

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA



DISEÑO DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA CORPORATIVA DE UNA
EMPRESA MINERA

INFORME DE COMPETENCIA
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ELECTRÓNICO
PRESENTADO POR:

ZEVALLOS CHIRINOS, Juan Raúl

Arequipa, Mayo de 2015

DISEÑO DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA CORPORATIVA DE UNA
EMPRESA MINERA

SUMARIO

En el presente informe se describe la experiencia profesional aplicada en el diseño del Proyecto de Ampliación y Modernización de un Sistema de Seguridad Electrónica Integral Corporativo para una empresa minera y se hace énfasis en los requerimientos especiales para sus diferentes ambientes: oficinas, almacenes, casetas de telecomunicaciones, data centers, centrales telefónicas, residencias, operaciones, etc.

El diseño del Proyecto está basado en los últimos desarrollos en el campo de la seguridad electrónica, cuya tecnología ha evolucionado considerablemente en los últimos años, lo cual permite contar con equipos adecuados que cumplen con los requerimientos del mercado en cuanto a confiabilidad tiempo de respuesta, diseño, etc.

Este sistema de seguridad comprende los siguientes subsistemas:

Sistema de alarma de robo / intrusión integrada al control de acceso

Sistema de circuito cerrado de televisión

El presente informe está organizado en cuatro capítulos. En el primer capítulo, “Análisis del problema”, se describe y evalúa el problema, se exponen los objetivos del diseño del Proyecto y se plantea una hipótesis. En el segundo capítulo, “Metodología del Informe”, se presenta los alcances del trabajo y la metodología empleada para el desarrollo del mismo. En el tercer capítulo,

“Marco Teórico Conceptual”, se hace referencia a las bases teóricas de los sistemas y a los diferentes tipos de elementos que lo conforman. En el cuarto capítulo, “Ingeniería del Diseño”, se referencia las razones por las cuales se hace uso de determinados equipos y plataformas de gestión, se explica el diseño de algunos de los sistemas y se listan los equipos usados para tal fin. Finalmente, se presentan las conclusiones obtenidas durante el diseño, desarrollo y realización de la solución y se hacen algunas recomendaciones al respecto.



INDICE

1. CAPÍTULO I - ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.2 ANTECEDENTES.....	11
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO-INFORME.....	13
a) Área Administrativa:	14
b) Área de Fundición, Refinado y Embarque.....	14
c) Área de Explotación	15
d) Área de Captación de Aguas	15
e) Área de Expansión.....	15
1.6 OBJETIVOS.....	15
1.6.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
1.7 HIPÓTESIS.....	16
2 CAPÍTULO II – METODOLOGÍA DEL INFORME.....	17
2.1 DISEÑO METODOLÓGICO.....	17
2.2 TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	17
2.3 USO DE FUENTES.....	18
2.4 ALCANCE DEL INFORME.....	18
2.5 SÍNTESIS DEL INFORME	19

3	CAPÍTULO III – MARCO TEÓRICO	20
3.1	SEGURIDAD ELECTRÓNICA	20
3.2	SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)	20
3.2.1	SISTEMA DE CCTV ANALÓGICO	20
3.2.2	SISTEMA DE CCTV CONVENCIONAL	21
3.2.3	SISTEMA DE CCTV IP	23
3.2.4	TEORÍA DE VIDEO Y TECNOLOGÍAS USADAS	27
3.2.5	ELEMENTOS DEL CIRCUTO CERRADO DE TELEVISIÓN	44
a)	Cámaras de video	44
b)	Lentes	45
c)	Cobertura de los lentes.	46
d)	Formatos de Grabación del Video	47
3.3	SISTEMA DE INTRUSIÓN Y PROTECCIÓN PERIMETRAL	53
3.3.1	INTRODUCCION	53
3.3.2	ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE ALARMA DE ROBO/INTRUSIÓN	55
a)	Panel de Alarma	55
b)	Circuitos de detección	56
c)	Dispositivos de Notificación	65
3.3.3	NORMA UNE-EN 50131	67
3.4	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	72

3.4.1	INTRODUCCION.....	72
3.4.2	TIPOS DE CONTROL DE ACCESO	73
3.4.3	ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	75
a)	Panel de control.	76
b)	Lectoras de acceso	76
c)	Tarjetas de acceso.....	83
3.5	HERRAMIENTAS DE DISEÑO.....	85
3.5.1	HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE LA INSTALACION DE UNA CAMARA.....	86
3.5.2	HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE UN LENTE.....	87
3.5.3	HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL CABLEADO	89
3.5.4	HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL RESPALDO DE BATERIAS.....	91
3.5.5	HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL STORAGE Y BW	93
3.5.6	HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL SMO	94
3.5.7	HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE PÉRDIDA DE ESPACIO LIBRE	95
3.5.8	HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE LA ZONA DE FRESNEL	96
4	CAPITULO IV – INGENIERIA DEL DISEÑO	97
4.1	ELECCIÓN DE MARCAS Y EQUIPOS.....	97
4.1.1	SISTEMA DE CCTV	97
4.1.2	PLATAFORMA DE GESTION DE VIDEO	98

4.1.3	CODIFICADORES DE VIDEO.....	102
4.1.4	CAMARAS DE VIDEO.....	105
4.1.5	SISTEMA DE INTRUSIÓN Y CONTROL DE ACCESOS.....	112
4.1.6	SOFTWARE DE MONITOREO DE ALARMAS Y CONTROL DE ACCESO	112
4.1.7	PANEL CONTROL DE ALARMAS	119
4.1.8	CONTACTO MAGNETICO.....	123
4.1.9	SENSOR DE MOVIMIENTO	125
4.1.10	SENSOR DE HUMO	127
4.1.11	SENSOR DE TEMPERATURA.....	130
4.1.12	BARRERA INFRAROJA.....	131
4.1.13	SENSOR SISMICO	133
4.1.14	LECTOR DE PROXIMIDAD	135
4.1.15	CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA	136
4.1.16	SISTEMA WIFI.....	138
4.1.17	RADIOS WI-FI 5GHz.....	138
4.2	DISEÑOS DE SISTEMAS.....	141
4.2.1	SISTEMA DE CCTV OFICINAS PRINCIPALES.....	142
	Requerimiento	142
	Características de la zona	142
	Relación de Equipos	150
	Planos de Ubicación	151

4.2.2 SISTEMA DE INTRUSION Y CONTROL DE ACCESOS DATA CENTER.....	152
Requerimiento	152
Características de la zona	152
Zonas de Cobertura	153
Cálculo de Equipos	154
Relación de Equipos	158
4.2.3 SISTEMA DE CCTV FUNDICIÓN	159
Requerimiento	159
Características de la zona	159
Cálculo de Equipos	¡Error! Marcador no definido.
4.2.4 SISTEMA DE CCTV EMBARQUE.....	163
Requerimiento	163
Características de la zona	163
Zonas de Cobertura	164
Calculo de Equipos	¡Error! Marcador no definido.
Relación de Equipos	169
Planos de Ubicación	170
4.2.5 SISTEMA DE INTRUSIÓN Y CCTV ESTACIÓN BASE REPETIDORA	171
Requerimiento	171
Características de la zona	171

Zonas de Cobertura	172
Cálculo de Equipos	¡Error! Marcador no definido.
Relación de Equipos	181
4.2.6 SISTEMA DE INTRUSIÓN Y CONTROL DE ACCESOS CENTRAL TELEFÓNICA	182
Requerimiento	182
Características de la zona	182
Zonas de Cobertura	183
Cálculo de Equipos	183
Relación de Equipos	188
4.2.7 SISTEMA DE INTRUSIÓN RESIDENCIAL	189
Requerimiento	189
Características de la zona	189
Zonas de Cobertura	190
Cálculo de Equipos	190
Relación de Equipos	195
4.2.8 SISTEMA DE CCTV DEPÓSITOS LIXIVIALES	196
Requerimiento	196
Características de la zona	196
Zonas de Cobertura	197
Cálculo de Equipos	¡Error! Marcador no definido.
Relación de Equipos	200

4.2.9 SISTEMA DE INTRUSIÓN ESTACIÓN REPETIDORA.....	201
Requerimiento	201
Características de la zona	201
Zonas de Cobertura	201
Relación de Equipos	204
4.2.10 SISTEMA DE CCTV - INTRUSIÓN Y CONTROL DE ACCESOS DE ESTACIÓN DE BOMBEO.....	205
Requerimiento	205
Características de la zona	205
Zonas de Cobertura	206
Cálculo de Equipos	207
Equipos de intrusión	209
Relación de Equipos	212
4.2.11 SISTEMA DE INTRUSIÓN Y CCTV ESTACIÓN BASE REPETIDORA	213
Requerimiento	213
Características de la zona	213
Zonas de Cobertura	214
Cálculo de Equipos	¡Error! Marcador no definido.
Relación de Equipos	221

INTRODUCCIÓN

La seguridad electrónica en nuestro país está enfocada, principalmente, en la seguridad patrimonial, debido a los altos índices de delincuencia registrados en los últimos años, y en el control de procesos para el incremento de la productividad en las empresas.

El desarrollo tecnológico de la electrónica, en todos sus niveles, alcanza también al rubro de seguridad brindando equipos cada vez más sofisticados, de mejor sensibilidad, resolución y capacidades de integración entre sistemas. Asimismo, software muy avanzado en tiempo real permite enlaces usando tecnologías de red LAN, internet, fibra óptica e inalámbrica. En este sentido, se puede afirmar que con las nuevas tecnologías se emplean otros tipos de elementos más modernos, que posibilitan realizar un proyecto en mediana escala y ampliarlo a una mayor, empleando las ventajas de desarrollo de software.

La amplia gama de productos de seguridad electrónica en el mercado permite poder escoger entre los de mejor calidad, precio, garantía de acuerdo a las necesidades específicas del proyecto y condiciones ambientales de la zona donde operarán. Por lo tanto, cabe indicar que los equipos seleccionados en el diseño del Proyecto obedecen a las necesidades del cliente, cumpliendo las normas nacionales e internacionales.

1. CAPÍTULO I - ANÁLISIS DEL PROBLEMA

En este capítulo se consideran los antecedentes y descripción del problema, la justificación del trabajo-informe, se exponen los objetivos del diseño del Proyecto y se plantea una hipótesis.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con la finalidad de afrontar los problemas generados por los robos a sus instalaciones y los actos de vandalismo de la población aledaña, así como la necesidad de elevar la productividad en determinados procesos, la empresa minera en estudio optó por implementar sistemas de seguridad electrónica; pero éstos no fueron proyectados adecuadamente, se diseñaron como sistemas análogos individuales aislados, sin reportes para un adecuado seguimiento y con equipos tecnológicos de marcas distintas, lo cual complicaba su integración y monitoreo.

1.2 ANTECEDENTES

Un aspecto importante, que se convertía en limitante del diseño e implementación de los sistemas de seguridad, era la falta de alianzas estratégicas entre los fabricantes del hardware y software de estos sistemas. Asimismo, los escasos medios de capacitación y herramientas de información

de estos fabricantes, impedía que los integradores contaran con las herramientas necesarias para llevar a cabo proyecciones adecuadas de sus sistemas de seguridad.

Por otro lado, la utilización de tecnología básica, la falta de conocimiento técnico en el desarrollo de sistemas de seguridad y la inexistencia de normatividad del empleo de los mismos, hasta los primeros años del presente siglo, se convirtieron en limitantes del trabajo de los integradores.

Finalmente, la informalidad en la contratación de servicios y equipos de seguridad, por parte de la empresa minera en estudio, propició el uso de diversas marcas no integrables entre sí.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El que la empresa contara con sistemas de seguridad análoga individual aislada, tenía los siguientes efectos adversos:

Baja efectividad ante robos

Incremento de costos por la necesidad de mantener un sistema de vigilancia presencial (efectivos de seguridad)

Falsas activaciones de alarmas no atendidas afectaban la vida útil de los equipos

Vulnerabilidad de los sistemas ante cualquier efecto externo (falta de energía eléctrica, corto circuito, manipulación indebida de los dispositivos, etc.)

Inexistencia de reportes que permitieran un adecuado control

Complejidad en el manejo de los sistemas por parte de los operadores (cada equipo de diferente marca tenía su propio procedimiento de activación y desactivación)

Complejidad en el mantenimiento de los equipos y uso de software de los mismos.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En qué medida un adecuado diseño integral de los sistemas de seguridad electrónica, basados en tecnología IP, pueden contribuir a la reducción de robos y actos de vandalismo, así como al aumento de productividad, de cada una de las locaciones de una empresa minera que desarrolla operaciones a nivel nacional y se encuentra en proceso de expansión?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO-INFORME

Frente al problema que presentaba la empresa minera en estudio, se le sugirió el diseño e implementación de un sistema de integración corporativa que le permitiera ampliar y modernizar el sistema con el que contaba hasta ese momento, con la finalidad de optimizar la protección a su patrimonio, seguridad a su personal y le asegurara su desarrollo productivo.

En este sentido, el presente informe describe la experiencia profesional aplicada en el diseño integral de sistemas de seguridad electrónica, basados en tecnología IP, para una empresa minera, obtenida en mi calidad de Jefe de Desarrollo de Proyectos de la empresa Akros Seguridad Intergral S.A.C.

Por motivos de seguridad no se han considerado todos los sistemas, solo se han tomado algunos referenciales instalados en el Área Administrativa y en las siguientes áreas de Operaciones: Fundición, Refinado y Embarque, Explotación, Captación de Aguas y Expansión.

a) Área Administrativa:

Sistemas de CCTV Oficinas Principales

Sistema de Intrusión y Control de Accesos Data Center

b) Área de Fundición, Refinado y Embarque

Sistema de CCTV Fundición

Sistema de CCTV Embarque

Sistema de Intrusión y Control de Acceso Data Center

Sistema de Intrusión y CCTV Estación Repetidora

Sistema de Intrusión y Control de Accesos Central Telefónica

Sistema de Intrusión Residencias

c) Área de Explotación

Sistema de CCTV Depósitos Lixiviables

Sistema de Intrusión Estación Repetidora

d) Área de Captación de Aguas

Sistema de Intrusión y Control de Accesos Estaciones de Bombeo

Sistema de CCTV Estaciones de Bombeo

e) Área de Expansión

Sistema de Intrusión y CCTV estación Repetidora

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema integral de seguridad electrónica, basado en tecnología IP, con capacidad de grabación de información, cumpliendo las normativas vigentes nacionales e internacionales y acorde a los requerimientos mínimos solicitados, que favorezca el monitoreo, en tiempo real, de las locaciones de una empresa minera que desarrolla operaciones a nivel nacional.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Diseñar un Sistema Integrado de CCTV basado en una plataforma de video IP con codificadores de video análogo a IP.

Diseñar un Sistema Integrado de Monitoreo IP de Alarmas de intrusión, protección perimetral y control de acceso de las instalaciones de la empresa.

Calcular el ancho de banda de los sistemas de seguridad y su adaptación en la red corporativa del cliente (enlaces de Microondas entre las áreas)

Diseño de un sistema Inalámbrico Wi-Fi para interconectar el sistema de CCTV en la zona de Embarque.

Determinar el cálculo de cobertura de monitoreo (cálculo de lentes, características de cámaras, energía, UPS, infrarrojos, barreras fotoeléctricas.

Determinar los cálculos de almacenamiento (storage) de información.

1.7 HIPÓTESIS

Mediante un adecuado diseño integral de los sistemas de seguridad electrónica, basado en tecnología IP, es posible reducir, significativamente, los robos y actos de vandalismo, así como aumentar la productividad, de cada una de las locaciones de una empresa minera que desarrolla operaciones a nivel nacional y se encuentra en proceso de expansión.

2 CAPÍTULO II – METODOLOGÍA DEL INFORME

2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

Es posible indicar que el diseño metodológico empleado fue del tipo Experimental (explicativo), debido a que este informe está basado en el estudio de campo que se llevó a cabo con la finalidad de recopilar información, requerimientos de usuarios y realizar reconocimientos, tanto de las locaciones como de la infraestructura de la empresa minera, lo cual sirvió de base para el diseño de un adecuado sistema integral de seguridad electrónica, basado en tecnología IP.

2.2 TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para llevar a cabo el diseño de un sistema integral de seguridad electrónica, basado en tecnología IP, se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de datos:

Observación directa

Análisis de documentos

Entrevistas con los usuarios finales

2.3 USO DE FUENTES

Para complementar la información requerida, ha sido necesario emplear fuentes de información secundarias, como la investigación en Internet, libros relacionados al tema planteado y todo aquello que pudiera servir para fundamentar el diseño del Proyecto.

2.4 ALCANCE DEL INFORME

El proyecto de “Modernización y Ampliación de los Sistemas de Seguridad Electrónica Corporativa”, de una empresa minera, fue diseñado, implementado y, en la actualidad, se encuentra operativo y en expansión, con óptimos resultados en beneficio del cliente. Sin embargo, en el presente informe sólo se expondrá la etapa de Diseño, la cual contempla el estudio y análisis de los elementos de seguridad, así como las razones por las cuales se eligieron los dispositivos utilizados, acorde a las necesidades del usuario, integrando los sistemas de CCTV, Intrusión y Acceso sobre plataformas IP.

Este informe explica el trabajo que se llevó a cabo para diseñar un sistema integral de seguridad electrónica, basado en tecnología IP, para una empresa minera. Adicionalmente, incorpora los conocimientos académicos propios de la carrera de Ingeniería Electrónica, así como la experiencia profesional obtenida en el cargo de Jefe de Desarrollo de Proyectos de la empresa Akros Seguridad Intergral S.A.C.

Akros Seguridad integral S.A.C es una empresa con más de 17 años en el mercado de la seguridad electrónica, especializada en Sistema de Seguridad para Unidades mineras e industriales. Cabe indicar, que Akros es distribuidora e integradora de marcas reconocidas a nivel mundial, como son Axis, Acti, Verint, Millestone, Aimetis, Pelco, Quadrix, Simplex, Bosch, Secolarm, NVT, entre otras.

2.5 SÍNTESIS DEL INFORME

En el presente informe, básicamente, se explicarán los criterios utilizados para elegir el sistema más adecuado y el cálculo de la cantidad de elementos, su tipo y características de acuerdo a las necesidades específicas de protección. Para la elección de los elementos se analizan diferentes aspectos como son: detección de apertura de puertas y ventanas, detección de movimiento, detección de humo y temperatura, control de accesos a áreas restringidas, visualización y grabación de eventos en áreas sensibles de las instalaciones del cliente.

Se hace un repaso desde las tecnologías antiguas llegando a las tecnologías modernas que hacen uso intensivo de los recursos de computación para un trabajo más eficiente de los sistemas de seguridad; se elige la marca, modelo de los equipos considerando el número de sensores que deben cubrir todos los ambientes, se analiza los diferentes tipos de configuraciones de los sistemas, los tipos de cableados y circuitos.

3 CAPÍTULO III – MARCO TEÓRICO

3.1 SEGURIDAD ELECTRÓNICA

El concepto de seguridad consiste en la protección de las personas y de su entorno mediante elementos como circuitos electrónicos vigilados, cámaras para vigilancia de accesos, cerraduras de alta seguridad, cristales y puertas blindadas, emisoras de radio comunicadas con personal de seguridad y otros sistemas.

3.2 SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)

Circuito cerrado de televisión o CCTV (siglas en inglés de *closed circuit television*) es una tecnología de video vigilancia diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades.¹

3.2.1 SISTEMA DE CCTV ANALÓGICO

Un circuito analógico requiere generalmente un cableado dedicado, exclusivamente, a llevar las señales de video generadas por las cámaras a un equipo central y desde esta central, la señal es derivada a monitores y a dispositivos de grabación de video. Se requiere de un cable por cada cámara

¹ wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_cerrado_de_television

instalada². Este tipo de sistema usa un Video Recorder Casette (VCR) para poder grabar el video, y equipos que multiplexan las entradas de video para poder mostrarlos en un solo monitor o en un grupo de los mismos.

