> <li>o Los cierres verticales pueden ser con permeabilidad visual nula o directa.</li> </ul>	<p><b>Sistema Combinado</b></p> <p><b>Sistema Unidireccional</b></p> <p>  Área de Filtro   Entrada   Salida </p>
<b>Detector de Metales</b>	<p>Dispositivos capaces de detectar elementos que puedan poner en riesgo la seguridad. Además de no ser invasivos proporcionan un ambiente de seguridad y funcionan como un elemento disuasivo. Existen fijos y manuales donde se filtran todos los flujos sin excepción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Fijos o manuales.</li> <li>o Mecanismo no invasivo.</li> <li>o Capacidad de filtrar números de usuarios de manera efectiva.</li> <li>o por sus características cada detector se ajusta a las distintas necesidades.</li> </ul>	<p><b>Arco detector fijo</b></p> <p><b>Detector tipo Garret</b></p>

Cuadro 5 Elaboración Propia

DESCRIPCION DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MAS COMUNES			
Dispositivo	Características	Especificaciones	Gráfica
<b>Cámara de Vigilancia</b>	<p>Dispositivo que ayuda complementar la vigilancia en todos los conjuntos arquitectónicos.</p> <p>Estos sirven para controlar el comportamiento de los flujos tanto vehiculares como peatonales.</p> <p>Acá se estudiarán las más comunes que se pueden emplear recuerde que deberá investigarse el uso de otras alternativas, si el caso lo amerita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se instalarán en aéreas públicas, privadas.</li> <li>o Existen varios tipos de cámaras dependiendo la necesidad.</li> <li>o Existen con lente infrarrojo que ayudan a la vigilancia nocturna.</li> <li>o Estos dispositivos pueden ir a la intemperie o internos</li> <li>o Excelentes en detectar flujos en puntos estratégicos útiles para seguimientos.</li> </ul>	 <p><b>Cámara típica.</b></p>
<b>Cámara Domo Zoom</b>	<p>Estas cámaras son versátiles para la vigilancia dinámica ya que tienen un giro de 360 grados movimiento horizontal y vertical de 10 a 80 grados.</p> <p>Y el zoom dependerá del modelo de la cámara.</p> <p>Estos sistemas son perfectos para detectar actos ilícitos sin que los usuarios se percaten que están siendo observados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Mini domo elemento discreto, para la vigilancia, se pueden usar en interiores.</li> <li>o Domo exterior.</li> <li>o Domo antivandálica esta es versátil para lugares públicos donde puedan ser objeto de daño.</li> <li>o Se recomienda emplearlo en zonas abiertas ya que son más rentables.</li> </ul>	 <p><b>Domo para Interior.</b></p> <p><b>Domo para Exterior</b></p>
<b>Cámaras Simuladas</b>	<p>Útil y realista, se puede usar tanto en interior como exterior.</p> <p>Este sistema es funcional debido a que se reducen costos y cualquiera pensaría que se cuenta con un sistema complejo de seguridad.</p> <p>Este sistema se deberá ser instalado visto, para que los usuarios lo puedan observar, generando un ambiente vigilado y funciona como un excelente disuasivo,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Sensor de detector de movimiento.</li> <li>o Mecanismo motorizado.</li> <li>o Luz de activación.</li> <li>o No necesita un complejo sistema de conducción ya que es somero.</li> <li>o No consume energía ya que cuenta con pilas entra a funcionar solo cuando se requiere.</li> </ul>	 <p>Piloto que alumbrado cuando percibe el movimiento</p> <p>Tornillo de seguridad para la tapa</p> <p>Interruptor On - Off</p> <p>Se pega con tornillos (incluidos)</p>

Cuadro 6 Elaboración Propia

DESCRIPCION DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD MAS COMUNES

Dispositivo	Características	Especificaciones	Gráfica
<p><b>Planta Telefónica de Seguridad</b></p>	<p>Dispositivo que complementa la vigilancia en puntos remotos como en garitas de seguridad. Estos sirven para controlar ingreso peatonal y vehicular. Esto evita el la intervención humana. Y se permite el ingreso de los flujos solo con autorización del interesado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Se instalaran en ingresos.</li> <li>o Este sistema se puede adaptar con otros dispositivos para fortalecer su funcionamiento tales como cámaras escáner,</li> <li>o El sistema operativo es bien simple ya que centraliza toda la información y la despliega, no con números para mantener la privacidad.</li> </ul> <p>Indica que se debe complementar con un intercomunicador directo a garita.</p>	<p><b>Planta Telefónica</b></p>  <p><b>Cámara tipo domo</b></p>
<p><b>Sistema que Integra Varias Funciones</b></p>	<p>Este sistema integra todas las funciones, cabe mencionar que el dicho mecanismo de registro debe ser fabricado de manera casera ya que en el mercado no existe un mecanismo que integre todas las funciones. Este sistema fue fabricado de manera formal.</p> <p>Se puede observar que también son fabricados de diferentes formas, con la finalidad de integrar un sistema completo de filtro de personas.</p> <p><b>NOTA;</b> estos dispositivos se deben contemplar para garitas de seguridad.</p>	<p><b>Cámara identifica rostro.</b></p> <p><b>Lector de documentos</b></p> <p><b>Intercomunicador</b></p> <p><b>Planta telefónica</b></p> 	

Cuadro 7 Elaboración Propia



## *PREMISAS GENERALES DE SEGURIDAD*

## 4.1.1 PREMISAS GENERALES DE SEGURIDAD

### 4.1.2 Garitas de Seguridad

### 4.1.3 Consideraciones Generales

Es importante contemplar que la instalación debe ser adecuada sin embargo se debe considerar que los sistemas constructivos no sean onerosos más bien se debe optimizar el recurso, empleando materiales simples pero que den una apariencia de rigidez, en este estudio se

Integrarse al diseño no ser invasivos

Las garitas por razones de seguridad no deben tener módulo integrado para pernoctar debiendo contemplar únicamente el área de servicio, vigilancia, esclusa, registro.

Estas se deberán integrar a las características arquitectónicas del conjunto sin descuidar los aspectos de seguridad, estas podrán ser blindadas dependiendo el uso.

Altura adecuada de sillares

Bolardos para protección

Señalización

Ventanillas Pasa Documentos, esta puede ser blindada o sencilla, las puertas nunca deben abatir hacia afuera si son de bisagra sencilla.

#### A) Instalaciones especiales

CCTV, (Circuito Cerrado de Televisión)  
Botones de Pánico, Sistema de Comunicación, estación de registro/con scanner e intercomunicador.

#### B) Permeabilidad visual interior exterior

Por medio de un buen sistema de ventanas, el diseño de la ventana puede variar.

La iluminación exterior es importante para que se dificulte la visual en horarios nocturnos.

Además se debe impedir que se vea el interior, se puede colocar películas reflectivas blindadas.

#### C) Sistemas constructivos complementarios

Ductos para instalaciones especiales

Troneras

Vidrio con blindaje

### 4.1.4 Garitas Peatonales

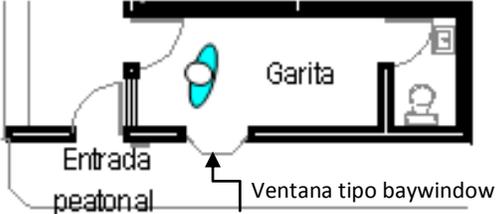
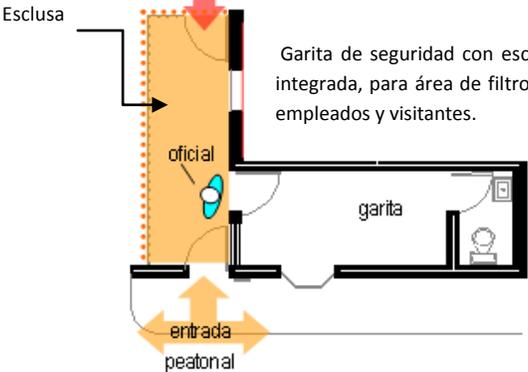
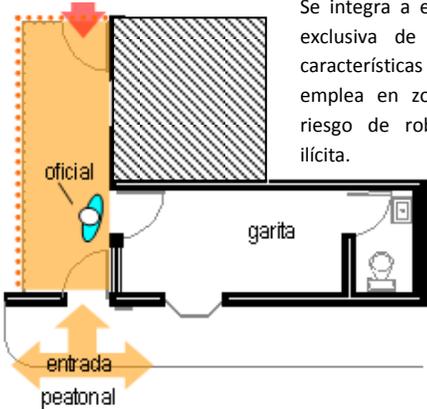
Son de uso exclusivo de flujos peatonales, se considerará áreas exclusivas para realizar filtros de seguridad, como las siguientes.

Esclusas equipadas

Zona de registros esta debe estar separar la actividad de la esclusa, con la finalidad que los registros se realicen y no interrumpan la salida y entrada de los flujos.

Estas garitas normalmente son empleadas para la salida y entrada de intensos flujos donde por normas de seguridad se practican registros, sin embargo estas por no estar provistas con el equipo y áreas, no cumplen a cabalidad el cometido, donde los registros se hacen de manera somera.

**GARITAS DE SEGURIDAD  
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y SEGURIDAD**

<i>Consideraciones Generales</i>		
<p><u>Bloques mínimos según su uso</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ S.S.</li> <li>✓ Módulo de Vigilancia</li> <li>✓ Esclusa</li> <li>✓ Registro Especializado</li> <li>✓ Integración al entorno urbano/arquitectónico.</li> </ul>	<p><i>Garita Sencilla</i></p>	<p>Las garitas según sea el caso no llevarán área para pernoctar, integrada al módulo, por razones de seguridad.</p>  <p>La forma de la Ventana baywindow podrá ser acorde a las necesidades, de seguridad en las líneas perimetrales.</p>
	<p><i>Garita con Esclusa</i></p>	<p>Esclusa</p>  <p>Garita de seguridad con esclusa integrada, para área de filtro, de empleados y visitantes.</p>
	<p><i>Garita de control especializado</i></p>	 <p>Se integra a este tipo de garita un área exclusiva de registro dependiendo las características de uso, normalmente se emplea en zonas donde existe un alto riesgo de robo hormiga o sustracción ilícita.</p>

Cuadro 8 Elaboración Propia

**GARITAS DE SEGURIDAD  
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y SEGURIDAD**

**Consideraciones Generales**

Requerimientos según su uso

- ✓ S.S.
- ✓ Módulo de Vigilancia
- ✓ Integración al entorno urbano/arquitectónico.

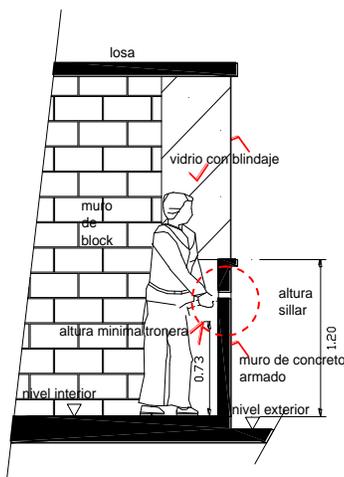
Estas son destinadas al control continuo, se ubican en zonas perimetrales, parquesos, zonas de vegetación entre otras.

Garita de Vigilancia Continua en Líneas Perimetrales o En puntos Críticos

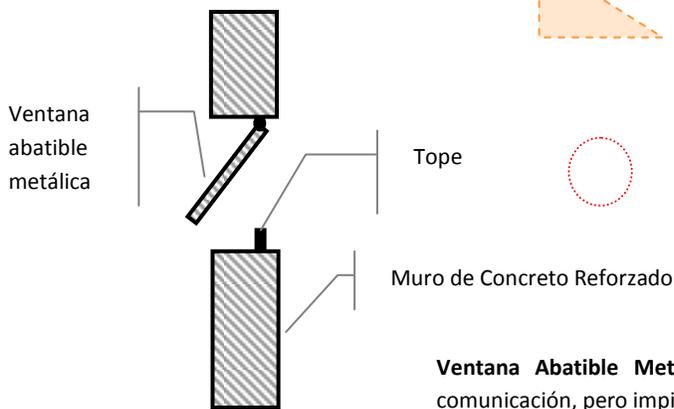


**Planta de Garita e Integración de Ventana Tipo Bay Window**

El detalle ayuda a que la vigilancia puede permanecer más tiempo en esta área ya que es cómoda.



**Sección de Garita e Integración de Ventana Tipo Bay Window de Piso a Cielo**



**DETALLE DE TRONERA**



Indica Angulo Visual de Línea Perimetral, que permite la ventana Bay Windows, esta podrá ser de cualquier forma dependiendo de las características



Tronera debe contar con un sistema de cierre que impida el ingreso de objetos desde el exterior.

**Ventana Abatible Metálica:** con la finalidad de permitir comunicación, pero impidan que se puedan ingresar objetos.

Cabe mencionar que el diseño de dicha ventanilla no obstruirá la acción del oficial ubicado en el interior de la garita.

**GARITAS DE SEGURIDAD**  
**PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y NORMAS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA**

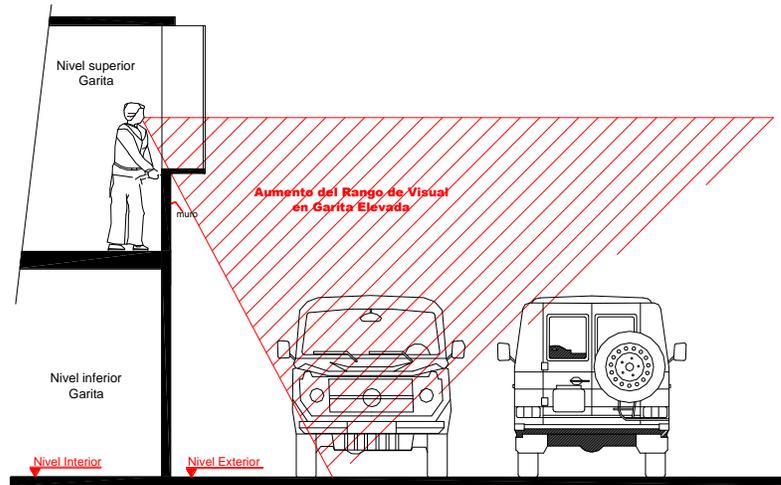
**Consideraciones Generales**

Requerimientos según su uso

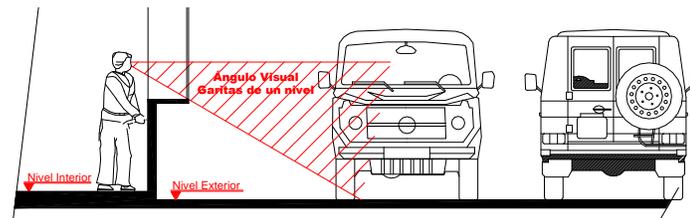
- ✓ S.S.
- ✓ Módulo de Vigilancia
- ✓ Integración al entorno urbano/arquitectónico.

Estas son destinadas al control continuo, se ubican en zonas perimetrales, parqueos, zonas de vegetación entre otras.

**Ventajas construcción de Garitas Elevadas**  
**Para ampliación de Rango Visual de Vigilancia**



**SECCIÓN GARITA ELEVADA**



**SECCIÓN GARITA NIVEL ÚNICO**

GARITAS

**Garitas Elevadas**

Este tipo de garita permite ampliar el rango de vigilancia, ya que se encuentra en un nivel más alto, estas únicamente son elementos de vigilancia por tal razón deben tener excelentes visuales hacia el conjunto y cumplir con las normas de seguridad mínimas.

Cuadro 10 Elaboración Propia

**GARITAS DE SEGURIDAD  
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y NORMAS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA**

**Consideraciones generales**

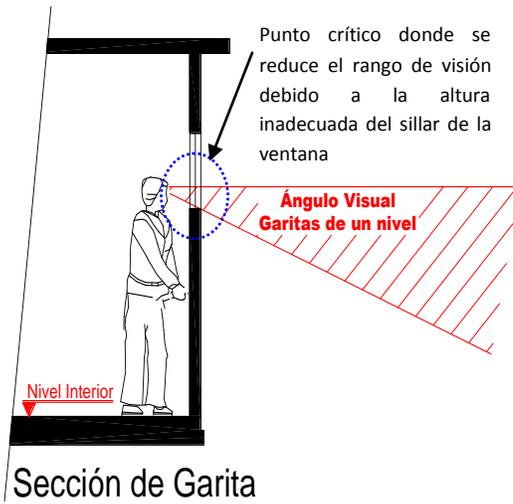
Requerimientos según su uso

- ✓ S.S.
- ✓ Módulo de Vigilancia
- ✓ Integración al entorno urbano/arquitectónico.

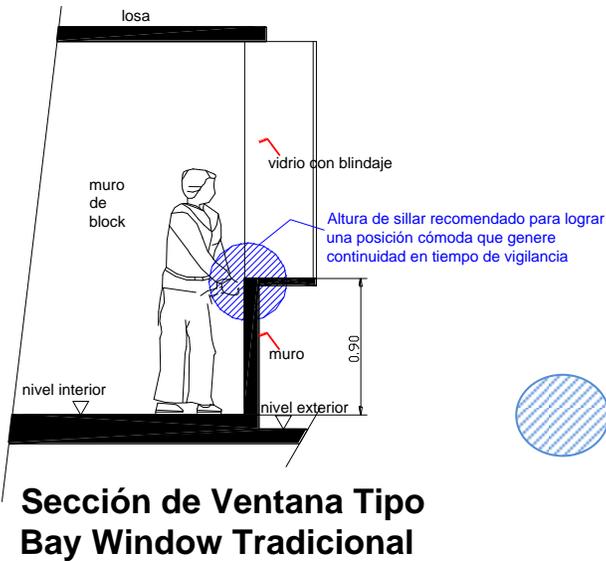
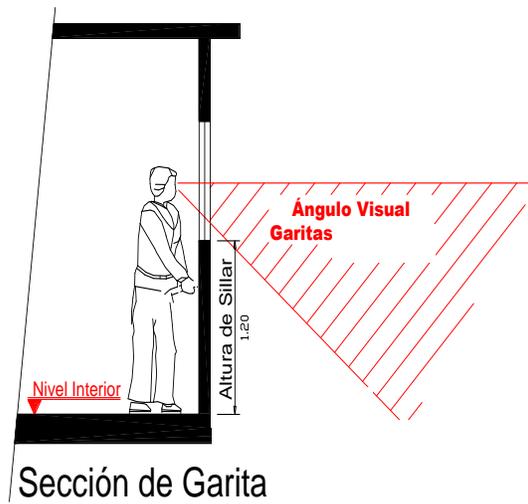
Estas son destinadas al control continuo, se ubican en zonas perimetrales, parqueos, zonas de vegetación entre otras.

GARITAS

**Altura de Sillar de Ventana no Recomendable Para Garitas Elevadas**



**Altura de Sillar de Ventana Recomendable Para Garitas Elevadas**



**Nota**

Este detalle no es aconsejable para garitas de vigilancia continua, debido a que el recurso humano permanecerá demasiado tiempo en esa posición.

Cuadro 11 Elaboración Propia

GARITAS DE SEGURIDAD FACTORES DE RIESGO	
Consideraciones Generales y Factores de Riesgo	Fuentes de las fotos investigación de campo.
<p><b>DEFICIENCIAS EN GARITAS</b></p> <p><b>I Relación visual deficiente interior exterior</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se debe dar énfasis a la permeabilidad visual hacia el exterior.</li> <li>✓ La permeabilidad visual desde el exterior debe ser nula para evitar que la posición del guardia sea observada desde ángulos externos.</li> </ul> <p><b>2 Carencia de blindajes y elementos disuasivos de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Troneras inadecuadas o falta de las mismas.</li> <li>✓ Falta de Sistemas electrónicos de seguridad</li> </ul> <p><b>II El mobiliario urbano debe recibir tratamiento especial para evitar que sea utilizado para la planeación ilícita o se pueda acceder a las instalaciones.</b></p>	 <p>Detalle interno de una garita elevada, donde por el tipo de ventana se dificulta la visual al exterior, (ver cuadros 9,10 y 11 Especificaciones de ventanas).</p>
	 <p>Detalle de tronera inadecuado ya que debe tener un cierre que impida el ingreso de objetos desde el exterior, se debe considerar que en las áreas de troneras se debe analizar la ubicación de mobiliario o alguna otra instalación que impida el buen funcionamiento de la tronera, (ver cuadro 9 especificaciones de troneras)</p>
	 <p>Detalle de garita vista exterior donde se aprecia el mal tratamiento en las ventanas y troneras.</p> <p>Se puede apreciar que el mobiliario urbano (POSTES, CABINAS TELEFONICAS, CAJAS DE REGISTRO ETC.), pueden ser usados para la planeación ilícita.</p>

Cuadro 12 Elaboración Propia

<b>GARITAS DE SEGURIDAD FACTORES DE RIESGO</b>	
<b>Consideraciones Generales y Factores de Riesgo</b>	<b>Fuentes de la foto investigación de campo</b>
<p><b>DEFICIENCIAS EN GARITAS</b></p> <p><b>1 Relación Directa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se debe evitar que el recurso humano (guardas de seguridad) tenga una relación directa con los usuarios que hacen uso de los ingresos.</li> </ul> <p><b>2 Falta de Bolardos</b></p> <p><b>4 Cerramientos (PORTONES)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se refiere a los portones estos deberán mantener poca permeabilidad visual al interior</li> </ul> <p><b>5 Carencia de Sistemas de Comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No se proveen de sistemas de comunicación con la finalidad de evitar que el recurso humano entre en contacto directo con los usuarios y sean vulnerables a factores de riesgo.</li> </ul> <p><b>6 Reductores de Velocidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se colocan con el fin que el flujo vehicular modere su velocidad en áreas de ingreso.</li> </ul> <p><b>7 Ingresos peatonales y vehiculares mezclados</b></p> <p><b>8 Permeabilidad visual desde el exterior debe ser nula para que no se observe las actividades internas.</b></p> <p><b>9 Ductos para instalaciones especiales no deben quedar expuestos.</b></p> <p><b>10 Carencia de blindajes y elementos disuasivos de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Troneras ver cuadro 9</li> <li>✓ Sistemas electrónicos de seguridad</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  <p>Foto de Garita Típica De Ingreso Vehicular muestra las distintas deficiencias, (Ver Cuadro 11,15 y 16 Premisas De Diseño Para Garitas de Seguridad).</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Se debe considerar no abatir las puertas de garitas hacia afuera ya que las bisagras quedan expuestas y dichos elementos pueden ser manipulados desde el exterior.</p> <p>El uso de espejos cóncavos en áreas de seguridad especialmente en garitas debe ser analizado ya que por las características de dicho elemento es posible observar las actividades externas desde el interior, sin embargo desde el exterior es posible ser observado.</p> <p>Dicha situación representa un riesgo en materia de seguridad debido a que se pueden observar las actividades internas y coloca en desventaja al factor humano.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Planta Típica de Seguridad con abatimiento de puerta de ingreso incorrecto, ya que en este tipo de instalación las bisagras quedan expuestas al exterior pudiendo ser sacados los pines de esta y remover la puerta. (ver detalle de puertas en cuadro No. 19 y 20 Especificaciones de Conformación e Instalación de Puertas)</p> <div style="text-align: center;">  </div> </div> </div>

Cuadro 13 Elaboración Propia

GARITAS DE SEGURIDAD FACTORES DE RIESGO	
Consideraciones Generales y Factores de Riesgo	Fuentes de las fotos investigación de campo.
<p><b>DEFICIENCIAS EN GARITAS</b></p> <p>1 las garitas de seguridad dependiendo de su uso deben contar con mobiliario mínimo para resguardar equipo de seguridad.</p> <p>5 <b>Sistemas de Comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con la finalidad de evitar que el recurso humano entre en contacto directo con los usuarios y sean vulnerables a factores de riesgo.</li> </ul> <p>6 <b>Reductores de Velocidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se colocan con el fin que el flujo vehicular modere su velocidad en áreas de ingreso.</li> </ul> <p>7 <b>Ingresos peatonales y vehiculares mezclados</b></p> <p>8 <b>Permeabilidad visual desde el exterior</b></p> <p>9 <b>Ductos para instalaciones especiales</b></p> <p>10 <b>Carencia de blindajes y elementos disuasivos de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Troneras inadecuadas o falta de las mismas.</li> <li>✓ Falta de Sistemas electrónicos de seguridad</li> <li>✓</li> </ul> <p>11 El mobiliario urbano debe recibir tratamiento especial para evitar que sea utilizado para la planeación ilícita o se pueda acceder a las instalaciones.</p>	<p>Detalle interno de una garita donde no cuenta con una caja blindada para depositar armas y el mobiliario adecuado para contener todas las actividades de seguridad y humanas.</p>  <p>Las garitas deben integrar desde su concepción todas las actividades de seguridad que albergaran para evitar situaciones que muestra la imagen, donde se adosa los sistemas complementarios de seguridad, dejando expuesta la instalación la cual puede ser saboteada. Cabe mencionar que por la forma del muro frontal la permeabilidad visual al exterior se dificulta al no tener dominio visual.</p>  <p>Detalle de garita vista exterior donde se aprecia el mal tratamiento en cuestiones de iluminación, además los vidrios no cuentan con películas reflectivas que impidan una relación visual nula desde el exterior, con la finalidad que no sea observada la posición de la vigilancia esto ayudara al factor humano a no estar en una desventaja.</p> 

Cuadro 14 Elaboración Propia

**GARITAS DE SEGURIDAD  
PREMIAS GENERALES DE DISEÑO Y SEGURIDAD**

**Consideraciones Generales**

Fuentes de las fotos investigación de campo.

**1 Señalización**

- ✓ Que permita informar claramente sobre los procedimientos y normas de seguridad.

**2 Bolardos**

- ✓ Estructura formal que minimice el riesgo de una colisión en la estructura de ingreso.

**3 Talanqueras**

- ✓ Elementos formales que impiden la circulación de vehículos libremente.

**4 Cerramientos (PORTONES)**

- ✓ Elementos formales que deberán mantener poca permeabilidad visual al interior

**5 Sistemas de Comunicación**

- ✓ Con la finalidad de evitar que el recurso humano entre en contacto directo con los usuarios y sean vulnerables a factores de riesgo.

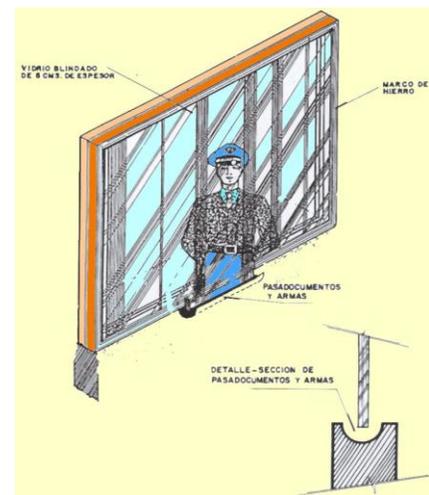
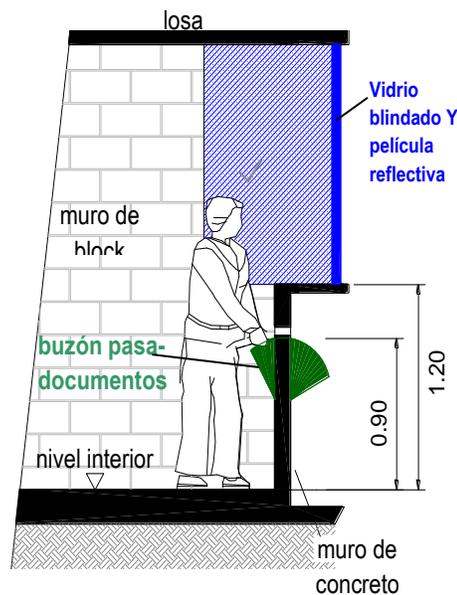
**6 Reductores de Velocidad**

- ✓ Se colocan con el fin que el flujo vehicular modere su velocidad en áreas de ingreso.

**Especificaciones Generales**

- ✓ Buena iluminación
- ✓ Permeabilidad visual nula desde el exterior.
- ✓ Ventanillas pasa documentos
- ✓ Ventanas blindadas con películas reflectivas.

**foto de ingreso principal**



Detalle de ventanilla pasa documentos que puede ser empleada en garitas de seguridad, garitas de cobro o despacho, este elemento puede variar en sus dimensiones según sea su uso, se recomienda investigar las características previas a su instalación.