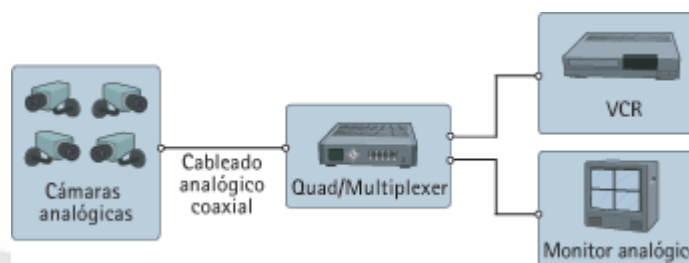


Fig. 1 Esquema Sistema CCTV Analógico

El VCR utiliza el mismo tipo de cintas que una grabadora doméstica. El video no se comprime y, si se graba a una velocidad de imagen completa, una cinta durará como máximo 8 horas³.

Para sistemas con más de dos (02) cámaras, se debe de conectar un QUAD/multiplexor, estos equipos permiten grabar el video procedente de las cámaras en una sola cinta de video, adicional ayuda a mostrar el video multiplexado en un solo monitor.

3.2.2 SISTEMA DE CCTV CONVENCIONAL

Un sistema de circuito cerrado de TV (CCTV) analógico usando un DVR (Digital Video Recorder) es un sistema analógico con grabación digital. En un DVR, la

² <http://www.csdnet.com.ar/seguridad/como-funciona.html>

³ www.axis.com/es/products/video/about_networkvideo/evolution.htm

cinta de video se sustituye por discos duros para la grabación, y es necesario que el video se digitalice y comprima para almacenar la máxima cantidad de imágenes posibles⁴.

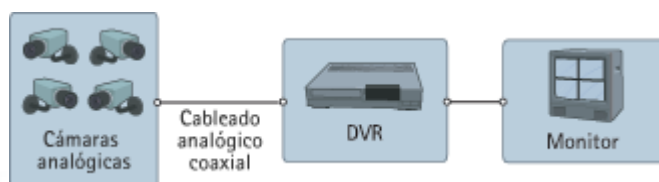


Fig. 2 Esquema Sistema CCTV Convencional

Con los primeros DVR, el espacio del disco duro era limitado, por tanto, la duración de la grabación era limitada, o debía usarse una velocidad de imagen inferior. Hoy en día el reciente desarrollo de los discos duros significa que el espacio deja de ser el principal problema. La mayoría de DVR dispone de varias entradas de video, normalmente 4, 8, 16 ó 32, lo que significa que también incluyen la funcionalidad de los quads y multiplexores.

Este sistema es una actualización al sistema Analógico, pues solo se reemplaza el VCR, los QUAD/Multiplexor por un DVR, este sistema hace uso de la tecnología digital para tener operación múltiple, esto es, puede mostrar las imágenes en vivo o las grabadas, transmitir estas por la red LAN, WAN y por internet de manera simultánea, como se muestra en la siguiente figura:

⁴ www.axis.com/es/products/video/about_networkvideo/evolution.htm

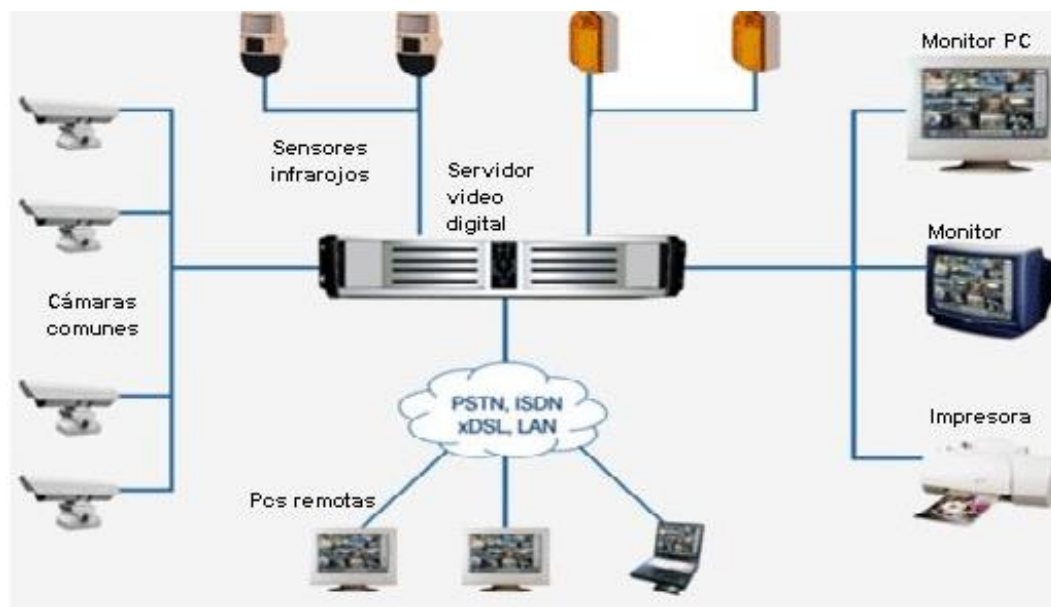


Fig. 3 Esquema de Conexión Sistema CCTV Convencional

3.2.3 SISTEMA DE CCTV IP

En este tipo de sistema existen 02 opciones: Sistemas que usan codificadores de video, y sistemas que usan cámaras IP.

Los sistemas que usan codificadores de video permiten que se pueda conectar una cámara de video análoga, la misma es digitalizada y comprimida para la transmisión de video.

Los codificadores se conectan a la red y transmiten el video a una PC o a un Software de gestión de video para que las imágenes sean visualizadas o grabadas.

Un sistema de video IP que utiliza codificadores de video añade las ventajas siguientes:

Hace factible el uso de una red estándar y del hardware de una PC para la grabación y gestión de video.

El sistema es escalable en ampliaciones de una cámara cada vez.

Es posible la grabación fuera de las instalaciones.

Preparado para el futuro, ya que este sistema puede ampliarse fácilmente incorporando cámaras IP.

Hace posible la migración de un sistema Analógico o Convencional a un sistema IP a bajo costo y fácil instalación.

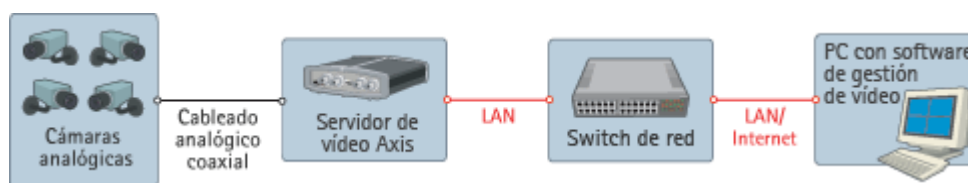


Fig. 4 Esquema Sistema CCTV IP

Este diagrama muestra un verdadero sistema de video IP, donde la información del video se transmite de forma continua a través de una red IP. Utiliza un codificador de video como elemento clave para migrar el sistema analógico de seguridad a una solución de video IP⁵.

Otra opción es el uso de cámaras IP, estos equipos incluyen la digitalización y compresión del video, así como un conector RJ-45 Ethernet. Este tipo de cámaras envían su señal directamente a una PC o software de gestión de video para grabar las imágenes. Este tipo de sistema representa un verdadero sistema de video IP donde no se utilizan componentes análogos.

Un sistema de video que utiliza cámaras IP añade las siguientes ventajas:

Cámaras de alta resolución (megapíxel)

Calidad de imagen constante

⁵ www.axis.com/es/products/video/about_networkvideo/evolution.htm

Alimentación eléctrica a través de Ethernet (PoE) y funcionalidad inalámbrica

Funciones de Pan/tilt/zoom, audio, entradas y salidas digitales a través de IP,
junto con el video

Flexibilidad y escalabilidad completa

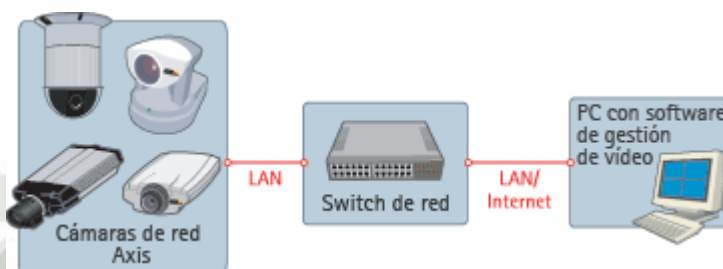


Fig. 5 Esquema Sistema CCTV Cámaras IP

Este diagrama muestra un verdadero sistema de video IP, donde la información del video se transmite de forma continua a través de una red LAN/WANN, utilizando cámaras IP. Este sistema saca el máximo partido de la tecnología digital y proporciona una calidad de imagen constante desde la cámara hasta el visualizador, donde quiera que estén⁶.

Con la simple incorporación de esta tecnología, están disponibles una amplia lista de nuevas características y funciones:

Acceso remoto a las imágenes usando la red informática, lo que además elimina la necesidad de monitores de seguridad dedicados en la oficina central.

Acceso protegido por contraseña donde haya una conexión a Internet.

⁶ www.axis.com/es/products/video/about_networkvideo/evolution.htm

Conexión a una estación de control remoto para visualizar lo que está ocurriendo y controlar las cámaras y otros aspectos del sistema de vigilancia.

Fácil integración con otros sistemas y aplicaciones.

Menor costo total de propiedad al aprovechar la infraestructura y equipamiento heredado.

La tecnología nueva con sensores mega pixel nos permite una resolución 4 a 8 veces mejor que las convencionales.

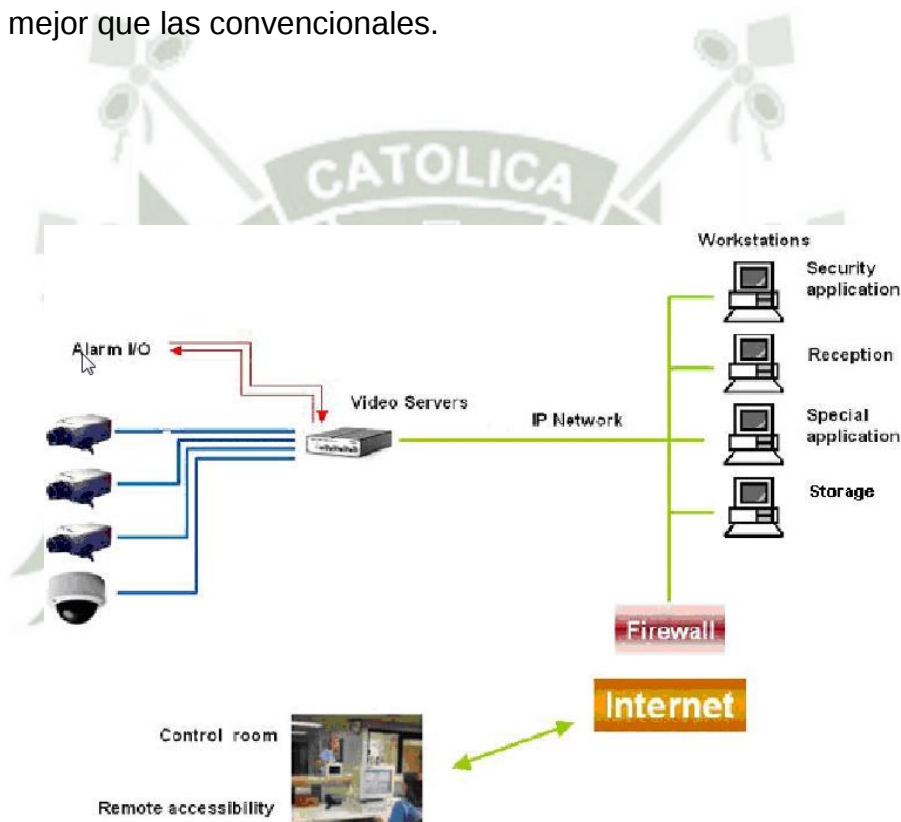


Fig. 6 Sistema de CCTV con tecnología IP

3.2.4 TEORÍA DE VIDEO Y TECNOLOGÍAS USADAS

Luz. La luz visible es la banda de la radiación electromagnética que puede ser detectada por el ojo humano⁷. La radiación electromagnética es el tipo de energía que viaja en una onda que se produce por una carga oscilante, o fuente de energía electromagnética (EM), u ondas, incluyendo las ondas de radio, rayos X y rayos gamma⁸.

Una onda electromagnética puede ser definida por su longitud de onda (medida de longitud de pico a pico) o su frecuencia (número de ciclos por segundo). La multiplicación de estas dos características es una constante inversamente proporcional entre sí. Es decir, mientras más corta es la longitud de onda, más rápida será la frecuencia, e inversamente, mientras más larga sea la longitud de onda, menor es la frecuencia.

La luz visible, por lo general, se refiere a la longitud de onda (en lugar de la frecuencia) e incluye las longitudes de onda de 400 nanómetros⁹ a 750 nm. La luz ultravioleta e infrarroja se refiere a las longitudes de onda un poco más allá de los espectros visibles. El producto de la longitud de onda por la frecuencia es igual a 299.792.458 metros por segundo para la velocidad de la luz, aproximado a 3×10^8 m/s para cálculos¹⁰.

⁷ es.wikipedia.org/wiki/Luz

⁸ es.wikipedia.org/wiki/Radiación_electromagnética

⁹ nm, nanómetro, unidad de 10^{-9} metros.

¹⁰ es.wikipedia.org/wiki/Velocidad_de_la_luz

Los fotones. Mientras que la luz tiene propiedades de ondas, la energía transportada por la luz no se distribuye en una ola, sino que se lleva en paquetes discretos (o "cuantificados"), dando a la luz algunas propiedades como partículas. Estas partículas son llamados fotones y se utilizan para explicar cómo hacen las transferencias de energía en los reproductores de imágenes de transferencia de energía CMOS en energía eléctrica.

Color. Banda de luz visible en el espectro electromagnético que puede ser dividido en una serie de colores, cada color corresponde a una longitud de onda diferente. El espectro típico que se muestra es de siete colores - rojo, naranja, amarillo, azul, añil, verde y violeta. En realidad, la banda representa un continuo de colores, cada uno correspondiente a una longitud de onda diferente, pero estos siete colores que aparecen son históricamente conocidos. Las bandas que quedan fuera de esta región - ultravioleta e infrarrojo - se dice que están más allá del alcance del ojo humano, aunque en los experimentos de los rayos ultravioleta y luz infrarroja puede ser visto sin ayuda en determinadas condiciones.



Fig. 7 Espectro de luz visible.

El ojo humano puede distinguir entre cientos de longitudes de onda, así como la intensidad de la fuente de luz que se recibe.

La capacidad de distinguir estas características es a través de las células sensoriales en la retina del ojo humano, tales como:

Barras. Las barras se usan para convertir los fotones en un impulso eléctrico que es procesado por el cerebro. Los bastones son estimulados por la intensidad de la luz y se encargan de percibir el tamaño, forma y brillo de las imágenes visuales. Las barras son las que están en uso cuando se está en la oscuridad.

Conos. Los conos son menos sensibles a los niveles de iluminación baja, pero nos da nuestra visión de los colores. Hay tres tipos de conos, cada uno de los cuales contiene un tipo distintivo de pigmento. Un cono absorbe la luz roja, otro verde, y un tercero el azul. Un color determinado estimula los tres tipos de receptores con efectividad variable, el patrón de estas respuestas determina el color percibido.

Los Bastones. No sólo son mucho más sensibles a la luz que los conos, también son mucho más numerosos. El ojo humano contiene alrededor de 130 millones de bastones y cerca de 7 millones de conos. Esto significa que el ojo humano es mucho más sensible a la intensidad de la luz que a su color. Esta característica es aprovechada en la elaboración de color, que se describe más adelante.

Color de mezcla y reproducción. Este problema básico de la reproducción del color se reduce a la cuestión de cómo crear todos los colores que son posibles en el espectro de color. Con los años, se ha descubierto que todos los colores en el espectro pueden ser recreados a partir de sólo una sub muestra de los tres otros colores mezclándolos en diferentes grados. El hecho de que toda la gama de colores pueden ser sintetizados a partir de sólo tres colores primarios es esencialmente una descripción del proceso mediante el cual el ojo procesa colores. Esta es una propiedad de la suerte de visión, ya que permite tres colores para representar a cualquiera de los 10,000 o más colores (y brillo) que pueden ser distinguidos por la visión humana. Si este no era el caso y la visión depende de la energía y la relación de longitud de onda de la luz como se describe anteriormente, es dudoso que la reproducción del color pueda ser incorporado en cualquier sistema de comunicación de masas.

Las tres principales formas de reproducir el color son los siguientes:

Los colores primarios - rojo, verde, azul o "RGB" - La mayoría de la gente recuerda esto de sus clases de arte infantil. Se trata de un "aditivo" método de la adición de los tres colores primarios en cantidades diferentes para recrear otros colores, por lo general utilizados en los sistemas que proyectan la luz. Una mezcla de estos tres colores primarios - rojo, verde y azul - puede coincidir con cualquier otro color si sus intensidades relativas son variadas. Blanco se hace mediante la adición de todos los colores (recordar que la "luz blanca"

representa el espectro visible EM). El régimen de RGB es usado por televisores, monitores de ordenador y otros dispositivos.

Colores complementarios - cian, magenta, amarillo o "CMY" - Este método es "sustracción" y se utiliza principalmente en la impresión desde el pigmento que la tinta "sustra" a la luz que cae sobre él. Por ejemplo, un pigmento amarillo "absorbe" y la luz azul y violeta "refleja" amarillo (junto con el verde y azul, que en conjunto hacen más amarillo). Desde RGB es el mejor método para añadir los colores, a continuación, "rojo negativa", o un pigmento que absorbe la mayoría de los rojos, "verde negativo", o un pigmento que absorbe la mayor parte verde, y "negativo azul", que absorbe la mayoría de los azules, son los mejores colores para restar. Estos colores son, respectivamente, cian, magenta y amarillo. Este método se utiliza en las impresoras de inyección de tinta y otros métodos de impresión (en lugar de proyecto, que utiliza RGB). En la práctica, las impresoras de inyección de tinta no sólo utilizan la mayoría de C, M, Y y la tinta, sino también de tinta negro desde el negro, la combinación de todos los colores, que consumen las tintas con gran rapidez. Desde "B" ya significa "Blue", la última letra de la palabra "negro" se utiliza, es decir, este método se conoce como "CMYK".

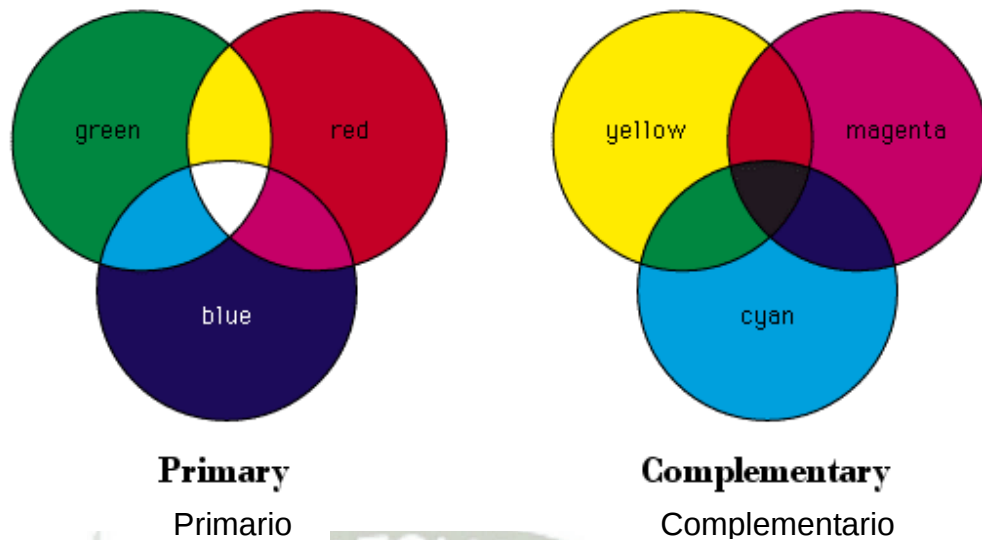


Fig. 8 Colores primarios y complementarios

La representación binaria de fotos. El hecho de que el color puede ser dividido en componentes individuales es extremadamente importante para la imagen digital, el proceso de descomposición de una imagen en el "1s" y "0s" de las comunicaciones digitales. El proceso de descomponer una imagen en los componentes individuales se puede hacer en dos pasos básicos:

Romper la imagen en una cuadrícula de píxeles - Para obtener una imagen que se describe como una serie de 1s y 0s, en primer lugar, debe ser dividido en una cuadrícula o matriz de color. Este proceso simplemente coloca una rejilla sobre una imagen y asigna una sola para cada plaza en la parrilla. Este cuadro de color único se llama "pixel" (abreviatura de elemento de imagen). El número de píxeles utilizados para el desglose de foto se llama "resolución espacial" y que normalmente se conoce por su número horizontal y vertical de píxeles,

tales como "640x480", es decir, 640 píxeles horizontalmente y verticalmente 480 píxeles.

Para obtener una imagen dada, el número de píxeles determinan la calidad de la imagen digital. Es decir, a menor número de píxeles, cada pixel es más grande y menor será la calidad de la imagen, a mayor número de píxeles, cada píxel es más pequeño y mejor será la calidad de la imagen, la Fig. 9 muestra las diferencias.

Baja Resolución

Alta Resolución



Píxeles grandes

Píxeles pequeños

Menos píxeles

Más píxeles

Baja calidad de imagen

Alta calidad de imagen

Fig. 9 Diferencia entre cantidad de píxeles

Norma Territorial de las Resoluciones. Hay una serie de resoluciones estándar o matrices en la industria del sensor. La mayoría de estos formatos vienen de la industria de la fabricación de pantallas, que impulsa el número de píxeles que se ve en los monitores de la computadora. Los formatos más comunes son:

CIF –Formato común intermedio - 352 x 288 píxeles para un total de 101,376 píxeles (comúnmente redondeados a 100,000 píxeles). Este formato fue desarrollado para video conferencias PC. El número de píxeles es bastante pequeño, pero necesario con el fin de conseguir el video completo 30 cuadros por segundo.

2CIF - 704 x 240 píxeles para un total de 168,960 píxeles

4CIF - 704 x 480 píxeles para un total de 337,920 píxeles

QCIF - Barrio CIF - Una cuarta parte de un formato CIF, por lo 176x144 para un total de cerca de 25,000.

VGA –Arreglo grafico de video - 640x480 píxeles para un total de 307,200 píxeles. El formato fue desarrollado para monitores de PC de IBM y convertido en el estándar para los monitores durante muchos años. A pesar de que las resoluciones de monitor de hoy son más altas, VGA es todavía la más baja de las comúnmente usadas.

SVGA - Súper VGA - 800x600 píxeles para un total de 480,000 píxeles, es el formato que le sigue al VGA desarrollados para monitores de computadoras.

XGA - VGA extendido – Formato de mayor resolución de 1024x768 para un total de 786,432 píxeles. Si un sensor no está en una de esas normas, su resolución es simplemente multiplicar los píxeles verticales por los horizontales (200x300, por ejemplo). Normalmente, si un sensor tiene más de 1 millón de píxeles totales (algo más de 1000x1000 píxeles), se denomina un sensor "mega píxeles", que ha venido a significar cualquier sensor con más de un millón de píxeles, la Fig. 10 ilustra los distintos formatos y la diferencia entre cantidad de píxeles.

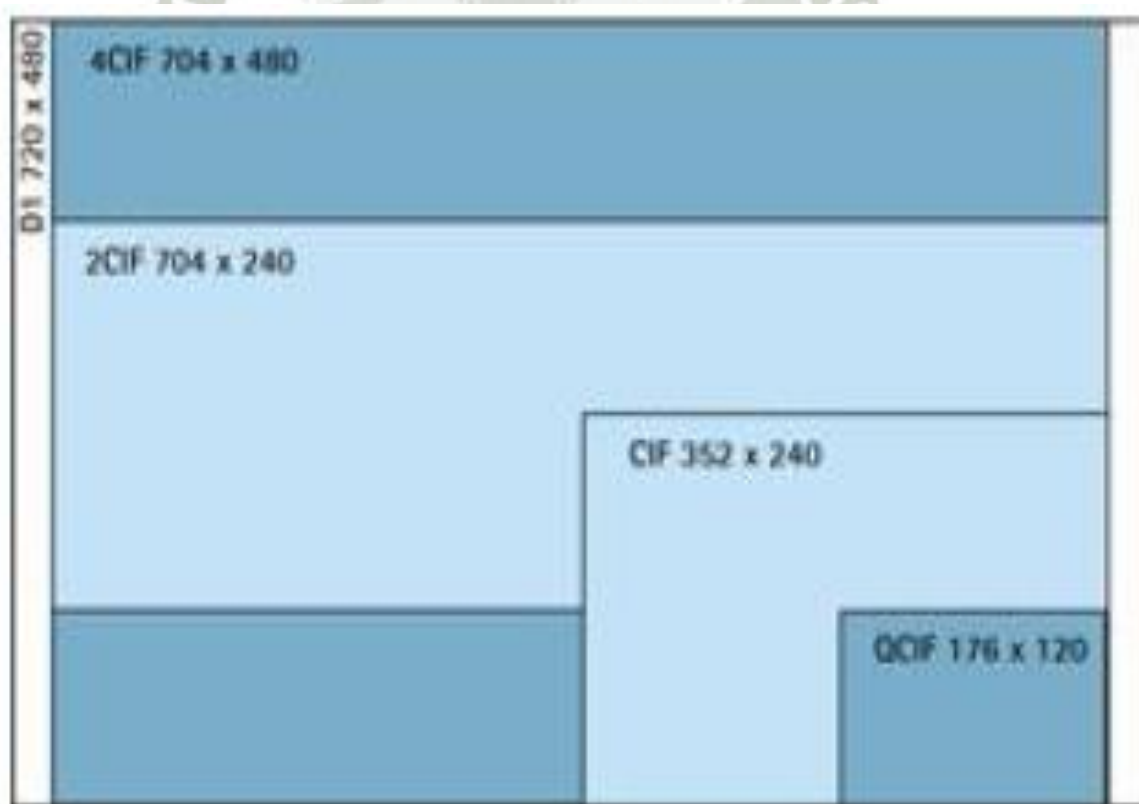


Fig. 10 Distintos formatos usados en CCTV

Resoluciones MEGAPIXEL - Una cámara de red que ofrece una resolución mega píxel utiliza un sensor del mismo tipo para proporcionar una imagen que contiene un millón de píxeles o más. Cuánto más píxeles tenga el sensor mayor potencial tendrá para captar más detalles y ofrecer una calidad de imagen mayor. Con las cámaras de red mega píxel los usuarios pueden obtener más detalles (ideal para la identificación de personas y objetos) o para visualizar un área mayor del escenario. Esta ventaja supone una importante consideración en aplicaciones de video vigilancia, la Tabla 1 nos indica los formatos de video más usados y su número de píxeles.

La resolución mega píxel es un área en la que las cámaras de red se distinguen de las analógicas. La resolución máxima que puede proporcionar una cámara analógica convencional tras haber digitalizado la señal de video en una grabadora o codificador de video es D1, es decir, 720 x 480 píxeles (NTSC) o 720 x 576 píxeles (PAL).

Tabla 1 Formatos de visualización

Formato Visualización	Nº de píxeles	Píxeles
CIF	101.376 píxeles	352x288
2CIF	168.960 píxeles	704x240
4CIF	337.920 píxeles	704x480
QCIF	25,344 píxeles	176x144
VGA	307,200 píxeles	640x480
SXGA	1.3 mega píxeles	1280x1024
SXGA+(EXGA)	1.4 mega píxeles	1400x1050
UXGA	1.9 mega píxeles	1600x1200
WUXGA	2.3 mega píxeles	1920x1200
QXGA	3.1 mega píxeles	2048x1536
WQXGA	4.1 mega píxeles	2560x1600
QSXGA	5.2 mega píxeles	2560x2048

Resolución D1 - La resolución D1 corresponde a un máximo de 414,720 píxeles ó 0,4 mega píxeles, en comparación con un formato mega píxel común que tiene 1280 x 1024 píxeles y consigue una resolución de 1,3 mega píxeles. Esto es más del triple de la resolución que pueden proporcionar las cámaras analógicas de CCTV. También se encuentran disponibles cámaras de red con resoluciones de 2, 3, 5 y hasta 29 mega píxeles, e incluso se esperan resoluciones superiores en el futuro.

La resolución mega píxel también consigue un mayor grado de flexibilidad, es decir, es capaz de proporcionar imágenes con distintas relaciones de aspecto (la relación de aspecto es la relación entre la anchura y la altura de una

imagen) una pantalla de televisión convencional muestra una imagen con una relación de aspecto de 4:3. Las cámaras de red con resolución mega píxel pueden ofrecer la misma relación, además de otras, como 16:9. La ventaja de la relación de aspecto 16:9 es que los detalles insignificantes, que suelen encontrarse en las partes superior e inferior de una imagen con un tamaño convencional no aparecen y por lo tanto, puede reducirse el ancho de banda y los requisitos de almacenamiento.

La Fig. 11 ilustra las relaciones de aspecto.



Fig. 11 Relaciones de aspecto 4:3 y 16:9

Resoluciones de televisión de alta definición (HDTV): La HDTV proporciona una resolución hasta cinco veces más alta que la televisión analógica estándar. También ofrece una mejor fidelidad de color y un formato 16:9. Las dos normas

HDTV más importantes, definidas por la SMPTE¹¹, son la SMPTE 296M y la SMPTE 274M.

La norma **SMPTE 296M (HDTV 720P)** define una resolución de 1280 x 720 píxeles con una alta fidelidad de color en formato 16:9 y utiliza el barrido progresivo a 25/30 hercios (Hz) (que corresponde a 25 ó 30 imágenes por segundo, en función del país) y 50/60 Hz (50/60 imágenes por segundo).

La norma **SMPTE 274M (HDTV 1080)** define una resolución de 1920 x 1080 píxeles con una alta fidelidad de color en formato 16:9 y utiliza el barrido entrelazado o progresivo a 25/30 Hz y 50/60 Hz. El hecho de que una cámara cumpla con las normas SMPTE indica que cumple la calidad HDTV y debe proporcionar todas las ventajas de la HDTV en cuanto a resolución, fidelidad de color y frecuencia de imagen.

La norma HDTV se basa en píxeles cuadrados, similares a las pantallas de ordenador, de modo que el video HDTV de productos de video en red se puede visualizar tanto en pantallas HDTV como en monitores de ordenador estándares.

Representación digital de píxeles. Ahora que la imagen se representa como una matriz de píxeles, cada píxel tiene que ser descrito de forma digital. Para ello a cada píxel se le asignan dos componentes principales: su ubicación en la

¹¹ Society of Motion Picture and Televisión Engineers, en español, Sociedad de Ingenieros de Cine y Televisión)

imagen y el color. Su ubicación es, por lo general, sólo representada por sus coordenadas "x" e "y" en la red. Su color es representado por su resolución de color, que es el método de describir el color digitalmente. Utilizando el método de representación RGB del color, un color se puede dividir en un número arbitrario de niveles de ese color. Por la experiencia, a simple vista se puede distinguir unos 250 tonos de cada color. Usando las matemáticas binarias, el más cercano número binario es 256, los niveles de grises se pueden utilizar para cada color. Esto significa que para cada componente de color de una imagen, hay 8 bits utilizados para cada elemento R, G, B, para un total de 24 bits de representación del color. El total desglose de R, G, B de 24 bits representa aproximadamente 16,7 millones de colores que se pueden representar de forma digital. El número de colores representado por un píxel se denomina "resolución tonal" o su "gama de colores dinámica". Si se utilizan menos bits, el número de colores representados es menor, por lo que su rango dinámico es más pequeño.

Sensores de imagen. Los sensores de imagen son los dispositivos que tienen como función tomar una imagen y convertirlo directamente a una imagen digital. Estos dispositivos están hechos de silicón y tienen la propiedad tanto de ser sensible a la luz en el espectro visible y ser capaz de tener circuitos integrados en la placa.

Los tipos de dispositivos son:

Los dispositivos de carga acoplada (CCD) - En la actualidad es el sensor de imagen más utilizado, el sensor CCD captura la luz sobre una matriz de diodos sensibles, cada diodo representa un píxel. Para los tonos de color, cada píxel está recubierto con una película de rojo, verde o azul (o combinación de colores complementarios), que capta la luz por lo tanto cada píxel tiene un color en particular.

El píxel, formado por un diodo sensible a la luz, convierte los fotones de luz en una carga, y el valor de esa carga se mueve en una única ubicación de una manera similar a una fila de personas pasando cubos de agua. Al final, la carga se amplifica, ese valor se logra mediante la aplicación de voltajes diferentes a los píxeles en una sucesión, el proceso se denomina carga de acoplamiento. Dado que el valor en el píxel se mueve mediante la aplicación de diferentes voltajes, los sensores CCD deben ser apoyados por varios generadores de tensión externa. Además, el CCD requiere un proceso de fabricación especializada.

Reproductores de imágenes CMOS - Al igual que los CCD, estas cámaras están hechas de silicio, pero como su nombre lo indica, el proceso en que se hacen se llama CMOS, que significa “Complementary Metal Oxide Semiconductor”. Este proceso es hoy el método más común para fabricar los procesadores y las memorias, es decir, los reproductores de imágenes CMOS se aprovechan de los avances y el costo creado por estos grandes volúmenes

de otros dispositivos, al igual que los CCD, los CMOS de imágenes incluyen una serie de diodos foto-sensibles, un diodo en cada píxel. A diferencia de los CCD, sin embargo, cada píxel de una cámara CMOS tiene su propio amplificador individual integrado en su interior. Dado que cada píxel tiene su propio amplificador, el píxel se conoce como un "pixel activo". (Nota: También hay "pixel pasivo" que no contienen este amplificador). Además, cada píxel de una cámara CMOS se puede leer directamente en un sistema de coordenadas x/y, distinto del proceso de "cubo-brigada" de un CCD. Esto significa que mientras un píxel CCD de transferencia usa siempre una carga, un píxel CMOS siempre detecta un fotón directamente, lo convierte en una tensión y transfiere la información directamente a la salida. Esta diferencia fundamental en cómo la información se lee fuera de la cámara, junto con el proceso de fabricación, ofrece varias ventajas.

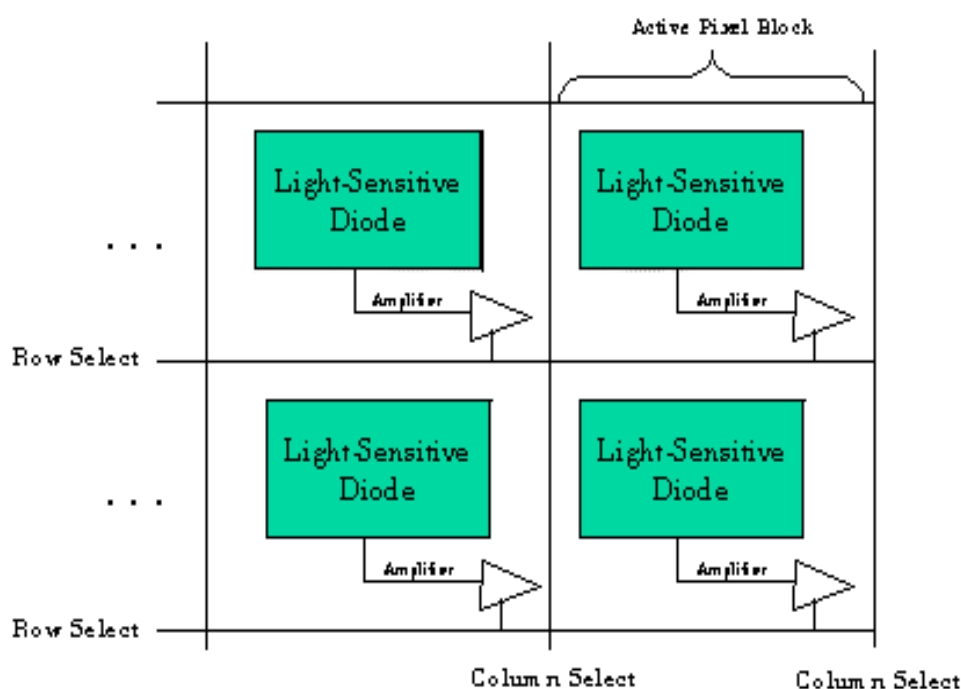


Fig. 12 Matriz CMOS

CMOS vs CCD - Debido a las consideraciones de diseño y fabricación, hay una serie de ventajas que tienen los captadores de imágenes CMOS y CCD:

Integración. Porque reproductores de imágenes CMOS se crean en el mismo proceso que los procesadores, memorias y otros componentes principales, los generadores de imágenes CMOS puede integrar con estos mismos componentes en una sola pieza de silicio. Por el contrario, los CCD se fabrican en un proceso especializado y requieren varios relojes y los insumos. Esta característica limita los CCD de sistemas discretos, que a la larga, pondrá Reproductores de imágenes CMOS en una ventaja de costos, así como limitar los tipos de dispositivos portátiles CCD.

Consumo de energía reducido - Debido a la cantidad de pulsos de reloj externos necesarios para el barrido de cada píxel, los CCD son inherentemente hambrientos de energía. Cada pulso de reloj es esencialmente de carga y descarga de grandes condensadores en el arsenal del CCD. A diferencia de imágenes CMOS sólo requieren un voltaje de entrada única y el pulso de reloj, lo que significa que consumen menos energía que el CCD, una característica que es fundamental para los equipos portátiles que funcionan con batería.

3.2.5 ELEMENTOS DEL CIRCUTO CERRADO DE TELEVISIÓN

Son dispositivos creados para permitir el monitoreo y grabación de imágenes de ambientes de seguridad, se tienen los sistemas antiguos basados en cinta (Lapso de tiempo), los digitales con grabación en disco duro y los más recientes de tecnología IP, podemos distinguir tres secciones principales a saber:

- Servidor de video
- Cámaras de video
- Accesorios del sistema y de montaje

a) Cámaras de video

Son los elementos que se encargan de capturar las imágenes, La Fig. 13 nos muestra los diferentes tipos de cámaras existentes.

		
CONVENCIONAL	DOMO PTZ	INFRARROJA
		
DOMO INTERIOR	OCULTAS	CAMARA IP

Fig. 13 Tipos de cámaras

b) Lentes

Pueden ser fijos, vari focales, vari focal con auto iris, lente zoom, entre otros, la Fig. 14 ilustra esos tipos de lentes:

		
FIJO	VARIFOCAL AUTOIRIS	ZOMM

Fig. 14 Diversos tipos de lentes.

Estos son los ojos de la cámara y depende de la medida que se use se obtendrá un ángulo y una distancia de observación diferente. De acuerdo al sensor de imagen que tenga la cámara, es el tipo de lente que debe utilizarse, por ej., para una cámara de un 1/3" se debe usar un lente también de 1/3", sino

obtendremos una imagen con aro alrededor. Comparando una lente con nuestros ojos, la imagen obtenida, se lograría con una cámara de un 1/3" montada sobre los hombros y una lente de 8mm.

c) Cobertura de los lentes.