REQUERIMIENTOS PARA UNA GARITA DE SEGURIDAD	
Consideraciones Generales	Recomendaciones
1 Color.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las garitas de seguridad son ambientes de permanencia continua, por tal razón se recomienda para estos ambientes la aplicación de colores que permitan crear un confort, se debe investigar la identidad de los colores para evita aplicar estos de una manera inadecuada, se debe considerar que los usuarios deberán sentir sensación de ánimo todo el tiempo.</li> </ul>
2 Alturas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La altura de piso a cielo estará ligada al ambiente donde estemos ubicados, recuerde que si no se tiene un sistema adecuado de ventilación el ambiente podrá ser muy frio o demasiado caluroso afectando directamente al usuario y las actividades de seguridad.</li> </ul>
3 Mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mueble para depositar armas, blindado con diseño especial según sea el tipo de armas, para evitar que puedan ser sustraídas las armas.</li> <li>✓ Mueble tipo escritorio para llevar apuntes y tomar alimentos.</li> </ul>
4 Ambientes Por seguridad las garitas no deben contemplar área para pernoctar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los ambientes mínimos que deberá llevar una garita son <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio Sanitario</li> <li>• Área de Vigilancia</li> </ul> </li> <li>✓ Dependiendo de los procedimientos de seguridad llevara <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio Sanitario</li> <li>• Área de Vigilancia</li> <li>• Esclusas</li> <li>• Zona de registro</li> </ul> </li> </ul>
5 Instalaciones Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistemas de comunicación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teléfonos, radios, intercomunicadores.</li> </ul> </li> <li>✓ Circuito Cerrado de Televisión, dentro y fuera del ambiente para verificar las actividades de seguridad.(ver cuadro 7)</li> <li>✓ Aire acondicionado</li> <li>✓ Troneras (ver cuadro 9)</li> <li>✓ Iluminación adecuada, esta se debe manejar con la finalidad que represente una ventaja para las actividades de seguridad, debiendo dificultar la visual desde afuera hacia dentro a través de reflectores, de esta manera desde el interior se podrá observar de una manera eficiente.</li> <li>✓ En casos que amerite se debe contemplar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muros sólidos, en ciertos casos se puede considerar muros blindados.</li> <li>• Ventanearía y puertas blindadas</li> <li>• Buzón o ventanillas para documentos (ver cuadro 15)</li> <li>• Scanners</li> <li>• Arcos detectores</li> </ul> </li> </ul> <p>Nota. Toda construcción se deberá regir a las normas municipales en caso de las garitas.</p>

Cuadro 16 Elaboración Propia

## 4.1.5 Esclusas de Seguridad

Sistemas formalmente diseñados para filtrar flujos peatonales y vehiculares. Al funcionamiento de este sistema se integran una serie de dispositivos que ayudan a complementar las normas de seguridad.

El mecanismo de este sistema consiste en evitar el paso libre de la circulación, sin ser previamente filtradas con la finalidad de detectar cualquier elemento que ponga en riesgo la seguridad.

El uso de la esclusa es normalmente en áreas de alta seguridad.

Sin embargo puede ser empleado como disuasivo en áreas de mediana seguridad.

Actualmente el mercado ofrece diferentes alternativas las cuales pueden integrarse a las necesidades.

Este sistema puede ser hecho en obra o se puede adquirir con una empresa especializada en el ramo, actualmente se pueden adquirir paneles de seguridad para modular las distintas áreas de seguridad. (Ver foto 7)



La foto 7 muestra el sistema constructivo y sus características de montaje.

Al pensar en un sistema de seguridad monitoreado por esclusas es importante mencionar que se recomienda construir este sistema in situ con la finalidad que se pueda integrar a la forma y función de nuestro diseño así como el comportamiento de los flujos garantizando que se mantendrá con un tiempo prolongado de vida útil.

Es importante que en las áreas donde se instalan esclusas cuenten con salidas de emergencia.

### A) Equipamiento Básico De Exclusa

- Arco detector de metales para verificar si los usuarios pretenden ingresar objetos que pongan en riesgo la seguridad.
- Depósito de armas es importante dotar de un elemento donde se guarde dichos objetos.
- CCTV sistema de monitoreo que permite visualizar las actividades en zonas críticas.
- Sistema de audio (si es necesario)
- Los mecanismos de apertura de puertas pueden ser con sensor de cortina o control de acceso.
- Señalización debe contemplarse un buen sistema de información sobre el uso de los sistemas de seguridad y las restricciones para que los usuarios las atiendan previo a el ingreso.
- Las puertas pueden instalarse chapas electromagnéticas para que permanezcan cerradas todo el tiempo y puedan ser abiertas con el control de acceso.
- Materiales de construcción esto queda a discreción del profesional dependiendo el análisis de riesgo, se procederá a proponer las alternativas constructivas.

GARITAS DE SEGURIDAD PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y SEGURIDAD	
Consideraciones Generales	DETALLE DE ESCLUSA FLUJO UNIDIRECCIONAL
<p><b>Señalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elementos que permita informar claramente sobre los procedimientos y normas de seguridad.</li> </ul> <p><b>Esclusa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estructura formal que minimice el riesgo y genera un ambiente de seguridad.</li> </ul> <p><b>Sensor de Cortina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dispositivo para apertura puertas de forma automática, evitando colocar personal humano.</li> </ul> <p><b>Salida de Emergencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ es importante que todo proyecto donde los accesos contemplen dicho sistema.</li> </ul> <p><b>Sistemas de Comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con la finalidad de evitar que el recurso humano entre en contacto directo con los usuarios y sean vulnerables a factores de riesgo.</li> </ul> <p><b>Arco Detector</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se colocan con el fin que el flujo</li> </ul> <p><b>Mueble para Depositar Armas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con la finalidad que material que pueda poner en riesgo no ingrese a zonas de seguridad</li> </ul> <p><b>Control de Acceso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ todo el equipo descrito se instalara previo al estudio de seguridad para determinar si es necesario su instalación.</li> </ul>	<p><b>DETALLE DE ESCLUSA UNIDIRECCIONAL SIN ESCALA</b> <u>La gráfica es con fines ilustrativos</u></p> <p><b>Esclusa Unidireccional</b></p> <p>Este sistema se emplea en áreas donde se necesita tener un control estricto sobre los flujos y ayuda a controlar y ordenar las entradas y salidas.</p> <p>Estas tendrán las mismas especificaciones antes descritas, donde cabe mencionar que los abatimientos de puertas por razones de seguridad industrial deben ser hacia afuera donde el flujo no pueda ser interrumpido al momento de una emergencia, además los mecanismos de cierre deben estar programados para liberarse en caso de emergencia.</p> <p>Para este caso el mueble deberá tener un diseño especial.</p>

Cuadro 17 Elaboración Propia

**GARITAS DE SEGURIDAD  
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y SEGURIDAD**

<b>Consideraciones Generales</b>	<b>DETALLE DE MUEBLE DE ESCLUSA FLUJO UNIDIRECCIONAL</b>
<p><b>NOTA IMPORTANTE:</b></p> <p>Debe recordarse que las esclusas deben contar con el equipamiento básico de seguridad como arcos detectores y un mecanismo de apertura de puertas de ingreso y salida independientes para evitar su apertura innecesaria.</p> <p>De igual manera debe considerarse que las esclusas deben permitir la transparencia visual total del comportamiento de usuarios por los agentes de seguridad. Para depósito de armas, empotrado al muro o al piso, evitando el ingreso de cualquier arma.</p> <p>En este sistema de esclusa se debe considerar que el flujo no regrese por el mismo lugar por lo tanto el mueble, para dejar objetos, debe tener doble sistema de sustracción, con la finalidad que los objetos dejados puedan ser ingresados de un lado y sustraídos por el otro.</p>	<p style="text-align: center;"><b>SECCION DE ESCLUSA Y MUEBLE PARA ARMAS</b></p>

Cuadro 18 Elaboración Propia

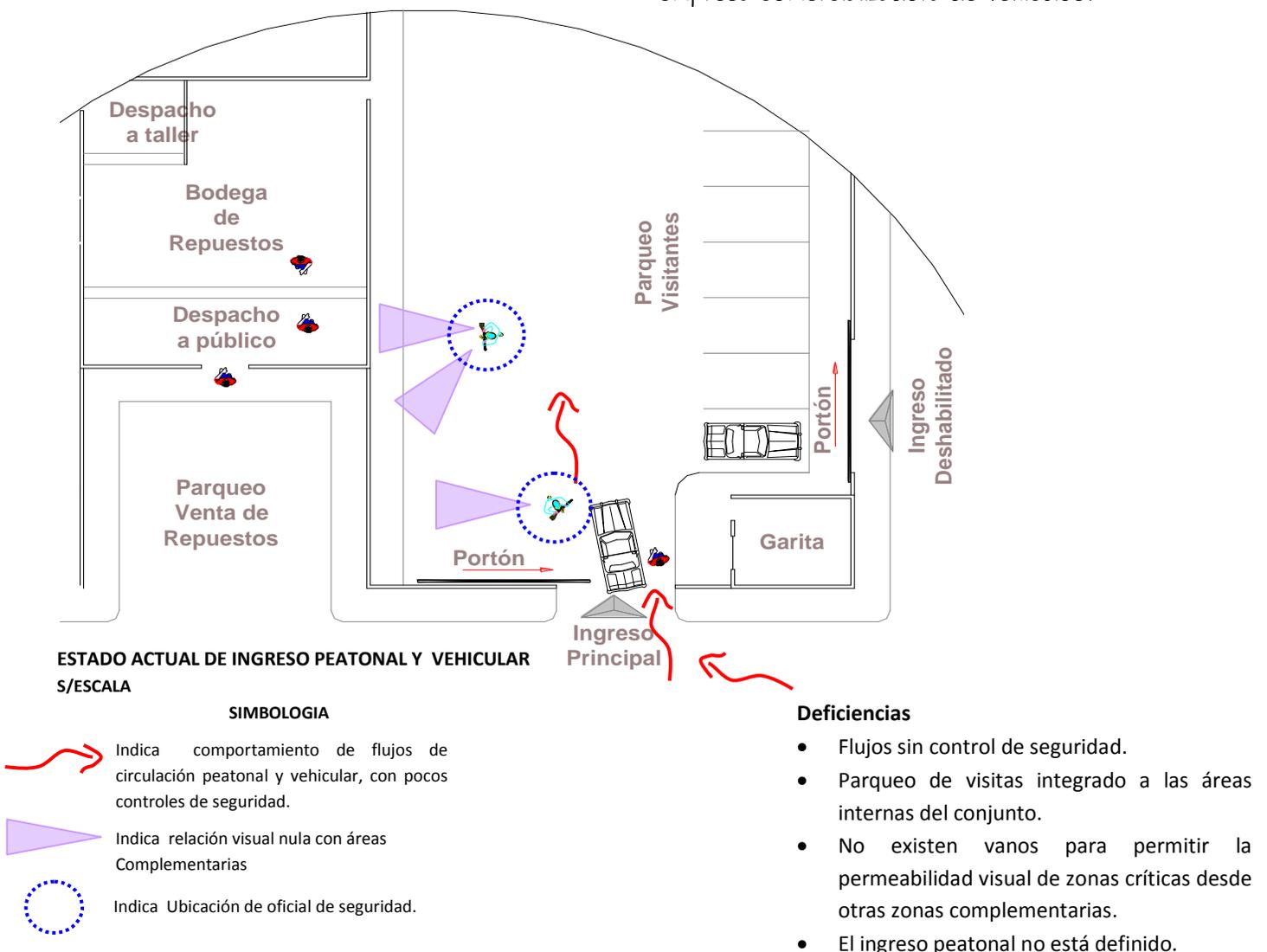
#### 4.1.6 Importancia de la Permeabilidad Visual En la Seguridad Integral De Los Diseños Arquitectónicos:

La seguridad integral necesita de todos los aspectos disuasivos que puedan crear un ambiente seguro, el cual permita minimizar el riesgo.

Las relaciones visuales, dentro de los conjuntos arquitectónicos pueden ayudar a reducir los riesgos en zonas críticas, tales como áreas de cobro, despacho, carga y descarga, entre otras.

Además de reducir costo en instalación de equipo de seguridad y recurso humano de vigilancia innecesario o crear un mayor ambiente de seguridad, las visuales directas se pueden lograr a través de relacionar áreas críticas en común o dejar vanos, puertas o ventanas.

La gráfica 1 muestra un caso análogo donde se plantea una solución al problema de la permeabilidad visual y otros problemas de seguridad en una empresa comercializadora de vehículos.

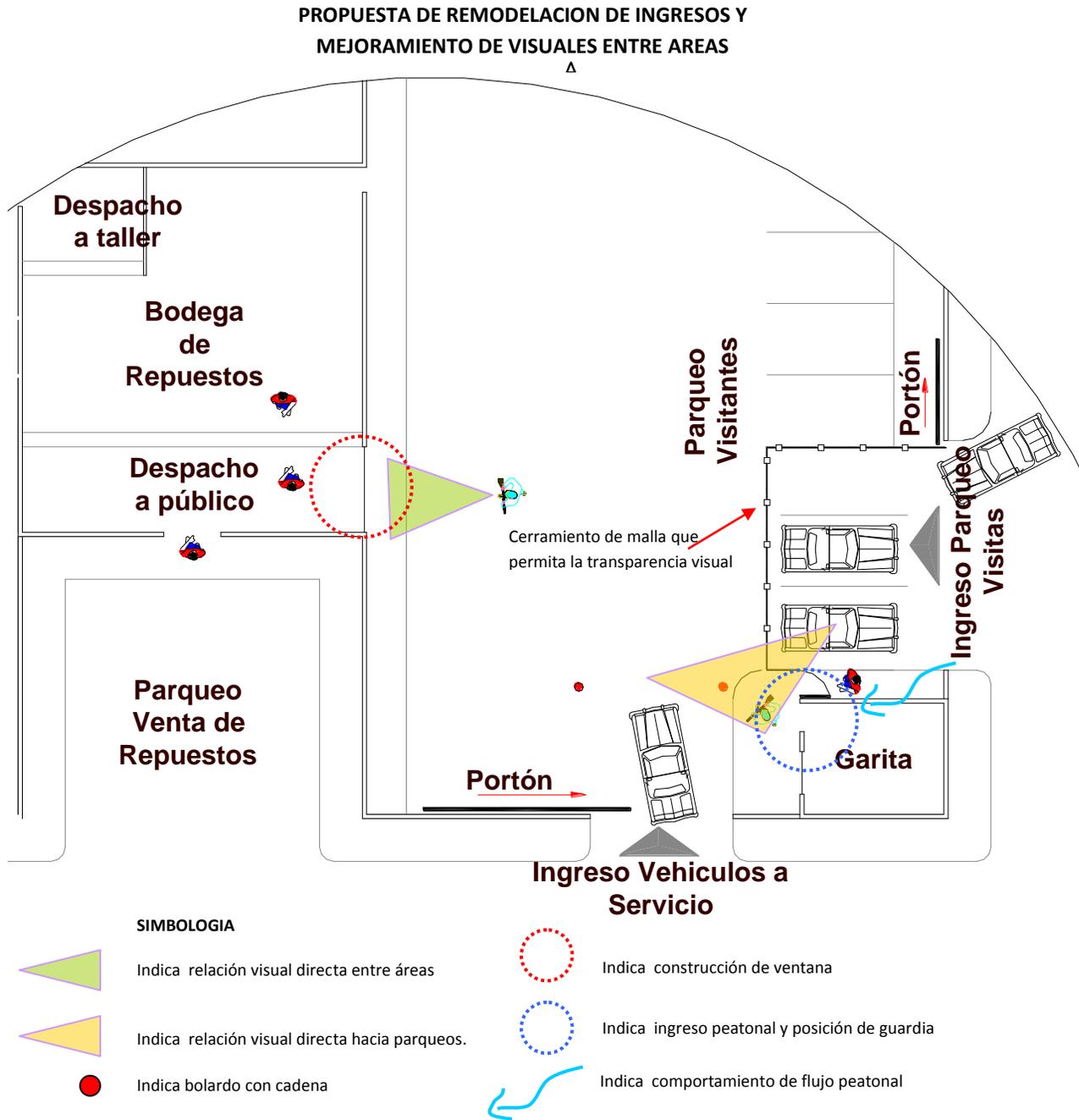


Gráfica 1 Deficiencias de Seguridad en un Conjunto

#### 4.1.7 Análisis de la Integración Visual

La propuesta incluye una integración de las áreas de manera indirecta, aprovechando la relación visual directa.

Además se propone una reorganización en la función actual que permita definir las zonas de uso exclusivo interno, y definir los ingresos. Con ello se pretende sacar provecho al recurso humano de vigilancia, crear un ambiente mayor de seguridad y minimizar el riesgo. (Ver Gráfica II).



Gráfica II Propuesta de Seguridad en un Conjunto

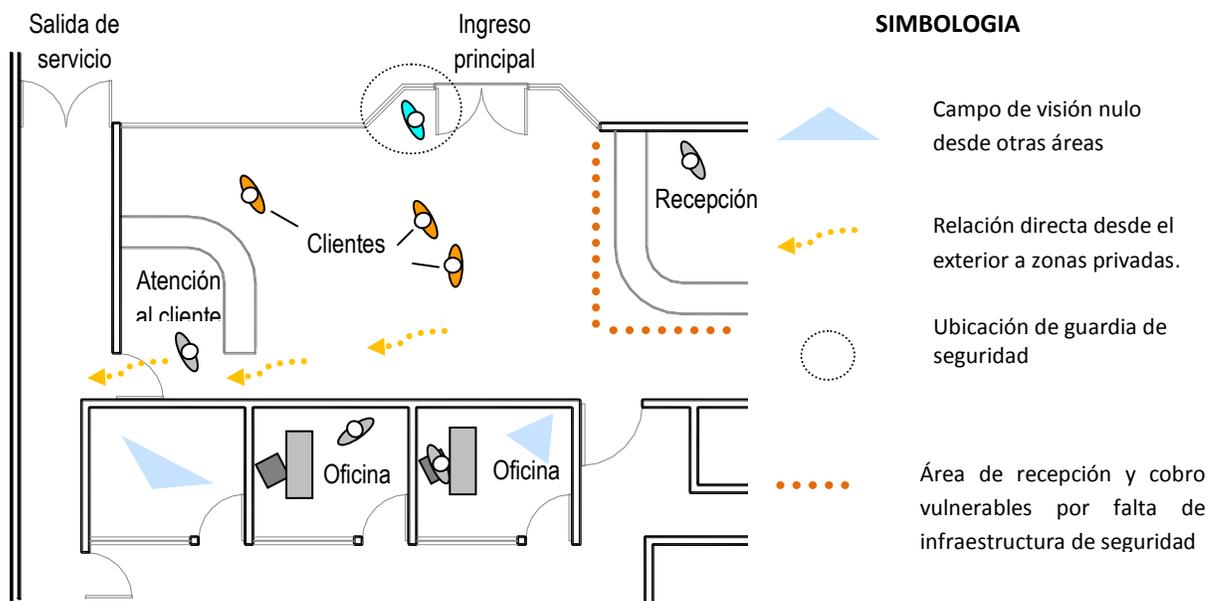
### A) Zonas de Cobro, Áreas de Despacho y Atención Al Público.

Por las características de uso estas zonas del los conjuntos arquitectónicos registran una dinámica de flujos muy intensos los cuales son variados, cabe mencionar que dichos flujos deben circular de manera libre dicha situación en aspectos de seguridad torna estas áreas vulnerables, por los que el arquitecto deberá poner énfasis al momento de diseñar para integrar de forma visual al resto de las áreas generando un ambiente vigilado sin perder la armonía de libertar características del área, además es de suma importancia que el diseñador imagine los escenarios que se presentaran cuando el ambiente este funcionando.

Tales como, comportamiento de los flujos, retiro de efectivo, manejo de bienes de valor, resguardo de los usuarios tanto empleados como visitantes y elementos de seguridad, física.

(La gráfica III muestra cómo funciona un caso análogo de un área de cobro y despacho, sin tener en cuenta las normas mínimas de seguridad, representado un riesgo para la integridad de los usuarios y bienes materiales).

**Nota la gráfica III es ilustrativa y no cuenta con escala.**



**PLANTA DE ESTADO ACTUAL DE UNA ZONA DE DESPACHO Y SALA DE EXHIBICIÓN S/ESCALA**

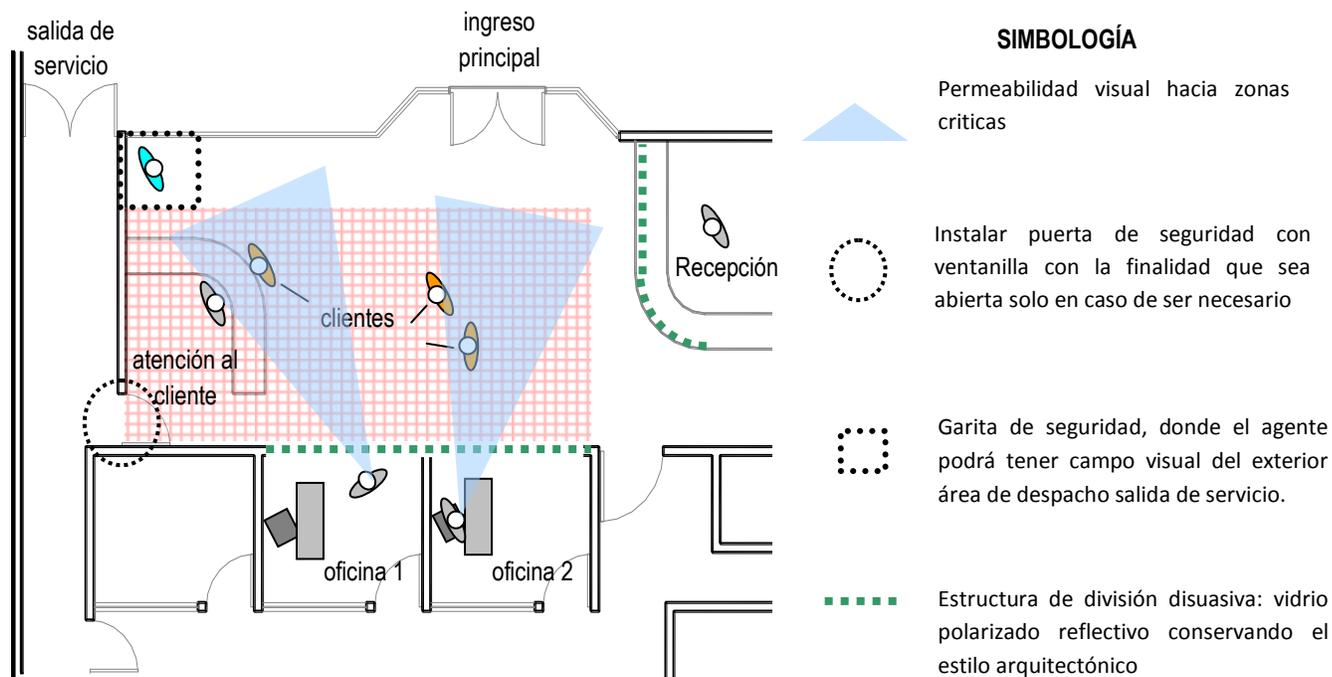
Gráfica III Deficiencias de Seguridad en un Conjunto

Dentro de las premisas de seguridad se contempla para las siguientes medidas.

- Crear ambientes con permeabilidad visual que funcionen como elementos para crear un ambiente vigilado.
- Proveer de infraestructura de seguridad las áreas de cobro.

- El estudio de las circulaciones Limitara el acceso directo desde zonas públicas a zonas privadas.
- El diseño debe contemplar la infraestructura que resguardara la seguridad física.
- Dejar provisto el diseño de seguridad electrónica. (Ver Propuesta de Seguridad Gráfica IV).

Nota la siguiente gráfica IV es ilustrativa y no cuenta con escala.



**PROPUESTA DE SEGURIDAD DE UNA ZONA DE  
DESPACHO Y SALA DE EXHIBICIÓN S/ESCALA**

Gráfica IV Propuesta de Seguridad en un Conjunto

#### 4.1.8 Premisas de Diseño de Seguridad Integral en Áreas de Producción o Almacenamiento.

Las zonas de producción y almacenamiento se consideran críticas, debido a que deben integrar módulos de higiene personal, servicios sanitarios, vestidores, dentro de las mismas generando flujos hacia estas áreas sin controles de seguridad, los cuales pueden desencadenar en la sustracción ilícita de bienes por medio del robo hormiga, dicho robo escapa a cualquier estadística y genera pérdidas a mayor escala.

Es importante que el diseño contemple un estudio de seguridad que impida el acceso permanente de los flujos a las áreas de vestidores, se delimite la circulación.

En la siguiente diagramación de bloques podremos analizar el comportamiento de los flujos y la relación de las áreas, los cuales ayudaran a minimizar dicho flagelo, (Ver Gráfica V).

La figura muestra cómo se comportan los flujos, dentro de un bloque de trabajo.

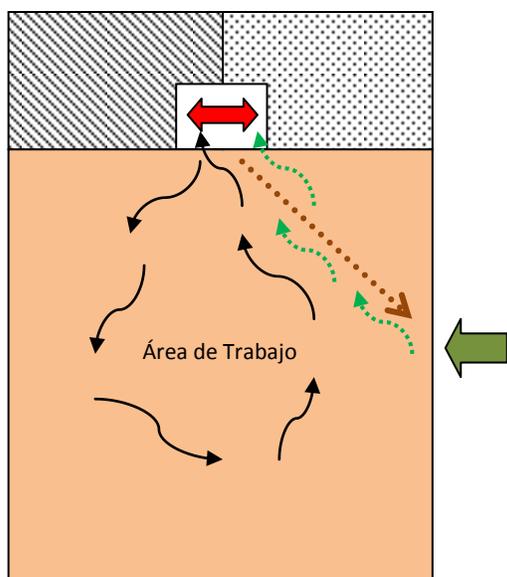


DIAGRAMA DE BLOQUES

#### SIMBOLOGÍA

	Circulación compartida		Bloque de Servicios Sanitarios
	Bloque de trabajo		Bloque de duchas y vestidores

	El Flujo de ingreso circula por áreas de trabajo, para acceder al bloque de servicios.
	El flujo permanente hacia las áreas de servicios en este caso no tiene controles de seguridad, la circulación se da libre y constante.
	La circulación es compartida por un vestíbulo en común.
	El flujo de salida pasa por las áreas de trabajo nuevamente, facilitando la sustracción de bienes.

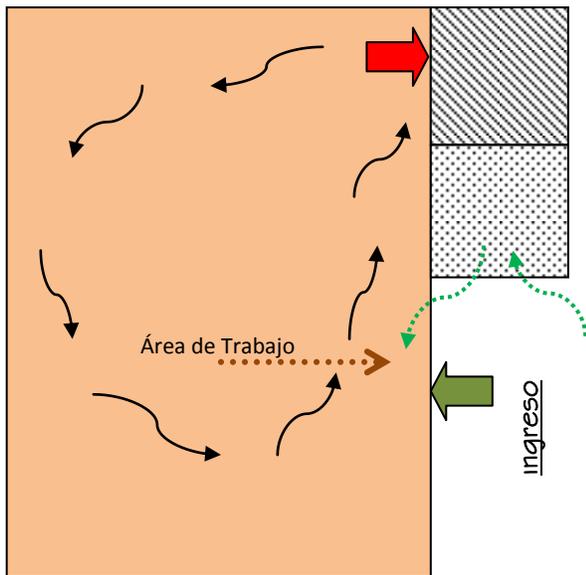
Gráfica V Deficiencias de Seguridad en un Conjunto de Trabajo o Zona de Almacenaje.

#### 4.1.9 Arreglo Espacial y Ordenamiento de Circulaciones.

Es importante delimitar las circulaciones, con la finalidad que estas tengan un ordenamiento acorde a los bloques diseñados, esta medida ayudara a mejorar la seguridad y evitar crear medidas correctivas que pueden ser costosas.

La gráfica VII muestra un ejemplo como se puede adecuar un ordenamiento espacial y conducir las circulaciones por áreas, menos críticas.

Se puede apreciar que el flujo no tiene opción de ingresar permanentemente a las áreas donde se encuentran sus pertenencias, minimizando el riesgo de la sustracción ilícita, (Ver Gráfica VI).

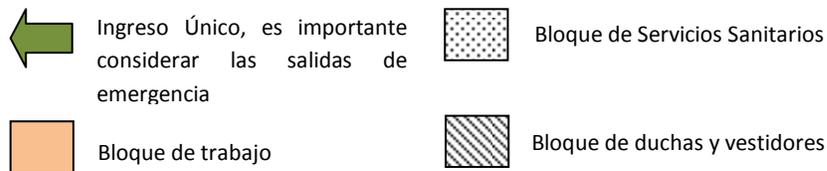


	Circulación primaria hacia áreas de vestidores se debe considerar que este módulo tenga duchas integradas.
	Circulación interna esta no tiene relación directa con el bloque de vestidores.
	Ingreso único a servicios sanitarios.
	El flujo de salida regresa a la zona de servicios externa debiendo pasar por un filtro previo a ingresar a los vestidores.

#### DIAGRAMA DE BLOQUES

El arreglo espacial puede variar de acuerdo a las necesidades.

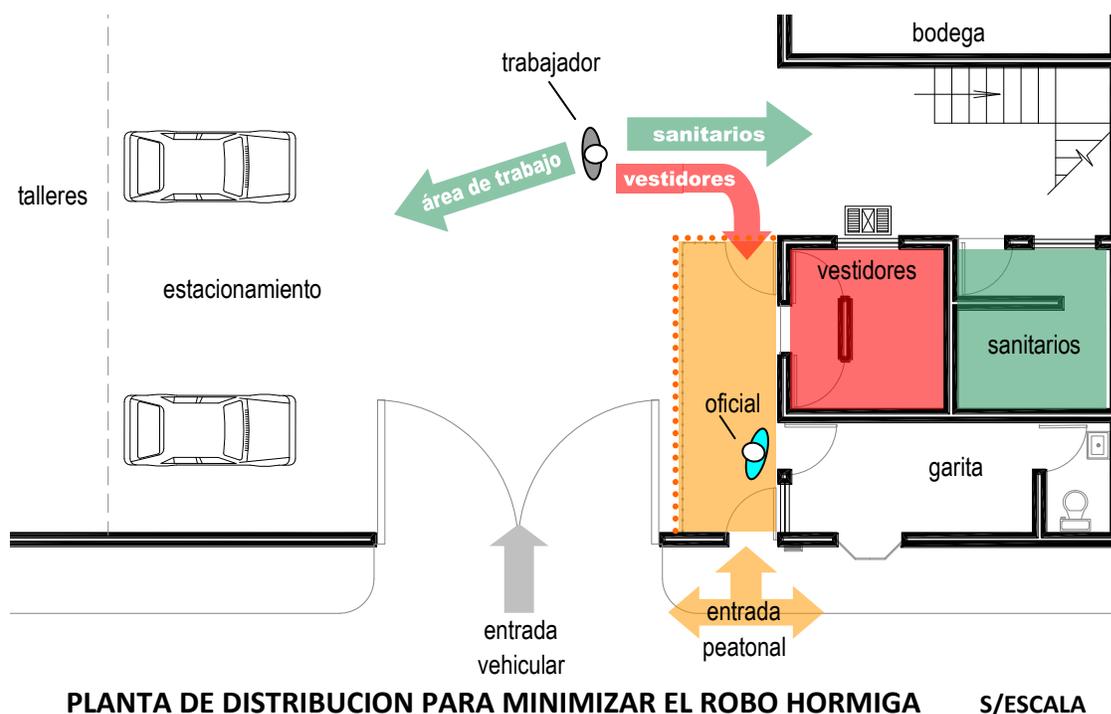
#### SIMBOLOGÍA



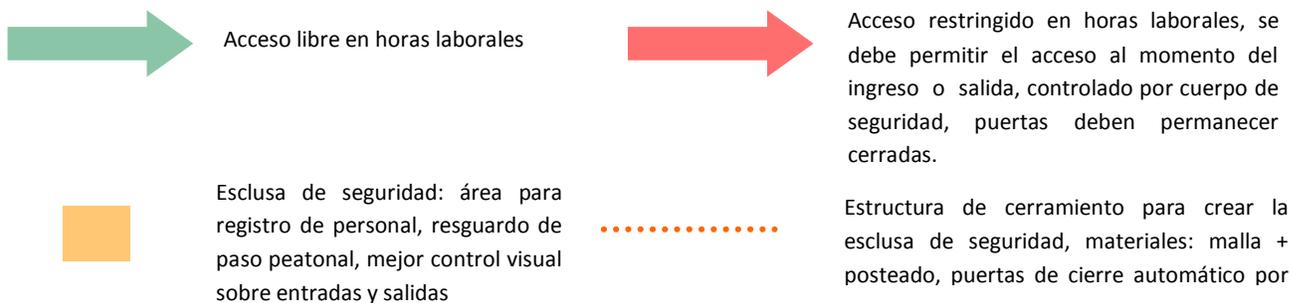
Gráfica VI Arreglo Espacial en un Conjunto de Trabajo o Zona de Almacenaje, Para Minimizar La Sustracción Ilícita o Robo Hormiga.

A continuación se representa de manera formal como deben quedar las circulaciones en áreas donde los empleados mantienen relación directa con zonas de almacenamiento, minimizando el riesgo de sustracción por medio de el robo hormiga ya que únicamente entraran en áreas de vestidores al momento de salir, (Ver Gráfica VII).

La gráfica VII muestra un caso análogo donde se plantea una solución al problema de la circulación de flujos internos en una empresa



### SIMBOLOGÍA



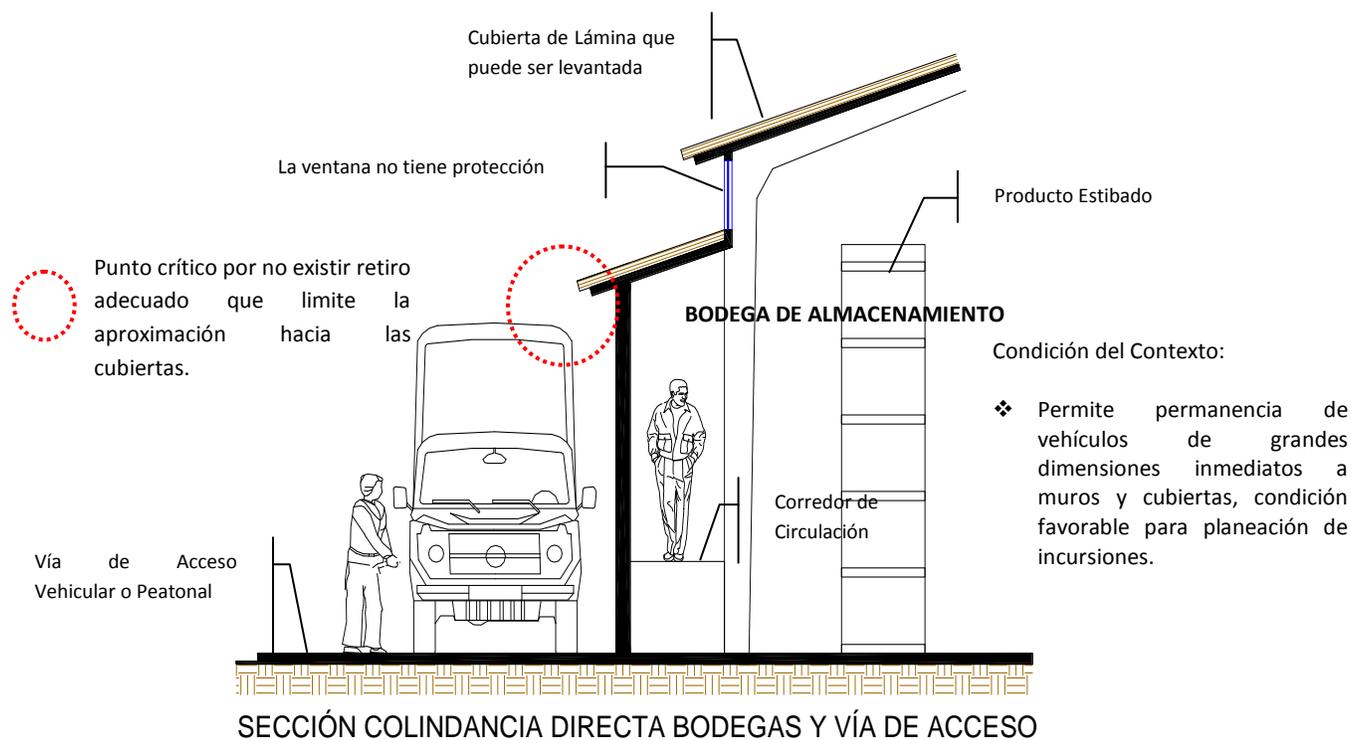
Gráfica VII Propuesta Formal de Seguridad en un Conjunto de Trabajo o Zona de Almacenaje.

#### 4.1.10 Colindancias Directas en Zonas de Producción y Almacenamiento.

Es importante que las áreas de producción y almacenamiento que tengan una relación directa con calles, patios, corredores, terrenos baldillos, las cuales contengan circulaciones vehiculares o peatonales, se estudie la infraestructura que minimizara la planeación y sustracción ilícita, debido a que la sustracción se puede dar lanzando bienes desde el interior al exterior.

Además si se tiene relación con otros ambientes dentro del conjunto se debe contemplar las medidas de seguridad en los vanos de circulación y ventilación.

La gráfica VIII muestra un caso análogo de una empresa que envasa y almacena bebidas, donde no se contemplo la infraestructura capaz de dificultar el robo, por zonas adyacentes.



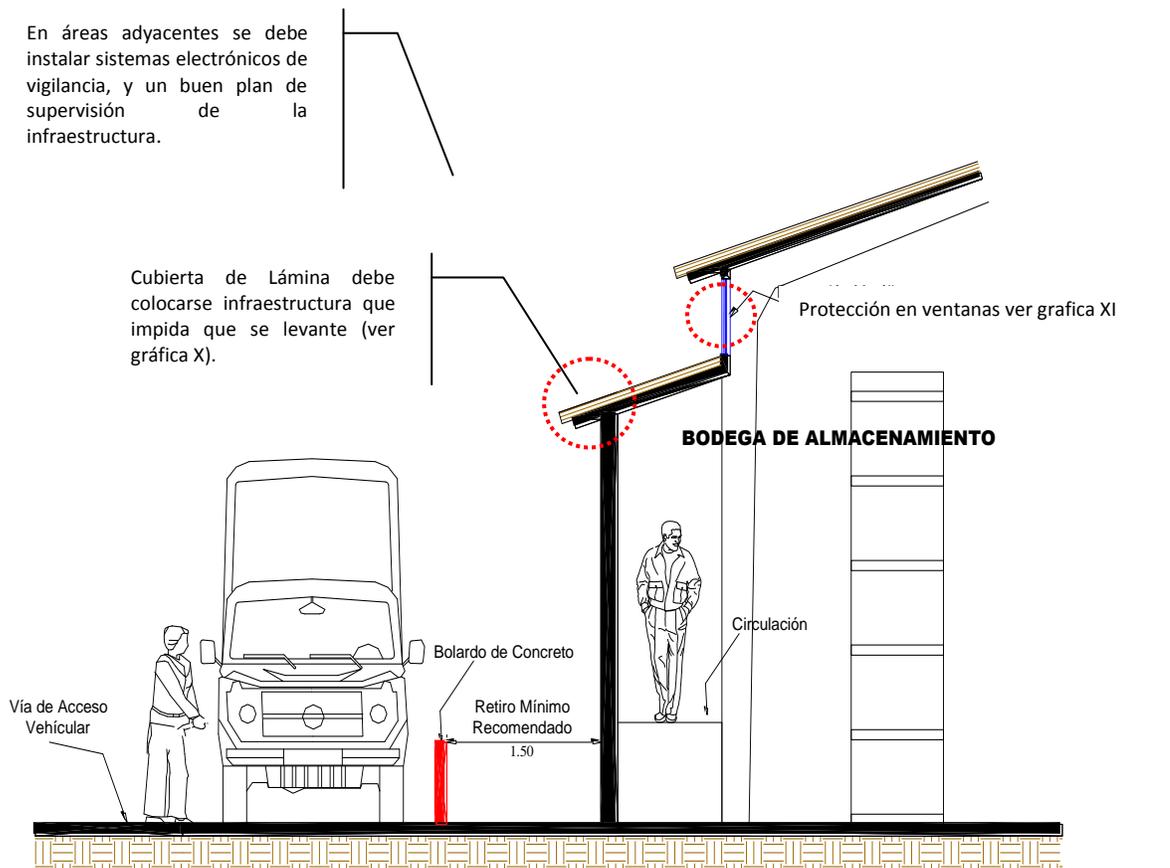
Gráfica VIII Deficiencias de Seguridad en un Conjunto de Trabajo o Zona de Almacenaje, con respecto a una colindancia.

La gráfica IX muestra como se integran una solución de las distintas soluciones, a través de la infraestructura.

- Si se tiene espacio se puede crear un retiro para q los vehículos no puedan aparcarse tan cerca de la bodega.
- Si se carece de espacio se debe colocar protección en las ventanas.

- En áreas de almacenamiento el estudio de la ventilación debe ser adecuado para evitar q estos elementos sean la ruta de sustracción, se pueden emplear sillares más altos, ventanas tipo sifón, (Ver Gráfica XII).
- Además las cubiertas si son de material ligero como lamina son fáciles de levantar por tal razón debe considerarse afianzar con una hembra corrida toda la lamina, de tal manera que no se pueda levantar solamente una y pueda activar el dispositivo de contacto. (Ver Gráfica X).

En áreas adyacentes se debe instalar sistemas electrónicos de vigilancia, y un buen plan de supervisión de la infraestructura.



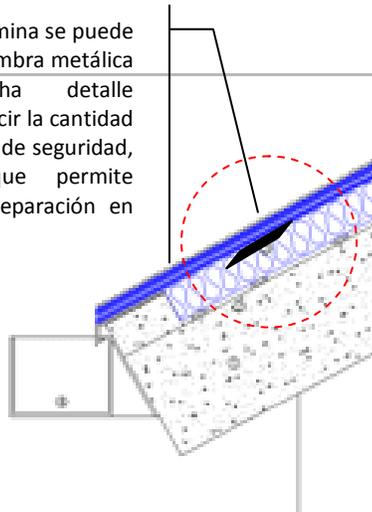
### SECCIÓN COLINDANCIA BODEGAS DE ALMACENAMIENTO Y VÍA DE ACCESO

Propuesta de Infraestructura para crear Retiro y Protección de Bodegas

S/Escala

Gráfica IX Propuesta de Seguridad en un Conjunto de Trabajo o Zona de Almacenaje.

Cubierta de Lámina se puede colocar una hembra metálica corrida, dicha detalle ayudara a reducir la cantidad de dispositivos de seguridad, debido a que permite transmitir la separación en algún punto.



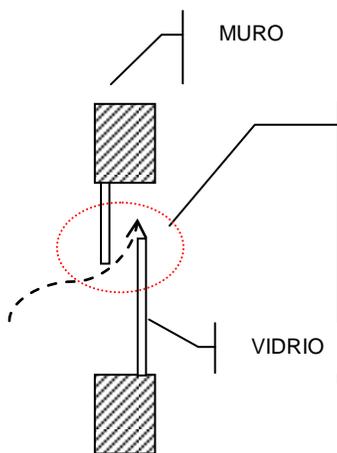
**Detalle Instalación de Hembra Metálica Corrida S/Escala**

Gráfica X Propuesta de Seguridad Para Cubierta De Lámina.

#### 4.2.1 Zonas Abiertas

Las zonas abiertas como parqueos y corredores de circulación plazas y áreas de estar, presentan un problema en seguridad, debido a que son muy extensas y por razones de costo no se puede instalar recurso humano de vigilancia en toda la zona. O saturar de sistemas electrónicos ya que dependiendo de las características de uso existen elementos naturales o infraestructura que no permiten que los sistemas de seguridad sean efectivos.

- La vegetación representa un tope visual, para la vigilancia por tal razón debe considerarse al momento de diseñar el sistema de seguridad o en la planificación de las áreas verdes, es importante que se implementen planes eficaces de mantenimiento.
- El ordenamiento de los flujos según las características del área se deberá encausar por medio de elementos formales, tales como bolardos, barandas jardineras, corredores cubiertos, cambios de textura o color en los pisos.
- La señalización en estas áreas será integrada al entorno, pudiendo y esta no debe representar dificultad para la permeabilidad visual del conjunto.
- Los parqueos se consideran áreas críticas por sus características de uso y la poca permeabilidad visual.



El sifón permite el ingreso de aires pero limita el espacio de sustracción, ya que además se coloca un cedazo metálico.

**Sección de Ventana tipo Sifón S/Escala**

Gráfica XI Propuesta de Seguridad en Ventanearía



La foto 7 muestra la transparencia visual de la perspectiva donde el mobiliario urbano y la vegetación tienen un tratamiento que puede ayudar a las actividades de seguridad.

- Los sistemas de seguridad deberán ser integrados y no invasivos al entorno, además de cumplir con las normas mínimas de seguridad para garantizar la integridad de los usuarios, para estas zonas se deben incluir sistemas de comunicación de fácil identificación y uso.

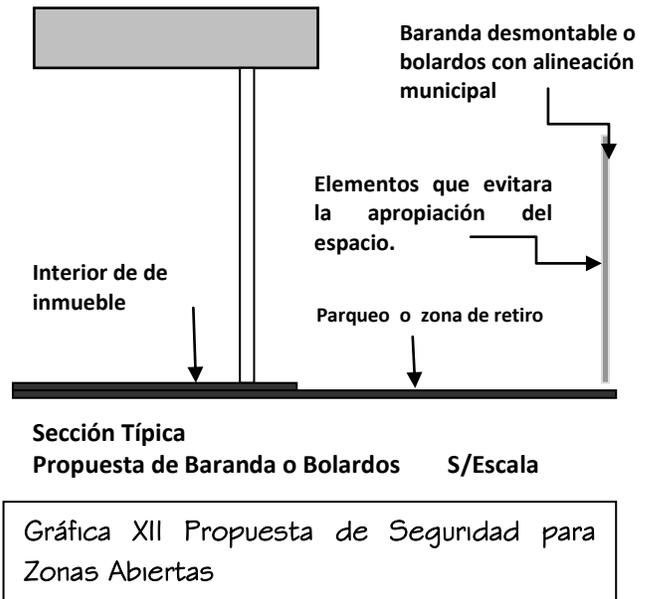
Es aconsejable la instalación de sistemas de comunicación, que facilite la reacción.



Elevación de una estación de comunicación.

#### 4.2.2 Zonas Abiertas De Retiro

En nuestro medio es común que existan zonas abiertas como retiros municipales, parqueos, jardines, que conforman las instalaciones deben tener tratamiento para evitar que estos espacios sean invadidos o faciliten la planeación delictiva, debiendo considerar los sistemas complementarios de seguridad o la infraestructura. (Ver Gráfica XII)



### 4.2.3 Depósitos de basura y carga y descarga

Dentro de los conjuntos arquitectónicos, los depósitos de basura y las zonas de carga, descarga se debe considerar áreas vulnerables.

- a) Los depósitos de basura generan constantes flujos desde el interior directamente hacia el exterior, además por las características de uso son áreas que permiten dejar accesos desde la calle y permiten el ingreso de personas y vehículos sin las normas de seguridad además se debe contemplar equiparlos del equipamiento de seguridad con la finalidad de minimizar sustracción o planeación ilícita.
- b) Zonas de carga y descarga, al igual que los depósitos de basura son áreas que por sus características permiten tener acceso directo entre áreas.

### 4.2.4 Puertas en la Seguridad Integral

Todo complejo arquitectónico presenta, la necesidad de contar con cierres seguros en las áreas consideradas de acceso restringido, sin embargo el considerar la instalación de puertas de seguridad blindadas, chapas o instalar dispositivos electrónicos, aumentaría el costo de manera considerable.

Por tal razón se recomienda que las puertas se puedan emplear técnicas sencillas que ayudaran a fortalecer los sistemas de seguridad, ya que no podrán ser violadas con facilidad entorpeciendo cualquier hecho ilícito.

Esta medida es considerada para los hechos más comunes que ocurren dentro

de los complejos, cuando se falsean las puertas por personal interno.

En el estudio de seguridad se debe evaluar aquellos ambientes donde amerite aislar al usuario de zonas de seguridad para reducir riesgo, empleando puertas de seguridad con ventanillas o puertas construidas con características de seguridad más complejas, el arquitecto debe analizar la instalación del tipo de puertas.

Las puertas de seguridad pueden ser estéticas e integrarse a los acabados interiores sin perder sus características de seguridad.

A continuación se detalla las características básicas de los elementos de cierre.

**PUERTAS EN LA SEGURIDA INTEGRAL  
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y SEGURIDAD**

Tipo de Puerta	DETALLE	
<p>Puerta con ventanilla pasa documentos, estas se emplean en zonas de máxima seguridad, donde se requiere atención a usuarios.</p>		<p>Puerta con ventanilla pasa documentos y cilindro para pasar objetos grandes, estas se emplean en zonas de máxima seguridad, donde se requiere atención a usuarios.</p>  <p>Cilindro</p>
<p>Puerta blindada con recubrimiento decorativo, recuerde que debe consultar con los proveedores ya que en el mercado existen diversos acabados y tipos de puertas las cuales se pueden acoplar a las distintas necesidades.</p>		
<p>Puerta con vidrio de seguridad estas se integran a los diferentes contextos y diseños arquitectónicos, es otra opción que si lo requiere un ambiente de seguridad se puede integrar y no será invasivo al acabado de las áreas, manteniendo la estética y la seguridad, cabe mencionar que es importante que el diseñador consulte con el proveedor, para establecer la mejor opción y mantener los costos.</p>		

Cuadro 19 Elaboración Propia

**PUERTAS EN LA SEGURIDA INTEGRAL  
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y SEGURIDAD**

**Consideraciones de Marco**

A continuación se detalla las piezas que conforman el marco sencillo

**Larguero**

- ✓ Pieza longitudinal instalada en la parte más larga del vano.

**Tope**

- ✓ Moldura clavada al larguero o bien puede ser un batiente, que recibe la puerta

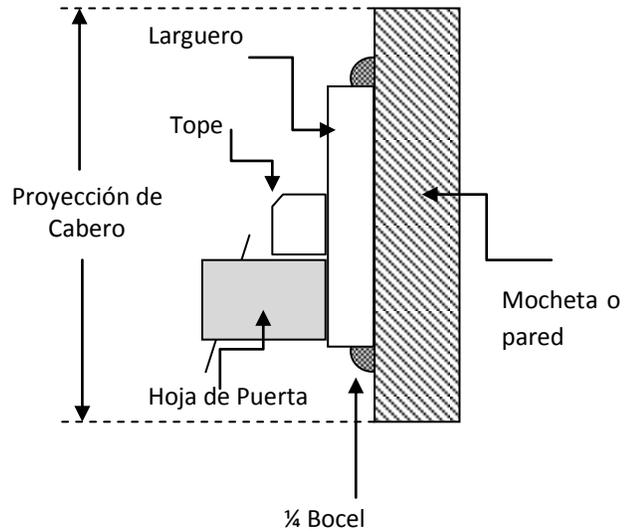
**¼ Bocel**

- ✓ Moldura que adosa al larguero y cubre la junta entre el vano y el larguero.

**Cabero**

- ✓ Pieza superior que se adosa al dintel del vano.

**DETALLE DE MARCO DE PUERTAS**

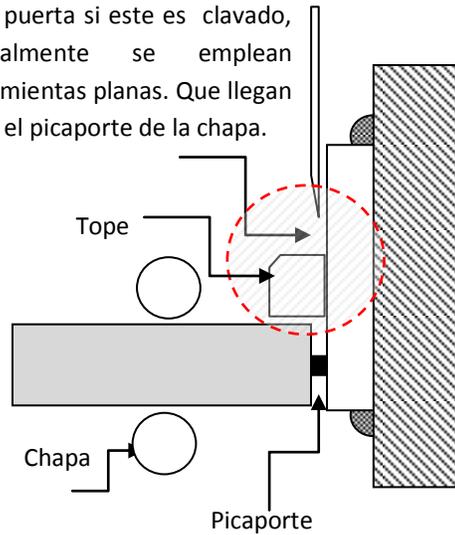


**Detalle De Estructura De Marco Sencillo**

**Estructura de un Marco**

Para evitar que las puertas puedan ser falseadas se recomienda que el tope de la puerta no esté clavado ya que este, suele ser despegado con facilidad.

Área donde se levanta el tope de la puerta si este es clavado, normalmente se emplean herramientas planas. Que llegan hacia el picaporte de la chapa.



**Zona Crítica De Un Marco**

**Detalle De Estructura De Marco Sencillo y su Deficiencia**

PUERTAS EN LA SEGURIDA INTEGRAL  
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Y SEGURIDAD

Consideraciones Generales

DETALLE DE PUERTAS

Larguero De Marco Con Batiente

- ✓ Se recomienda que el marco tenga el tope tipo batiente esto dificultara que el tope sea violentado con facilidad, esta técnica es sencilla y el costo no es elevado ya que se implementara en zonas donde se requiere reforzar la seguridad Ver foto adjunta.

El batiente forma el tope de la puerta.



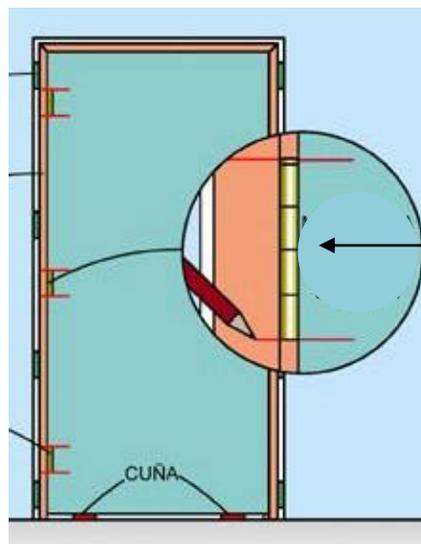
Largueros que forman el marco de la puerta.

Se recomienda que las puertas tengan el abatimiento adecuado para evitar que las bisagras queden expuestas al exterior, ya que pueden ser removidos los pines y facilitar la planeación ilícita.

Se recomienda que los abatimientos sean únicamente para los interiores en las zonas donde se desea mayor seguridad.

Las puertas de salida de emergencia se deben instalar barras de pánico con la finalidad que puedan ser accionadas desde el interior y desde el exterior no puedan ser violentadas.

Detalle De Larguero Con Batiente



La bisagra nunca deberá quedar expuesta en áreas donde se quiera conservar la seguridad.

Detalle De Bisagra Expuesta



*ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS*

## 4.2.5 Análisis y Evaluación De Riesgos Para Una Edificación

Un análisis de riesgos se refiere a "un estado de protección anticipada ante posibles eventos de carácter negativo que comprometan la buena marcha del establecimiento, o que signifiquen un daño a la integridad física, psíquica o moral de los usuarios".<sup>7</sup>

En esta etapa el diseñador deberá ser capaz de identificar la probabilidad que exista un hecho ilícito de cualquier índole en el espacio arquitectónico, ya construido o el que está por construirse.

Para el espacio construido el análisis es mas sencillo, debido a que son tangibles todas las actividades que se generan en las diferentes áreas, sin embargo en el caso donde se inicia desde una planificación esta debe ir de la mano con todos los aspectos de seguridad integral, recordemos que para que un proyecto sea rentable debe contemplar todos aquellos aspectos básicos en seguridad.

Es importante mencionar que no existe la seguridad perfecta y que en todo momento es latente que esta pueda ser vulnerada.

Además el Arquitecto deberá ser muy creativo para crear soluciones funcionales, que cumplan con las normas mínimas de seguridad, costo, mantenimiento, etc. y que en todo momento resguarden la integridad física de usuarios en general.

El profesional deberá tener presente que deberá investigar, los diferentes sistemas de seguridad previo a recomendarlos.

Observar casos análogos, de los diferentes casos de seguridad y considerar planes integrales de seguridad.

El análisis debe concentrar los esfuerzos en dificultar las operaciones delictivas, en las distintas zonas donde el arquitecto debe imaginarse los escenarios.

Partiendo de esta premisa el análisis de riesgo se dividirá en las siguientes fases:

- Zona Exterior
- Zona Media
- Zona Interna

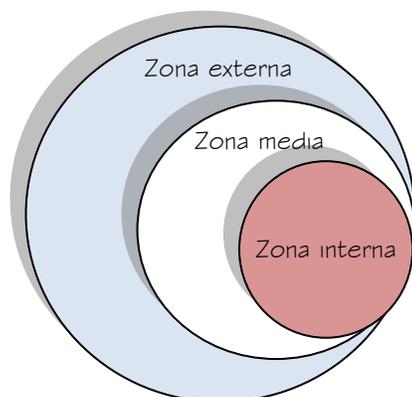
En esta sectorización se consideraría la zona exterior como la más crítica donde empieza cualquier planeación ilícita.

Sin embargo esto es utópico ya que según las características de uso de cada edificación nuestra zona puede variar; por ejemplo si tenemos actividades de producción interna lo más normal es que la sustracción sea de adentro hacia afuera, quiere decir que la zona vulnerable es la zona interna.

---

<sup>7</sup> Boletín único de Seguridad Rafael Sánchez Armas. Manual Básico De Seguridad Integrada, España 2009.

En otro caso puede ser la zona media dependiendo si en esta existen áreas que faciliten la sustracción o planeación; ejemplo si existen patios con colindancias baldías, corredores con ventanearía que dan hacia calles o avenidas. (Ver gráfica XIII Conformación de Zonas Y Gráfica X Tratamiento en Líneas Perimetrales)



Grafica XIII Zonas de Conformación

Cabe mencionar que la evaluación y análisis de riesgo debe considerar el comportamiento de las zonas para enfocar las medidas de seguridad idóneas para cada una de estas, sin descuidar el resto.

En toda edificación se debe poner mucho énfasis en el comportamiento de las circulaciones o flujos humanos dividiéndolos de la siguiente manera:<sup>8</sup>

- La zona de alta seguridad tendrá circulación restringida.
- La zona de media seguridad tendrá circulación controlada.

<sup>8</sup> Diccionario De Inteligencia Agozino, Adalberto – Consentino Graciela, pág. 180.

- La zona de baja seguridad tendrá circulación libre.

#### 4.2.6 Clases y Etapas De Las Amenazas En Edificaciones

Las instalaciones, a tenor de su relevancia estratégica, están sujetas a varios tipos de amenazas, desde el espionaje hasta la infiltración armada pasando por el vandalismo, robo, sabotaje o secuestro y asesinato de personalidades.<sup>9</sup>

Las fases de las amenazas son las siguientes: manyaO

- Intrusión.
- Ejecución.
- Fuga.

#### 4.2.7 Procedimientos De Seguridad De Un Análisis de Riesgos

El análisis de riesgos debe contemplar establecer planes de seguridad:

- Situación de los sistemas de seguridad existentes (si estos existieran).
- Precio de los dispositivos de nuevo diseño.
- Disponibilidad en el mercado.
- Características físicas.
- Capacidad de funcionamiento sin energía.
- Distribución de las zonas de seguridad.
- Formación y entrenamiento del personal de vigilancia.
- Ejecución y control del proyecto.
- Mantenimiento y conservación.

<sup>9</sup> Manual Para Director De Seguridad Manuel Sánchez Gómez pág. 95. España 2010

Se debe considerar: Mantenimiento de los sistemas de seguridad, es decir prueba del equipo, tiempos de reacción. Supervisión periódica de la infraestructura, con la finalidad de observar si esta ha sufrido deterioros por sabotaje.<sup>10</sup>

El análisis debe contemplar que el diseño de los dispositivos sea de manera coherente para evitar saturación de equipo.

#### 4.2.8 Segmentación de la Evaluación y El Análisis de Riesgos:

Es importante segmentar el estudio de seguridad en sus diferentes ramas, con la finalidad de analizar cada derivación de acuerdo a la necesidad.