La Fig. 15 ilustra el área de visualización de los diferentes tipos de lentes

Coberturas de lentes

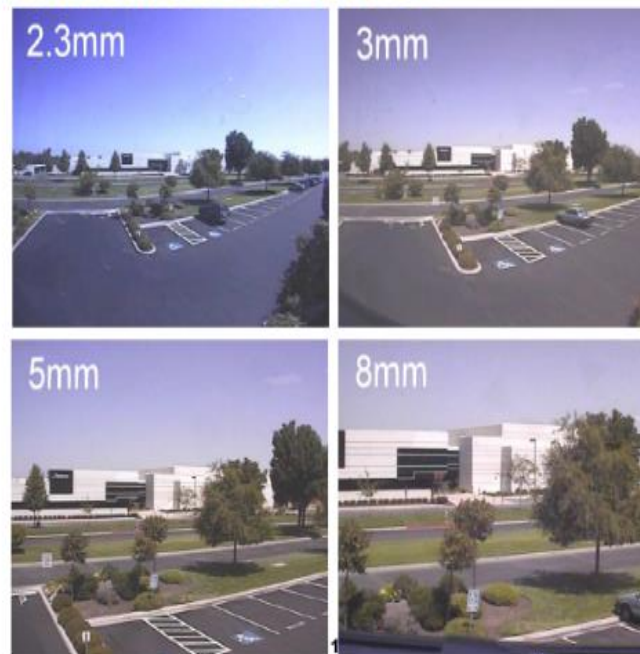


Fig. 15 Coberturas de Lentes

También existen lentes que tienen varias medidas, estos se llaman vari focales, permiten tener en un mismo lente diferentes medidas y ángulos con solo mover un aro en forma manual, el más común es 3,5 - 8 mm. Otro tipo de lente es el de zoom motorizado que va desde el gran angular o normal hasta el

teleobjetivo con un motor que mueve el lente y que se controla a distancia. Las medidas más comunes en estos lentes son 4-48 mm o 8-80 mm.

Iris. Esta denominación tiene mucho que ver con nuestros ojos, igual que en estos el iris se abre o cierra para dejar pasar más o menos luz de acuerdo a las necesidades, En fotografía se llama diafragma y cumple la misma función. Existen tres tipos de iris: fijo, manual y auto iris. El primero siempre tiene la misma abertura y se recomienda en lugares cerrados y que siempre tengan la misma condición lumínica, en el segundo el manejo mecánico del iris es como su nombre lo indica manual, y se lo variara de acuerdo a como cambien las condiciones de luz, ahora bien si estas cambian constantemente o el lente esta fuera de nuestro alcance no es este el lente a utilizar, para estas circunstancias deben de utilizarse lentes auto iris. Estos lentes manejan en forma automática la apertura o cierre del iris, con el uso de la electrónica que puede encontrarse en el lente o en la cámara, de acuerdo a esto es que se los denomina o activos, de video o VD y PASIVOS, directos o DD. Bien ahora como hacen para saber cuándo abrirse o cuando cerrarse, miden el nivel de video que siempre debe de ser de 1vpp, es decir si hay mucha luz el nivel de video se eleva por sobre esta medida entonces el lente cierra el iris, si en cambio hay poca luz el nivel de video está por debajo de 1vpp el lente abre el iris.

d) Formatos de Grabación del Video

Los más empleados en la actualidad son:

MPEG-4, introducido a finales de 1998, es el nombre de un grupo de estándares de codificación de audio y video así como su tecnología relacionada normalizada por el grupo MPEG (Moving Picture Experts Group) de ISO/IEC. Los usos principales del estándar MPEG-4 son los flujos de medios audiovisuales, la distribución en CD, la transmisión bidireccional por videófono y emisión de televisión.

MPEG-4 toma muchas de las características de MPEG-1 y MPEG-2 así como de otros estándares relacionados, tales como soporte de VRML (Virtual Reality Modeling Language) extendido para Visualización 3D, archivos compuestos en orientación a objetos (incluyendo objetos audio, video y VRML), soporte para la gestión de Derechos Digitales externos y variados tipos de interactividad.

La mayoría de las características que conforman el estándar MPEG-4 no tienen que estar disponibles en todas las implementaciones, al punto que es posible que no existan implementaciones completas del estándar MPEG-4. Para manejar esta variedad, el estándar incluye los conceptos de perfil y nivel, lo que permite definir conjuntos específicos de capacidades que pueden ser implementados para cumplir con objetivos particulares.

H.264 o MPEG-4 parte 10, es una norma que define un códec de video de alta compresión, desarrollada conjuntamente por el ITU-T Video Coding Experts Group (VCEG) y el ISO/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG). La intención del proyecto H.264/AVC fue la de crear un estándar capaz de proporcionar una buena calidad de imagen con tasas binarias notablemente

inferiores a los estándares previos (MPEG-2, H.263 o MPEG-4 parte 2), además de no incrementar la complejidad de su diseño.

Para garantizar un ágil desarrollo de la misma, la ITU-T y la ISO/IEC acordaron unirse para desarrollar conjuntamente la siguiente generación de códigos de video. El Joint Video Team (JVT) estaba formado por expertos del VCEG y MPEG y nació en diciembre de 2001 con el objetivo de completar el desarrollo técnico del estándar hacia el 2003. La ITU-T planeó adoptar el estándar bajo el nombre de ITU-T H.264 y ISO/IEC bajo el nombre de MPEG-4 Parte 10 Códec de Video Avanzado (AVC) y de aquí surgió el nombre híbrido de H.264/MPEG-4 AVC. Para empezar a programar el código del nuevo estándar adoptaron las siguientes premisas:

La estructura DCT + Compensación de Movimiento de las versiones anteriores era superior a otros estándares y por esto no había ninguna necesidad de hacer cambios fundamentales en la estructura.

Algunas formas de codificación de video que habían sido excluidas en el pasado, debido a su complejidad y su alto costo de implementación, se volverían a examinar para su inclusión puesto que la tecnología VLSI había sufrido un adelanto considerable y una bajada de costos de implementación.

Para permitir una libertad máxima en la codificación y evitar restricciones que comprometan la eficiencia, no se contempla mantener la compatibilidad con normas anteriores.

El uso inicial del MPEG-4 AVC estuvo enfocado hacia el video de baja calidad para videoconferencia y aplicaciones por Internet, basado en 8 bits/muestra y con un muestreo ortogonal de 4:2:0. Esto no daba salida al uso de este códec

en ambientes profesionales que exigen resoluciones más elevadas, necesitan más de 8 bits/muestra y un muestreo de 4:4:4 o 4:2:2, funciones para la mezcla de escenas, tasas binarias más elevadas, poder representar algunas partes de video sin pérdidas y utilizar el sistema de color por componentes RGB. Por este motivo surgió la necesidad de programar unas extensiones que soportasen esta demanda.

Tipos de imágenes

Podemos encontrar las mismas imágenes que en las normas precedentes (Imágenes I, P y B) y dos nuevas, la SP que sirven para codificar la transición entre dos flujos de video. Permiten, sin enviar imágenes muy costosas en tiempos de procesamiento, pasar de un video a otro utilizando predicción temporal o espacial como antes, pero con la ventaja que permite la reconstrucción de valores específicos exactos de la muestra aunque se utilicen imágenes de referencia diferentes o un número diferente de imágenes de referencia en el proceso de predicción.

Compensación de movimiento

El proceso de compensación de movimiento es diferente de las normas precedentes puesto que propone una gran variedad de formas y de particiones de bloques. De cara a la compensación de movimiento, cada macro bloque, aparte del tamaño original (16x16 píxeles), puede ser descompuesto en sub-bloques de 16x8, 8x16 o 8x8 píxeles. En este último caso, es posible descomponer a su vez cada sub-bloque de 8x8 píxeles en particiones de 8x4,

4x8 o 4x4 píxeles. Antes, el estándar más novedoso introducía particiones de 8x8. Esta variedad de particiones proporciona una mayor exactitud en la estimación, a lo que se suma una precisión que puede llegar hasta un cuarto de píxel.

Transformada

Es una aproximación a la DCT (transformada discreta del coseno) que viene utilizándose en video pero con las siguientes particularidades:

Tamaño: 4x4 píxeles

Coeficientes enteros: lo que permite evitar los errores de redondeo habituales en la DCT clásica (coeficientes irracionales) y garantizar un ajuste perfecto entre la transformación directa y la inversa.

Precisión finita: Otra consecuencia favorable de la característica anterior es que se puede calcular sin exceder los 16 bits de precisión.

Eficiencia: Se puede implementar exclusivamente por medio de sumas y desplazamientos binarios.

Cuantificación

Cada paso del parámetro de cuantificación (QP) incrementa un 12,5% el intervalo de cuantificación, lo que equivale a duplicarlo por cada 6 pasos. El rango dinámico del QP ha aumentado respecto a normas precedentes, puesto que los valores van de 0 a 51. Los macro bloques se cuantifican utilizando un parámetro de control que puede cambiar adaptándose al bloque en cuestión. Si utilizamos FR Ext tendremos un rango dinámico que se multiplicará por 6 por

cada bit adicional (partiendo de 8 bits, 52 pasos). Además, para poder conseguir los mejores resultados visuales la cuantificación de la crominancia es más esmerada que la de luminancia.

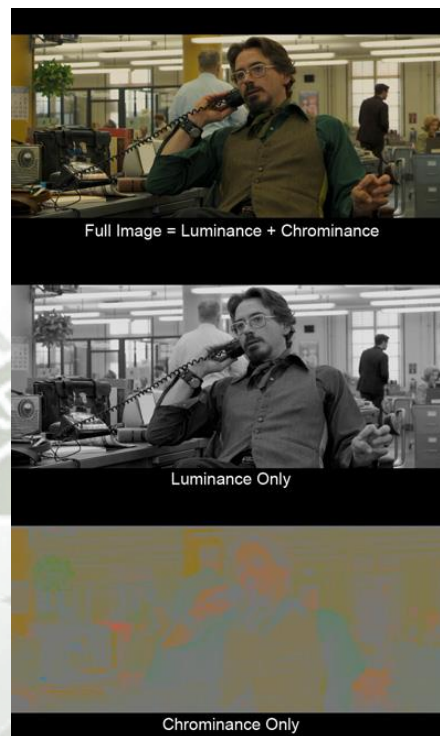


Fig 16 Muestra de Crominancia y Luminancia.

Filtro anti bloques

H.264 también integra un filtro anti bloques que mejora la eficacia de compresión y la calidad visual de las secuencias de video eliminando efectos indeseables de la codificación como por ejemplo el efecto de bloques.

Codificación entrópica

La codificación entrópica se puede realizar de tres formas diferentes. Un primer método utilizado es el conocido UVLC (Universal Variable Length Coding). Este

tipo de codificación es utilizado para codificar la gran mayoría de los elementos de sincronización y cabeceras. Los otros dos métodos son utilizados para codificar buena parte del resto de elementos sintácticos (coeficientes, vectores de movimiento). Las codificaciones utilizadas para esta tarea están basadas en VLC (Variable Length Coding) de forma adaptativa, de este concepto nace el CAVLC (Context Adaptative Variable Length Coding) y el CABAC (Context Adaptative Binary Arithmetic Coding)

Adaptación a la red

Conceptualmente los algoritmos están divididos en dos capas: una primera capa de codificación de video VCL (Video Coding Layer) que se ocupa de representar eficazmente el contenido de video y una capa de adaptación a la red NAL (Network Adaptación Layer) que está dirigida más particularmente a adaptar el formato de datos de video al soporte de transmisión.

3.3 SISTEMA DE INTRUSIÓN Y PROTECCIÓN PERIMETRAL

3.3.1 INTRODUCCION

Un sistema de alarma de robo/intrusión es esencialmente una instalación eléctrica diseñada para proveer una advertencia, lo antes posible, ante una entrada o intento de entrada de un delincuente en el área protegida; no está destinado a impedir físicamente la entrada del intruso, por lo tanto no debe considerarse como una alternativa a sistemas de protección física como rejas, cercos, etc.

El grado de protección de un sistema de alarma y de un sistema de protección física, depende del tiempo que se estima puede emplear un intruso en robar algo sustancial y de la demora en responder por parte de la autoridad competente.

Un sistema de alarma está compuesto por diferentes componentes que realizan funciones complementarias, unos se usan para detectar al intruso otros pasan la información a una unidad de control, la cual hace operar una unidad de aviso.

Estos componentes son de igual importancia: si alguno de ellos falla, todo el sistema deja de funcionar o funcionara parcialmente, con el consiguiente riesgo.

Un sistema de alarma, quizás más que otros dispositivos, necesita mantenimiento periódico. Una batería descargada, sensores de movimiento bloqueados (intencional o accidentalmente), sirenas que no funcionan en el momento requerido, son algunas de las causas que hacen que el sistema no funcione adecuadamente cuando se necesita.

3.3.2 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE ALARMA DE ROBO/INTRUSIÓN

Los elementos que conforman un sistema de alarma de robo/intrusión son básicamente los mismos en los equipos antiguos como los nuevos. Podemos distinguir tres secciones principales a saber:

- Panel de alarma
- Dispositivos de detección
- Dispositivos de notificación

a) Panel de Alarma.

El sistema detector de intrusión debe ser controlado y monitoreado desde el Centro de Control del Edificio, a través de un panel de intrusión que reporte a la computadora donde se encuentra el software de monitoreo de eventos, de acuerdo con los requerimientos descritos más adelante.

El sistema está compuesto por una serie de dispositivos o sensores como son detección de movimiento, sensores de ruptura de vidrio y contactos magnéticos, zonificados de acuerdo al área a proteger, los cuales deberán ser monitoreados a través de un panel de intrusión, interconectado con los sistemas de circuito cerrado de televisión, control de accesos .

El panel de intrusión deberá programarse para efectuar dos tipos de controles:

Acceso restringido las 24 horas, cuando se abra la puerta o se produzca una intrusión el panel deberá generar una señal de alarma de manera inmediata,

esta condición de alarma no deberá concluir únicamente en cuanto se cierre la puerta, sino mediante el reinicio del Panel

Acceso restringido por horas, el panel únicamente deberá generar una alarma cuando el acceso a dichos ambientes se produzca a ciertas horas, las cuales serán programados en el panel (por ejemplo de 23:00 a 06:00 horas). El resto del tiempo el panel no deberá reportar ninguna señal cuando el sensor envíe la data.

b) Circuitos de detección

Tipos de circuitos que detectan los eventos a monitorear, los más usuales son los de tipo normalmente cerrado (al abrir genera la señal de alarma), los normalmente abierto en el caso inverso y las combinaciones de estos que también pueden incluir resistencias de fin de línea para supervisar el cableado. La Fig. 17 muestra estos tipos.

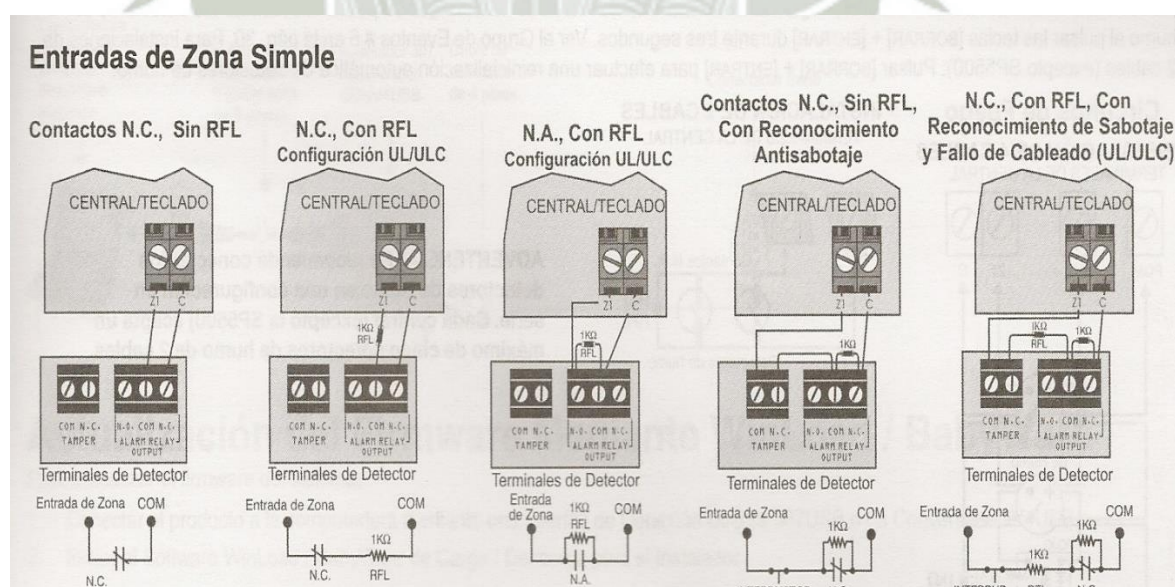


Fig. 17 Tipos de circuitos más usados en las alarmas

Dispositivos de Detección Son los diferentes sensores encargados de reaccionar a los diferentes eventos que ben ser controlados por el panel de alarma, existiendo los siguientes: sensores magnéticos de apertura, de movimiento, de rotura de vidrio, de vibración, detector de humo, de temperatura entre otros.

Sensores magnéticos de apertura- interruptor sellado

La Fig. 18 muestra un esquema del interruptor sellado, también conocidos como relé reed. Consta de dos electrodos fijos en los extremos de un bulbo generalmente de vidrio transparente, acoplados a estos electrodos hay dos láminas separadas una de las cuales está construida de un material ferro magnético muy flexible. Cuando se acerca un imán al relé, la atracción sobre la lámina ferro magnético la encorva y se produce el contacto con la otra lámina cerrando el circuito.

Si se separa el imán, de nuevo vuelve la lámina atraída a su posición original y el circuito se abre. Estos interruptores son muy utilizados en los sistemas de seguridad y las alarmas para la detección de la apertura y cierre de puertas y ventanas, se tienen tipos de circuitos normalmente abiertos y normalmente cerrados, su encapsulamiento varía de acuerdo a la aplicación teniendo tipos de sensores livianos y semipesados para puertas de madera, ventanas, tipos pesados para puertas de fierro o blindadas como las de las bóvedas, pero todos estos tienen el mismo principio y el mismo elemento principal que es el relé reed.

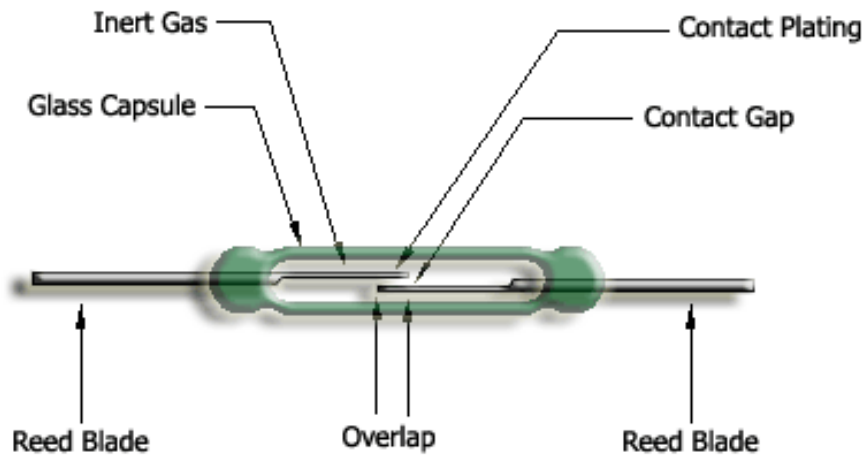


Fig. 18 Interruptor sellado típico relé reed

Características generales del relé reed

- Aleación de níquel / hierro
- Recubrimiento de oro
- Baño de rodio desactivado
- Encapsulado en vidrio con gas inerte

Características Operacionales

- Tiempo de operación: 0,4 milisegundos (máx.)
- Tiempo de reacción: 0,4 milisegundos (máx.)
- Tiempo de liberación: 0,05 milisegundos (máx.)
- Frecuencia de resonancia: $3.700 \text{ Hz} \pm 300$

Sensores de movimiento

Son elementos usados para detección de intrusos en interiores, trabajan mayormente detectando la variación de temperatura infrarroja. Son capaces de mantener vigilado un recinto detectando el movimiento de cualquier posible

intruso que entre en el espacio cubierto. Principalmente pueden ser de tipo infrarrojo, microondas o mixtos de dos de estas tecnologías. Algunos de ellos admiten protección para evitar sabotaje.