**Riesgo individual:** es aquel que puede causar daño directa o indirectamente a una persona determinada en razón de la exposición al riesgo.

**Riesgo Social o colectivo:** es aquel que puede causar daños directos o indirectos a grupos de personas o colectividad, expuesta o no al riesgo. Y se interacciona con los anteriores.

**Riesgo Tecnológico:** considerado como aquel que incide directa o indirectamente en el sistema Operativo, los sistemas de apoyo, los componentes de los mismos, los medios informáticos y/o tecnológicos de soporte, la comunicación, el análisis y la difusión.

Con esta consideración los riesgos pueden ser clasificados de múltiples maneras, de acuerdo con la Operación que se adelanta, con la seguridad que cuanto más cerca se está de la completa

determinación del riesgo, más cerca se podrá estar de la matriz de solución del mismo, asegurándonos el éxito operacional.

Esta segmentación puede ser de la siguiente manera:

##### A) Infraestructura

- **Sistemas constructivos:** se refiere a toda la obra formalmente diseñada y construida, que ayudara a minimizar las diferentes acciones que puedan atentar contra la seguridad.
- **Sistemas electrónicos:** acá estudiaremos lo referente a todo el equipo, básico de seguridad.

En el presente estudio pondremos mayor énfasis en estos incisos.

##### B) Manuales de Procedimientos De Seguridad:

Esta fase contempla la instrucción de cómo se deben operar los diferentes sistemas de seguridad.

##### C) Estados de Fuerza

Se refiere a la cantidad de elementos (recurso humano) que conformaran los cordones de seguridad.

Es importante analizar la cantidad de elementos de seguridad debido a que el riesgo aumenta por el error humano, donde haremos un análisis comparativo de cómo se puede reemplazar la vigilancia humana por sistemas formales de seguridad, minimizando de esta manera el riesgo.

---

<sup>10</sup> Elaboración De Un Plan De Emergencia En La Empresa 3ra. Edición pág. 87

## 4.2.9 Función Del Arquitecto En La Seguridad Integral

El arquitecto deberá capacitarse en el campo de la seguridad integral. Para entender las necesidades de proveer seguridad en las distintas edificaciones, además entender las características de funcionamiento de las mismas.

Debe estar en todo esto e integrarse a los profesionales de la prevención de RIESGOS y dar guías y recomendaciones en la construcción y diseño de tal manera que los reglamentos, la negligencia o la ignorancia no interrumpen los esfuerzos para tener edificaciones seguras.

Cabe mencionar que el arquitecto debe manejar con propiedad los términos de seguridad, para guiar al cliente en esta área.

El gran sentido de responsabilidad y el alto grado de moralidad que debe poseer el arquitecto, a nivel estudiantil y profesional, hacen necesario que cuente con una vasta gama de conocimientos, de entre los cuales destaca el campo de la seguridad, cuyo estudio es tan necesario, tan amplio y tan complejo como la existencia del ser humano y su desarrollo.

Con el firme propósito y el compromiso de tratar de satisfacer las necesidades de nuestra sociedad, y conscientes de esta obligación, el estudio de la prevención de daños por planeación delictiva como uno de los tantos campos de la seguridad, se hace indispensable en nuestra profesión, ya que le permiten satisfacer las crecientes y complejas necesidades que la sociedad va creando.

De acuerdo con la tradición, la función del Arquitecto se podría dividir en dos partes; la primera, conocer la resistencia de los materiales que se usen y saber proteger de las inclemencias del tiempo; y la segunda, crear un espacio placentero o de cualidades previstas.

Debido a su escaso conocimiento del campo de la seguridad algunos arquitectos no logran concebir correctamente un razonable programa de Seguridad en un edificio.

Los arquitectos han delegado a los reglamentos la responsabilidad de establecer qué es lo permitido conveniente e impuesto, en vez de estudiar lo que constituye una condición de seguridad y ser capaces demostrar lo que se necesita para elaborar un programa de seguridad para la prevención de daños por robo.

### 4.2.10 Medidas técnicas De Seguridad Generales.

Son aquellas medidas de seguridad y de carácter disuasorio que deberán incorporar los Centros. En todo caso, los elementos que se instalen deberán quedar en consonancia con las características constructivas del edificio.

- El cerramiento exterior de la Edificación o solar debe tener unas características tales como para suponer dificultades suficientes para lograr disuadir a los posibles intrusos.

A ello pueden colaborar factores tales como la misma permeabilidad visual, la ausencia de elementos que favorezcan la escalada, el empleo de elementos vegetales.

- Rejas en todas las ventanas de planta baja de todos los edificios.

Es recomendable que en alguna de las ventanas dichos elementos sean practicables desde el interior y estén convenientemente señalizados (apartado 7.2.3.a de la NBE-CPI-96).

- Proteger con rejas, aquellas ventanas de plantas superiores que puedan alcanzarse con facilidad.

- Puertas de acceso con nivel de seguridad aceptable.

- Puerta blindada en Secretaría-Archivo con cerradura de seguridad.

- Dispondrán de cerradura de seguridad todos los locales que almacenen material didáctico, informático o similar, además de la zona de administración y recursos.
- Sistema de cierre seguro en puertas de entrada.
- Deberán ser protegidos con rejas aquellos otros huecos (claraboyas) que presenten fácil acceso.
- Instalar junto a la puerta principal un portero electrónico
- Mantener en perfecto estado la valla perimetral.
- Instalar sistemas de seguridad ante los riesgos de intrusión y robo, que permitan una detección automática, como mínimo, de las siguientes áreas:
  - Vestíbulos y pasillos.
  - Dependencias destinadas a: laboratorios, salas de informática, sala de audiovisuales.
  - Almacén, archivos y bibliotecas.
  - Dirección, administración, secretaría y conserjería.
  - Aulas especialmente equipadas.
  - Salón de actos.
- Conectar el sistema con una central receptora de alarmas, fijando la rutina de conexión-desconexión.
- Establecer el protocolo de respuesta ante una situación de alarma.

Contratar el mantenimiento del sistema con una empresa de seguridad homologada.

- Como medidas específicas para Centros muy conflictivos con un nivel de riesgo alto en seguridad, se considera necesario además de las medidas organizativas y técnicas ya expresadas para todos los Centros, que se contrate un servicio de vigilancia privada.<sup>11</sup>

#### 4.3.1 Planes de Seguridad

Como norma general, debería ser redactado el Plan de Seguridad de cada Centro, como documento que recoja aquellos aspectos relacionados con la seguridad de los mismos y que, ante el riesgo de intrusión, desarrollará los siguientes puntos:

- Normas para establecer el control de acceso.
- Diseño del sistema de seguridad ante el riesgo de intrusión.
- Planos de ubicación de elementos de seguridad. Distribución de líneas de conexión.
- Datos de la Central Receptora de Alarmas. Especificaciones del servicio contratado.
- Protocolo de actuación en caso de incidencia, indicando gestión y respuesta previstas.
- Contrato de mantenimiento del sistema con empresa homologada.
- Póliza de seguros suscrita con una entidad aseguradora.
- Normas para la utilización de dependencias por personal ajeno al Centro.

**A) Prevención:** El conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad del Centro Educativo con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del mismo.

**B) Riesgo:** La posibilidad de que una persona sufra un determinado daño.

**C) Daños:** Las enfermedades, patologías o lesiones sufridas.

**D) Peligro:** Fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

<sup>11</sup> Ídem pág. 66 numero de pág. del manual 50, 51,52

E) **Acciones correctoras:** Medidas preventivas o de protección encaminadas a eliminar los riesgos o a disminuirlos en lo posible si no pueden evitarse.

### 4.3.2 Señalización

La señalización es un llamamiento a los órganos de los sentidos, generalmente a la vista, pretende conseguir una reacción de la persona ante la posibilidad de un accidente, aunque no elimina el peligro por sí misma, y es por tal motivo que se dice que un peligro que no puede suprimirse debe ser señalizado.<sup>12</sup>

“Las señales, las vallas, los indicadores, son auténticas luces de seguridad”.

“La señalización debe ser percibida, comprendida o interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el sujeto entre en contacto con el peligro, es decir, a la consecución del accidente o riesgo”.<sup>13</sup>

### 4.3.3 Señalización Como Elemento Disuasivo En Seguridad

En un sistema integral de seguridad se deben aprovechar todos aquellos elementos que ayuden a crear un clima seguro, por tal razón la señalización es parte vital en las normas mínimas ya que con esta se puede, persuadir a los usuarios de las distintas directrices, además es un excelente disuasivo debido a que

---

<sup>12</sup> SEOPAN, Comisión de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Manual Técnico de Prevención de Riesgos Profesionales en la Construcción. Tomo I. España. 1991.

<sup>13</sup> Ídem de esta página.

### 4.3.4 Principios Básicos De La Señalización

Su comunicación de ser una Forma simple, rápida y de Compresión universal.

- La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse que por sí misma, nunca elimina el riesgo.

- La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no dispensará, en ningún caso, de la adopción por los empresarios de las medidas de prevención que correspondan.

### 4.3.5 Clasificación De La Señalización

En el presente estudio se detallarán tres tipos de señalización que pueden ser empleados en los sistemas de seguridad integral, sin embargo cabe mencionar que para cada caso específico es necesario que se defina de acuerdo a las necesidades, si se requiere emplear otro tipo de señalización.

#### A) Prohibición

Este tipo de señal se coloca en lugares donde el uso de determinados objetos, el acceso a áreas específicas o la realización de ciertas acciones que se encuentren prohibidas, Ej. (Ver Cuadro 22)

#### B) Avisos

Esta se constituye como la primera medida de prevención contra delitos ya que informan de la existencia de sistemas de vigilancia, Ej. (Ver Cuadro 22)

#### C) Informativas o Preventivas

Tienen por objeto guiar al usuario en el curso que debe seguir girando instrucciones precisas. (Ver Cuadro 22)

A continuación se detalla en el cuadro 22 los colores de la señalización.

COLORES DE SEÑALIZACIÓN			
Color	Contraste	Significado	Indicaciones
Rojo	Blanco	Señal de Prohibición	Comportamientos peligrosos
		Peligro y alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia de evacuación
		Material y equipo de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo o Amarillo Naranja	Negro	Señal o advertencia	Atención, precaución, verificación
Azul	Blanco	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Blanco	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas salidas pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
		Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad
PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN PARA SEGURIDAD INTEGRAL			
Observaciones			
<p>Se debe considerar colocar la señalización en lugares estratégicos con el fin que pueda ser vista por los usuarios, además no se debe saturar con demasiados iconos y se guardar la proporción entre estos para evitar que se pierda el sentido.</p> <p>Los materiales podrán ser metal, policarbonato o acrílico, con material reflectivo.</p>			
Prohibición o Restrictivas	Informativas o Preventivas	Aviso	
			

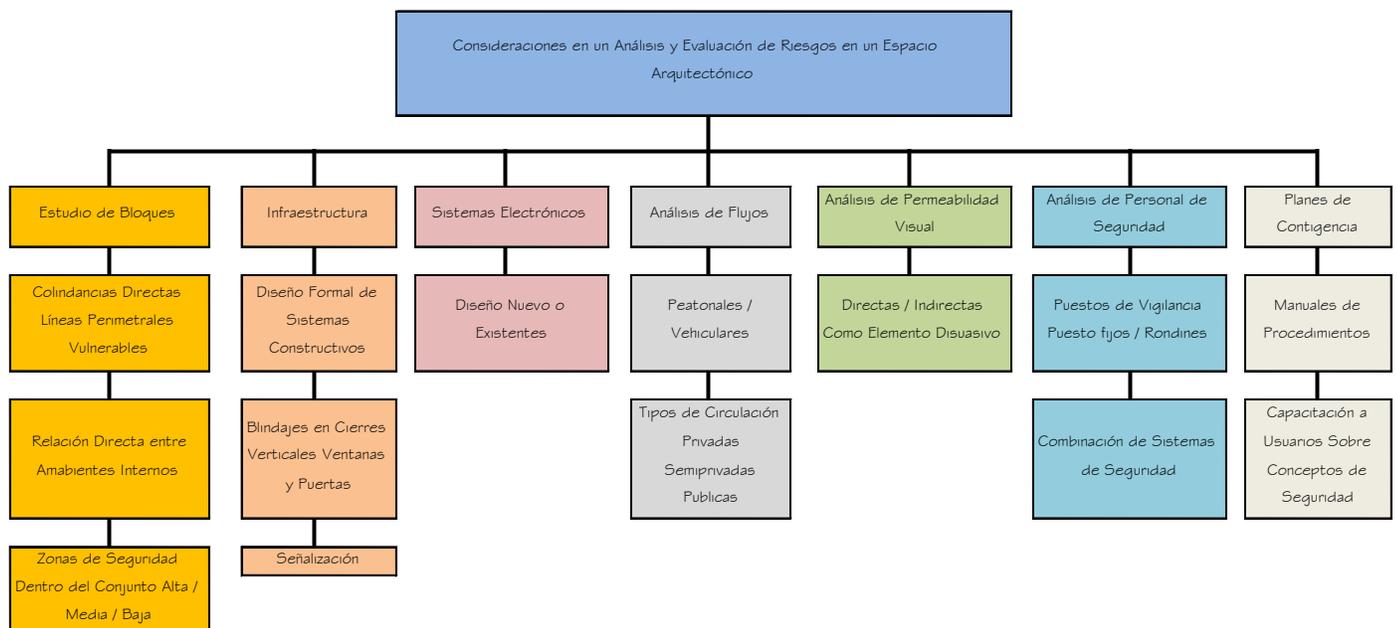
Cuadro 22 Elaboración Propia

### 4.3.6 Diagrama de Secuencia En Un Análisis de Riesgos

El siguiente diagrama permitirá llevar una secuencia lógica para desarrollar las actividades en un análisis de riesgos, la finalidad del mismo es integrar todos los renglones de trabajo así como las áreas críticas.

Recuerde que la seguridad es integral es un tema muy atípico el cual varía de acuerdo a las variantes, cabe mencionar que este diagrama es una propuesta pero es importante que el arquitecto formule en base a las necesidades de cada lugar.

#### DIAGRAMA DE SECUENCIA DE ACTIVIDADES EN UN ANÁLISIS DE RIESGOS





*DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD*

#### 4.3.7 Medidas De Seguridad En Campus Universitario

Actualmente se han implementado en el campus universitario medidas de seguridad que permitan minimizar el riesgo de hechos delictivos sin embargo según el departamento de seguridad de la universidad de San Carlos.

#### 4.3.8 Estado Actual Edificio T2 Facultad de Arquitectura.

#### 4.3.9 Análisis de Riesgos Aplicación

La seguridad en centros educativos emplazados en áreas abiertas de Dimensiones considerables, son catalogadas de alto riesgo debido a los intensos flujos de circulación pública dentro y fuera de las instalaciones aunado a esto el desarrollo interno genera mayor permanencia de usuarios en las áreas sociales y de vestibulación, dicha situación provoca desventaja y reduce la cobertura efectiva de los actuales sistemas de seguridad, debido a la dinámica de los flujos y las características del uso del suelo en las áreas internas y externas.(Ver tabla I Resumen De Áreas)

#### 4.3.10 Sistema Constructivo de la Edificación

El sistema constructivo está compuesto por un cierre vertical nervurado y tabiques mixtos en los cierres horizontales.

Los servicios, e infraestructura de soporte, como ductos para conducción viajan expuestos, situación que no es recomendable por que los ductos de

Sistemas de seguridad pueden ser alterados.

Los vanos son protegidos por marcos de aluminio, metal y madera con forros de vidrio, madera o metal tipo verja.

#### 4.3.11 Conformación de Edificio T2

El edificio t2 está conformado por las siguientes áreas:

Zonas de aparcamientos

Zonas administrativas

Zonas didácticas

Zonas de estar internas y externas

Zonas de estudio especializado

Salones de usos múltiples

Laboratorios. (Ver cuadro 23 Resumen de Áreas)

DESCRIPCIÓN DE ZONAS DE RIESGO DE ACUERDO A FRECUENCIA DE USO			
áreas	Ubicación	Características	Observaciones
Social	Áreas de Estar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jardines Iluminación no acorde a las necesidades de seguridad, de acuerdo a las dimensiones del conjunto.</li> <li>▪ Aislamiento del conjunto</li> <li>▪ Dificultad de Visual debido a elementos y estructuras formales y naturales.</li> <li>▪ Poca Frecuencia de Uso en Horarios Académicos.</li> <li>▪ Supervisión Eventual Debido a la magnitud del Conjunto.</li> <li>▪ Carecen de un sistema propio de Vigilancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participación de la Comunidad Estudiantil en los programas de seguridad.</li> <li>▪ Crear planes de contingencia y capacitación.</li> <li>▪ Aplicación de sistemas de seguridad de fácil integración a las actividades de estudiantes y personal docente.</li> <li>▪ Creación de Canales directos de comunicación entre usuarios y la seguridad.</li> </ul>
	Cafetería	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas Integradas al Conjunto</li> <li>▪ Uso de las Áreas en actividades académicas y manipulación de pertenencias y equipo de valor.</li> </ul>	
	Plazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convergencia dinámica de Flujos Peatonales.</li> <li>▪ Permanencia de Estudiantes en horarios de baja densidad de uso por actividades académicas.</li> <li>▪ Transportación, manipulación y uso de material y equipo de valor.</li> <li>▪ Carecen de un sistema propio de Vigilancia.</li> <li>▪ Frecuencias Alternas de Uso.</li> <li>▪ Supervisión Eventual Debido a la magnitud del Conjunto.</li> </ul>	
Vestíbulos	Corredores y Caminamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circulaciones Constantes de Alta y Baja densidad.</li> <li>▪ Por características de uso y forma limitan las visuales de vigilancia.</li> <li>▪ Tramos aislados por conexiones indirectas entre módulos.</li> <li>▪ Iluminación no acorde a las necesidades de seguridad, de acuerdo a las dimensiones del conjunto.</li> </ul>	
	Parqueos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Magnitud de Áreas.</li> <li>▪ Saturación del Espacio</li> <li>▪ Dificultad de Visual debido a elementos y estructuras formales y naturales</li> <li>▪ Topes Visuales generadas por vehículos.</li> <li>▪ Iluminación no acorde a las necesidades de seguridad, de acuerdo a las dimensiones de las áreas.</li> </ul>	
Áreas Complementarias y De Servicio	Aulas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carentes de sistemas de seguridad</li> <li>▪ En algunas áreas las visuales son malas</li> </ul>	
	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carecen de un sistema propio de Vigilancia.</li> <li>▪ Rondas de seguridad no es constante.</li> <li>▪ Dificultad de Visual debido a elementos y estructuras formales y naturales.</li> <li>▪ Frecuencias Alternas de Uso.</li> </ul>	
	Laboratorios Áreas de estudio especializado Salones de Usos Múltiples	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carencia de sistemas de seguridad</li> <li>▪ Dinámica en los flujos los cuales no son monitoreados</li> <li>▪ Albergan equipo de valor</li> <li>▪ Carece de rondas periódicas de seguridad</li> <li>▪</li> </ul>	

Cuadro 23 Elaboración Propia

## CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO Y PUESTOS DE SEGURIDAD

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS GRÁFICO ESTADO ACTUAL DE PARQUEOS Y ZONAS ADYACENTES Fuente Análisis de Campo
PARQUEOS	<p>Estado actual de seguridad por áreas, a continuación se detalla la cantidad de puestos de seguridad, cubiertos por personal humano. Este recurso humano no cuenta con un sistema de comunicación en todos los puestos ya que solo están provistos con dos radios, lo cual presenta una deficiencia al momento de coordinar una situación de riesgo.</p> <p>Este personal no cuenta con manuales de procedimientos y no recibe capacitación en aspectos seguridad.</p> <p>Ya que según la investigación de campo su perfil obedece a ser un facilitador y organizador vehicular.</p>	<p>Parqueo: Personal humano de seguridad por puestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesto 1 Ingreso a parqueo: Atribuciones cobro y manejo de efectivo. Facilitar el ingreso de vehículos</li> <li>• Puesto 2 salida del parqueo: Atribuciones verificación y recepción de tickets, facilitar la salida de vehículos.</li> <li>• Puesto 3 y 4 rondines de plaza de parqueo. Atribuciones facilitar las maniobras de vehículos y acondicionarlos, realizar rondas por las áreas para reportar cualquier novedad.</li> <li>• Equipamiento no cuentan con equipo de seguridad básico, ejemplo chalecos reflectivos,</li> </ul> <p>Deficiencias no se llevan controles escritos sobre el ingreso de vehículos, no todos los puestos cuentan con radio de comunicación.</p>	<p>El diagrama muestra un plan de los parqueos T2 con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Puestos de Seguridad:</b> Se indican cuatro puestos numerados: PUESTO SALIDA (2), PUESTO ENTRADA, PUESTO RONDIN (3) y PUESTO RONDIN (4).</li> <li><b>Zonas y Áreas:</b> Se demarcan el PASO PEATONAL TECHADO, BOULEVARD PRINCIPAL, Área Pública (dos zonas) y Área Exclusiva.</li> <li><b>Elementos de Infraestructura:</b> Se muestran líneas de estacionamiento, árboles, y una zona denominada AREA VERDE.</li> <li><b>Legenda:</b> Una hachura indica la 'Ganta de Seguridad'.</li> <li><b>Etiquetas:</b> Se incluyen 'ENTRADA', 'SALIDA', 'AREA VERDE', 'AREA PUBLICA', 'AREA EXCLUSIVA', 'BOULEVARD PRINCIPAL', 'PASO PEATONAL TECHADO', 'PUESTO RONDIN 3', 'PUESTO RONDIN 4', 'PUESTO SALIDA 2', 'PUESTO ENTRADA'.</li> <li><b>Nota:</b> 'PLANTA PARQUEOS T2 SITUACION ACTUAL DE FACILITADORES DE TRÁFICO sin escala'.</li> </ul>

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 24 Elaboración Propia

CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO
PARQUEOS	El análisis fotográfico permite visualizar las características del estado actual de la zona a evaluar y su entorno inmediato, dicho análisis permite visualizar la forma en que se administra el parqueo sin las normas mínimas de seguridad, donde existe un riesgo tanto para el personal humano como los bienes materiales.	<p><b>Foto 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesto 1 Ingreso a parqueo: Manejo de efectivo sin las medidas mínimas de seguridad, donde existe un alto riesgo.</li> <li>• No cuenta con infraestructura que proteja la integridad física y los bienes materiales.</li> <li>• El recurso humano entra en contacto directo con el usuario.</li> </ul>	 <p>foto 1 Ingreso a parqueo</p>	<p><b>Foto 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesto 2 salida del parqueo: No existe un sistema de seguridad que evite la fuga de vehículos.</li> <li>• La infraestructura para facilitar la salida no cumple con las normas mínimas de seguridad.</li> <li>• Ganta deshabilitada y sin infraestructura de seguridad.</li> <li>• El personal no cuenta con equipo de seguridad, además de no crear una labor efectiva de vigilancia.</li> </ul>	 <p>foto 2 Salida de parqueo muestra la ubicación de unos de los facilitadores del parqueo sin equipo de seguridad ni resguardo</p>
		<p><b>Foto 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gantas en mal estado. La infraestructura presenta deficiencias al no contemplar un diseño de seguridad y mantenimiento adecuado. Las cuales según las premisas de seguridad integral no cumplen con las normas mínimas de seguridad.</li> </ul>	 <p>foto 3 Ganta de seguridad</p>	<p><b>Foto 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso a parqueo El ingreso se da de forma manual y no se cuenta con apoyo de equipo de seguridad electrónico. Además se carece de señalización, en pavimentos y señalización vertical.</li> </ul>	 <p>foto 4 Ingreso a parqueo</p>

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 25 Elaboración Propia

## CUADRO ANÁLISIS DE RIESGO

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS GRÁFICO ESTADO ACTUAL DE PARQUEOS Y ZONAS ADYACENTES												
PARQUEOS	<p>Actualmente el parqueo funciona con un ingreso y un egreso, cuenta con el equipamiento básico para su funcionalidad, sin embargo no contempla infraestructura que minimice los riesgos de usuarios y bienes materiales.</p> <p>Actualmente el sistema de aparcamientos se realiza apoyándose con recurso humano, donde el factor de riesgo se incrementa al no contar con procedimientos de seguridad.</p> <p><b>NOTA.</b> Por ser una zona de uso público se considera de alto riesgo, ya los flujos circulan sin restricción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circulaciones no delimitadas generando desorden y aumentado el riesgo que la vigilancia pueda ser burlada.</li> <li>La vegetación no recibe el mantenimiento adecuado.</li> <li>La infraestructura de seguridad, iluminación, gantas, talanqueras, no cumplen con las normas mínimas de seguridad.</li> <li>Cabe mencionar que carece de señalización donde se restrinja el uso del estacionamiento para actividades fuera del uso apropiado.</li> <li>Es frecuente observar que grupos de personas, emplean las áreas como zonas de estar, situación que pone en riesgo a los estudiantes o puede ser aprovechado para burlar los controles de seguridad.</li> <li>No existe un normativo donde se indique el uso y normas y restricciones de estas áreas.</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SIMBOLOGÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">▶</td> <td>Ingresos y egresos carentes de infraestructura de seguridad.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">▲</td> <td>Permeabilidad visual se dificulta por las características de la zona.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">▨</td> <td>Gantas de Seguridad en mal estado, carentes de infraestructura básica de seguridad. Se pudo observar que algunas no cuentan con puerta en el ingreso.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↻</td> <td>Circulaciones libres que se desplazan en varias direcciones por falta de infraestructura que ordene dicho flujo.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">⋯</td> <td>Circulación definida por corredor techado este elemento es funcional, sin embargo debe completarse para mejorar su función.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>PLANTA PARQUEOS T2 SITUACION ACTUAL</b> <span style="float: right;">sin escala</span></p>	SIMBOLOGÍA		▶	Ingresos y egresos carentes de infraestructura de seguridad.	▲	Permeabilidad visual se dificulta por las características de la zona.	▨	Gantas de Seguridad en mal estado, carentes de infraestructura básica de seguridad. Se pudo observar que algunas no cuentan con puerta en el ingreso.	↻	Circulaciones libres que se desplazan en varias direcciones por falta de infraestructura que ordene dicho flujo.	⋯	Circulación definida por corredor techado este elemento es funcional, sin embargo debe completarse para mejorar su función.
SIMBOLOGÍA															
▶	Ingresos y egresos carentes de infraestructura de seguridad.														
▲	Permeabilidad visual se dificulta por las características de la zona.														
▨	Gantas de Seguridad en mal estado, carentes de infraestructura básica de seguridad. Se pudo observar que algunas no cuentan con puerta en el ingreso.														
↻	Circulaciones libres que se desplazan en varias direcciones por falta de infraestructura que ordene dicho flujo.														
⋯	Circulación definida por corredor techado este elemento es funcional, sin embargo debe completarse para mejorar su función.														

## CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO
PARQUEOS	<p>El análisis fotográfico permite visualizar las características del estado actual de la zona a evaluar y su entorno inmediato.</p> <p>El funcionamiento actual del estacionamiento no ha sido evaluado en aspectos de seguridad y su diseño no contempla las normas de seguridad, para funcionar de manera automatizada donde se</p>	<p><b>Foto 5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Circulación peatonal adyacente al boulevard principal e islas de aparcamientos. Se puede observar que el camellón de circulación peatonal no está delimitado por infraestructura que conduzca los flujos para que no pasen por áreas, no deseadas.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">foto 5 Zonas de circulación</p>	<p><b>Foto 6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La circulación peatonal se da de manera desordenada por las áreas de aparcamientos, esta situación puede ser aprovechada por delincuentes para circular libremente por las islas de aparcamientos y burlar la vigilancia.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">foto 6 Salida de parqueo</p>
		<p><b>Foto 7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corredor techado de circulación exterior, adyacente al parqueo. Esta estructura concentra los flujos a un punto, para conducirlos a los distintos puntos, sin embargo se puede observar que no existen elementos formales que impidan que el flujo, pueda invadir los aparcamientos.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">foto 7 Corredor de circulación</p>	<p><b>Foto 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede observar que no existe un adecuado sistema de iluminación, además que la vegetación no permite la permeabilidad visual al conjunto, dicha situación no favorece a la seguridad.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">foto 8 Vista parcial de parqueo</p>

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 27 Elaboración Propia

## CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO Y PUESTOS DE SEGURIDAD

A	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO Y GRÁFICO
EDIFICIO T2	<p>Estado actual de seguridad por áreas, a continuación se detalla la cantidad de puestos de seguridad, cubiertos por personal humano.</p>	<p>Edificio T2: Personal humano de seguridad por puestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puesto 1 y 2 de diurno 12 horas áreas generales: Atribuciones realizar rondas por las áreas administrativas salones y zonas de estar interiores y exteriores.</li> <li>Puesto 2 diurno y nocturno 24 horas vigilancia en áreas generales: Atribuciones realizar rondas por las áreas administrativas salones y zonas de estar interior y exterior.</li> </ul> <p>Nota las rondas de vigilancia no se pueden verificar si se practican ya que no se cuenta con un sistema de control de rondas PROXIPEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamiento básico de seguridad, no cuentan con manuales de procedimientos, botones de pánico no reciben capacitación en seguridad.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>PLANTA PRIMER NIVEL T2 SITUACION ACTUAL DE OFICIALES DE SEGURIDAD</b> <span style="float: right;">sin escala</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Puesto 1 turno de 12 horas</div> </div> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Puesto 2 turno de 24 horas</div> </div> </div> <p>Las instalaciones son resguardadas por dos elementos de día 1 uno por la noche</p> <p>Fuente levantamiento de campo Facultad de Arquitectura T2.</p>

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 28 Elaboración Propia



## CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS GRÁFICO CIRCULACIONES PERMIABILIDAD VISUAL INGRESOS							
BIBLIOTECA Y AULAS	<p>Áreas de permanencia de estudiantes, que en su momento se tornan vulnerables por las características de uso, se debe considerar las horas de menor intensidad de uso como las críticas.</p> <p>Además los ingresos son libres por las características de uso del edificio.</p>	<p>Las aulas son consideradas vulnerables al momento de albergar actividades estudiantiles individuales ya que el usuario es permanece en estos espacios en números reducidos a ciertas horas, al momento de no impartir cátedra, dicha situación torna los espacios riesgosos al no contar con vigilancia continua.</p>	<p style="text-align: center;"><b>PLANTA DE PRIMER NIVEL T2</b> <span style="float: right;"><b>sin escala</b></span></p>							
		<p>Se pudo observar que en el área de biblioteca y salones se efectúan actividades académicas, donde los estudiantes manejan equipo de cómputo, dichas zonas no cuentan con equipo de seguridad de vigilancia y reacción, debiendo dotar a dicho espacio con las normas mínimas de seguridad.</p>								
		<p>Los espacios antes descritos carecen de equipo de seguridad tales como sistema de filtros para ingreso, equipo de vigilancia cámaras de seguridad, controles de acceso, botones de pánico.</p>								
	<p>Se debe considerar que tanto en biblioteca como en ciertas aulas la relación visual no favorece a la seguridad, por ubicación en el conjunto o por el tipo de vidrio instalado en las ventanas.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">Circulaciones libres</td> <td style="text-align: center;"></td> <td>Ingresos libres hacia el interior del edificio.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Ingreso libre a espacios considerados de uso restringido, para personal ajeno a las instalaciones.</td> <td style="text-align: center;"></td> <td>Permeabilidad visual nula hacia áreas que deben ser observadas desde el exterior, como disuasivo de seguridad.</td> </tr> </table>		Circulaciones libres		Ingresos libres hacia el interior del edificio.		Ingreso libre a espacios considerados de uso restringido, para personal ajeno a las instalaciones.		Permeabilidad visual nula hacia áreas que deben ser observadas desde el exterior, como disuasivo de seguridad.
	Circulaciones libres		Ingresos libres hacia el interior del edificio.							
	Ingreso libre a espacios considerados de uso restringido, para personal ajeno a las instalaciones.		Permeabilidad visual nula hacia áreas que deben ser observadas desde el exterior, como disuasivo de seguridad.							

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 29 Elaboración Propia

## CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO Y GRÁFICO
ÁREA ADMINISTRATIVA Y AULAS 2DO. NIVEL EDIF. T2	<p>En el segundo nivel del edificio T2 se encuentran ubicados la mayoría de salones donde se imparte cátedra, además se ubican negocios donde se maneja efectivo los cuales no están previstos con las medidas de seguridad mínima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las aulas y oficinas ubicadas en esta área del conjunto son zonas, catalogadas vulnerables debido a la poca permeabilidad visual, ubicación en el conjunto, falta de controles de acceso y otros sistemas de seguridad.</li> <li>Esta parte del conjunto está destinada al ingreso de estudiantes Personal administrativo y docente, sin embargo no se cuenta con infraestructura que permita filtrar el flujo peatonal.</li> <li>Los espacios antes descritos carecen de equipo de seguridad tales como sistema de filtros para ingreso, equipo de vigilancia cámaras, controles de acceso, botones de pánico.</li> <li>Ubicación de negocios donde se maneja efectivo, carentes de sistemas de seguridad.</li> </ul> <p>Se debe considerar que la circulación es libre y que las rondas de seguridad en estas áreas no son permanentes.</p>	

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 30 Elaboración Propia

## CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS GRÁFICO CIRCULACIONES ACCESOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS, ÁREAS PRIVADAS, ZONAS DE ESTAR.
OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y PRIVADAS	<p>Áreas de uso exclusivo para empleados, en estas zonas se integran las áreas de atención al público y las oficinas de altas autoridades.</p> <p>Además se integra el salón donde se realizan eventos académicos (Salón Virtual) y sala de internet, donde hay concentración de personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estas áreas son de uso mixto, sin embargo se ubican oficinas de las autoridades de la facultad. Zonas donde se almacena información confidencial de estudiantes además de albergar equipo.</li> <li>La permeabilidad visual es nula desde ambos puntos, dicha situación no es favorable a la seguridad ya que no se aprovecha dicho factor como un disuasivo, en materia de seguridad.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>PLANTA T2 1re. NIVEL ADMINISTRACION Y SALONES</b> <b>Sin Escala</b></p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pudo observar que los flujos peatonales son libres y no se tiene controles de acceso.</li> <li>Además de existir una serie de ingresos adicionales que conectan directamente a los espacios privados, dichos ingresos carecen de equipamiento de seguridad, pudiendo ser una ruta de ingreso de forma ilícita.</li> </ul> <p>Nota el salón virtual es empleado en actividades académicas y concentra dichas áreas no cuentan con equipo de seguridad situación que representa un riesgo para la integridad, de igual manera la sala de internet. Los espacios antes descritos carecen de equipo de seguridad tales como sistema de filtros para ingreso, equipo de vigilancia cámaras de seguridad, controles de acceso, botones de pánico.</p>	
			<b>SIMBOLOGÍA</b>
			Ingresos libres hacia el interior del edificio.
			Permeabilidad visual nula hacia áreas que deben ser observadas desde el exterior, como disuasivo de seguridad.
			Área crítica ya que alberga, oficina del decano y la circulación es libre. Además en la parte posterior existe un ingreso.
			Ingreso sin restricción hacia áreas privadas.
			Ingresos secundarios que conducen hacia zonas de uso restringido, las cuales pueden ser violadas o burladas para acceder.
			Circulación libre desde zonas externas a zonas de uso exclusivo, esto puede causar que cualquier persona ajena puede acceder a las áreas libremente lo cual representa un riesgo.
			Ruta de acceso secundario hacia zonas de uso exclusivo, donde se puede burlar la vigilancia.

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 3 | Elaboración Propia

## CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO Y GRÁFICO										
ÁREA COMERCIAL Y HEMICICLO	<p>Áreas destinadas a prestar servicios variados a estudiantes y público en general.</p> <p>Área que por su ubicación y características de uso dentro del conjunto son vulnerables y un riesgo al no contar con las normas mínimas de seguridad.</p>	<p>Estas áreas son de uso mixto, sin embargo se ubican en un espacio carente de vigilancia y separados de las funciones del conjunto. En estos espacios se maneja dinero y cuentan con equipo que puede ser sustraído de forma ilícita.</p> <p>La permeabilidad visual es nula desde ambos puntos, dicha situación no es favorable a la seguridad ya que puede ser un disuasivo, en materia de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se pudo observar que los flujos peatonales son libres y no se tiene controles de acceso.</li> <li>estas zonas cuentan con ingreso que conecta directamente al edificio y carecen de equipamiento de seguridad.</li> </ul> <p>Los espacios antes descritos carecen de equipo de seguridad tales como sistema de filtros para ingreso, equipo de vigilancia cámaras de seguridad, controles de acceso, botones de pánico.</p>	<p style="text-align: center;"><b>PLANO DE SOTANO EDIFICIO T2</b> <span style="float: right;">SIN</span></p> <p style="text-align: center;"><b>ESCALA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">SIMBOLOGÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">▨</td> <td>Zonas donde se maneja efectivo.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">▶</td> <td>Ingreso libre hacia el interior del edificio.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">◀...▶</td> <td>Circulaciones libres.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td>Ingresos carentes de infraestructura de seguridad.</td> </tr> </tbody> </table>	SIMBOLOGÍA		▨	Zonas donde se maneja efectivo.	▶	Ingreso libre hacia el interior del edificio.	◀...▶	Circulaciones libres.	○	Ingresos carentes de infraestructura de seguridad.
SIMBOLOGÍA													
▨	Zonas donde se maneja efectivo.												
▶	Ingreso libre hacia el interior del edificio.												
◀...▶	Circulaciones libres.												
○	Ingresos carentes de infraestructura de seguridad.												

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 32 Elaboración Propia

## CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO
EDIFICIO T2 AREAS ADMINISTRATIVAS Y DE USO COMÚN	El análisis fotográfico permite visualizar las características del estado actual de la zona a evaluar y su entorno inmediato.	<b>Foto 9</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso peatonal a área administrativa, como se puede observar la circulación a esta área es libre y sin restricción, dicha situación puede ser aprovechada para el ingreso de personas ajenas poniendo en riesgo la seguridad, además no está provista con elementos físicos que resguarden el área.</li> </ul>	<b>foto 9 Ingreso Administración I re. Nivel</b> 	<b>Foto 10</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La circulación peatonal en este ingreso es exclusiva de empleados sin embargo carece de los elementos que ayuden a crear dicha norma. Al igual que los demás ingresos presenta las mismas deficiencias de seguridad, se puede observar que la señalización no es adecuada.</li> </ul>	<b>Foto 10 Ingreso Empleados Administrativos I re. Nivel</b> 
		<b>Foto 11</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingreso a biblioteca carente de sistemas de seguridad, puede observarse que la circulación es libre por no contar con sistemas de seguridad, dicho ingreso es importante ya que en esta área se concentran alumnos, portando equipo de cómputo.</li> </ul>	<b>foto 11 Ingreso a Biblioteca I re. Nivel</b> 	<b>Foto 12</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede observar que en el interior de la biblioteca los usuarios manejan equipo de cómputo valioso donde cabe mencionar que no existe ninguna restricción para el ingreso, además de tener señalización de normas y restricciones de seguridad.</li> </ul>	<b>foto 12 Vista parcial del Interior Biblioteca I re. Nivel</b> 

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 33 Elaboración Propia

**CUADRO DE ANÁLISIS DE RIESGO**

ÁREA	DESCRIPCIÓN	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO	DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD	ANÁLISIS FOTOGRÁFICO
EDIFICIO T2 AREAS ADMINISTRATIVAS Y DE USO COMÚN	El análisis fotográfico permite visualizar las características del estado actual de la zona a evaluar y su entorno inmediato.	<p><b>Foto 13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es común ver a estudiantes trabajando en los salones de clases en números reducidos con sus pertenencias situación que los vulnerables a cualquier hecho ilícito, poniendo en riesgo la integridad física, cabe mencionar que dichas áreas carecen de vigilancia permanente por la seguridad y no está equipada con infraestructura que permita resguardar a los usuarios o reaccionar en caso de una situación de riesgo.</li> </ul>	<p><b>foto 13 Vista Parcial de Salón de Clase</b></p> 	<p><b>Foto 14</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La circulación peatonal en los salones de clase, es de manera libre y estos no están provistos con sistemas de seguridad que minimicen el riesgo o generen un ambiente disuasivo de seguridad, dicha situación pone en un alto grado de vulnerabilidad a los usuarios.</li> </ul>	<p><b>foto 14 Ingreso Empleados Administrativos</b></p> 
		<p><b>Foto 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las instalaciones albergan negocios que no cuentan con infraestructura de seguridad que permita minimizar el riesgo y mantener un ambiente vigilado, además por las características del diseño el personal queda vulnerable.</li> </ul>	<p><b>foto 15 Ingreso a librería</b></p> 	<p><b>Foto 16</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede observar que en el interior de las instalaciones existen varios salones los cuales no tienen permeabilidad visual y están aislados visualmente de las demás áreas, donde permanecen alumnos que pueden ser sorprendidos, situación que representa un riesgo para los usuarios.</li> </ul>	<p><b>foto 16 Interior de salones</b></p> 

Fuente. Análisis De Campo Cuadro 34 Elaboración Propia



*CAPITULO IV*  
*PROPUESTA TÉCNICA DE SEGURIDAD*

## 5.1 Propuesta Técnica de Seguridad Integral Edificio T2 Para Minimizar Riesgo.

### 5.2 Seguridad Integral

La estructuración de un sistema que integra mecanismos de seguridad física, electrónica y la participación de los sectores involucrados, de tal forma que la unión de estos conlleve a una seguridad de tipo preventiva.

### 5.3 Combinación Seguridad FÍSICA – SISTEMAS ELECTRÓNICOS

Crear en un corto plazo la cobertura total de áreas catalogadas vulnerables, con la finalidad de alcanzar mayores índices de eficiencia en cuanto a controles de seguridad.

Sistema Eminentemente Preventivo:

El sistema pretende crear elementos disuasivos capaces de crear un ambiente de seguridad y vigilancia continua, para evitar situaciones de alto riesgo que puedan exponer la integridad física y afectar los bienes materiales.

### SUPERVISIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD:

Se propone realizar dos auditorías anuales las cuales incluirán evaluar los procedimientos de seguridad, áreas y nuevas actividades del campus que incidan directamente en la cobertura de seguridad física. De igual forma se deberá realizar una evaluación de los sistemas electrónicos de

Seguridad de manera que se compruebe su funcionamiento y cobertura realizando pruebas periódicas.

### 5.4 Compatibilidad Del Sistema Con El Entorno

Sistema que genera normas y procedimientos los cuales no entorpecen ni alteran las actividades educativas, de esparcimiento, convivencia y de servicio, generando una armonía en las actividades cotidianas sin descuidar los aspectos de seguridad.

La propuesta de seguridad que se detalla a continuación contempla formular un diseño de seguridad aprovechando al máximo el diseño arquitectónico existente e integrando a este los sistemas formales de seguridad.

### PLANTAS DE EMERGENCIA PARA MANTENER FUNCIONANDO EL SISTEMA

Señalización como parte complementaria de un sistema integral de seguridad.

**PROPUESTA TÉCNICA DE SEGURIDAD**

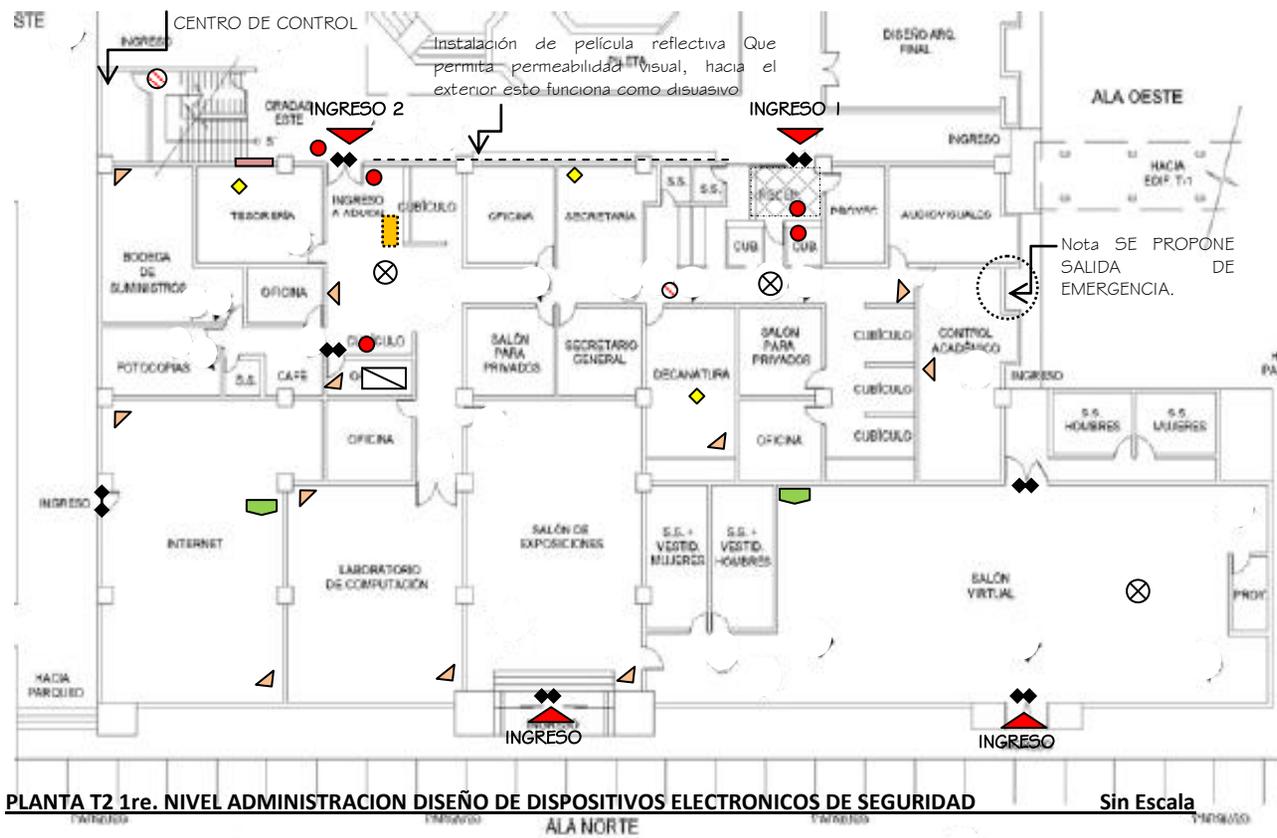
Nota El análisis del comportamiento de los conjuntos arquitectónicos nos ayudara a optimizar el recurso y determinar, de forma adecuada el diseño de seguridad y la infraestructura, en los casos que amente se modifican circulaciones o se analizan frecuencias de uso de ambientes para determinar si se cambian en el conjunto, algún área por razones de seguridad.

**AREA**  
**PROPUESTA DE SEGURIDAD**

- ADMINISTRACION ASPECTO EVALUADO INGRESOS PRINCIPALES**
- Opción A Para evitar que los flujos se desplacen de manera libre en los ingresos, se instalaran controles de acceso tipo biométricos para llevar un registro de usuarios y minimizar el riesgo de ingresos de personal ajeno a estas áreas.
  - Opción B Se recomienda que en el ingreso de alumnos pueda existir una recepción provista de planta telefónica programada donde el usuario se identifique directamente al área donde se dirige y justifique su ingreso y pueda ser filtrado.
  - Los empleados podrán ingresar con controles de acceso tipo biométricos o con tarjetas lectoras.
  - Se recomienda que en los ingresos a esta zona uno sea exclusivo de alumnos, los empleados podrán hacer uso de ambos.
  - Instalar cámaras de seguridad fijas.

- ADMINISTRACION ASPECTO VISUALES**
- Se recomienda que la permeabilidad visual hacia el exterior sean mejoradas, para que se cree un ambiente vigilado permanentemente y funciones como un disuasivo.
  - Proveer a las oficinas internas de botones de pánico y intercomunicadores conectados a un centro de monitoreo local para poder coordinar cualquier hecho.

- ADMINISTRACION OFICINAS PRIVADAS**
- Las oficinas que resguarden información confidencial así como las de altas autoridades deben contar con puertas accionadas con controles biométricos programados, con sus respectivos intercomunicadores.
  - Se debe instalar sensores de movimiento
  - Cámaras de vigilancia
  - Dispositivos tipo magnéticos en puertas de ingreso principales y secundarios.
  - Se debe instalar una estación de pánico, en salón virtual (ver plano adjunto)



	(PIR) Sensor de Movimiento dispositivo instalado en paso forzados o frente a ventanas.		Ventanilla de seguridad vidrio templado mas película reflectiva y resistente a impactos.		Estación de Pánico, esta puede ser activada por público en general, por su característica de uso.
	Lectoral de Acceso y Control de acceso Biométrico para restringir acceso más chapa electromagnética, para cierre.		Cámara 360 Domo Zoom instalada en corredores entradas donde el flujo es constante.		Recepción o estación de filtro provista de planta telefónica.
	Control de acceso + intercomunicador.		Panel de Control + Panel Principal		Consola de Armado del sistema.
	Botón de Pánico		Magnético sencillo		Ventanas con película reflectiva

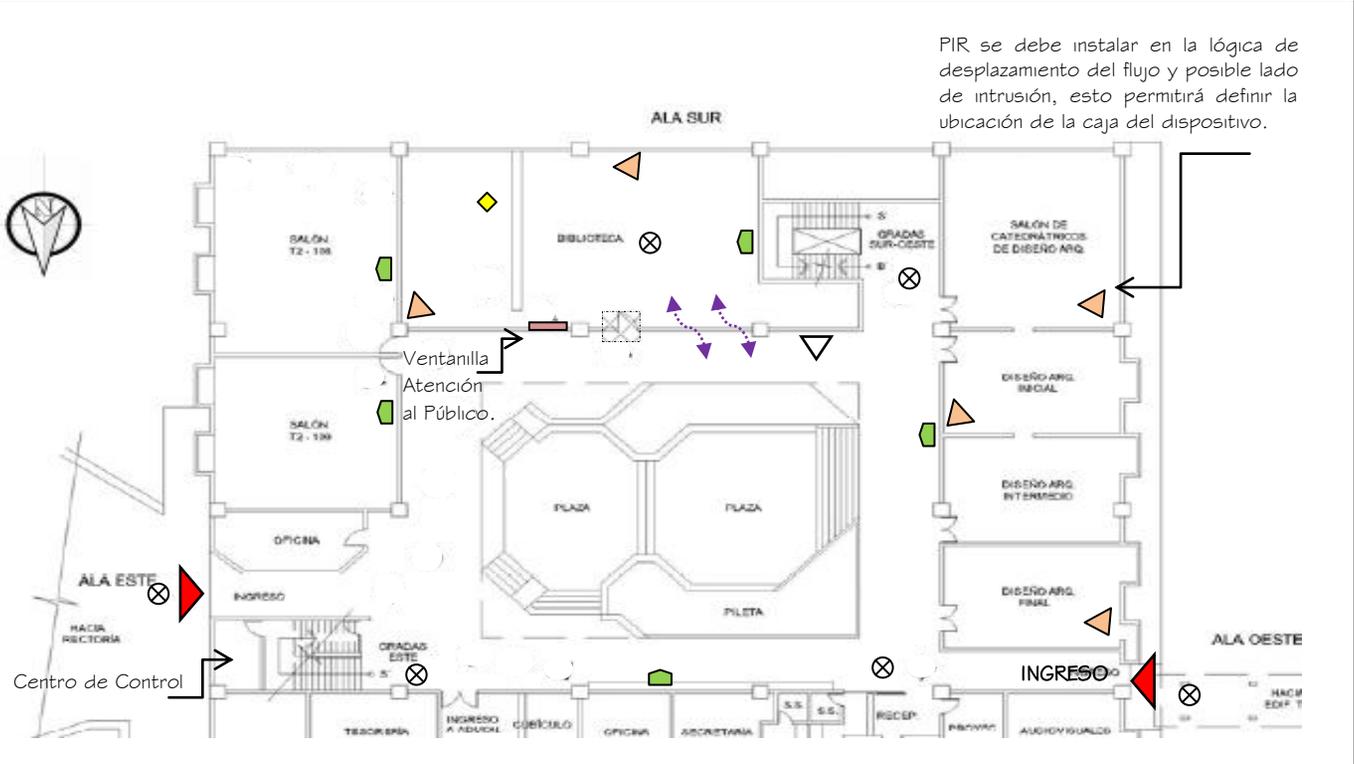
Cuadro 35 Elaboración Propia

## PROPUESTA TÉCNICA DE SEGURIDAD

**AREAS** **PROPUESTA DE SEGURIDAD** Nota En los corredores y ambientes donde el personal de vigilancia realiza rondas de seguridad nocturna no es aconsejable instalar equipo de detección de movimiento. Para mejorar las rondas de vigilancia se deberán instalar un sistema de control de rondas.

- BIBLIOTECA**  
**ASPECTO EVALUADO INGRESOS / VISUALES**
- Colocar en el ingreso principal un control de acceso biométrico, el cual filtrara a los usuarios de manera eficiente, además un molinete de seguridad que permita el ingreso de un solo usuario a la vez, evitando el ingreso de personas ajenas con fines delictivos.
  - Mejorar las visuales desde el exterior como una medida disuasiva de seguridad.
  - La salida será independiente y deberá ser provisto con una barra de pánico para evitar que el flujo exterior intente ingresar por esta área de forma inversa, además funcionara como salida de emergencia, el mecanismo de dicha puerta será con abatimiento hacia afuera.
  - Instalar una ventanilla de información la cual ayudara a los visitantes en el procedimiento de ingreso.
  - Además se debe proveer de una estación de pánico, cámara, sensores de movimiento.

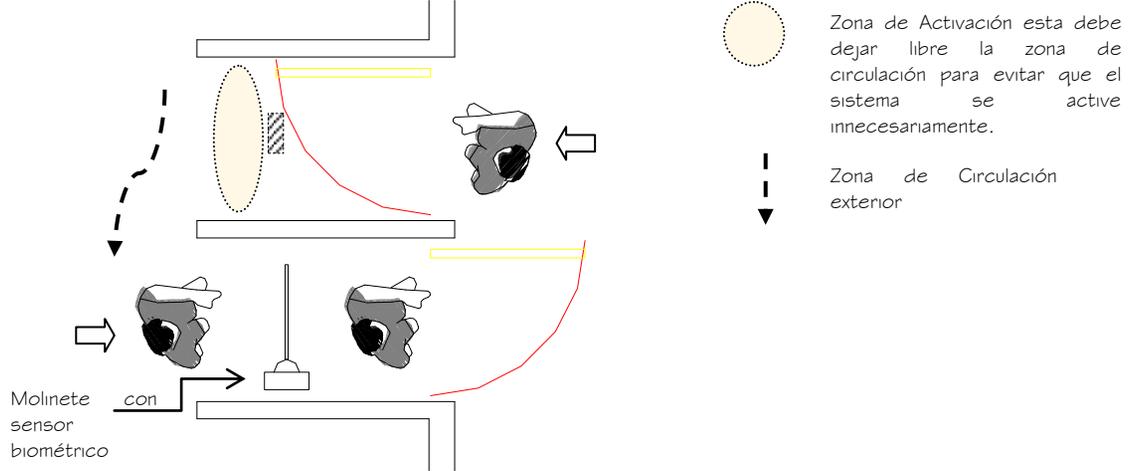
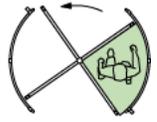
- T2 1 re. NIVEL SALONES EN GENERAL**  
**ASPECTO EVALUADO SALONES\_CIRCULACIONES**
- Instalación de estaciones de pánico, en salones, T2 109 y 108.
  - Señalización en pared, como disuasivo de advertencia que el ambiente está siendo vigilado permanentemente.
  - Cámaras de vigilancia ubicadas estratégicamente en corredores e ingresos con la finalidad de instalar el equipo mínimo con óptimos resultados.
  - NOTA SE PUEDE AGREGAR EN AREAS QUE ALMACENAN MATERIAL INFLAMABLE DETECTORES DE HUMO.
  - Los Sensores de movimiento se instalaran en áreas de ingreso restringido en horarios inhábiles, en áreas donde se genere rondas de vigilancia por recurso humano no es recomendable instalar a menos que se remplace dicha vigilancia, por dispositivos electrónicos.