Se dispone de dos tipos pasivo, usando sensor piro eléctrico y los de doble tecnología que combinan elemento piro eléctrico con microondas.

Infrarrojo Pasivo

Capta la radiación infrarroja que generan los elementos de la zona vigilada y se activa al variar suficientemente dicha radiación. Todos los objetos emiten radiación infrarroja, aunque en cantidades muy pequeñas. Son detectores de tipo óptico que requieren tres elementos fundamentales: transductor o detector piro eléctrico, elemento óptico, circuito de análisis y activación. La Fig. 19 muestra dos tipos de sensores pasivos: de instalación en pared y en techo.



Fig. 19 Sensores de movimiento pasivos para pared y techo

De doble tecnología, infrarrojos + microondas

Aquí la limitación en el rango viene dada por la sección infrarrojo pasivo. La sección microondas puede alcanzar distancias importantes y eso fue motivo de muchas falsas alarmas en los primeros detectores de microondas. Al estar combinado con un PIR el resultado es un detector con cobertura de grandes áreas por ejemplo 28 x 21 metros o 62 x 4 metros. Hay ciertos cuidados a tomar con este tipo de detectores. El rango de la sección microondas debe ajustarse de modo tal que coincida con el rango del PIR¹². De otra manera puede haber un disparo continuo de esta sección perdiéndose la ventaja de la doble tecnología. Si se debe usar más de una unidad en la misma área algunos fabricantes proveen equipos con frecuencias levemente corridas. También internamente los equipos contienen filtros contra la interferencia producida por los tubos fluorescentes. En un PIR de bajo precio la única forma de saber que esta "despierto" o activo es mediante la prueba de caminar frente al detector para ver si el led se enciende cada vez que cortamos un haz. Cuando el sensor infrarrojo detecta a un intruso, el sensor de microondas debe confirmar la presencia de movimiento antes de activar una alarma, el ángulo de visión típico de estos sensores es de 90° y cubren una distancia efectiva de 14 x 14 metros, la Fig. 20 muestra un modelo comercial.

¹² PIR son las siglas de Passive Infrared sensor, en español: sensor infrarrojo pasivo.



Fig. 20 Sensor de movimiento infrarrojo y microondas marca BOSCH, modelo D860

Barrera fotoeléctrica infrarroja

La barrera elemental consiste en un haz no visible entre un transmisor y un receptor. Cuando algo interrumpe el haz el receptor pierde la señal e inicia una alarma. Los primeros modelos en los años 50 usaban una lámpara incandescente y una foto celda. El filamento de la lámpara era colocado exactamente en el foco de una lente para producir un haz de luz infrarroja estrecho. También la foto celda tenía su lente y se montaba en el foco de ésta. Aquí era importante que la foto celda (mediante su lente) concentrara en su superficie sensible, la mayor cantidad de luz proveniente de la lámpara para diferenciarla de otras fuentes de luz ambientales. Los problemas eran numerosos con estos equipos: Las lámparas se quemaban, perdían intensidad con el tiempo, los filamentos se curvaban y se salían de foco de la lente, dificultad para funcionar en temperaturas extremas, alineación difícil, etc. Con la llegada del diodo led (diodo emisor de luz) en los años 70 se solucionaron muchos de estos problemas, aunque sigue siendo importante el diseño para que puedan funcionar bajo condiciones extremas en el exterior: lluvia, niebla,

nieve, luz solar directa, suciedad, insectos, etc. El diodo led es un semiconductor fabricado para que emita luz infrarroja que es una luz con una longitud de onda entre 0,8 micrones (menos de una millonésima de metro) y unos 500 micrones (medio milímetro), El diodo emisor de luz utilizado en barreras fotoeléctricas emite con una longitud de onda de 0,94 micrones (940 nanómetros) y este valor tiene algunas ventajas, es invisible aún de noche lo que lo hace difícil de detectar. La Fig. 21 muestra estos sensores.



Fig. 21 Sensores de barrera fotoeléctrica

Detectores de impacto o vibración

La aplicación principal es la protección de ventanas de vidrio y se monta con un adhesivo incorporado, en un extremo del paño de vidrio.

Estos modelos se han utilizado extensivamente hasta la aparición de los detectores acústicos de rotura de vidrio. Contienen un elemento piezoeléctrico que se pone en contacto próximo con el vidrio y un circuito electrónico que responde solo a las frecuencias típicas de rotura de un vidrio. No es sensible a vibraciones del vidrio debido al viento y tampoco a golpes accidentales. Su principal desventaja es la poca practicidad de instalación y en el hecho de que hace falta un sensor por cada paño de vidrio.

Cuando se usan para proteger las paredes de las bóvedas los materiales utilizados en la construcción de estos recintos (de gran solidez) hacen que las vibraciones producidas por un ataque sofisticado, por ejemplo con discos diamantados, herramientas hidráulicas o sopletes sean de muy bajo nivel, es necesario entonces un detector muy sensible diseñado para sensar bajos niveles durante tiempos muy largos y al mismo tiempo señales de mucha amplitud y muy cortas en tiempo, como las producidas por explosivos. A su vez deben discriminar las señales producidas por actividad normal como: golpes accidentales, vibraciones debido a motores, tráfico de vehículos en zona cercana, etc. La Fig. 22 y 2.3 muestran estos tipos de sensores.



Fig. 22 Ejemplo de sensor acústico DS1101i BOSCH.



Fig. 23 Sensor sísmico ISN-SM BOSCH

Estos detectores utilizan procesamiento de señal para distinguir tres tipos de posibles ataques:

Explosivos: contiene un detector de nivel y ancho de pulso.

Martillos o cinceles: contiene un contador y una ventana de tiempo para reiniciar el contador según la frecuencia de los pulsos de entrada.

Discos de diamante o herramientas térmicas: incluye un integrador que responde a señales de muy bajo nivel y larga duración.

Sensores de aniego

Son unidades electrónicas que operan en 12 o 24 Voltios AC / DC y tiene una salida de relé de forma C (close) que se puede conectar a los paneles de alarma, campanas, discadores telefónicos, etc. La unidad sensora puede controlar hasta a un máximo de seis puntas de prueba del sensor, hasta 30 metros de distancia. Cada sensor de la sonda tiene dos contactos, cuando una película de agua forma un puente entre estos contactos, el circuito de la unidad electrónica activa la salida de alarma. El sensor no se alarma debido a la condensación o la humedad alta, son usados mayormente en los baños para detectar inundaciones indeseadas. La Fig. 24 muestra este tipo de sensor y su procesador de señal.



Fig.24 Sensor de aniego y procesador de señal WINLAND WB-200.

Sensores de CO₂, gas, flama y temperatura

Son sensores de última tecnología para detectar diversos eventos como son temperatura, gas, flama, etc. La Fig.25 muestra estos tipos de sensores.



Detector de CO₂



Detector de flama



Detector de temperatura

Fig.25 Sensores de CO₂, flama y temperatura

c) Dispositivos de Notificación

Son los encargados de notificar los eventos a las personas cercanas por medio de sirenas, campanas o a estaciones remotas de auxilio.

Discador telefónico

Es un dispositivo electrónico para agregar o complementar centrales de alarmas preexistentes sin esta capacidad. Puede almacenar hasta veinte números de teléfonos y veinte segundos de grabación de voz digital; estos veinte segundos pueden dividirse en dos canales de diez segundos, o en cuatro de cinco segundos. Los canales se utilizan para diferenciar un mensaje de robo, asalto, emergencias o misceláneos como por ejemplo, batería baja. En caso de alarma, llama a todos los números de teléfono en el orden en que fueron programados y reproduce el mensaje grabado. La Fig.26 muestra este tipo de elemento.



Fig.26 Discador telefónico para sistema de alarma

Sirena electrónica

Es el elemento sonoro que se energiza en caso de que se genere un evento o alarma audible. Existen de diferentes tamaños y formas según el uso y en la mayoría de los casos, para alarmas de intrusión, están protegidas por gabinetes y a menudo por un dispositivo de conmutación que genera un evento de alarma en caso de ser sometida a sabotaje, los sistemas de alarma también monitorean el cableado de la sirena por medio de una resistencia de

fin de línea de tal forma que se puede saber el cable fue cortado, la Fig. 27 muestra una sirena típica.



Fig. 27 Sirena 12 voltios / 30 watt

3.3.3 NORMA UNE-EN 50131

Es un conjunto de diferentes normas creadas para cubrir el diseño e instalación en todo lo concerniente a los sistemas contra robo y atraco, incluyéndose en ellas cuatro grados de seguridad y cuatro clases ambientales. Pretende ayudar a los usuarios de servicios de seguridad, empresas de seguridad, cuerpos y fuerzas de orden público y a las compañías aseguradoras, a conseguir una especificación completa y precisa de la protección necesaria.

El objetivo de los grados de seguridad es orientar a los encargados de la especificación de los sistemas y a los responsables de seguridad de las instalaciones.

En la Norma también se determina la Clase Ambiental, que son las condiciones en las que van a trabajar los equipos.

Clase II: Instalados en interior, sin temperatura fija.

Clase IV: Instalados en exterior, sin temperatura fija.

También existen grados de seguridad:

Grado 1. Bajo riesgo. Se supone que los intrusos o malhechores poseen conocimientos muy escasos acerca de los sistemas de seguridad y que sólo utilizan una gama limitada de herramientas de fácil adquisición.

Grado 2. Riesgo bajo a medio. Se supone que los intrusos o malhechores poseen conocimientos limitados acerca de los sistemas de seguridad y en el uso de una gama general de herramientas e instrumentos portátiles (por ejemplo un polímetro).

Grado 3. Riesgo medio a alto. Se supone que los intrusos o malhechores poseen conocimientos de los sistemas de seguridad y disponen de una gama amplia de herramientas y equipos electrónicos portátiles.

Grado 4. Riesgo alto. Para usar en los casos en los que la seguridad es prioritaria sobre todos los demás factores. Se supone que los intrusos o malhechores disponen de las habilidades o recursos para planificar de forma detallada la intrusión o un atraco y que poseen una gama completa de equipos e, incluso, de medios para sustituir los componentes del sistema de seguridad.

Una importante observación de los sistemas de intrusión es la correcta elección de la fuente de alimentación.

Las fuentes de alimentación deben cumplir los requisitos de la Norma EN50131-6 con el grado y la clase ambiental apropiados.

TIPO A: Una fuente de alimentación principal, por ejemplo la red de alimentación y una fuente de alimentación de emergencia recargable, por ejemplo una batería, recargada de forma automática por medio del sistema de seguridad.

TIPO B: Una fuente de alimentación principal y una fuente de alimentación no recargable por el sistema de seguridad.

TIPO C: Una fuente de alimentación principal de capacidad finita, por ejemplo una pila. Para todos los grados, donde se disponga de una fuente tipo C como fuente de alimentación principal, la fuente principal debe poder alimentar al sistema durante un mínimo de un año. Este tipo de fuentes deben generar un mensaje de fallo antes de que la tensión caiga por debajo del nivel requerido para el funcionamiento normal de un sistema.

La base para el estudio es establecer una serie de niveles de riesgo: desde R5 como máximo nivel hasta R1 como nivel mínimo.

Diferentes factores contribuirán a determinar el nivel de riesgo de cada caso:

- Orden jerárquico
- Actividad
- Características constructivas
- Empleados
- Ubicación Geográfica

Para poder obtener los equipos necesarios según el grado de seguridad es indispensable usar las siguientes tablas:

FACTORES		N1	N2	N3	N4	N5
JERARQUIA	Presidencia de la compañía					√
	Sede central, o única, de la empresa			√		
	Directores generales				√	
	Directores regionales			√		
	Directores provinciales		√			
	Responsable de instalación	√				
ACTIVIDAD	Recinto con zonas de gestión y administración de nivel nacional					√
	Recinto con zonas de gestión y administración de nivel regional				√	
	Recinto con zonas de gestión y administración de nivel provincial			√		
	Recinto donde se custodie efectivo, valores, documentación					√
	Recinto con obligación de disponer de sistemas de seguridad atendiendo a la legislación vigente					√
	Recinto donde, en horario comercial, se reciban visitas diarias de personal externo: proveedores, etc			√		
	Recinto dedicado exclusivamente a atención a clientes		√			
	Recinto dedicado a tareas administrativas	√				
	Centro dedicado a la generación o distribución de energía eléctrica					√
	Recinto dedicado totalmente, o en parte, a tareas de almacenaje					√
	Recinto dedicado a tareas de fabricación				√	
	Recinto público: centros de salud, centros de enseñanza					√
CONSTRUCCION	Recinto que, aún compartiendo edificio de otros usos, exista la posibilidad de acceso a través de la cubierta o áreas colindantes			√		
	Recinto que comparta edificio de otros usos y no exista posibilidad de acceso a través de la cubierta o áreas colindantes	√				
	Recinto que disponga de aparcamiento interior de uso público	√				
	Recinto que disponga de aparcamiento interior de uso interno			√		
	Recinto que disponga de aparcamiento interior de uso compartido				√	
	Recinto que disponga de aparcamiento para vehículos de mercancías y distribución					√
EMPLEADOS	Recinto aislado					√
	Recinto ocupado por más de 500 empleados					√
	Recinto ocupado por un número de empleados entre 100 y 500				√	
	Recinto ocupado por un número de empleados entre 10 y 100			√		
UBICACIÓN GEOGRAFICA	Recinto ocupado por menos de 10 empleados	√				
	Recinto ubicado en zona rural con menos de 10.000 habitantes					√
	Recinto ubicado en población con más de 25.000 habitantes				√	
	Recinto ubicado en casco urbano		√			
	Recinto ubicado en casco urbano, en zonas próximas a barriadas con problemas socioeconómicos				√	
	Recinto ubicado en el extrarradio de la población				√	
	Recinto ubicado en zona industrial				√	

Para obtener el nivel de riesgo, sumar el valor de cada uno de los factores, considerando la casilla que se corresponda con el máximo nivel.

Si aparecen supuestos no contemplados, se tendrá en cuenta el nivel 0 del factor en cuestión.

	Orden j.	Uso	Construcc.	Ubicación	Ocupación
N5	30	16	8	8	8
N4	8	8	6	6	4
N3	4	4	4	4	2
N2	2	2	2	2	1
N1	1	1	1	1	0
N0	0	0	0	0	0

El resultado obtenido de sumar los valores de las cuatro casillas determina el riesgo de la instalación.

Riesgo	Puntuación
R5	Más de 35
R4	De 26 a 35
R3	De 16 a 25
R2	De 10 a 15
R1	Menos de 10

Finalmente los dispositivos según la norma se escogen según el grado de riesgo resultante.

	R5	R4	R3	R2	R1
CONTACTOS MAGNETICOS	√	√		√	√
DETECTOR DE RUPTURA DE CRISTAL	√	√	√		
DETECCION VOLUMETRICA IR LINEAL	√	√	√	√	
DETECCION VOLUMETRICA IR DT (AM OPCIONAL)	√	√	√	√	√
DETECCION VOLUMETRICA IR DT CON AM	√	√	√		
DETECTORES SISMICOS	√	√	√	√	
BARRERAS PARA PROTECCION EXTERIOR	√	√			
BARRERAS PARA PROTECCION INTERIOR	√				
DISPOSITIVOS DE ATRACO	√	√	√	√	
SIRENA DE AVISO	√	√	√	√	√
REPORTE A UNA RECEPTORA DE ALARMAS	√	√	√	√	√
	GRADO3			GRADO 2	

3.4 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

3.4.1 INTRODUCCION

Los sistemas de control de acceso son una solución de seguridad para grandes empresas con muchos empleados. Estos sistemas de control de acceso le permiten el acceso a zonas restringidas mediante el uso de una identificación con una banda magnética con la información codificada o la tecnología más nueva de proximidad RFID¹³, teclados, escáneres de huellas digitales y otro tipo de tecnología también puede ser incorporado a un sistema de control de acceso, dependiendo de las necesidades de seguridad y las consideraciones prácticas.

Los sistemas de control de acceso también puede utilizarse eficazmente en las pequeñas empresas, hoteles, e incluso complejos de apartamentos. El control de acceso es una tecnología que puede ahorrar con cada cambio de cerraduras, inquilino o rotación de personal y le permitirá sentirse en un entorno seguro, cómodo y fácil de utilizar, los sistemas de control de acceso se están convirtiendo en una opción de seguridad más popular cada año.

Un sistema de control de acceso bien instalado se encargará de la seguridad, no sólo de su propiedad, sino también la de sus clientes, e incluso sus empleados. El sistema de control de acceso también le permitirá limitar el acceso de los empleados a las zonas de mayor seguridad del edificio y puede incluso integrar múltiples edificios en el sistema de control de acceso. Esta

¹³ RFID, siglas de: Radio Frequency IDentification, en español: identificación por radiofrecuencia.

puede ser una característica especialmente útil para las grandes empresas con empleados que trabajan en varias ubicaciones. Una sola tarjeta de identificación ID puede permitir a un usuario el acceso a las zonas que necesitan, sin permitir el acceso a más de lo que necesitan para hacer su trabajo de manera eficaz, también evitará el acceso de empleados en tiempos de vacaciones y los que ya no laboren en la empresa.

3.4.2 TIPOS DE CONTROL DE ACCESO

Básicamente los controles de acceso se clasifican en dos tipos, en red y autónomos.

Controles de acceso en red. Son sistemas que se integran a través de una PC local o remoto, donde se hace uso de un software de control que permite llevar un registro de todas las operaciones realizadas sobre el sistema con fecha, horario, autorización, etc. Van desde aplicaciones sencillas hasta sistemas muy complejos y sofisticados según se requiera. Un ejemplo de control de acceso en red lo muestra la Fig. 28.



Fig. 28 Ejemplo de control de acceso en red

puertas de acceso autónomas. Son sistemas que permiten controlar las puertas, sin estar conectados a un PC o un sistema central, y no dan registro de eventos. Aunque esta es la principal limitación de las puertas de acceso autónomas tampoco pueden limitar el acceso a grupos de puertas, esto depende de la robustez de la marca. Los cerrillos solo usan el método de identificación (ya sea clave, tarjeta o pulsador) como una "llave" electrónica.

Fig. 28 Ejemplo de control de acceso en red

puertas de acceso autónomas. Son sistemas que permiten controlar las puertas, sin estar conectados a un PC o un sistema central, y no dan registro de eventos. Aunque esta es la principal limitación de las puertas de acceso autónomas tampoco pueden limitar el acceso a grupos de puertas, esto depende de la robustez de la marca. Los cerrillos solo usan el método de identificación (ya sea clave, tarjeta o pulsador) como una "llave" electrónica.

3.4.3 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

Los elementos que conforman un control de acceso son básicamente el panel de control, lectoras y tarjetas. Podemos distinguir tres secciones principales a saber:

- Panel de control
- Lectoras de acceso
- Tarjetas de acceso

La Fig. 29 ilustra los diferentes elementos de un sistema de acceso.