**PLANTA CONJUNTO PRIMER NIVEL T2 sin escala**

▲	(PIR) Sensor de Movimiento dispositivo instalado en paso forzados o frente a ventanas.	■	Ventanilla de seguridad vidrio templado mas película reflectiva y resistente a impactos.	■	Estación de pánico interior.
↔	Vidrio claro que permita tener permeabilidad visual.	⊗	Cámara domo zoom 360 ubicada en corredores y entradas, donde el flujo es constante.	⊗	Área de filtro de ingreso a biblioteca tipo esclusa, provisto con control de acceso, la salida funcionara como salida de emergencia en caso de un siniestro, (ver propuesta cuadro 37).
▽	Salida de emergencia	◆	Botón de pánico.	⊗	

## DETALLE DE INGRESO A BIBLIOTECA

AREA	PROPUESTA DE SEGURIDAD	Nota LOS DISPOSITIVOS DEBERAN LIBERARSE AUTOMATICAMENTE AL MOMENTO DE UNA EMERGENCIA, RECUERDE QUE TODA LA INFRAESTRUCTURA DE SEGURIDAD DEBE INTEGRARSE AL ENTORNO, SIENDO AGRADABLE EN FORMA TEXTURA Y FUNCIONAL EN ASPECTO DE SEGURIDAD.
<b>BIBLIOTECA</b> ASPECTO EVALUADO: ENTRADA Y SALIDA	<p>El sistema contempla que el flujo, de ingreso sea unitario, con el fin de ser filtrado y evitar burlar la seguridad, minimizando el riesgo de hechos ilícitos.</p>  <p>Maniobra no permitida.</p>	 <p style="text-align: right;">Zona de Activación esta debe dejar libre la zona de circulación para evitar que el sistema se active innecesariamente.</p> <p style="text-align: right;">Zona de Circulación exterior</p> <p style="text-align: center;"><b>Detalle Ingreso y Egreso De Esclusa Biblioteca sin escala</b></p>
	 <p>Maniobra permitida</p>	
	 <p>Se instalara un molinete con control de acceso biométrico integrado.</p>	
	<p>El sensor externo tomara lectura antes de la puerta para evitar el flujo inverso.</p> <p>Los dispositivos deberán liberarse automáticamente al momento de una emergencia.</p> <p>FLUJO NO PERMITIDO →</p>	<p>Sensor de cortina debe instalarse con una chapa electromagnética, mas brazo mecánico permitiendo el cierre, la chapa no se desactivara si en el exterior el sensor toma lectura, evitando ingreso no permitido</p> <p>El diseño de seguridad pretende que en la salida el flujo tenga un solo sentido, el sensor se tomara lectura al rostro de la puerta</p> <p>← FLUJO PERMITIDO</p> <p style="text-align: center;"><b>Detalle Salida De Seguridad Biblioteca sin escala</b></p>

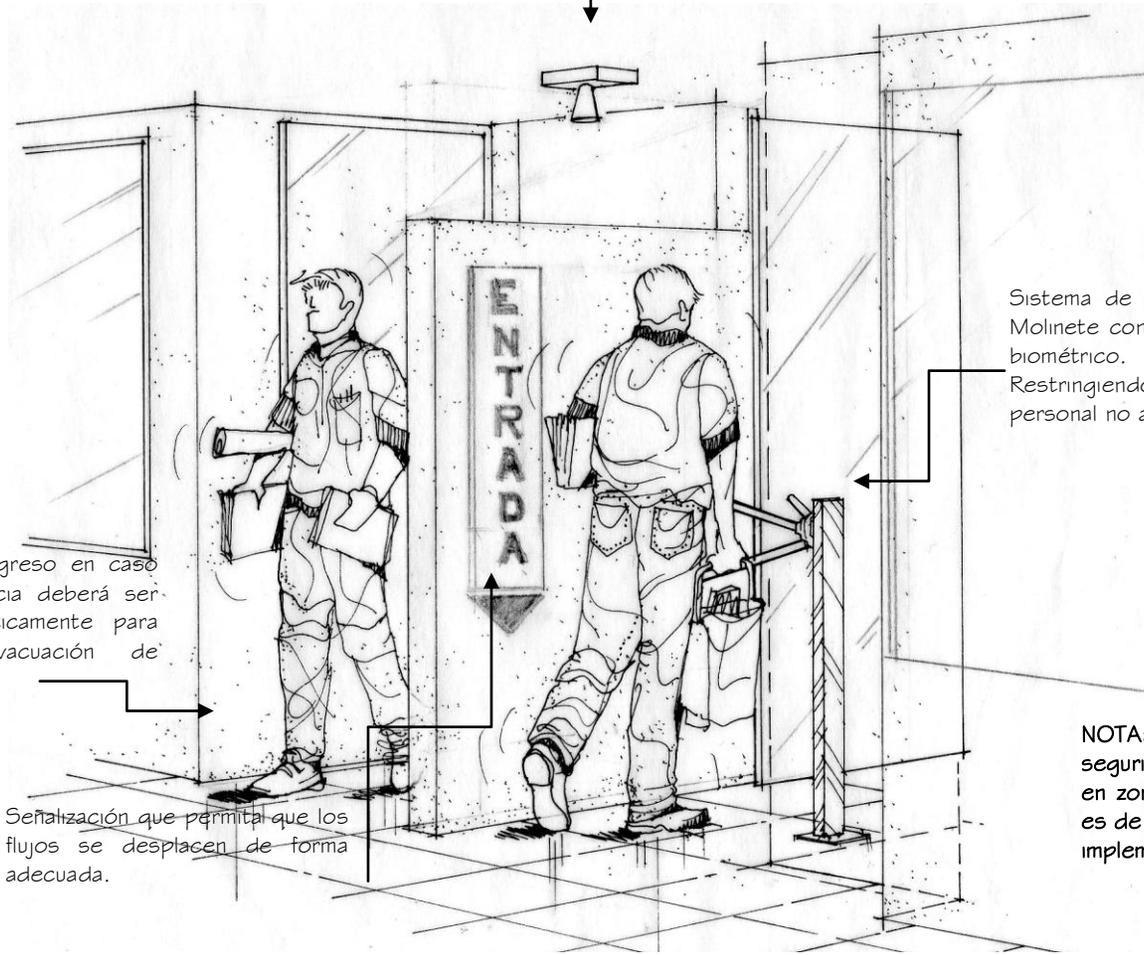
Cuadro 37 Elaboración Propia

## DETALLE DE INGRESO A BIBLIOTECA

Sensor de Cortina evitara que el flujo pueda ingresar de forma inadecuada.

El sistema de ingreso en caso de una emergencia deberá ser liberado automáticamente para permitir la evacuación de usuarios.

Señalización que permita que los flujos se desplacen de forma adecuada.



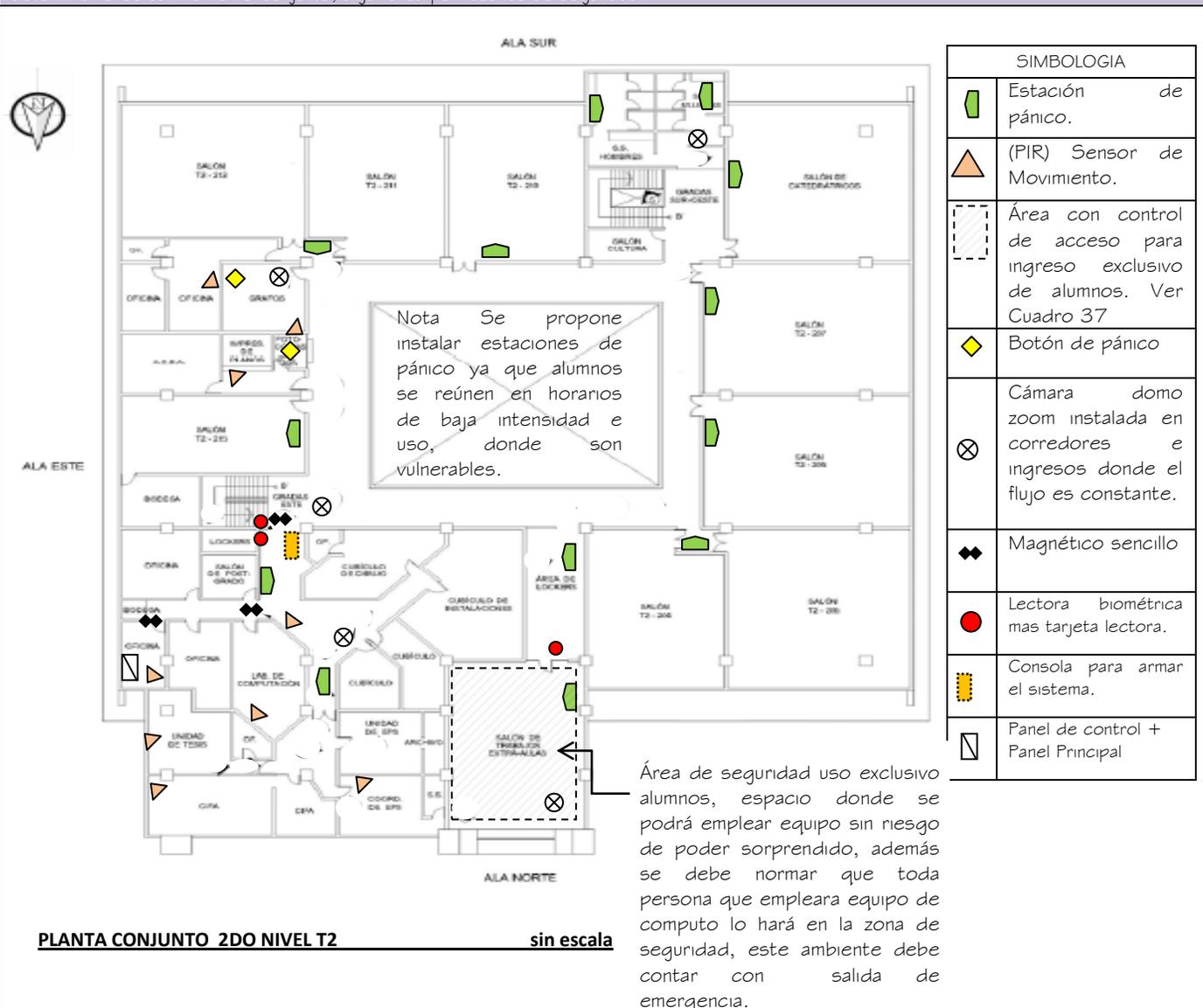
Sistema de ingreso formal tipo Molinete con control de acceso biométrico.  
Restringiendo el ingreso de personal no autorizado.

NOTA: Precio del sistema de seguridad tipo esclusa, ubicado en zonas de acceso restringido es de Q 15,000.00 C/U que se implemente.

## PROPUESTA TECNICA DE SEGURIDAD

**AREA** SOLUCION DE SEGURIDAD *Nota El análisis del comportamiento de los conjuntos arquitectónicos nos ayudara a optimizar el recurso y determinar, de forma adecuada el diseño de seguridad y la infraestructura, en los casos que amente se modifican circulaciones o se analizan frecuencias de uso de ambientes para determinar si se cambian en el conjunto, algún área por razones de seguridad.*

- T2 2do. NIVEL SALONES EN GENERAL Y AREAS COMPLEMENTARIAS**  
**ASPECTO EVALUADO SALONES CIRCULACIONES INGRESOS**
- Para evitar que los usuarios manejen equipo de cómputo en las áreas de uso público, se recomienda habilitar un sector exclusivo provisto con controles de acceso, donde únicamente se podrá ingresar con los filtros de seguridad correspondientes, dicho ingreso debe contar con las normas de seguridad detalladas en cuadro 37.
  - Los salones serán provisto de estaciones de pánico. Ver especificaciones cuadro 39 y 40.
  - Señalización en pared, como disuasivo de advertencia que el ambiente está siendo vigilado permanentemente.
  - Cámaras de vigilancia ubicadas estratégicamente en corredores e ingresos con la finalidad de instalar el equipo mínimo con óptimos resultados.
  - NOTA SE PUEDE AGREGAR EN AREAS QUE ALMACENAN MATERIAL INFLAMABLE DETECTORES DE HUMO.
  - Los Sensores de movimiento se instalaran en áreas de ingreso restringido en horarios inhábiles, en áreas donde se genere rondas de vigilancia por recurso humano no es recomendable instalar a menos que se remplace dicha vigilancia, por dispositivos electrónicos.
  - El sistema será monitoreado desde un centro de control.
- En los servicios sanitarios se ubicaran estaciones de pánico ya que son áreas donde la vigilancia es escasa.



SIMBOLOGIA	
	Estación de pánico.
	(PIR) Sensor de Movimiento.
	Área con control de acceso para ingreso exclusivo de alumnos. Ver Cuadro 37
	Botón de pánico
	Cámara domo zoom instalada en corredores e ingresos donde el flujo es constante.
	Magnético sencillo
	Lectora biométrica mas tarjeta lectora.
	Consola para armar el sistema.
	Panel de control + Panel Principal

## PROPUESTA TÉCNICA DE SEGURIDAD

### T2 TERCER NIVEL LABORATORIOS EXPERIMENTALES

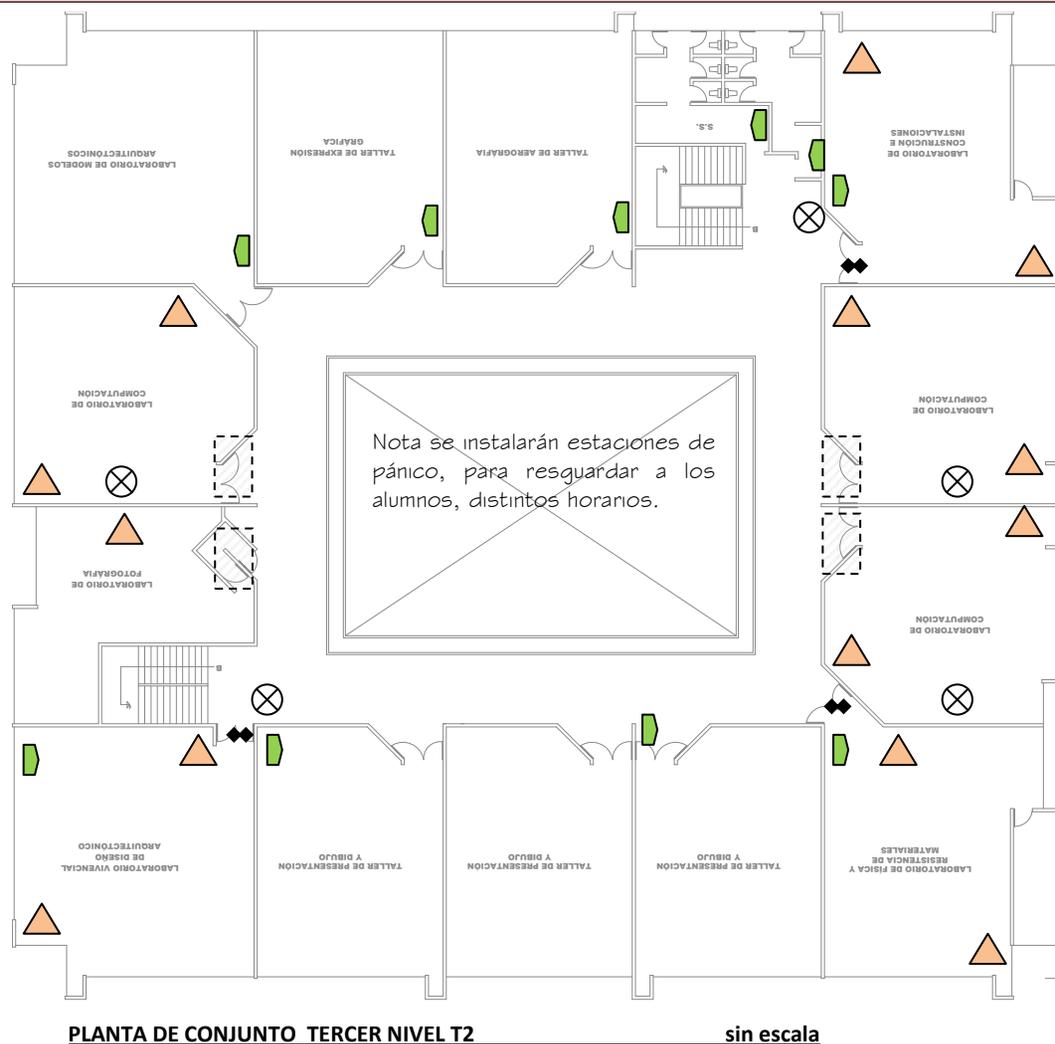
Los salones serán provistos de estaciones de pánico. (Ver Especificaciones, cuadro 41 y 42).

Señalización en pared, como disuasivo de advertencia que el ambiente está siendo vigilado permanentemente.

NOTA SE PUEDE AGREGAR EN LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN Y ZONAS QUE ALMACENAN MATERIAL INFLAMABLE DETECTORES DE HUMO.

El tercer nivel tendrá un tratamiento especial en el filtro y vigilancia de usuarios, ya que albergará equipo de cómputo y material de valor.

Se debe dar énfasis a las zonas que carezcan de vigilancia continua, tales como servicios sanitarios salones de cátedras aislados y de poca permeabilidad visual.



**PLANTA DE CONJUNTO TERCER NIVEL T2** **sin escala**

SIMBOLOGIA	
■	Estación de pánico.
▲	(PIR) Sensor de Movimiento.
□	Área con control de acceso para ingreso exclusivo de alumnos. (Ver Propuesta Cuadro 37).
⊗	Cámara domo zoom instalada en corredores e ingresos donde el flujo es constante.
◆◆	Magnético sencillo

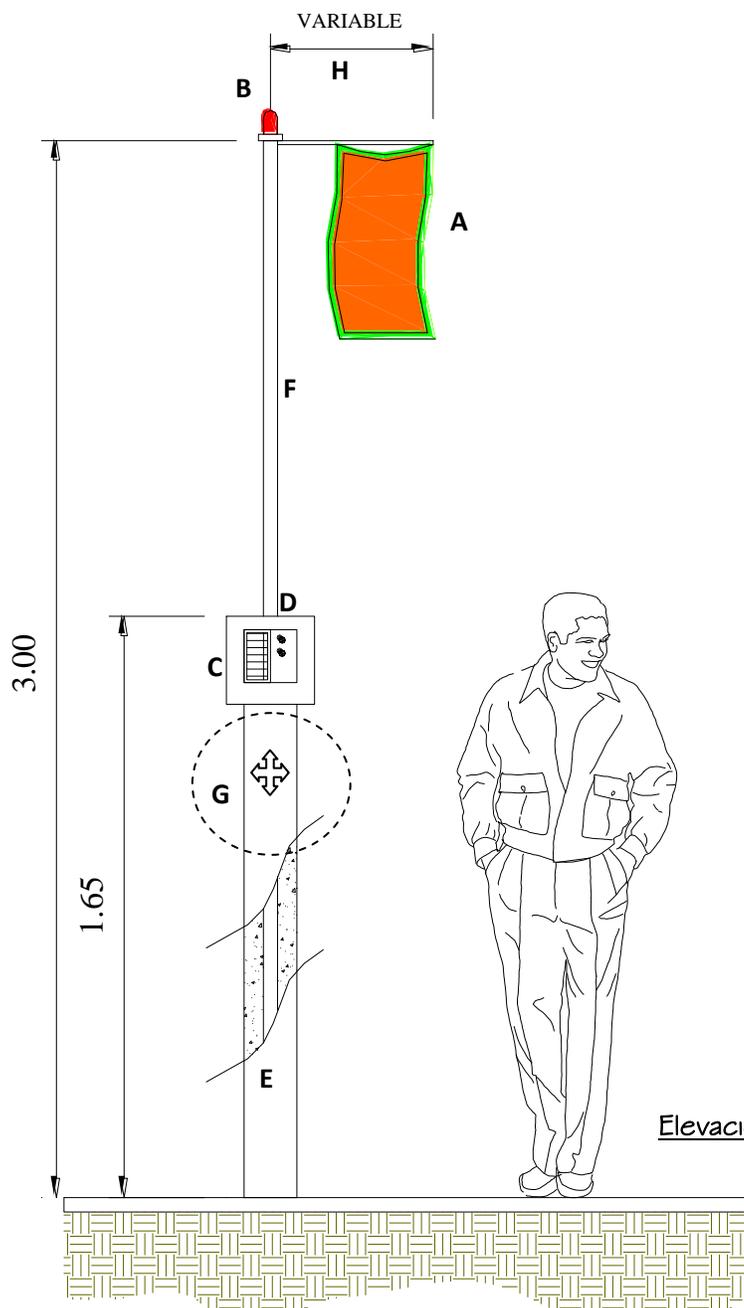
## 5.5 Propuesta de Seguridad Parqueos

Para estas áreas se propone un ordenamiento de las circulaciones, de tal manera que los flujos se minimicen y no se desplacen por zonas de aparcamientos y únicamente sean los usuarios de estos los que se desplacen por el área, además se debe proveer de sistemas de seguridad de reacción inmediata los cuales sirvan como disuasivo y generen un ambiente vigilado, se propone crear un sistema de señalización donde los usuarios sepan de las normas de seguridad y uso de las instalaciones. Se debe automatizar el ingreso vehicular por medio de equipo electrónico propuesto en este estudio, con la finalidad de reducir el número de facilitadores de tráfico y este personal se pueda capacitar en aspectos de seguridad y enfocarse a labores de vigilancia.

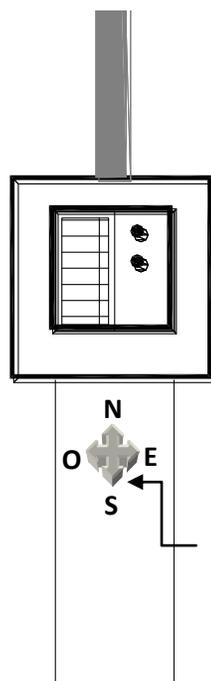
## 5.6 Sistema De Comunicación Para Reacción.

A continuación se detalla la propuesta de seguridad electrónica cuyo objetivo principal es fortalecer las áreas que actualmente carecen de vigilancia permanente, con la finalidad de agilizar los mecanismos de comunicación y reacción.

- a) Se tiene contemplado la creación de “estaciones de pánico”, instaladas en las áreas exteriores e interiores que fueron detalladas en cuadro 41 y 42, las cuales consistirán en:
  - b) Un dispositivo electrónico que active un canal de comunicación entre el centro de control y el usuario.
  - c) ubicado en cualquier punto remoto de las instalaciones del T2.
  - d) Dicho canal se creará a través del uso de un intercomunicador comunicándose directamente con el Centro de Control interno, facilitando la descripción de hechos delictivos, zona de atentado y rutas de escape del agresor.
  - e) Las estaciones de pánico deben ser fácilmente ubicadas a distancia tanto de día como de noche.
  - f) Estarán colocadas en una base de estructura formal (concreto, metal o un sistema combinado) provisto con ductos de conducción subterráneos para prolongar su vida útil.
  - g) Su diseño no debe interferir en las actividades cotidianas o crear un impacto negativo en el entorno ambiental, permitiendo observarse desde puntos bajos o a distancia.
  - h) Este sistema protege la integridad física de terceras personas al momento de brindar ayuda, pudiendo intervenir utilizando dicho mecanismo sin exponerse a un ataque represivo.
  - i) (Ver Propuesta del Sistema a Continuación).



Elevación Típica De Estaciones De Pánico



Detalle de Plano Cartesiano Que ayude al usuario, con el fin que este sepa ubicar con exactitud las características del cualquier suceso, se recomienda que para una mejor interpretación el plano cartesiano sea con perspectiva.

Detalle de Plano Cartesiano en Estación

Simbología			
A	Banderola	E	Base de Concreto
B	Baliza	F	Mástil Metálico
C	Intercomunicador	G	Plano Cartesiano Con Puntos Cardinales
D	Botón de Pánico Biométrico	H	Asa

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y EQUIPO ELECTRÓNICO PARA LA CONFORMACIÓN DE ESTACIONES DE PÁNICO				
	Elemento	Material	Características del Elemento	Observaciones
<b>A</b>	Banderola	Lona Vinílica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de colores fuertes que generen una visual inmediata.</li> <li>• Se debe colocar un borde de color fluorescente que permita ser observado en penumbra.</li> <li>• Resistente a las inclemencias.</li> <li>• Fácil desmontaje para su mantenimiento.</li> <li>• Dimensiones directamente proporcionales a la distancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los banderines pueden emplearse como medios de comunicación, en la colocación de publicidad o señalizaciones.</li> </ul>
<b>B</b>	Baliza	Estándar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luz intermitente</li> <li>• Color rojo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe contar con infraestructura que impida su daño.</li> </ul>
<b>C</b>	Intercomunicador	Estándar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programado para que entre en funcionamiento al momento de activar el botón de pánico.</li> <li>• Fácil manejo y con una buena recepción para entablar comunicación efectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalado a una altura adecuada con la finalidad que sea funcional.</li> </ul>
<b>D</b>	Botón de Pánico Opción I	Estándar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivo electrónico que puede ser activado por medio de una tarjeta de aproximación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante mencionar que el botón de pánico activado con tarjeta de aproximación, puede no ser del todo útil si el al usuario le roban la tarjeta al momento de un asalto.</li> </ul>
<b>D</b>	Botón de Pánico Opción II	Estándar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivo Electrónico activado por el usuario por medio de huella digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento que permitirá activar el sistema de seguridad por parte del usuario siempre.</li> </ul>
<b>E</b>	Base	Concreto Reforzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>F</b>	Mástil	Tubo Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podrá ser empleado para alcanza las alturas recomendables y servirá de ducto de conducción para las instalaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá ser ahogado en la base de concreto desde la parte inferior de la base.</li> <li>• Será tratado contra la corrosión.</li> </ul>
<b>G</b>	Asa	Tubo Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su diseño debe brindar comodidad para el desmonte de los banderines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será tratado contra la corrosión</li> </ul>

Cuadro 41 Elaboración Propia

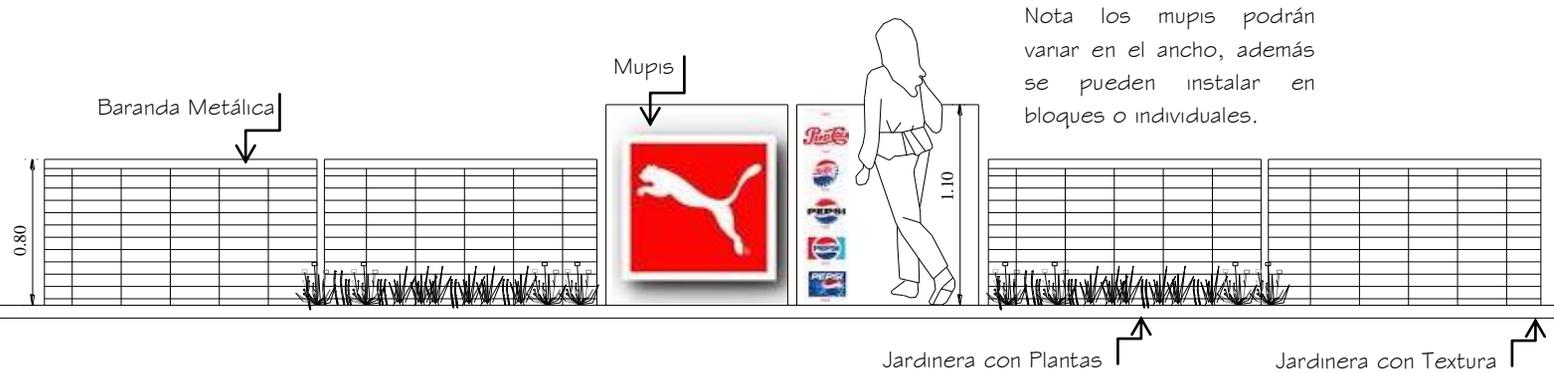
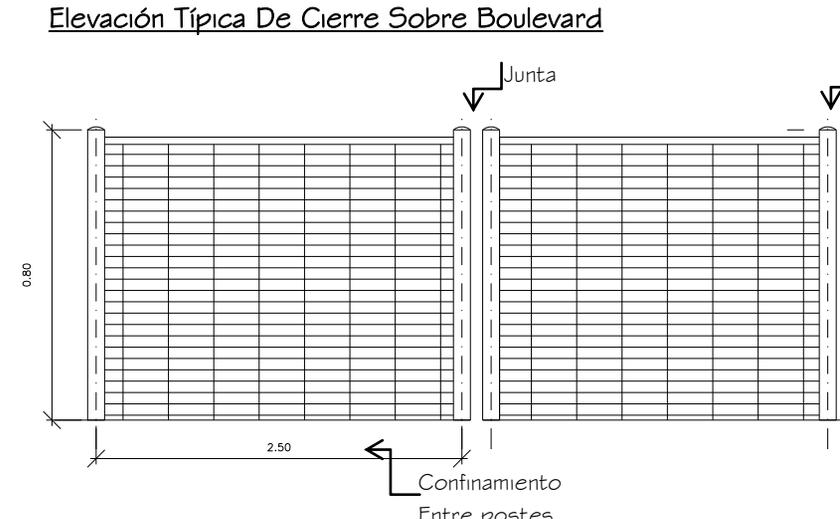
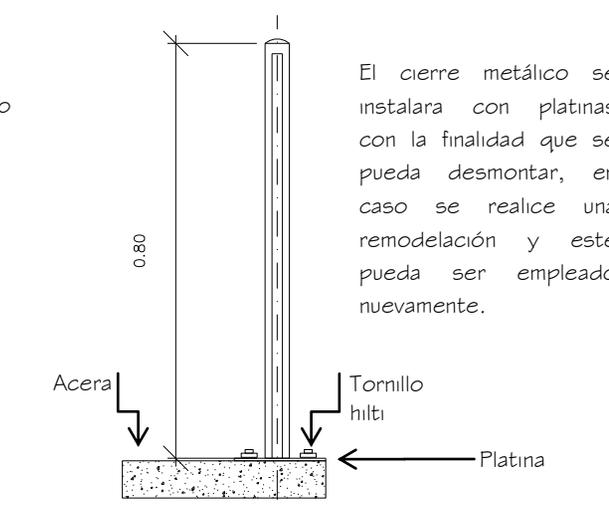
Nota:

Los materiales deben ser tratados para evitar su deterioro por los agentes físicos y el empleo de elementos estructurales que impidan su daño intencionalmente.