Fig. 29 Elementos de un sistema de control de acceso

a) Panel de control.

Es el elemento principal del sistema al igual que la alarma de robo, en nuestro caso se elegirá un sistema integrado en el cual se usará un solo panel de control para la alarma de robo con el control de acceso, el cual mediante el uso de un software de monitoreo en tiempo real nos permitirá programar, registrar y controlar los distintos eventos, este panel de control se comunica con los controladores de puerta que son los que se encargan de recibir las señales de las lectoras para destrabar la puerta cuando el acceso es válido. El panel de control de acceso ofrece un procesamiento distribuido con un poderoso procesador, de tal manera que todas las decisiones se toman en el panel y la comunicación con el PC no es ni indispensable ni esencial. El panel de control de acceso puede soportar hasta 1,000 usuarios; también puede soportar una memoria de 2,500 transacciones; tiene una capacidad prácticamente ilimitada para Zonas de Tiempo y Niveles de Acceso; 12 horarios diferentes controlados por reloj; ofrece hasta 8 entradas y hasta 8 salidas y ofrece puertos seriales.

b) Lectoras de acceso

Son las encargadas de recibir la información que permitirá el acceso mediante diferentes tecnologías de tarjetas, huella digital, iris, etc.

Lectora de teclado

Es un teclado autónomo que acepta códigos de usuario con salidas de relé incorporadas para comandar cerraduras, sistemas de alarma o para cualquier otra aplicación de control de acceso, la Fig. 30 muestra los tipos de lectoras de teclado



Fig. 30 Tipos de lectora de teclado

Características típicas de este tipo de control de acceso:

- Puede programarse para un único usuario o como multiusuario.
- Código maestro de 4 a 8 dígitos.
- Códigos de asalto con salida independiente.
- Código de bloqueo de 4 a 8 dígitos que permite inhibir el teclado (por ejemplo, para que no acepte códigos de usuarios durante los fines de semana).
- 100 o más códigos de usuarios de entre 4 y 8 dígitos.
- Teclado retro iluminado. La luz puede ajustarse de 3 modos según la necesidad: encendidas constantemente, encendidas luego de presionar cualquier tecla, apagándose automáticamente luego de 10 segundos - Siempre apagadas.

- Memoria EPROM que mantiene almacenados los datos programados en caso de pérdida de alimentación.
- Simple eliminación de códigos en forma individual, pueden ser borrados por el administrador sin siquiera conocerlos.
- Más de 111,110,000 combinaciones posibles en sus 4 niveles de códigos (de 4 a 8 dígitos): Maestro, usuario, asalto e inhibición de teclado.
- Posibilidad de bloquearse o emitir señal de asalto luego de 10 códigos incorrectos.
- Circuito de anti desarme N.C.
- Salida de asalto.
- Salida de Aviso de puerta abierta.

Lectora de banda magnética

Utilizan tecnología de banda magnética para guardar la información que debe ser leída para validar el acceso, La figura Fig. 31 muestra una lectora y su tarjeta.



Lectora de tarjetas

Tarjeta de banda magnética

Fig. 31 Lectora y tarjeta de banda magnética

Una banda magnética es toda aquella banda oscura presente en tarjetas de crédito, abonos de transporte público o carnets personales que está compuesta por partículas ferro magnéticas incrustadas en una matriz de resina (generalmente epoxi) y que almacenan cierta cantidad de información mediante una codificación determinada que polariza dichas partículas. La banda magnética es grabada o leída mediante contacto físico pasándola a través de una cabeza lectora/escritora gracias al fenómeno de la inducción magnética. En aplicaciones estándar de tarjetas identificación, como las usadas para las transacciones financieras, la información contenida en la banda magnética se organiza en diferentes pistas. El formato y estructura de datos de estas pistas están regulados por los estándares internacionales ISO7813 (para las pistas 1 y 2) e ISO4909 (para la pista 3).

Lectora de proximidad

Las tarjetas de proximidad son dispositivos que están constantemente enviando señales al lector para saber la posición exacta de cada una en todo momento. También se denominan dispositivos RFID cuyo propósito es el de transmitir la identidad de un objeto mediante ondas de radio. Una de las ventajas del uso de radiofrecuencia (en lugar, por ejemplo, de infrarrojos) es que no se requiere visión directa entre emisor y receptor, la Fig. 32 muestra una lectora de proximidad y su controladora de puerta.



Lectora de proximidad

Controladora de puerta

Fig. 32 Lectora de proximidad y controladora de puerta

El lector de RFID o transceptor está compuesto por una antena, un transceptor y un decodificador. El lector envía periódicamente señales para ver si hay alguna etiqueta en sus inmediaciones. Cuando capta una señal de una etiqueta (la cual contiene la información de identificación de ésta), extrae la información y se la pasa al subsistema de procesamiento de datos.

Los sistemas que emplean frecuencias bajas tienen igualmente costos bajos, pero también baja distancia de uso. Los que emplean frecuencias más altas

proporcionan distancias mayores de lectura y velocidades de lectura más rápidas.

Así, las de baja frecuencia se utilizan comúnmente para la identificación de animales, seguimiento de barricas de cerveza, o como llave de automóviles con sistema antirrobo.

Los principales usos que tienen estas tarjetas actualmente podrían ser para la utilización en bibliotecas y seguimiento de libros, seguimiento de palés, control de acceso en edificios, seguimiento de equipaje en aerolíneas, seguimiento de artículos de ropa y en pacientes de centros hospitalarios para hacer un seguimiento de su historia clínica. Las etiquetas RFID se utilizan comúnmente de forma comercial en seguimiento de palé y envases, y seguimiento de camiones y remolques en envíos. También son válidas para identificación de acreditaciones, substituyendo a las anteriores tarjetas de banda magnética. Sólo es necesario acercar estas insignias a un lector para autenticar al portador. Así es posible controlar artículos o personas dentro de un recinto. Esto es válido para tiendas, almacenes, museos, hoteles, hospitales, colegios, etc. Con ISS podemos configurar tantas tarjetas y lectores cómo sea necesario para tener un control total sobre nuestra empresa.

Las tarjetas dadas de alta se visualizan en forma de listado, desde dónde es posible dar de alta nuevas tarjetas y eliminar o modificar las existentes que lo requieran.

Características típicas de este tipo de control de acceso:

- Memoria EPROM, mantiene almacenados los datos programados en caso de pérdida de alimentación.
- Acepta la programación de hasta 100 o más tarjetas de proximidad.
- Las tarjetas extraviadas pueden darse de baja de modos sumamente simples en forma unitaria o en su totalidad.
- Electrónica totalmente sellada (IP67), sumergible.
- Posibilidad de salida mediante un pulsador a instalar dentro del área protegida.
- Zumbador
- Indicador de estado luminoso de tres colores.
- Salida de relé momentánea o permanente, tiempo de apertura programable si se opta por el modo momentáneo (de 1 a 180 segundos).

Lectoras de huella digital o biométricos (HID)

Dispositivo de interfaz humana o HID por sus siglas en inglés (Human Interface Device). Una imagen biométrica de las características físicas de los dedos, manos, ojos, etc. es almacenada como identificación y cada vez que la persona requiera acceso, dependiendo del tipo de lectora biométrica, la misma comparará la imagen que lee con la que está almacenada. Este procedimiento tiene la ventaja de que esta identificación no puede ser duplicada, perdida o robada. La otra ventaja es que la persona no tiene que preocuparse por llevar consigo ningún tipo de tarjeta, calco, etiqueta o cualquier otro dispositivo de identificación, la Fig. 33 muestra estos tipos de lectoras



Fig. 33 Tipos de lectoras biométricas

Las lectoras biométricas pueden ser programadas para escanear un solo dedo o los diez dedos antes de darle acceso a una persona según el nivel de seguridad deseado. Esto se logra programando el perfil del usuario en la lectora. Sin embargo, debemos tener en cuenta que esto prolonga el tiempo de control en el punto de acceso. Por otro lado, un perfil más complejo hace más difícil su duplicación o falsificación.

Esta tecnología puede ser utilizada en complejos militares, aeropuertos, bancos, hospitales, laboratorios, oficinas gubernamentales o en cualquier otro lugar en donde sean necesarios estos dispositivos de alta seguridad.

c) Tarjetas de acceso.

Son los elementos que porta el usuario para poder acceder a los ambientes controlados y son de diferentes tecnologías, se tienen de banda magnética, de proximidad con tecnología HID.

Tarjeta de banda magnética

Son tarjetas que llevan una banda hecha de finas partículas magnéticas en una resina. Las partículas pueden ser aplicadas directamente a la tarjeta o pueden ser hechas en forma de banda magnética y después ser adherida a la tarjeta.

La banda magnética puede ser de baja coercitividad Lo-CO (banda marrón), hecha de óxido de hierro, o de alta coercitividad Hi-CO (banda negra) hecha de ferrita de bario. Estos materiales se mezclan con una resina para formar una mezcla espesa que se cubre con un sustrato. Una vez cubierta con el sustrato, las partículas en la mezcla son alineadas para dar una buena señal en proporción al ruido (esto es equivalente a eliminar los estallidos y golpes que se oyen en viejas grabaciones).

Tarjetas de proximidad tecnología HID

Las tarjetas HID por sus siglas en inglés (Human Interface Device) poseen un código único otorgado por el fabricante; la tarjeta debe enviar su código permanentemente al receptor, que es el encargado de procesar esa información y ubicarla o no en una determinada zona. Para la transmisión de los datos de manera continua, o por lo menos cada vez que se utiliza el sistema, se necesita una polarización de las tarjetas más frecuente. La polarización se la puede conseguir por los siguientes métodos:

Inducción de voltaje inalámbricamente por parte del receptor que estará bien dotado de energía. Se entiende que con éste método de polarización, se

necesita utilizar el método de barrido para la captura de información, así el receptor debe inducir voltaje a una tarjeta cada vez.

Tarjetas dotadas de batería para la transmisión, batería recargable por la inducción de energía por parte del receptor. Cabe mencionar también, que las tarjetas en este sistema, más que en ningún otro, necesitan ser únicas, eficientes y 100% confiables para que en conjunto se trate de un sistema eficiente. Como característica final, las tarjetas HID deben ser anticlíon, para que puedan ser leídas simultáneamente por un receptor especializado. De esta manera se asegura que el sistema sea fiable, ya que si las tarjetas no tienen esta característica, pueden existir interferencias o hasta pérdidas de información.

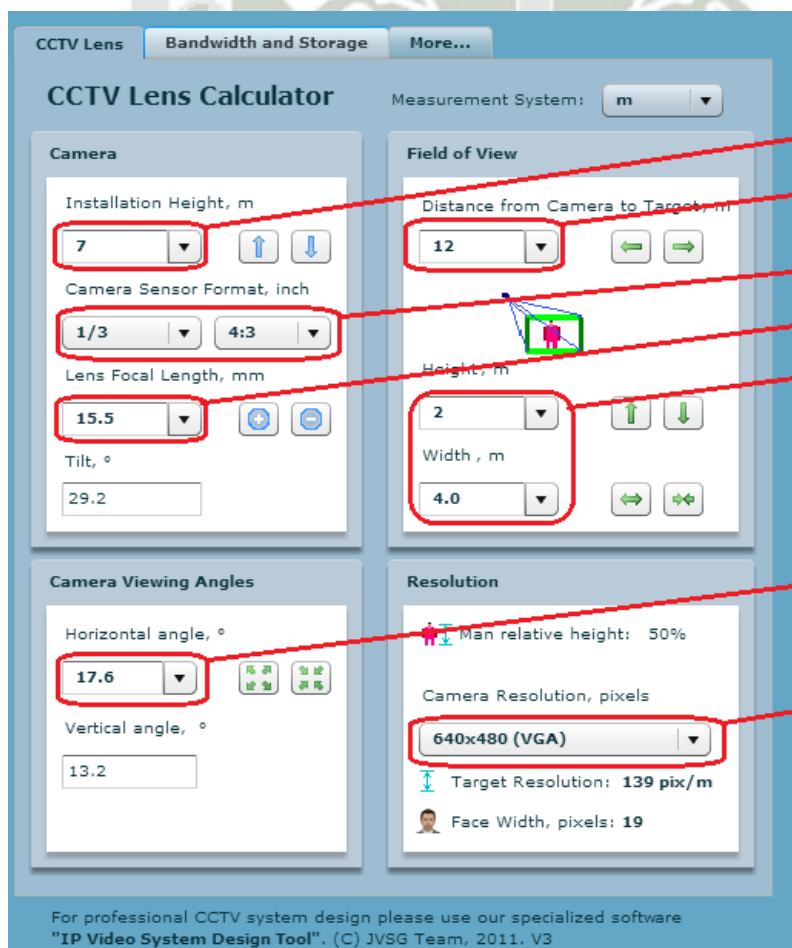
3.5 HERRAMIENTAS DE DISEÑO

Las herramientas de diseño apoyan al integrador en la proyección del sistema para poder realizar una correcta instalación del sistema, cada una de ellas fue comprobada por su correspondiente fórmula de cálculo.

3.5.1 HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE LA INSTALACION DE UNA CAMARA

El fabricante JVSG proporciona una herramienta en la cual podemos calcular, según la altura de instalación de la cámara y distancia del objetivo, el tipo de formato a usar, el calibre del lente, la resolución de la cámara y los ángulos de instalación de los equipos.

En la siguiente imagen se muestra y detalla las casillas para el cálculo de instalación de la cámara.



The image shows the 'CCTV Lens Calculator' interface with the following fields and annotations:

- Installation Height, m:** 7 (Annotated: **Altura Instalacion de Cámara**)
- Distance from Camera to Target, m:** 12 (Annotated: **Distancia al Objetivo**)
- Camera Sensor Format, inch:** 1/3 (Annotated: **Formato de la Cámara**)
- Lens Focal Length, mm:** 15.5 (Annotated: **Medida del Lente**)
- Height, m:** 2 (Annotated: **Ancho y Alto Objetivo**)
- Width, m:** 4.0 (Annotated: **Ancho y Alto Objetivo**)
- Horizontal angle, °:** 17.6 (Annotated: **Angulo de Visión**)
- Camera Resolution, pixels:** 640x480 (VGA) (Annotated: **Resolución del Video**)

Other visible fields include: Tilt, ° (29.2), Vertical angle, ° (13.2), Target Resolution: 139 pix/m, and Face Width, pixels: 19.

3.5.2 HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE UN LENTE

La fórmula para elegir la distancia focal de la lente es la siguiente:

$$f = \frac{D}{A1}$$

Donde:

f Distancia Focal

D Distancia del Objetivo pies

A1 Área de Visualización del Objetivo pies

Luego, se debe multiplicar el resultado por el multiplicador focal de acuerdo al formato de lente a usar:

$$L = f \times \Delta f$$

Donde:

L Medida de lente en milímetros

f Distancia focal

Δf multiplicador focal

FORMATO	MULTIPLICADOR FOCAL (Δf)
1"	12.8 ft (2.5 cm)
2/3"	8.8 ft (1.6 cm)
1/2"	6.4 ft (1.2 cm)
1/3"	4.8 ft (0.8 cm)

El fabricante de cámaras Pelco y JVSG, apoya al integrador con un aplicativo en su página WEB que ejecuta la formula automáticamente, y que es usado

para acortar el tiempo de cálculo; pero que ha sido testeado y demostrado con la formula.

Field of View Calculator

Calculate Lens millimeter selection according to area size

The Field of View Calculator (or FOV) is used to help predetermine proper lens selection prior to installation. This Calculator will help with a preview to area size that is visible through the lens with entered values.

Step 1 - Select the lens format you are using.

F

- ☐ 1/4 inch
- ☒ 1/3 inch
- ☐ 1/2 inch
- ☐ 2/3 inch
- ☐ 1 inch

Formato de Lente

Step 2 - Enter any 2 of the 3 other pieces of information.

D Enter distance to object (in feet): Distancia del Objetivo

W or **H** Enter width of picture (in feet): Area Objetivo

Enter height of picture (in feet):

L Enter size of lens (in millimeters): Medida lente mm

3. Press "Calculate" to get the missing information.
(Press "Reset" to clear the form.)



CCTV Lens **Bandwidth and Storage** More...

CCTV Lens Calculator Measurement System: **m**

Camera

Installation Height, m:

Camera Sensor Format, inch: 4:3

Lens Focal Length, mm:

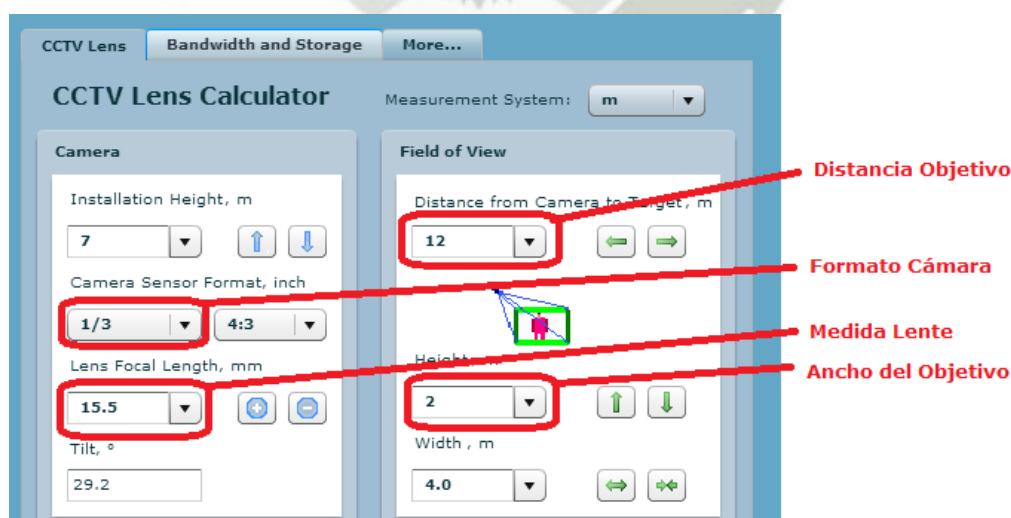
Tilt, °:

Field of View

Distance from Camera to Target, m: Distancia Objetivo

Height, m: Medida Lente

Width, m: Ancho del Objetivo



Calculador JVSG

3.5.3 HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL CABLEADO

La fórmula para encontrar la distancia del cable y el calibre del mismo se cita a continuación:

$$d = \frac{V_f^2 \times \% AT (1 - \% AT)}{POT_{cam} \times R_{c/metro}}$$

Donde:

D Distancia del cable

V_f Voltaje de la Fuente de alimentación

%AT Porcentaje de Atenuación (aproximadamente 5%)

POT_{cam} Potencia de la cámara en VA

R_{c/metro} Resistencia del cable x metro (de acuerdo a tablas)

No. alambre AWG	Diámetro de los conductores en mm AWG	Radio del conductor en mm AWG	Distancia centro a centro entre conductores en milímetros	Impedancia de la línea en ohms con aislamiento de aire	Factor de velocidad de la cinta bifilar
18	1.02	0.51	5	273.63	0.97
18	1.02	0.51	7	313.96	0.97
18	1.02	0.51	10	356.71	0.97
18	1.02	0.51	15	405.31	0.97
18	1.02	0.51	17	420.31	0.97
18	1.02	0.51	22	451.22	0.97
18	1.02	0.51	34	503.40	0.97
18	1.02	0.51	50	549.63	0.97
18	1.02	0.51	77	601.38	0.97
18	1.02	0.51	118	652.55	0.97
18	1.02	0.51	180	703.17	0.97
16	1.29	0.645	5	245.48	0.97
16	1.29	0.645	7	285.81	0.97
16	1.29	0.645	10	328.56	0.97
14	1.63	0.815	5	217.44	0.97
14	1.63	0.815	7	257.77	0.97
14	1.63	0.815	10	300.52	0.97
14	1.63	0.815	15	349.12	0.97
14	1.63	0.815	17	364.12	0.97

El fabricante de cámaras Pelco, apoya al integrador con una aplicativo en su página WEB que ejecuta la formula automáticamente, y que es usado para acortar el tiempo de cálculo; pero que ha sido testeado y demostrado con la formula.