ESPECIFICACIONES DE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE PÁNICO	
Características	Observaciones
	<p>Su característica principal es la creación de canales de comunicación inmediatos entre los usuarios del campus y el centro de control, que permitan el desplazamiento, reacción y aplicación de estrategias de seguridad.</p> <p>Puede ser utilizada por estudiantes y docentes haciendo uso del registro computarizado de cada individuo, a través del carné de identificación o huella digital, lo cual permitirá además contrarrestar falsas activaciones.</p>
	<p>El diseño de las mismas responde a la necesidad de ser ubicadas en zonas ocupadas por objetos cuyas características de forma y dimensión varían de manera constante (vehículos, grupos numerosos de personas, arbustos, barandas, etc.) por lo cual debe contar con una altura promedio entre 2.50 y 3.00 metros, provista de elementos favorezcan a su localización (luces y colores).</p>
	<p>Debido a la localización de las estaciones de pánico, los elementos de identificación pueden ser obstaculizados por estructuras formales, o vegetación alta o baja (A), entorpeciendo el acceso y funcionamiento de las mismas.</p> <p>Debe contemplarse realizar una supervisión constante de la vegetación, programando el mantenimiento de la misma con la finalidad de conservar la premisa inicial de diseño.</p> <p>La estación de pánico debe contar con una plano cartesiano donde se indique los puntos cardinales con relación a la ubicación de la estación con la finalidad que el usuario pueda distinguir el punto de desplazamiento, del agresor o la dar la ubicación del problema.</p>
	<p>Al presentarse dificultades para visualizar estos elementos, puede contemplarse una modificación en el diseño y construcción de los postes por medio de la extensión del asa (B) en la cual se fijará el banderín de localización y baliza adaptándose a las necesidades del entorno.</p> <p>Debe considerarse como premisa fundamental de seguridad, complementar el sistema por medio de una planta de energía eléctrica que garantice el funcionamiento continuo del sistema.</p> <p>Dicho sistema de seguridad debe estar conectado a tierra física para evitar su daño por cambios en el voltaje del fluido eléctrico o descargas atmosféricas.</p>

Cuadro 42 Elaboración Propia

**ESPECIFICACIONES PARA DELIMITAR EL AREA DE ESTACIONAMIENTOS**

Características	Observaciones SE PRETENDE QUE LAS CIRCULACIONES PUEDAN SER ORDENADAS Y GUIADAS ATRAVES DEL MOBILIARIO URBANO PROPUESTO.
<p>circulaciones se delimitaran por medio de lineas y elementos urbanos como baranda metálica, la cual no quiere decir mantenimiento especializado, además de una altura adecuada que permita mantener una relación visual adecuada y funcione como delimitación.</p> <p>se propone instalar PIS los cuales serán instalados a la altura de la acera pero considerando los estándares descritos en el proyecto sea un proyecto sostenible.</p> <p>las jardineras se utilizarán con texturas y plantas para crear contrastes visuales.</p>	 <p>Nota los mupis podrán variar en el ancho, además se pueden instalar en bloques o individuales.</p> <p align="center"><b>Elevación Típica De Cierre Sobre Boulevard</b></p>  <p align="center"><b>Elevación Típica De Cierre Para Estacionamientos</b></p>  <p align="center"><b>Corte Típico Anclaje de Poste</b></p> <p>El cierre metálico se instalara con platinas con la finalidad que se pueda desmontar, en caso se realice una remodelación y este pueda ser empleado nuevamente.</p>

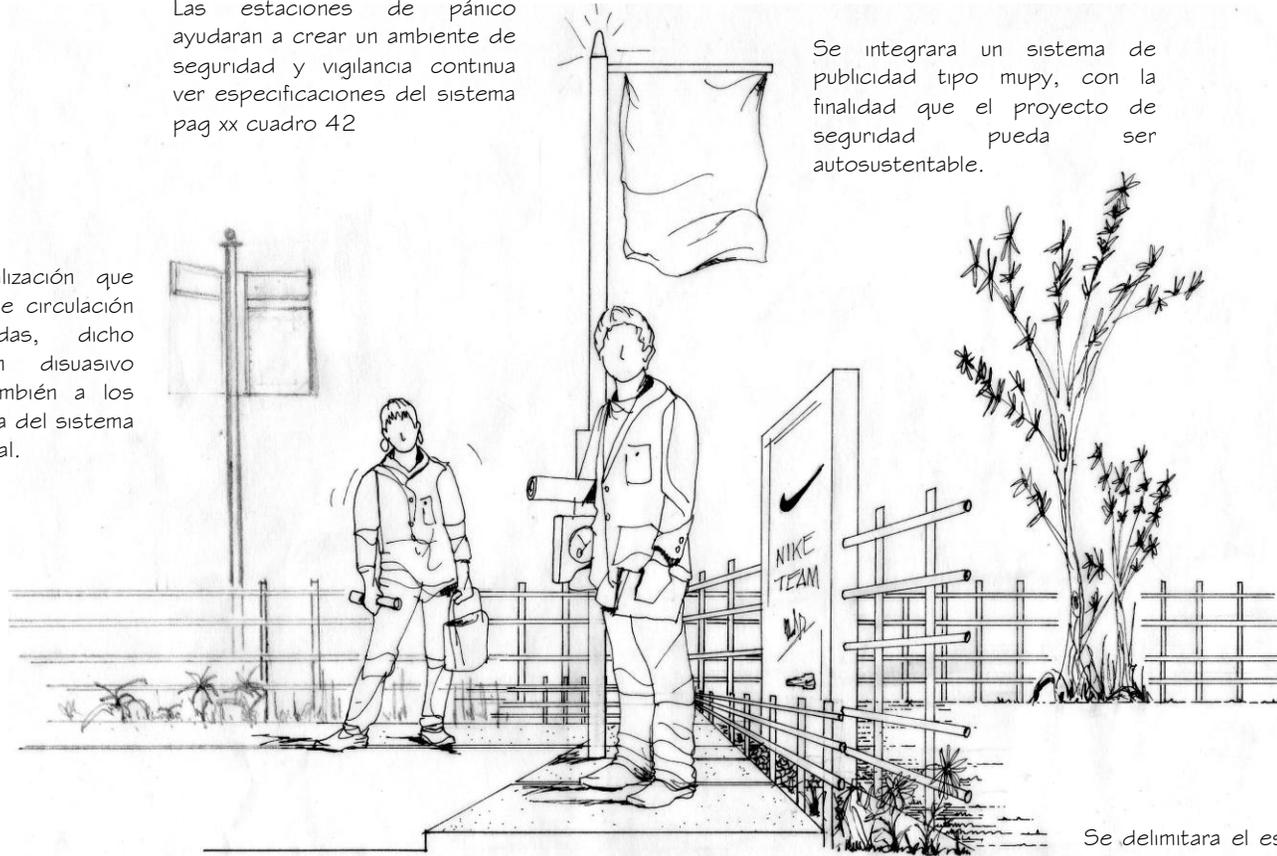
Cuadro 43 Elaboración Propia

## ESPECIFICACIONES PARA DELIMITAR EL AREA DE ESTACIONAMIENTOS

Las estaciones de pánico ayudaran a crear un ambiente de seguridad y vigilancia continua ver especificaciones del sistema pag xx cuadro 42

Se integrara un sistema de publicidad tipo mupy, con la finalidad que el proyecto de seguridad pueda ser autosustentable.

Se integrara señalización que indique las zonas de circulación peatonal autorizadas, dicho sistema será un disuasivo porque indicara también a los usuarios la presencia del sistema de seguridad integral.

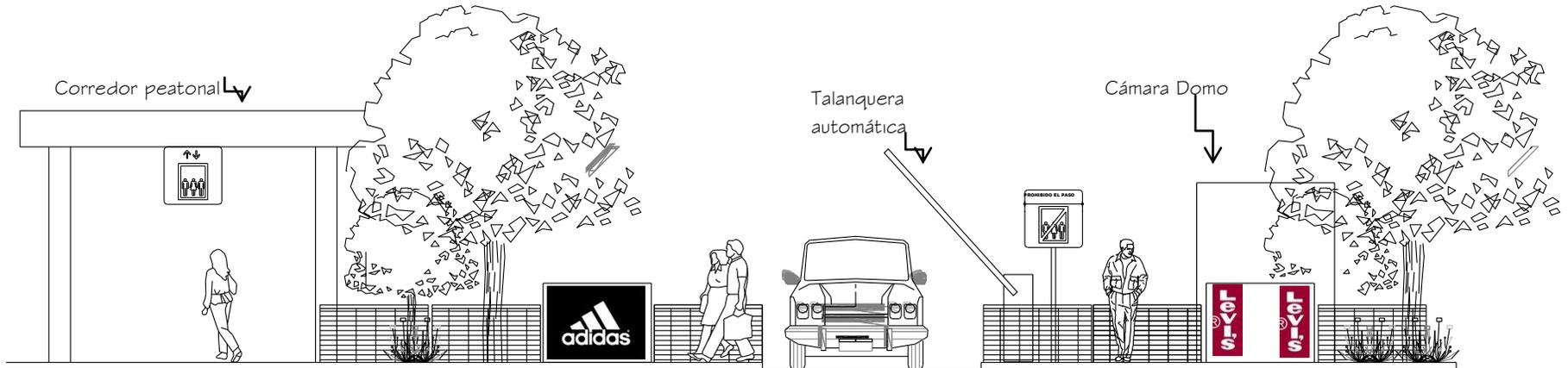


Se integrara en los caminamientos nuevas texturas y jardinizacion para generar un entorno agradable, al paisaje urbano.

Se delimitara el estacionamiento para evitar que los flujos se desplacen por estas áreas, sin ningún control.

ESPECIFICACIONES PARA DELIMITAR EL AREA DE ESTACIONAMIENTOS

Observaciones SE PRETENDE QUE LAS CIRCULACIONES PUEDAN SER ORDENADAS Y GUIADAS ATRAVES DEL MOBILIARIO URBANO PROPUESTO.



Elevación Salida Parqueo T2

Señalización

Se debe contemplar un buen sistema de señalización que permita ser visualizado y atendido por su ubicación estratégica, esta podrá ser instalada en postes o adosada a la pared dependiendo el caso.

Las circulaciones peatonales se identificarán plenamente con la finalidad que los peatones de desplacen por las áreas destinadas para este fin.



El sistema de CCTV instalado en ingreso y salida, permitirá verificar que los flujos no penetren por estas áreas, además un sistema de cámaras permitirá identificar el vehículo y su tripulante.

Dicho sistema será combinado con cámaras fijas y una cámara domo.

El sistema de apertura será automático, evitando que personal sea el que efectúe esta labor, (ver plano de equipamiento cuadro 47, 48)

Estación de registro  
Cámara scanner



Talanquera Automática + Base

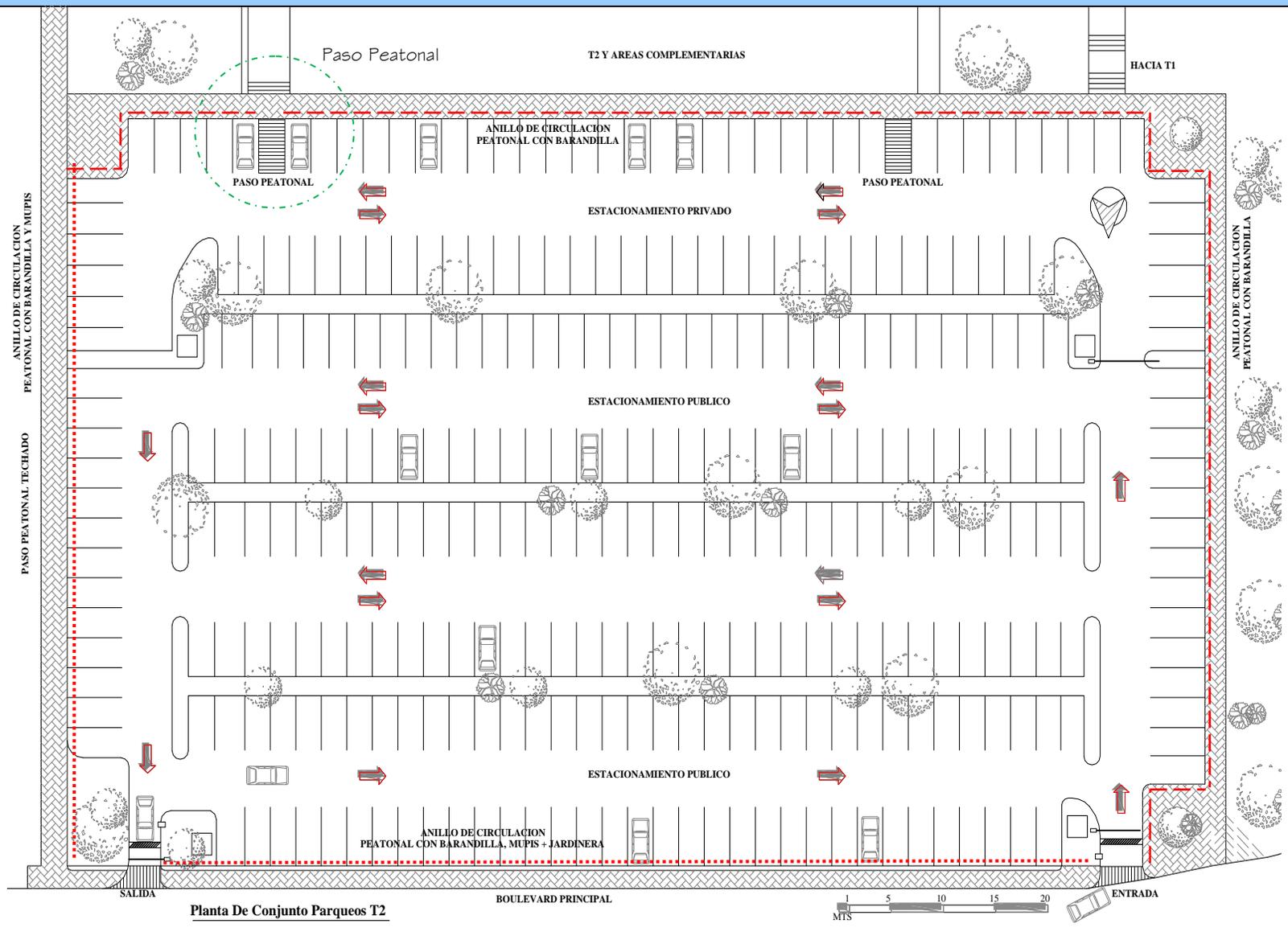
Detalle de Salida y Equipamiento

## ESPECIFICACIONES PARA DELIMITAR EL AREA DE ESTACIONAMIENTOS

Se creara un anillo de circulación exterior donde se permitirá la circulación de usuarios libremente, además se propone colocar barandilla metálica, jardineras y mupis en donde tendrá mayor potencial la publicidad, siendo el lado del boulevard principal y el paso peatonal techado. El lado sur y el Oeste únicamente se instalaran la barandilla para ordenar los flujos.

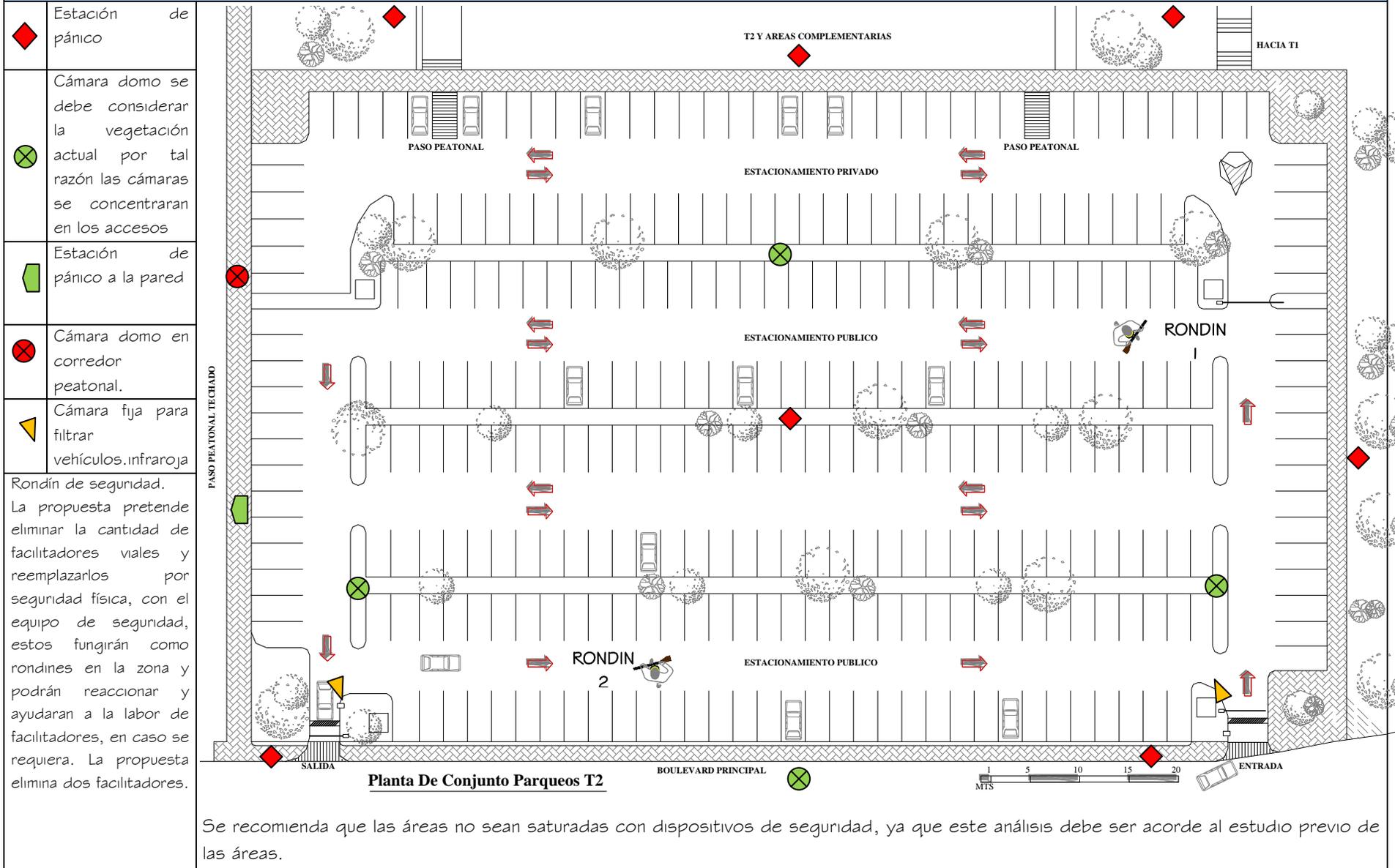
Se prohibirá el ingreso peatonal por la entrada y salida del estacionamiento de igual forma el cierre minimizara los flujos no deseados y se tendrá un mayor control sobre el área y sus usuarios.

- - - - Cierre únicamente con barandilla
- · · · · Cierre mixto barandilla metálica y mupis



Cuadro 46 Elaboración Propia

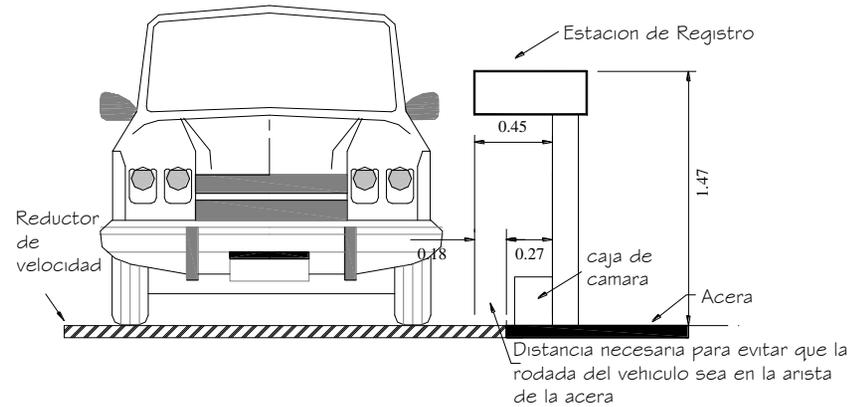
## ESPECIFICACIONES PARA EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD DE ESTACIONAMIENTO T2



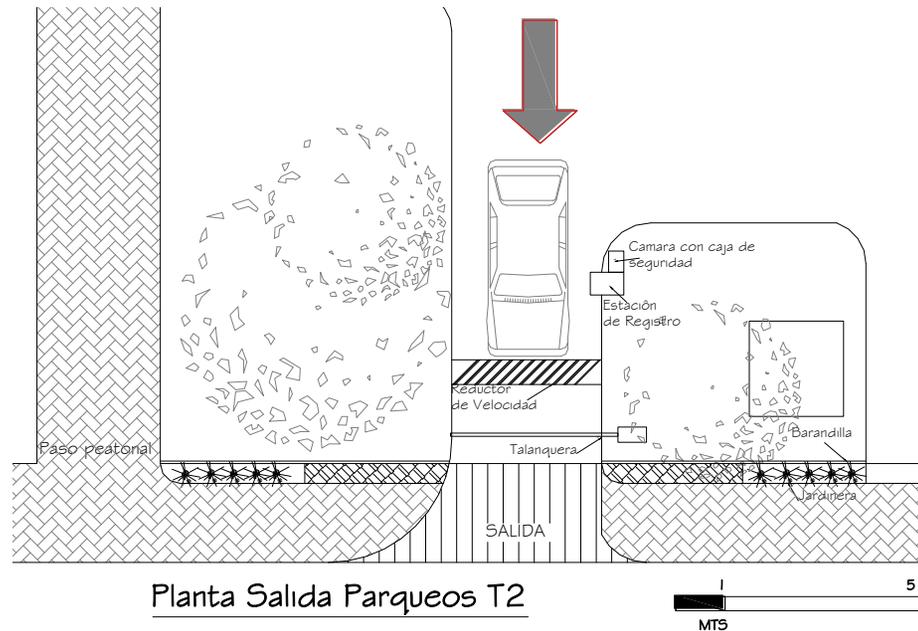
Cuadro 47 Elaboración Propia

## ESPECIFICACIONES PARA EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD DE ESTACIONAMIENTO T2

- Estación de Registro, se deberá proveer con una cámara para identificar a los usuarios en el ingreso y egreso, el ingreso debe instalarse un dispensador electrónico de boletos y en la salida un scanner de boletos,
- Se debe instalar una cámara la cual pueda identificar placas y características generales de los vehículos, dichas cámaras deben tener protección para evitar su deterioro



**ELEVACION TIPICA DE INGRESO Y EGRESO**



**Planta Salida Parques T2**

- En el ingreso y egreso será de forma automática donde no habrá intervención humana, mejorando los controles de seguridad
- El sistema permitirá dejar registro de todas las actividades en esta área y su entorno inmediato.
- Las banquetas recibirán tratamiento en su textura.
- En las áreas donde existan jardinerías se combinarán con vegetación y diferentes texturas para crear contraste en el paisaje urbano.



*PRESUPUESTO*

## ESPECIFICACIONES DE PROPUESTA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA Y DISPOSITIVO

Dispositivo	Análisis del dispositivo	Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Control de Acceso Biométrico	Dispositivo inteligente que se empleara en zonas de acceso restringido a usuarios ajenos a las instalaciones, este sistema permitirá tener un registro de ingreso de cada usuario permitiendo minimizar ingresos ilícitos, creara un mayor ambiente de seguridad en las zonas donde se instale.	6	Q3,400.00 P/50 Usuarios	Q 20,400.00
Estación de Pánico Interior	Esta será empleada en zonas de flujos intensos con la finalidad que puedan estar en áreas de fácil acceso y ubicación visual para que puedan ser activadas en caso de un hecho ilícito o emergencia, estará provista con control biométrico, sistema de comunicación, estará plenamente identificada con su respectiva señalización. Además se verificara el funcionamiento de estos dispositivos para garantizar su funcionamiento.	30	Q 5,500.00 P/1500 Usuarios	Q 165,000.00
Molinete Biométrico	Sistema de ingreso programado, el cual permitirá el ordenamiento de los flujos y a la vez permitirá crear un registro de usuarios ya que tendrá integrado un control biométrico, permitiendo únicamente el ingreso de usuarios acreditados.	6	Q 8,000.00	Q 48,000.00
Cámara Fija Tipo Bala Water Proof Infrarroja	Esta se instalara en ingreso y egreso a parqueos, con la finalidad que puedan dejar un registro de todos los usuarios que ingresan al estacionamiento, es importante que este dispositivo por encontrarse en un área de tráfico y estará al intemperie se protegerá para evitar su deterioro ocasional o planificado. Las cámaras a instalarse deben ser infrarrojas para mejorar las imágenes en horarios de poca iluminación.	2	Q1,280.00	Q 2,560.00
Sensor de Cortina	Empelado en puertas donde existirá la necesidad de ordenar los flujos, tal es el caso del área de biblioteca donde este permitirá detectar flujos contrarios minimizando el riesgo de ingresos ilícitos. Ver plano en cuadro 37) Propuesta de Ingreso Biblioteca	2	Q208.00	Q 416.00
Magnético de Contacto	Dispositivo a instalarse en puertas que tengan colindancia directa con áreas exteriores y en ambientes interiores que se requiera mantener un alto grado de seguridad.	13	Q 40.00	Q 520.00

**ESPECIFICACIONES DE PROPUESTA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA Y DISPOSITIVO**

Dispositivo	Análisis del dispositivo	Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Barras de Pánico para Puertas de Emergencia	Este dispositivo será empleado en las áreas donde existan concentraciones de personas que en caso de una emergencia puedan evacuar de manera inmediata, además este dispositivo debe garantizar la seguridad ya que la apertura de la puerta será únicamente desde el interior el abatiendo de esta debe ser hacia la dirección del flujo, esta debe tener un sistema complementario de seguridad con magnético y conectado al sistema de alarma para detectar cualquier apertura ilícita.	4	Q 1,100.00	Q 4,400.00
ESCLUSA	Para zonas de acceso restringido, tales como laboratorios, biblioteca, aéreas administrativas etc. Ver cuadro 37,38 y plano de ubicación cuadro 36,39 y 40.	6	Q 10,000.00	Q 60,000.00
Talanqueras + Dispensador Automático de Tickets	Se instalaran en los distintos ingresos y egresos vehiculares, este sistema de ingreso funcionara de la siguiente manera, para dar ingreso a vehículos autorizados se programara de tal manera que siempre permita el ingreso a catedráticos y vehículos. Para permitir el ingreso de alumnos y evitar saturación de vehículos se programara el sistema de tal manera que el este reconocerá las plazas disponibles y así permitirá el acceso. El ingreso contara con un dispensador de boletos o tickets, para dar fluidez al ingreso, además el sistema reemplazara al facilitador de tráfico ubicado en este punto.	2	Q 15,000.00	Q 30,000.00
Ganitas de Seguridad	Provistas con la infraestructura necesaria para resguardar la integridad física de los usuarios.	2	Q4,500.00 mt2	Q 12,000.00
MUPIS	Sistemas de comunicación gráfico, el cual podrá ser alquilado y lograr fondos para el sostenimiento del proyecto.	11	Q 3600.00	Q 39,600.00

**ESPECIFICACIONES DE PROPUESTA DE SEGURIDAD DE INFRAESTRUCTURA**

Infraestructura	Descripción	Mts. Lineales / Unidades	Dimensiones	Precio Unitario	Precio Total
Verja Metálica Para Ordenamiento de Flujos Peatonales	Se empleara una verja metálica tipo electromalla soldada, con un marco metálico formando juntas, con la finalidad de formar tramos de 2.50 mts. Para evitar deformación del cerramiento.	270 ML	2.50*.80	Q 300.00 ML	Q 81,000.00
Jardineras	Elemento urbano que servirá para armonizar el paisaje urbano, dichas jardineras impedirán que los usuarios puedan recostarse en la baranda impidiendo que esta pueda ser con facilidad atravesada ya que contara con vegetación. El costo incluye ambientación y la construcción.	85ML	0.50*270	125 ml	Q 10,625.00
Tratamiento Banquetas	Las texturas que se implementara en los caminamientos, servirán para que visualmente el paisaje urbano mejore y a la vez los flujos se encaminen atreves del color y textura indicado en los pisos.	2 Und.		Q 15,000.00	Q 30,000.00
Señalización	Estas se ubicaran en puntos estratégicos pago para autorizar la salida.	70 Und.	Variable	50	Q 3,500.00

## ESPECIFICACIONES DE PROPUESTA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA Y DISPOSITIVO

Dispositivo	Análisis del dispositivo	Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Sensor de Movimiento	Los sensores de movimiento que se instalaran serán acordes a las zonas a cubrir, con la finalidad que el dispositivo en su rango de alcance sea eficiente, se recomienda que estos dispositivos, serán instalados en zonas donde no exista flujos peatonales intensos ya que si se instalan en zonas donde existirá concentraciones de usuarios estos son más vulnerables a su deterioro. La presente propuesta contempla únicamente sensores de movimiento en zonas interiores. ALCANCE 11 MTS.	38	Q 208.00	Q 7,904.00
Cámaras Domo Zoom P/Interior + Transformador	En la presente propuesta según el análisis de riesgos se pretende instalar cámaras Domo Zoom ya que son dinámicas en su funcionamiento y permiten abarcar mayores áreas de seguridad, sin saturar de dispositivos las zonas, permitiendo reducir costo en mantenimiento de dispositivos y en instalación, la propuesta contempla cámaras en interiores como exteriores.	24	Q 1,280.00	Q 30,720.00
Botón de Pánico	Se instalaran botón de pánico en las áreas de ventas y zonas donde se puedan perpetrar hechos ilícitos o donde las personas puedan, estar amenazadas sin poder tener apoyo de la seguridad o de otras personas.	6	Q 144.00	Q 864.00
Estación de Pánico	Estación de pánico exterior se debe considerar las especificaciones del cuadro x, además de que todo debe recibir tratamiento ya que irá a la intemperie. CON CONTROL BIOMÉTRICO P/I 500 USUARIOS	7	Q 6,800.00	Q 47,600.00
<b>SUBTOTAL</b>				Q 595,109.00
<b>TOTAL 10% FACTOR DE IMPREVISTOS</b>				Q 654,619.00



*CONCLUSIONES*  
*RECOMENDACIONES*  
*BIBLIOGRAFIA*

## Conclusiones

Los espacios arquitectónicos deben ser coincidentes de forma integral, tomando en cuenta los riesgos que la dinámica, del uso creara, además no existe la seguridad completa son mecanismos que ayudan a minimizar riesgos.

Cabe mencionar que para lograr minimizar riesgos en los diseños arquitectónicos se debe integrar todos los elementos formales que ayuden a crear zonas seguras.

Un buen análisis de riesgo permitirá proponer un diseño de instalación de dispositivos de acuerdo a la lógica de los flujos dependiendo la ubicación de puertas ventanas o posible ruta de intrusión, esto permitirá dejar las cajas de dispositivos bien ubicadas. No es recomendable saturar de dispositivos las áreas ya el sistema deja de ser funcional en aspectos de costo.

Se puede puntualizar que surge la necesidad de inventar sistemas constructivos y soluciones a nivel de funcionamientos formalmente diseñados, que otorguen seguridad física a los habitantes y bienes materiales.

En la sociedad actual el factor de seguridad no se puede obviar en cualquier campo.

El arquitecto debe visualizar el riesgo en una edificación poder tomar las medidas de seguridad y minimizar desde el momento en que se diseña.

En nuestro medio esto rara vez se toma en consideración en los niveles académicos y profesional.

Es de suma importancia resaltar que los sistemas de seguridad no deben ser invasivos sino Integrarse al entorno urbano y arquitectónico, la seguridad total no existe, debe implementarse un conjunto de normas para minimizar los riesgos.

Buscar la mejora en el diseño de los sistemas de seguridad e integrar de manera eficaz el factor humano, los sistemas constructivos y electrónicos.

El arquitecto debe conocer cuáles son los diferentes sistemas y equipos de seguridad y protección e investigar sus características y evaluar ventajas y desventajas y sus aplicaciones más acordes a las necesidades.

Los sistemas de seguridad serán eminentemente preventivos y no defensivos.

## Recomendaciones

Promover la capacitación sobre normas de seguridad integral aplicada a edificaciones y conjuntos urbanos, que se enfoque a estudiantes de las carreras de arquitectura e ingeniería impartíendola en cursos acordes al tema.

El arquitecto deberá pensar en seguridad todo el tiempo debe analizar como funcionarían las áreas y los comportamientos de los diferentes flujos ya que estas dinámicas son las que generan los factores de riesgos.

El diseñador debe contemplar en todas las áreas los factores de riesgos y establecer prioridades y plantear las soluciones de seguridad integral, es importante reconocer las zonas del conjunto que por su ubicación dentro de estos son más vulnerables o crearan flujos sin control y relaciones directas desde el interior con el exterior.

Crear manuales de procedimientos los cuales permitan tener una base sólida en este tema y al mismo tiempo puedan ser sometidos a evaluaciones y poder enriquecer en base a casos análogos.

Toda edificación debe ser sujeta a auditorías de seguridad de forma periódica, con la finalidad de mantener los estándares y normas mínimas de seguridad,

Los equipos de seguridad deben ser protegidos para evitar su deterioro ocasional o planificado, se deben implementar planes de mantenimiento para evitar falsas alarmas y verificar que estos funcionen adecuadamente en caso de una emergencia, esto garantiza una vida útil y garantiza su funcionalidad.

Es importante saber los alcances de los diferentes dispositivos de seguridad, esto ayudaría a saber exactamente dónde iría ubicado el cordón de seguridad, esto se debe planificar desde la concepción del espacio para reducir costos.

El arquitecto debe estar consciente que todos los sistemas de seguridad presentan puntos críticos o muertos donde dejan de ser funcionales, por tal razón se debe conocer sus especificaciones de instalación para considerar en el diseño arquitectónico las instalaciones especiales tales como ductos, altura de tomas, esto debe quedar previsto para poder aplicar en el futuro dichos sistemas o en ampliaciones al los conjuntos arquitectónicos.

Debe trabajarse un plan de seguridad universitario donde se involucre los departamentos de diseño, seguridad y comunidad estudiantil.



*GLOSARIO*  
*ANEXOS*  
*BIBLIOGRAFÍA*

## Glosario

### **Tronera**

Abertura que permite una relación directa hacia el exterior, con el fin de reaccionar, en zonas de seguridad.

### **Pernoctar**

Pasar la noche en determinado lugar, en este caso se refiere a dormir en zonas de seguridad.

### **Permeabilidad**

Capacidad de observar y ser observado a través de un elemento de por medio.

### **CCTV**

Circuito Cerrado de Televisión

### **Filtrar**

Capacidad de minimizar riesgos en zonas de máxima seguridad, a través de registro en zonas de salida y entrada.

### **Mirillas**

Sistemas de seguridad que permiten permeabilidad visual hacia puntos críticos su característica principal consiste en resguardar al observador.

### **Vano**

Abertura que permite una relación directa entre áreas o ambientes.

### **Oneroso**

Refiere al costo elevado de una obra, el cual normalmente no se tiene previsto.

### **Torreón**

Estructura elevada que permite tener dominio visual más amplio de un área determinada.

### **Bolardo**

Elemento formal que se utiliza para separar, delimitar áreas, además según su estructura y diseño son elementos de protección.

### **Vulnerable**

Que puede ser herido o recibir lesión, física o moralmente.

### **Disuasivo**

En aspectos de seguridad es la capacidad de transmitir una sensación por medio de elementos tangibles.

### **Intrusión**

Acción de introducirse sin derecho en una jurisdicción, cargo, propiedad.

### **Línea perimetral**

Se refiere a los límites que bordean zonas de alta, mediana y baja seguridad, las cuales son adyacentes a zonas de riesgo.

### **Seguridad Integral**

Sistemas de seguridad, que combina recurso humano, dispositivos electrónicos, diseño e infraestructura para crear cordones de seguridad capaces de minimizar riesgos.

### **Mupy**

Mobiliario urbano empleado en zonas de tráfico intenso vehicular o peatonal, con el fin de crear un impacto visual.

### **Anti vandálica**

Elemento que tiene la capacidad de soportar por su estructura las inclemencias provocadas con premeditación.

### **Adosado**

En término constructivo, que está construido unido a otro, con los que comparte una misma estructura.

### **Blindaje**

Protección de seguridad contra riesgos determinados.

**Reflectiva**

Capacidad de un material de mantener obstaculizada la visual hacia un punto determinado.

**Talanquera**

Valla o pared o cualquier lugar que sirve de defensa o reparo.

Estructura formal empleada en zonas vehiculares para impedir la libre circulación.

**Rondín**

Capacidad del recurso humano de crear vigilancia en diferentes puntos.

**Ronda de seguridad**

Sistema programado que permite crear vigilancia a través de recurso humano complementado con dispositivos de seguridad.

**Baliza**

Señal fija o móvil que se pone de marca para indicar u orientar a navegantes o usuarios.

**Vigilancia**

Cuidado y atención exactas en las cosas que están a cargo de uno.

**Control**

Comprobación, inspección, fiscalización, intervención.

**Esclusa**

Sistema de seguridad construido formalmente con puertas de entrada y salida que permite filtrar los ingresos a zonas de seguridad.

**El riesgo**

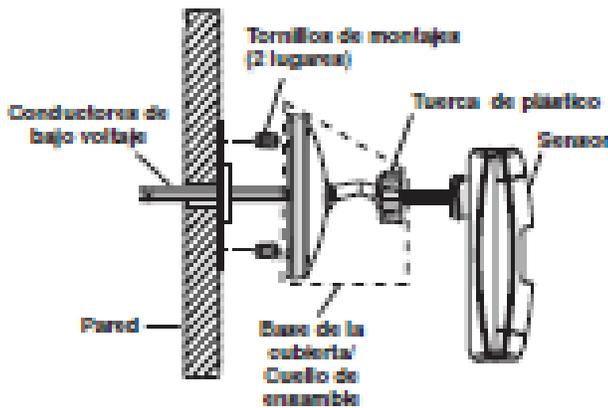
Es una medida del potencial de pérdida o fracaso, en términos de probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado, junto con el impacto de sus consecuencias, magnitud y alcance.

Es importante que los arquitectos conozcan las características y especificaciones técnicas de los sistemas electrónicos de seguridad con la finalidad de tener una noción básica. A continuación se detallan algunos ejemplos de instalación y cobertura de dispositivos de seguridad, más comunes.

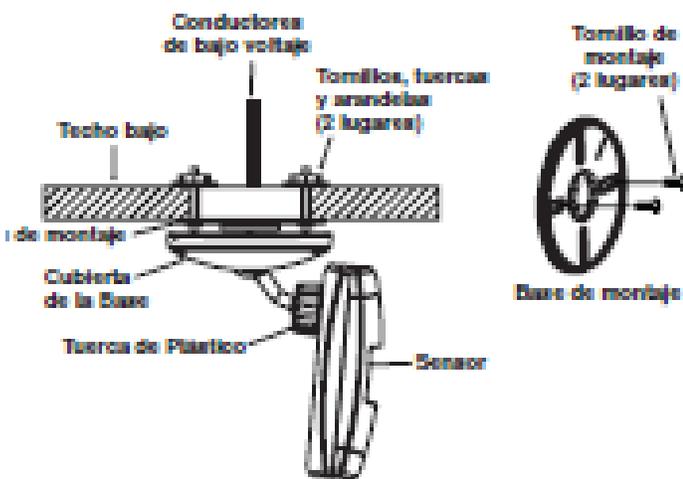
### Sensor de Movimiento PIR

Detalle de instalación

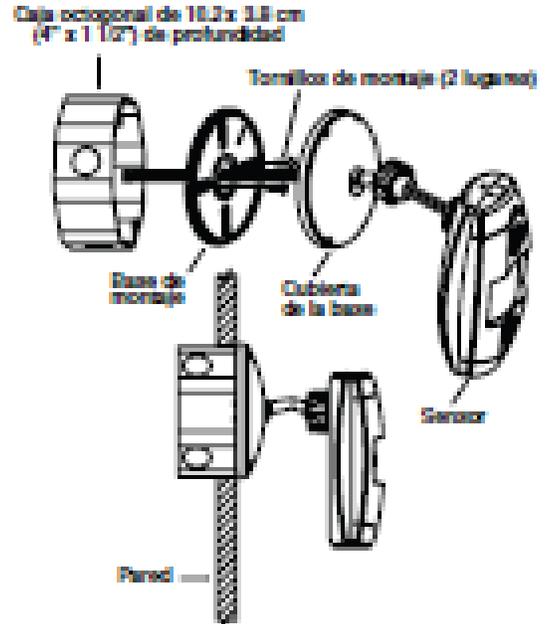
**Diagrama de Moresale Opción A**  
Sensor de ocupación montado en la pared, usando tornillos



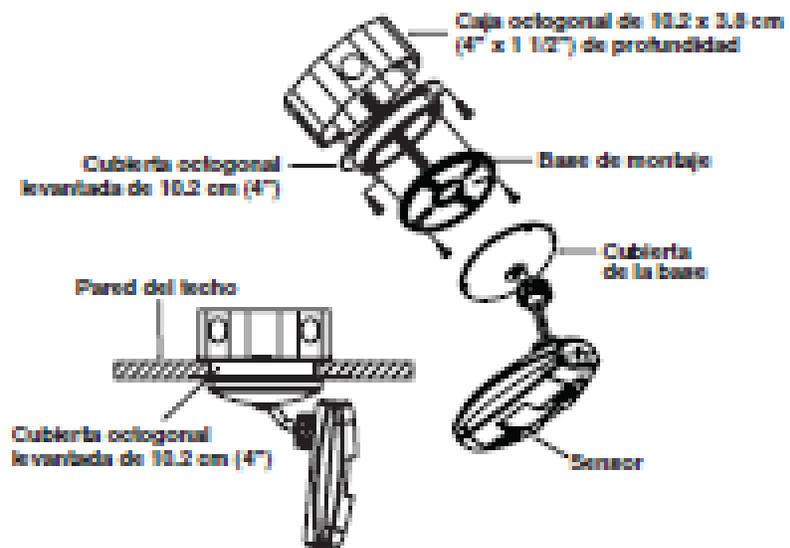
Sensor de ocupación montado en la pared o techo bajo, usando tornillos, tuercas y arandelas

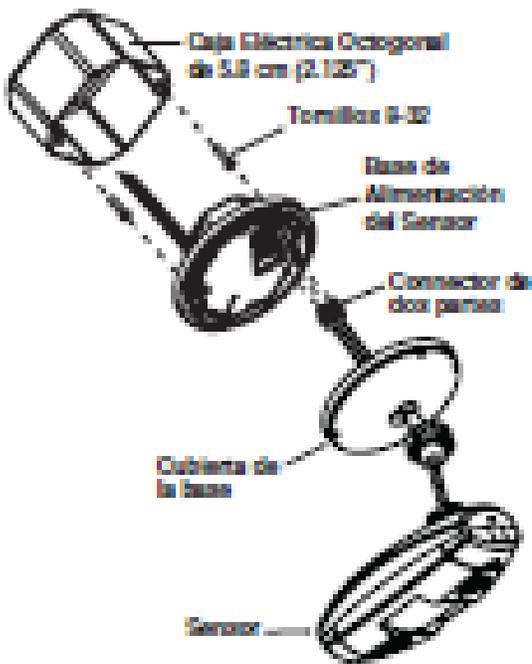


**Diagramas de Moresale Opción B**  
Sensor de ocupación montado en una caja octogonal instalada al ras de la pared

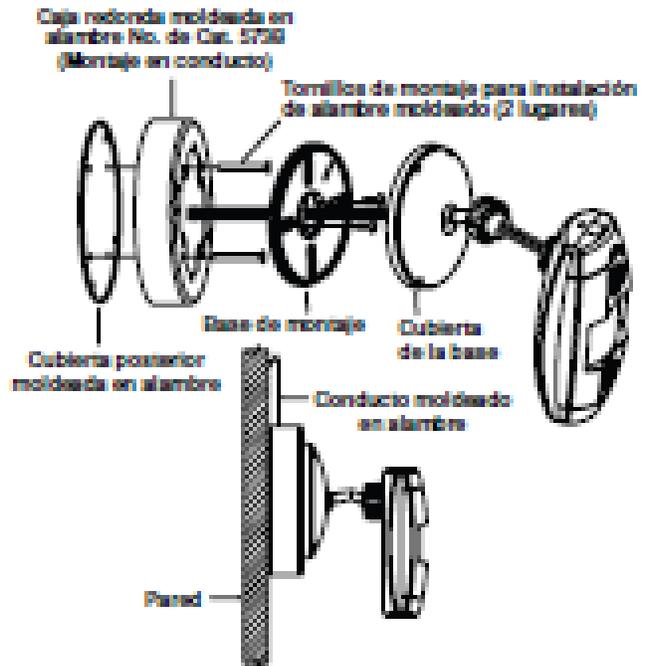


Sensor de ocupación montado en una caja octogonal instalada al ras de la pared del techo o techo bajo

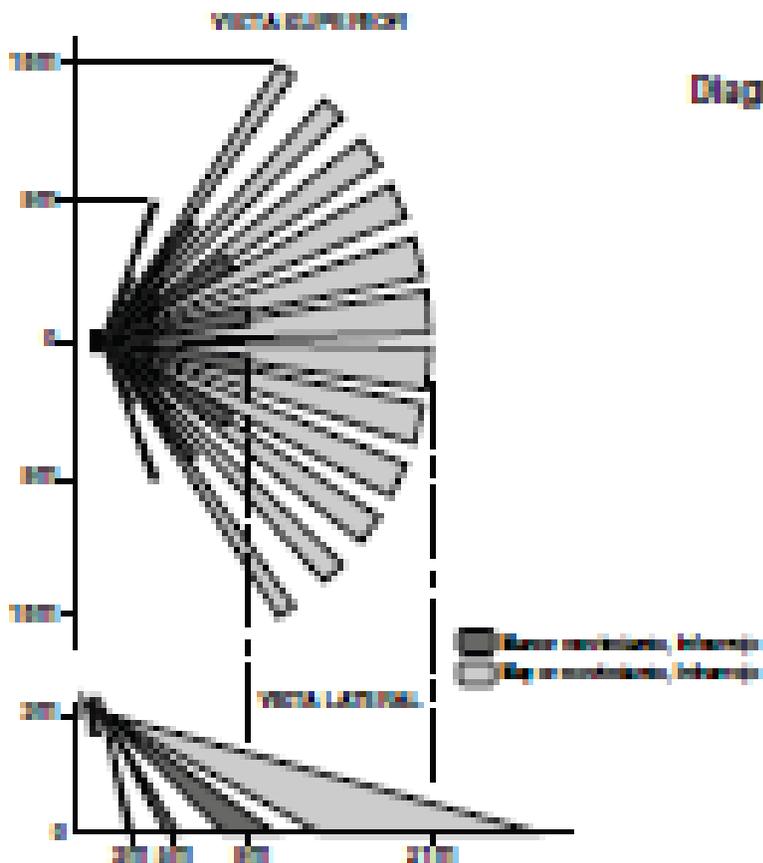




**Sensor de ocupación montado en la pared usando una instalación redonda con conducto**



**Figura 4 (No. de Cat. Luzerna 17) Rangos del Campo de Vision**



**Diagrama Ubicacion de Montaje**



Figura 2 (No. de Cas. OSWHB)  
Rangos del Campo de Vision

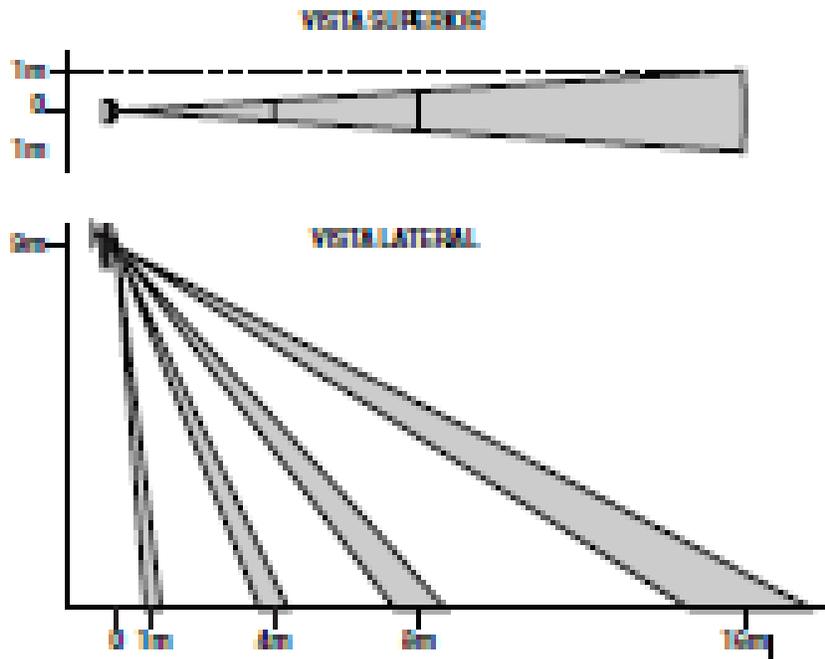


Figura 3 (No. de Cas. OSWLR)  
Rangos del Campo de Vision

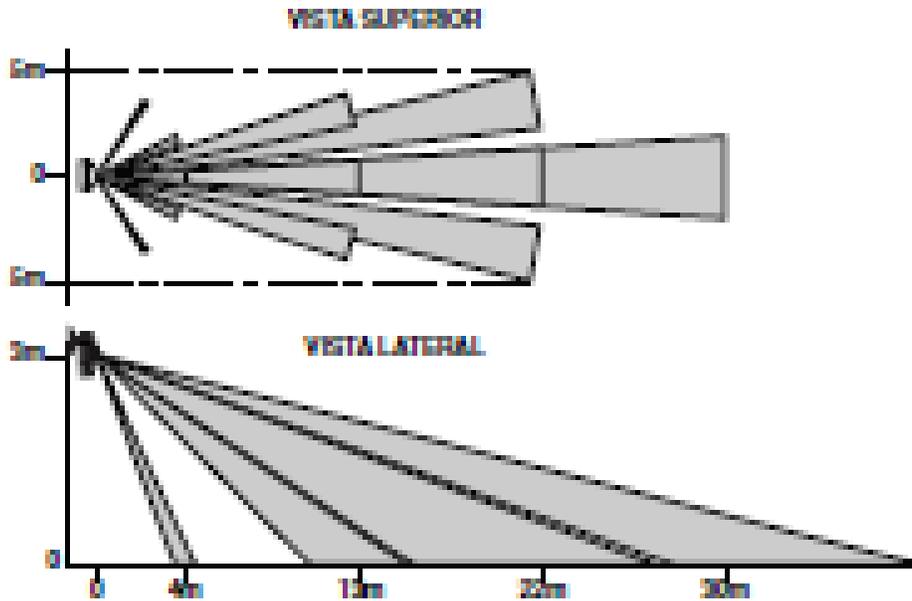
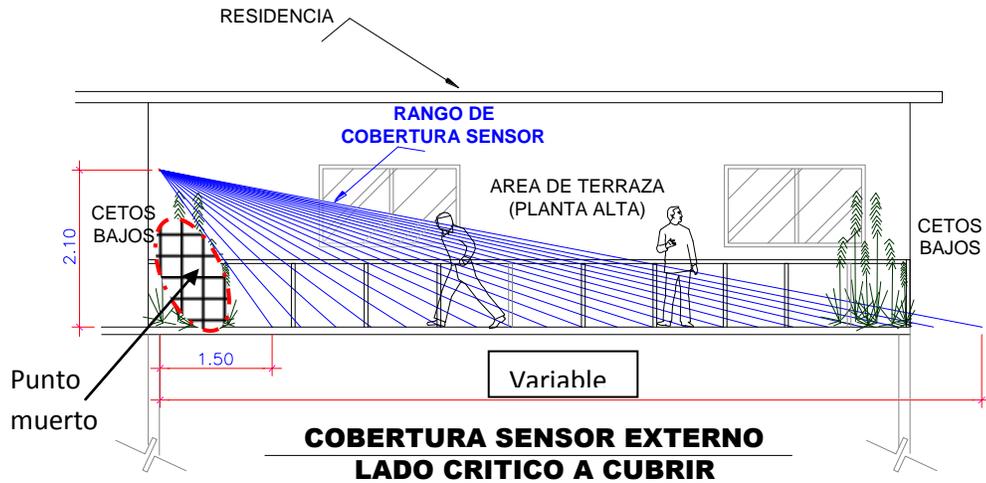


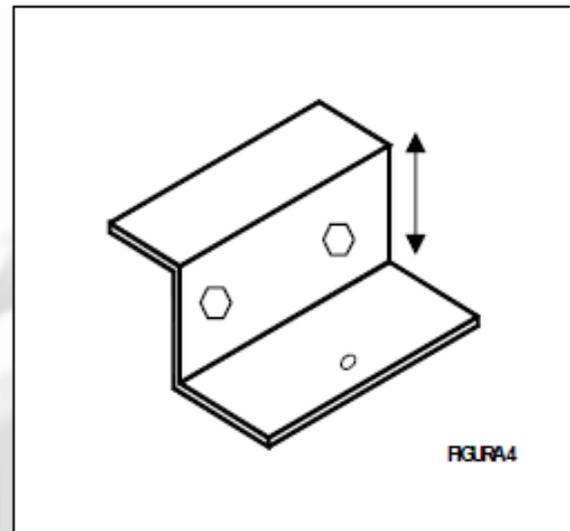
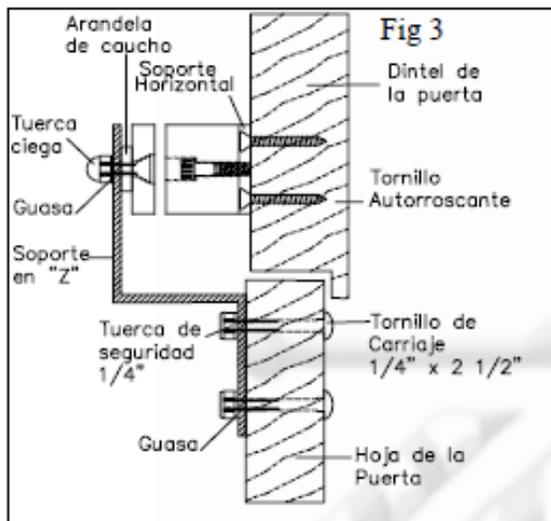
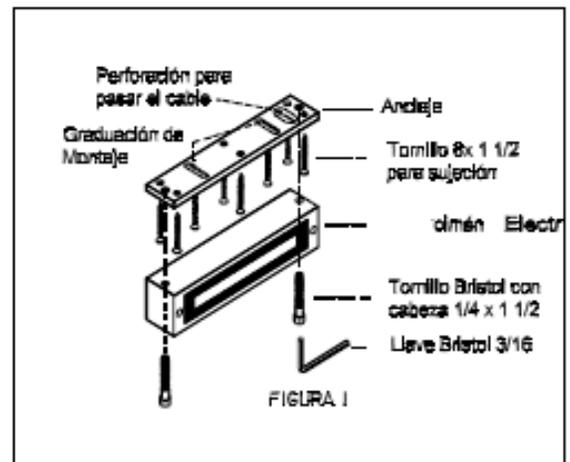
Diagrama de Cableado para Sensor Múltiple,  
Equipo de Alimentación Sencilla



### Magnético Para Puerta Con Abatimiento Normal.

Detalle de magnético dispositivo a instalar en puertas esta ira bajo el cabero de la puerta en la esquina opuesta a la bisagra, normalmente en posición horizontal. La inclinación vertical podrá considerarse en situaciones donde el cabero sea más débil que el larguero.

Detalle de instalación especial de magnético, en este caso se utiliza una platina en Z la cual protegerá el dispositivo y se puede ajustar a las necesidades de la puerta.



## Fuentes Libros y Enciclopedias.

ATYCA, MINER y FFII La Seguridad Industrial, Fundamentos y Aplicaciones. Editorial McGraw-Hill. España. 2005.

Mondelo, Pedro. Ergonomía I Fundamentos. Alfa Omega Grupo Editor. 2000.

Plazola Cisneros, Alfredo y Plazola Anguiano, Alfredo. Arquitectura Habitacional Volumen 2. Editorial Limusa. México. 1986.

Enciclopedia CCI (Criminalística, Criminología e Investigación) Tomo 1,2 1ra. Ed. Bogotá DC.

Enciclopedia De Psicología tomo 6 (La personalidad) K.M. Schneider.

## DICCIONARIOS.

Diccionario De Inteligencia Agozino, Adalberto – Consentino Graciela.

Diccionario Jurídico Mexicano, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. P. 2885)

Diccionario Visual De La Arquitectura FRANCIS CHING.

## Manuales.

Curso de Seguridad Electrónica e Instalación de Alarmas

Autor Arturo B Gradon 2008

Elaboración De Un Plan De Emergencia En La Empresa 3ra. Edición. Argentina 2010

Manual De Procedimientos único de Seguridad Rafael Sánchez Armas. Manual Básico De Seguridad Integrada.

Manual Para Director De Seguridad Manuel Sánchez Gómez pág.88 España 2009.

Neufert Edición 2009.

SEOPAN, Comisión de Seguridad e Higiene en el

Trabajo. Manual Técnico de Prevención de Riesgos Profesionales en la Construcción. Tomo I. España. 1991.

## Revistas, Boletines, y Diarios

Revista construir edición 48 Tema Sistemas de Seguridad Electrónicos. 2010. CGC, Guatemala.

Boletín Informativo wordpress.com reseña histórica FARUSAC, Plan Maestro Ciudad Universitaria.

Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft “Schaden Spiegel”.

Boletín de siniestros. Octubre, 1974.

Prensa Libre y El Periódico.

## Bibliografía Tesis

Donis Fonseca, Nidia Amanda. Vías de Evacuación En Edificios Altos. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Guatemala. 1996.

Jorge Jhonatan Paolo Batres Guerra. Análisis de Normas y su Aplicación Caso Especifico Incendios y Accidentes. Universidad San Carlos De Guatemala Facultad de Arquitectura. 2007

Reyes Berdúo, Joaquín Leonel. Tesis. Sistemas de Prevención de incendios en edificios. Facultad de Ingeniería, USAC. 1975.

## Empresa de Seguridad Consultadas

G4S Wackenhut De Guatemala  
Depto. Análisis de Riesgos.

Departamento de Seguridad Cervecería Centroamericana.

## Páginas Electrónicas

[agenciabk.net](http://agenciabk.net) Manuales de Seguridad y Riesgos

[antirrobo.net](http://antirrobo.net) Sistemas de Seguridad y Alarmas.

[www.desastres.org/libros/panico.htm](http://www.desastres.org/libros/panico.htm)

[www.elperiodico.com.gt](http://www.elperiodico.com.gt)

[www.pro-soft.com.ar](http://www.pro-soft.com.ar)

[www.pronets.com.ar](http://www.pronets.com.ar)

[www.prensalibre.com.gt](http://www.prensalibre.com.gt)

[www.swe.siemens.com](http://www.swe.siemens.com)

[www.superinventos.com](http://www.superinventos.com)

[www.forodeseuridad.com](http://www.forodeseuridad.com)

[www.gizmodo.es/mirrilas](http://www.gizmodo.es/mirrilas) de seguridad/teléfonos para puertas

[www.revistadeinteligencia.es.tl](http://www.revistadeinteligencia.es.tl)

[www.todoelectronica.com](http://www.todoelectronica.com)

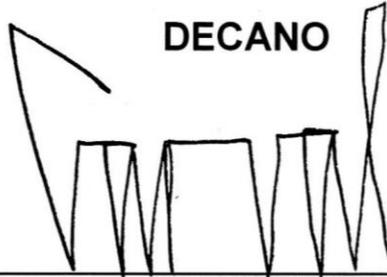
[www.kimaldi.com](http://www.kimaldi.com)/área de conocimiento de biométrica

[www.ventanasdeseuridad.com](http://www.ventanasdeseuridad.com)

[3.bp.blogspot.com](http://3.bp.blogspot.com)/Parques de seguridad integral.

# IMPRIMASE

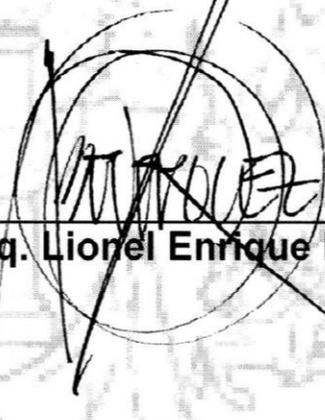
DECANO



---

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

ASESOR



---

Arq. Lionel Enrique Bojorquez Cativo

SUSTENTANTE



---

Br. Livio Constantino Lezana Veliz