Wire Gauge Calculator

Calculate wire gauge size for proper powering of equipment according to distance of power supply to powered device

Used as a guideline to determine the necessary wire gauge and maximum cable distance for 24vac. *This calculator is for 24 volt equipment only.*

Instructions

- Enter the watts or voltamps of the equipment you want to power on the left then click calculate to determine the maximum distance you can go using a 24 volt transformer.

watts or voltamps:

22 gauge:	25 feet
20 gauge:	41 feet
18 gauge:	64 feet
16 gauge:	102 feet
14 gauge:	163 feet
12 gauge:	259 feet
10 gauge:	412 feet

Potencia de la Camara

Calibre del Cable

Distancia (pies)



3.5.4 HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL RESPALDO DE BATERIAS

En este punto se debe calcular primero el consumo total del sistema, con el siguiente cuadro:

DISPOSITIVOS	A			B			C		
	AC POWER ON Normal Current (mA)			AC POWER OFF Minimum Current (mA)			In Alarm Maximum Current (mA)		
	CONSUMO X UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	CONSUMO X UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	CONSUMO X UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
DISPOSITIVOS DE CONTROL									
DISPOSITIVOS DE ANUNCIACIÓN									
DISPOSITIVOS DE ACTUACION									
		TOTAL A	(mA)		TOTAL B	(mA)		TOTAL C	(mA)

Una vez obtenido los valores, podemos calcular el amperaje necesario para las baterías con la siguiente formula:

$$(\text{TOTAL B (mA)} \times 24 (\text{hr})) + (\text{TOTAL C (mA)} \times 0.083) + 10\% = \text{TOTAL Ah}$$

TOTAL B	HORAS	TOTAL C	ALARM OPERATION	CONTINGENCIA	TOTAL Ah
					0.00



3.5.5 HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL STORAGE Y BW

Esta herramienta es desarrollada por Verint, incluye, los datos de Cuadros por segundo, resolución, compresión, protocolo de comunicación entre otros parámetros para calcular el ancho de banda necesario para la transmisión de data y la cantidad de espacio en disco duro para el almacenamiento de la misma.

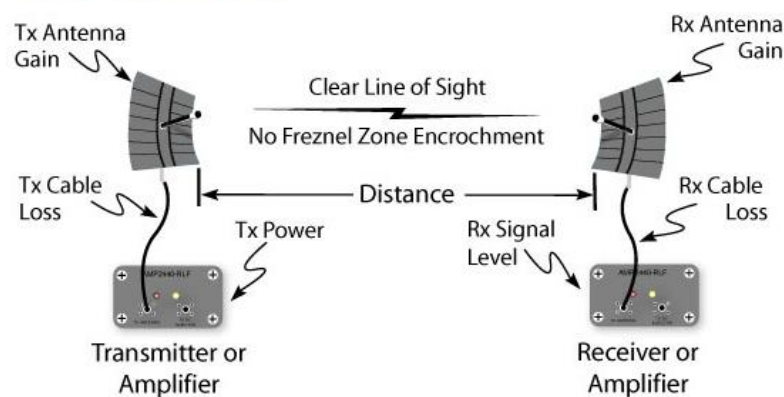
								
Nextiva 6.3 Storage & Server planning tool		Camera Configuration #1	Camera Configuration #2	Camera Configuration #3	Camera Configuration #4	Camera Configuration #5	Camera Configuration #6	Camera Configuration #7
Profile Name (Optional)								
Number of cameras		1	0	0	0	0	0	0
Retention days		15	15	15	15	7	7	7
Recording hours per day		24	24	24	24	24	24	24
% of time with motion in the scene		50%	50%	50%	50%	10%	10%	10%
Recording Video Profile								
Compression Mode		H264	H264	H264	H264	H264	H264	H264
Resolution		VGA	VGA	VGA	5MP	720P	720P	720P
Frame Rate		30	30	30	5	30	30	30
Custom Bit rate (Optional)								
Network Information								
Nextiva profile bitrate per camera (kbps)		1240	0	0	0	0	0	0
Network max rate per camera (kbps)		1860	0	0	0	0	0	0
Average bitrate per camera (kbps)		980	0	0	0	0	0	0
Storage Information per configuration								
Storage per camera (GB)		147.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Storage (TB)		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Disk throughput (MB/s)		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Storage per camera per day (GB/day)		9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Storage per day (TB/day)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Storage & Throughput Requirements								
Total Number of Cameras		1						
Total Storage (TB)		0.1	Total Storage per Day (TB/Day)		0.01	and per Hour (GB/Hour)		0.4
Total Disk Throughput (MB/s)		0.1						
Nextiva Servers Requirement								
Number of Master Recorder		1	Master Recorder option only available for small systems or sites. (Max = 1 per site)					
OR			Quote [Master Recorder] OR [Master Server + Recorder], not both.					
Number of Master Servers		1	If more than one Master Server, the systems needs to be setup in multiple sites					
Number of Recorders		1	Those are Recorder Servers. Proper storage per recorder or group of recorders must also be added to the quote.					
Avg number of cameras per Recorders		1						
Average storage per Recorders (TB)		0.1	Multiple options are possible for storage. Please select appropriate option in the Verint Nextiva Price Book					
Avg throughput per Recorders (MB/s)		0.1						

3.5.6 HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL SMO

El SMO (System Operating Margin) mide la diferencia entre la señal que recibe el receptor y la señal que necesita para una buena recepción de datos (Sensibilidad del receptor).

Esta herramienta se ejecuta de acuerdo a la siguiente formula:

System Operating Margin Example



$$\text{Free Space Loss} = 20\log_{10}(\text{MHz}) + 20\log_{10}(\text{Distance in Miles}) + 36.6$$

$$\text{Rx Signal Level} = \text{Tx Power} - \text{Tx Cable Loss} + \text{Tx Antenna Gain} - \text{FSL} + \text{Rx Antenna Gain} - \text{Rx Cable Loss}$$

$$\text{SOM} = \text{Rx Signal Level} - \text{Rx Sensitivity}$$

Calculation Input

Operating Frequency*	2400	MHz	Distance Between Antennas*		Miles
Tx Antenna Gain*		dBi	Rx Antenna Gain*		dBi
Tx Cable Loss*		dB	Rx Cable Loss*		dB
Tx Power*		dBm	Rx Sensitivity	-83	dBm

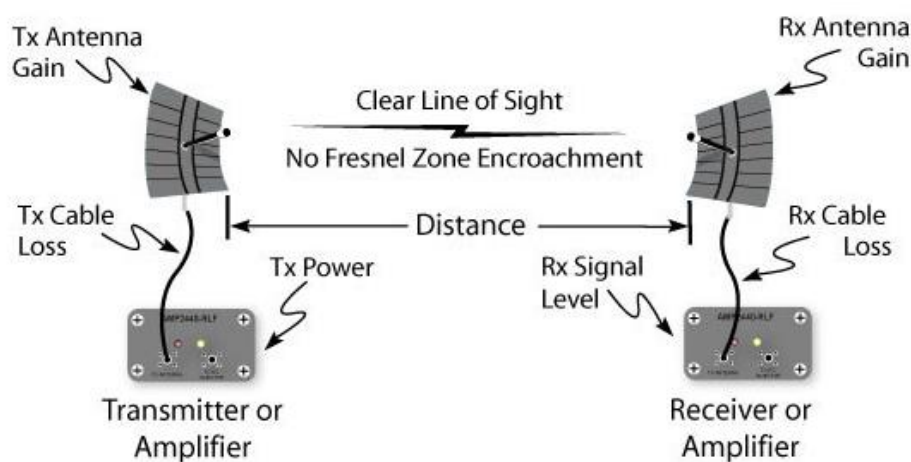
Calculation Results

Free Space Loss	TBD	dB
Rx Signal Level	TBD	dBm
Theoretical System Operating Margin	TBD	dB

3.5.7 HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE PÉRDIDA DE ESPACIO LIBRE

Esta herramienta nos indica la pérdida de transmisión entre dos antenas a una determinada distancia.

Free Space Loss Example



$$\text{Free Space Loss} = 20\log_{10}(\text{MHz}) + 20\log_{10}(\text{Distance in Miles}) + 36.6$$

* denotes a required field

Calculation Input

Operating Frequency* MHz

Distance Between Antennas* Miles

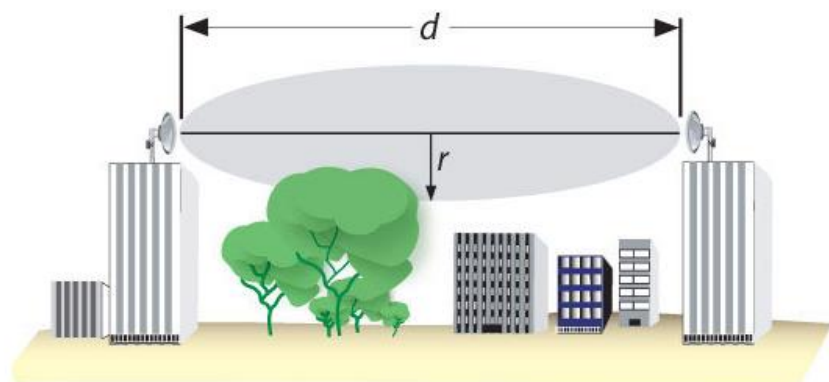
Calculation Results

Free Space Loss dB

3.5.8 HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE LA ZONA DE FRESNEL

Esta herramienta nos define la zona de Fresnel, que son áreas en forma de elipse entre dos radios. Se requiere que la zona de Fresnel primaria esté el 60% libre de cualquier obstrucción para garantizar el mayor rendimiento de la conexión inalámbrica.

Fresnel Zone Example



$$r_{(\text{in mts})} = 17.32 \times \sqrt{\frac{d_{(\text{in Km})}}{4f_{(\text{in GHz})}}} \quad r_{(\text{in ft})} = 72.05 \times \sqrt{\frac{d_{(\text{in miles})}}{4f_{(\text{in GHz})}}}$$



* denotes a required field

Calculation Input

Distance between antennas* Miles

Frequency (f)* GHz

Calculation Results

Fresnel Zone Radius (r) Feet

80% of Fresnel Zone Radius (r) Feet

4 CAPITULO IV – INGENIERIA DEL DISEÑO

En base a los conocimientos adquiridos durante mi carrera de Ingeniería Electrónica y mi experiencia profesional, en integración de sistemas de seguridad, en este capítulo se presentan las razones por las cuales se sugirió al cliente utilizar determinados equipos y plataformas de gestión, se explica el diseño de algunos de los sistemas y se listan los equipos usados para tal fin.

4.1 ELECCIÓN DE MARCAS Y EQUIPOS

4.1.1 SISTEMA DE CCTV

El cliente manejaba un sistema análogo de CCTV en determinadas áreas, que obedecía a las necesidades de seguridad del momento; pero sin una adecuada planificación. La incompatibilidad de estos sistemas los convertían en nodos aislados debido a que estaban conformados por equipos de diversas marcas y manejaban protocolos de comunicación distintos entre sí.

Ante esta realidad, se diseñó un sistema integrado de CCTV basado en una Plataforma de Gestión de Video IP, que permite la conexión de cámaras de video a través de codificadores. A continuación se detallan las razones por las cuales se sugirió al cliente utilizar determinada Plataforma de Gestión y equipos de video.

4.1.2 PLATAFORMA DE GESTION DE VIDEO

Luego de varias pruebas con diferentes marcas del mercado (AXIS, ACTI, AIMETIS, ENDURA) se eligió a VERINT, empresa Canadiense líder de vídeo IP reconocida en varios países en todo el mundo con más de 15 años de experiencia en el desarrollo y despliegue de la solución de vídeo. El Software de Gestión de video Nextiva ofrece una plataforma escalable, potente y fácil de usar, con una distribución de video en base a políticas de gestión IP que agrega valor a la inversión en seguridad física y ayuda a lograr los objetivos operativos.

Para la elección de la plataforma se tuvieron en cuenta los siguientes puntos:

Punto de Vista de la Plataforma de Video

- Nextiva es una Plataforma de Gestión Video de Clase Empresarial, diseñada para organizaciones de mediano y gran tamaño, dispersas geográficamente.
- Posee la certificación de Homeland Security de Estados Unidos
- Esquemas de continuidad de Operación (Fail-Over de Grabación y Dual Recording).
- Topologías que permiten crecimiento escalable de la solución.
- Acepta Múltiples protocolos de codificación de video (H264, MPEG4, SM4 y MJPEG).

Punto de Vista del Operador

- Interfaces de usuario intuitivas y de fácil operación.
- Visualización simultánea de video en vivo, grabado y de alarmas.
- Herramientas de investigación integradas, que facilitan las tareas de análisis y búsqueda de video (Advanced Remote Viweing, Activity Search, Investigation Management, Imagetoolkit, etc.).
- Tecnología Single-Sign-On para acceso a múltiples sitios.
- Aplicación cliente con capacidad de manejo de múltiples monitores y espacio de trabajo configurable por operador.
- Mapas multinivel con despliegue de alarmas.
- Notificación automática de alarmas y búsqueda de eventos.
- Preferencias de visualización y configuración configurables por usuario.
- Cliente Web liviano y Cliente para dispositivos móviles.

Punto de Vista de Red

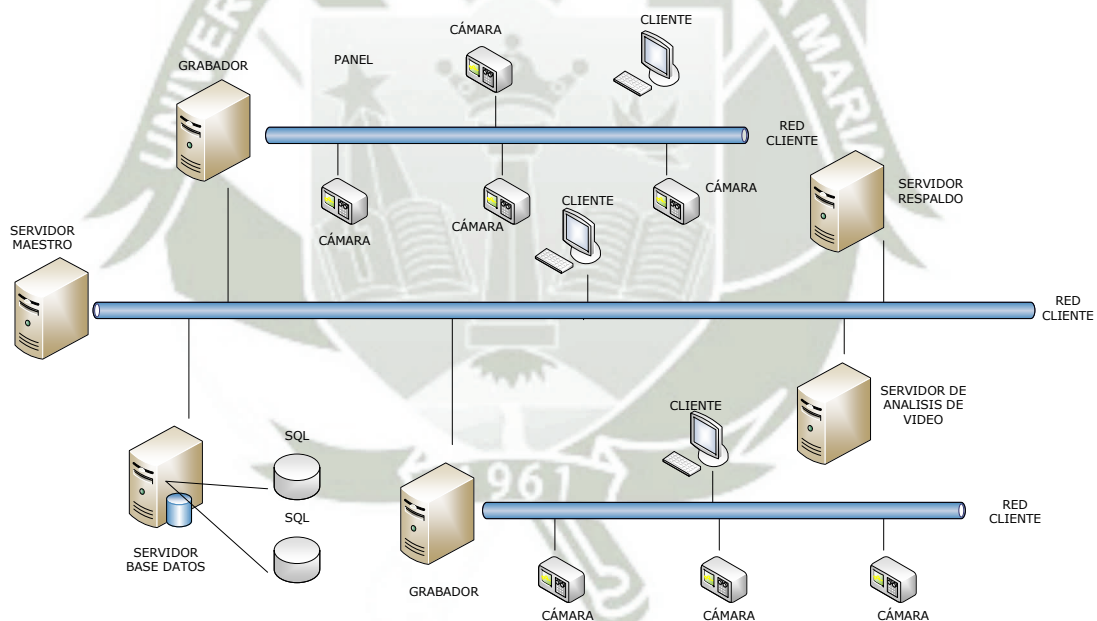
- Plataforma diseñada para instalación en servidores y estaciones de trabajo comerciales.
- Integración con infraestructura de almacenamiento estándar (DAS, NAS, SAN).
- Certificado VMware Ready para instalación en ambientes virtualizados.
- Capacidad de operar en Redes Unicast y Multicast.
- Capacidad de operación en redes con ancho de banda limitado (A partir de 56Kbps para transmisión de video).

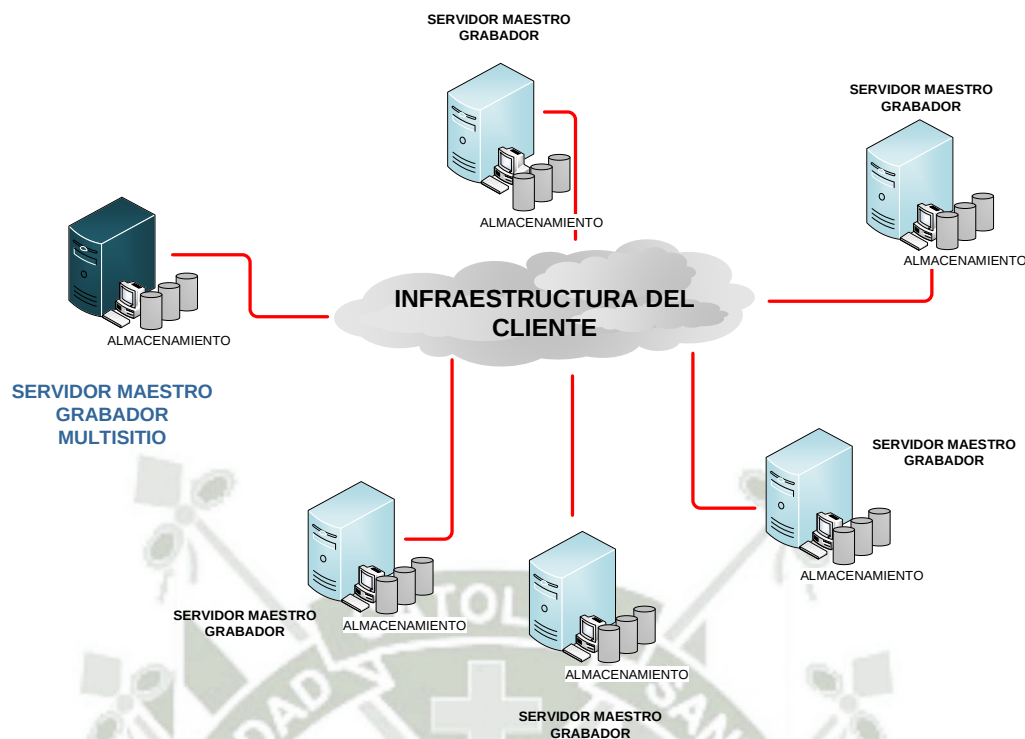
- Interface Health Check para monitoreo del sistema, con generación de alarmas automatizadas ante eventos de fallas, rendimiento de los componentes, etc.
- Integración con Directorio activo de Windows.

Punta de Vista de Integraciones

- Nextiva es una plataforma abierta, con capacidad de integración con múltiples plataformas complementarias de seguridad, como Control de Acceso, Detección de Incendio, alarmas, entre otros.
- Integración con Cámaras IP de múltiples vendedores, así como OnVIF (Profile S) y RTSP.
- Integración de Teclados PTZ, Joystick y sistemas matriciales de múltiples fabricantes.
- Interface de eventos y alarmas para recepción de eventos de texto de otros sistemas, a través de puertos seriales o TCP.
- SDK¹⁴ de desarrollo para integraciones con otras plataformas.

¹⁴ *software development kit* (Interfaz de programación de aplicaciones (IPA) o API)





4.1.3 CODIFICADORES DE VIDEO

Estos equipos son las interfaces de integración, encargados de convertir el video análogo en digital y acondicionarlo para la transmisión vía protocolo TCP/IP. Los equipos son de última tecnología, de fabricación Israelí, con las siguientes características:

- Entrada Video Compuesta, 1 Vpp impedancia 75 ohms NTSC/PAL, Conexión BNC hembra.
- Cuádruple Stream de video, 3 Stream x H.264, 1 Stream x MJPEG.
- Resolución D1/30fps en todos los Stream simultáneamente hasta 10Mbps.
- Compresión H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC) del Perfil Principal y MJPEG.

- Resolución ajustable desde CIF (352x240 pixeles para NTSC; 352x288 pixeles para PAL) hasta D1 (720x480 pixeles para NTSC; 720x576 pixeles para PAL).
- Cuadros por Segundo ajustable desde 1fps a 30Fps para NTSC y desde 1fps a 25fps para PAL.
- Control de Ancho de Banda configurable desde 30Kbps hasta 6Mps.
- Interface de Red RJ-45 Ethernet 10/100.
- Protocolos RTP/IP, UDP/IP, TCP/IP, RTSP, o multicast IP. Otros Protocolos DNS, NTP, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), Http, Https, DHCP Cliente y 802.1x
- Seguridad SSL- based authentication, protección de password, https.
- Puerto Serial RS-232 (max. 230 Kbps), conexión RS-422/485 2/4 cables (max. 230 kbps).
- Entrada de contacto seco NO/NC, salida de contacto seco No/NC configurable.
- Entrada de audio bidireccional -46 a -3 dBV – 30 Kohms (entrada de línea o micrófono).
- Salida -46 a -3dBV – 16 ohms.
- Gabinete de Metal.
- Rango de Operación de Temperatura 32°F a 140°F (0°C a 60°), para modelos PoE 32°F a 131°F (0°C a 55°), para modelos con rango extendido -58°F a 122°F (-50°C a 50°).
- Resistencia a la humedad 95% 140°F (60°C).

- Certificaciones Internacionales: compatible con RoHS, USA (UL, FCC Part 15 (Subpart B, Class A); Canada (ICES03 class A); Europa (CE marking (EN55022, EN55024)).

Modelos disponibles S1801e – S1801e-PoE – S1802e – S1808e.



mod. S1801e

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
HUMEDAD RELATIVA	Hasta el 95% sin condensación
TEMPERATURA (en funcionamiento)	0° - +60°C (+32 - +140°F)
DIMENSIONES	
DIMENSIONES	106 mm x 90 mm x 42 mm (4.2 in x 3.5 in x 1.7 in)
PESO	250 gr (9.2oz)
MATERIAL DE FABRICACIÓN	Cobertor de Aluminio
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
POTENCIA	5 W
TENSIÓN (en funcionamiento)	12 VDC +/- 10%
CONECTORES	
VIDEO	BNC Hembra, 1Vpp 75 Ω
RED	RJ-45
AUDIO	Stereo 3.5mm (1/8 in)
CARACTERÍSTICAS	
CUADRUPLE STREAM	3 x H.264 - 1 x MJPEG
PERFORMANCE	D1/30 fps simultaneo 10Mbps
COMPRESIÓN	H.264 Perfil Principal - MJPEG Perfil Secundario
RESOLUCIÓN	Escalable
	CIF (352 x 240 pixels) a D1 (720 x 480 pixels) NTSC
	CIF (352 x 288 pixels) a D1 (720 x 576 pixels) PAL
ANCHO DE BANDA	9Kbps a 6Mbps
LATENCIA MÁXIMA	115msec
VISTAS	4 vistas por equipo, displayado 1x1 o 2x2
PROTOCOLOS	RTP/IP, UDP/IP, TCP/IP Multicast IP- Otros DNS, NTP, SNMP, HTTP, HTTPS, DHCP, 802.1x
SEGURIDAD	Autenticación basada en SSL, Protección de Password, HTTPS
PUERTO SERIAL	Puerto RS-232 (max 230kbps) o RS-485/422 2/4 cables (max 230kbps)
MODO DE OPERACIÓN	Rs-232, RS-485, RS-422
ALARMA	Entrada : Contacto Seco x2
	Salida: Rele 48V AC/DC a 100 mA max.
AUDIO	Entrada: -46 a -3 dB 30 KΩ (Entrada de línea o micrófono)
	Salida: -46 a -3 dB 16Ω min
MEMORIA	SD-Card 32GB

4.1.4 CAMARAS DE VIDEO

Las cámaras de video son las encargadas de capturar las imágenes y enviarlas al codificador de video. El cliente contaba con cámaras análogas las cuales podían ser reutilizadas. Las cámaras que se utilizan para este proyecto son de

Pelco, marca líder a nivel mundial en manufactura de cámara de video, con presencia en varios países, soporte y servicio de post venta. Adicionalmente, cuentan con una sucursal en Perú, lo que hace que la atención sobre algún problema del producto sea de manera inmediata.

Se tomó en cuenta las siguientes características que se deberán cumplir según sea el diseño del sistema:

Especificaciones generales

- Construcción Die-cast, extruido y hoja de aluminio, acero inoxidable
- Abrigo gris acabado energía del poliéster
- Ventana de visualización gruesa ópticamente transparente, policarbonato con propiedad resistente al impacto nominal recubrimiento UV.
- Azimut cero programable de 0° punto para corresponder a la verdad o el norte magnético lecturas de la brújula.
- Movimiento pan 360° continua rotación.
- Azimut/elevación programable en pantalla lectura de azimut de 0° a 359° y elevación 0° a – 90°.
- Salida Auxiliar, que será un colector abierto en 32 VDC máximo en una salida de 40 mA y que se desactive automáticamente después de dos segundos de activación.
- Velocidad variable de Pan/Tilt.
- Pan 0,1° a 40°/seg velocidad variable operación, turbo 100°/ seg.
- Inclinación 0,1 ° a 30°/seg velocidad variable operación.

- Velocidades de la precolocación
- Pan 100°/seg en vientos de 50 km/h y 50°/seg en vientos de 90 mph
- Inclinación de 30 ° / seg.
- Inclinación vertical + 36 ° a –85 ° sin obstrucciones
- Precolocaciones configurables con 256 con etiquetas
- Precisión $\pm 0,1$ ° de la precolocación
- Presión del COI 10 psig, Nominal (a nivel del mar, 21 ° C [70 ° F])
- Sensores de temperatura, punto de rocío y presión
- En pantalla alerta alta y baja temperatura y presión; alta humedad
- Válvula de alivio de presión
- Estándares de certificación cumple con IP67

Especificaciones de video

- Resoluciones disponibles
(W) 704 x 480 (H), NTSC 30.0 ips máx., 5,4 Mbps poco tasa de MJPEG;
ips 30,0 máx., 1,9 Mbps tasa de bits de H.264; ips 30,0 máx., 2,0 Mbps
para MPEG-4
352 (W) x 240 (H), NTSC 30.0 ips máx., poco 1,3 Mbps tasa de MJPEG;
ips 30,0 máx., 0,5 Mbps tasa de bits de H.264; ips 30,0 máx., 0,6 Mbps
tasa de bits para MPEG-4
(W) 704 x 576 (H), PAL 25.0 ips máx., 5,4 Mbps tasa de bits de MJPEG;
25,0 ips máximo, 1,9 Mbps de velocidad de bits de H.264; 25,0 ips máx.,
2.0 Mbps tasa de bits para MPEG-4

- Protocolos soportados TCP/IP, UDP/IP (Unicast, Multicast IGMP), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, SNMP, QoS, HTTP, HTTPS, LDAP (cliente), SSH, SSL, SMTP, FTP y 802.1 x (EAP)

Especificaciones de la cámara

- Formato de la señal NTSC, PAL
- Sistema de escaneo entrelazado/progresivo seleccionable
- Sensor 1/4 pulgada de la imagen EXview tenía™
- 768 (H) x 494 (V) NTSC
- 752 (H) x 582 (V) PAL
- Resolución horizontal > 540 TVL
- Lente f1.4 (longitud focal, 3.3 ~ óptico 119 mm)
- Zoom óptico, zoom digital
- Velocidad de zoom 3.2/4.6/6.6 segundos
- Sensibilidad en 35 IRE
- NTSC 0,02 lux a 1/2 segundo obturador; 0.55 lux a 1/60 seg del obturador (color) 0,018 lux a 1/2 seg (color) de obturación 0,000018 lux a 1/2 segundo obturador (B-w)
- PAL 0,02 lux a obturador de 1/1.5 sec; 0.45 lux a 1/50 seg del obturador (color) 0,015 lux a 1/1.5 sec (color) de obturación 0,000015 lux a 1/1.5 sec obturador (B-w)
- Bloqueo de línea sistema de sincronización interna/AC, fase ajustable mediante control remoto, V-Sync
- White Balance automático con control manual

- Velocidad de obturador automático (iris electrónico) / Manual
- NTSC 1/2 ~ 1/30.000 de segundo
- PAL 1/1,5 ~ 1/30.000 de segundo
- Control de iris automático con control manual
- Hacerse con el Control automático/apagado
- Estabilización de imagen electrónica integrada

Especificaciones eléctricas

- Entrada de voltaje 24, 120, o 230 VAC, 50/60 Hz, interruptor seleccionable para entradas de 120/230 VAC
- Gama de voltaje de entrada $\pm 10\%$
- Energía consumo máximo 75 VA
- Calentador y descongelador termostáticamente controlado
- Salida de colector abierto Aux 2 con activación de 2 segundos; Relé conectado debe exigir no más de 32 VDC y 40 mA para energizar la bobina del relé
- Temperaturas de operación: -45° a 50° C (-50° a 122° F) sostenido; 60° C (140° F) máximo
- Entorno de funcionamiento deberá permanecer funcionando en condiciones de vientos de 145 kph (90 mph); soporta 209 kph (130 mph)

Certificaciones y calificaciones

- CE, clase A
- FCC, clase A

- Listado UL/cUL
- C-Tick
- Estándares IP66 y NEMA 4 X
- IP67 cumplir estándares (IOC presurizado)



mod. SPECTRA IV



mod. ESPRIT

CARACTERÍSTICAS FUNCIONAMIENTO	
FORMATO DE SEÑAL	NTSC (DD436)
	PAL (DD436-X)
SISTEMA DE EXPLORACIÓN	seleccionable Entrelazado/progresivo
SENSOR DE IMAGEN	Píxeles efectivos NTSC / PAL
	EXview HAD™ de 0,64 cm (1/4 de pulgada)
	768 (H) X 494 (V)
	752 (H) X 582 (V)
RESOLUCIÓN HORIZONTAL	NTSC / PAL
	>540 líneas de TV
	>540 líneas de TV
LENTE	f/1.4 (distancia focal, 3,3 ~ 119 mm)
ZOOM	Óptico de 36X, digital de 12X
VELOCIDAD DE ZOOM (RANGO ÓPTICO)	3,2/4,6/6,6 segundos
	Horizontal: 57,2° con zoom gran angular a 3,3 mm;
	Ángulo de visión: 1,7° con zoom teleobjetivo a 119 mm
	Enfoque: Automático con control manual
SENSIBILIDAD MÁXIMA A 35 IRE	NTSC/EIA: 0,55 lux a 1/60 seg. (color)
	NTSC/EIA: 0,018 lux a 1/2 seg. (color)
	NTSC/EIA: 0,0048 lux a 1/2 seg. (blanco y negro)
	PAL/CCIR: 0,45 lux a 1/50 seg. (color)
	PAL/CCIR: 0,015 lux a 1/1,5 seg. (color)
	PAL/CCIR: 0,004 lux a 1/1,5 seg. (blanco y negro)
SISTEMA DE SINCRONIZACIÓN	Sincronismo de línea interno/CA, con ajuste de fase mediante control remoto, sincronismo V
BALANCE DE BLANCOS	Automático con control manual
VELOCIDAD DEL OPTURADOR	Automática (iris electrónico)/manual
	NTSC: 1/2 ~ 1/30.000
	PAL: 1/1,5 ~ 1/30.000
CONTROL DE IRIS	Control de iris automático con control manual
CONTROL DE GANANCIA	Automático/APAGADO
SALIDA DE VIDEO	1 Vp-p, 75 ohmios
SEÑAL DE VIDEO / RUIDO	>50 dB
RANGO DINÁMICO AMPLIO	128X
ESTABILIZACIÓN ELECTRÓNICA DE IMÁGENES	Integrado
NITIDEZ AUTOMÁTICA	Integrado/seleccionable
DETECCIÓN DE VIDEO POR MOVIMIENTO	Integrada

4.1.5 SISTEMA DE INTRUSIÓN Y CONTROL DE ACCESOS

El cliente manejaba Sistemas de Intrusión Residenciales Disuasivos, no contaba con Control de Acceso a sus instalaciones y el monitoreo lo realizaban mediante rondas fácilmente predecibles por intrusos. Adicionalmente, la incompatibilidad de estos sistemas los convertían en nodos aislados debido a que estaban conformados por equipos de diversas marcas.

Ante esta realidad, se diseñó un Sistema Integrado de Monitoreo, Intrusión y Control de Acceso basado en una Plataforma de Gestión IP, que permite recibir los estados de alarma en línea, adoptar una respuesta inmediata y mantener el control tanto de los ingresos como de las salidas del personal. A continuación se detallan las razones por las cuales se sugirió al cliente utilizar determinada Plataforma de Gestión y equipos de monitoreo, intrusión y control de acceso.

4.1.6 SOFTWARE DE MONITOREO DE ALARMAS Y CONTROL DE ACCESO

Para la integración del sistema de Intrusión y control de acceso, se eligió la plataforma BIS (Building Integration System) que pertenece a la marca Bosch.

Bosch es una de las más grandes marcas en cuanto a seguridad, provee paneles para entornos residenciales e industriales, también provee una amplia gama de sensores para intrusión y control de acceso; pero es capaz de soportar sensores de interfaces de otros fabricantes.

El Sistema de Integración de edificios (BIS) es un sistema de administración de edificios flexible que se puede configurar para adaptarse a las necesidades específicas del usuario.

Cuenta con una amplia gama de aplicaciones y funciones que permiten tanto la integración y el acoplamiento como el control y la supervisión de todos los sistemas técnicos del edificio.

Esta nueva generación se basa en los muchos años de experiencia de Bosch en el campo de los sistemas de administración y ha sido influenciada en forma significativa por las siguientes tendencias de mercado:

- El aumento de complejidad de los equipos técnicos del interior de los edificios exige el uso de un potente sistema de administración que combine las funciones más diversas (sistemas de alarma de incendios o intrusiones, control de accesos, sistemas de video y automatización del edificio, etc.) de la mejor forma posible. El estándar de OPC permite a BIS procesar y compartir información eficientemente con una amplia gama de dispositivos de hardware y otras fuentes.
- Uso de nuevas tecnologías y estándares. Aunque las estrictas normas de tecnología de seguridad garantizan un alto nivel de fiabilidad en cuestiones de seguridad, dificultan el uso integrado de nuevas tecnologías procedentes del sector de las TI. BIS consigue aprovechar

las ventajas de las tecnologías que no se basan en seguridad (como OPC, CAD, Internet) e integrarlas en el sector de las tecnologías de seguridad.

- Los clientes quieren soluciones completas. Los administradores y los integradores de instalaciones solicitan cada vez una solución única de administración de edificios que pueda, sin embargo, integrar todos sus subsistemas de seguridad.

Adicionalmente, posee las siguientes funciones:

Arquitectura del sistema

Los engines de BIS ofrecen servicios de detección de incendios e intrusos, control de acceso, vigilancia por video además de monitoreo de los sistemas de calefacción y otros sistemas esenciales.

BIS se basa en una arquitectura de tres niveles de rendimiento optimizado diseñada, especialmente, para su uso en entornos de Intranet e Internet.

Los subsistemas se conectan a través de un estándar de OPC internacional ampliamente consolidado. Este estándar abierto simplifica la inserción de BIS en subsistemas existentes que cumplen con el OPC.

Configuración y estructura organizativa

Gracias a distintas funciones automáticas y herramientas fáciles de usar, la configuración resulta increíblemente sencilla y permite ahorrar tiempo y dinero.

Los árboles de ubicación jerárquica se pueden crear mediante la importación de datos de CAD existentes que contienen capas, vistas con nombres y

ubicaciones del detector. La función de acercamiento y desplazamiento permite explorar rápidamente el edificio.

La interfaz de usuario se basa en un servidor web que utiliza páginas HTML dinámicas. En el software de instalación, se incluyen páginas predeterminadas para distintas resoluciones y formatos de pantalla, y las páginas predeterminadas se pueden personalizar mediante un editor de HTML estándar.

BIS detecta de forma automática la resolución del monitor y provee la interfaz de usuario adecuada.

Operación

La principal tarea del sistema consiste en operar como centro de control y de monitoreo de alarma de varios sistemas de seguridad dentro de un sitio. Su interfaz gráfica está diseñada para ayudar al operador a comprender rápidamente el alcance y la urgencia de un evento, y a tomar las medidas efectivas de manera inmediata.

El núcleo del sistema, la llamada máquina de estado, supervisa todos los eventos entrantes y las solicitudes del operador y, si es necesario, las acciones obligatorias determinadas por las reglas definidas por el usuario o asociaciones con el fin de reducir las responsabilidades de los operadores.

Seguridad del sistema

El cifrado AES entre el servidor central de BIS y las estaciones de trabajo brinda mayor seguridad, además de derechos de acceso para el usuario configurables.

Si una computadora que se encuentra en una red corporativa será utilizada como una estación de trabajo del cliente, se puede lograr una mayor seguridad al restringir a los operadores a estaciones de trabajo o direcciones IP específicas.

Otras funciones

Contadores de condiciones de dispositivos personalizables que proporcionan una vista general de las condiciones de los subsistemas de todo el sistema BIS.

Procesamiento de mensajes y visualización de alarmas.

Cola de alarmas con hasta 5.000 eventos de alarma simultáneos e información detallada sobre las alarmas.

Asignación fija de operadores a estaciones de trabajo para mayor seguridad.

Máquina de estado que administra eventos y alarmas automatizados

Plataforma basada en servidor web que permite que las estaciones de trabajo del cliente se conecten a través de Internet Explorer.

Compatibilidad directa con mapas de ubicaciones con el formato de vector estándar DWF de AutoCAD que permite minimizar los esfuerzos de configuración.

Los cambios arquitectónicos realizados en un gráfico (nuevos muros, desplazamiento de puertas, etc.) se pueden implementar sin necesidad de modificar la configuración de BIS, sino simplemente al importar un nuevo archivo de trazado.

Flujos de trabajo automatizados entre los operadores, con distribución de mensajes y rutas de escalamiento personalizables.

Gran biblioteca con íconos de detector estandarizados en formato de vectores estándar, incluye definiciones de color, eventos y controles.

Control y monitoreo directo de detectores por medio de los menús de contexto de sus propios íconos en los mapas de ubicación.

Control y monitoreo directo de detectores por medio de la estructura lógica de árbol (por ejemplo, edificio, piso, habitación) de un sitio con hipervínculos a fotos, manuales e instrucciones.

Árbol de ubicaciones generado en forma automática a partir de las "vistas con nombres" del gráfico de AutoCAD.

Administración de acciones para conseguir un control automático y manual en los subsistemas conectados y en sus periféricos.

Descripción general de los dispositivos de todos los subsistemas conectados, sus periféricos (detectores) y sus dispositivos virtuales internos (operador, servidor, etc.) en forma de árbol con información detallada sobre direcciones, estados, tipos, ubicaciones y notas. Control de periféricos mediante los menús de contexto de sus propios nodos de árbol.

Capacidad de segmentar el sitio administrado en divisiones autónomas y de restringir los permisos de los operadores al control de divisiones determinadas.

Capacidad de brindar información específica al operador en forma de documentos de hipertexto "diversos" y de forma libre, incluido texto, mapas de bits, imágenes de video, etc.

Derechos de acceso del operador altamente configurables para monitorear y controlar los subsistemas y sus periféricos.

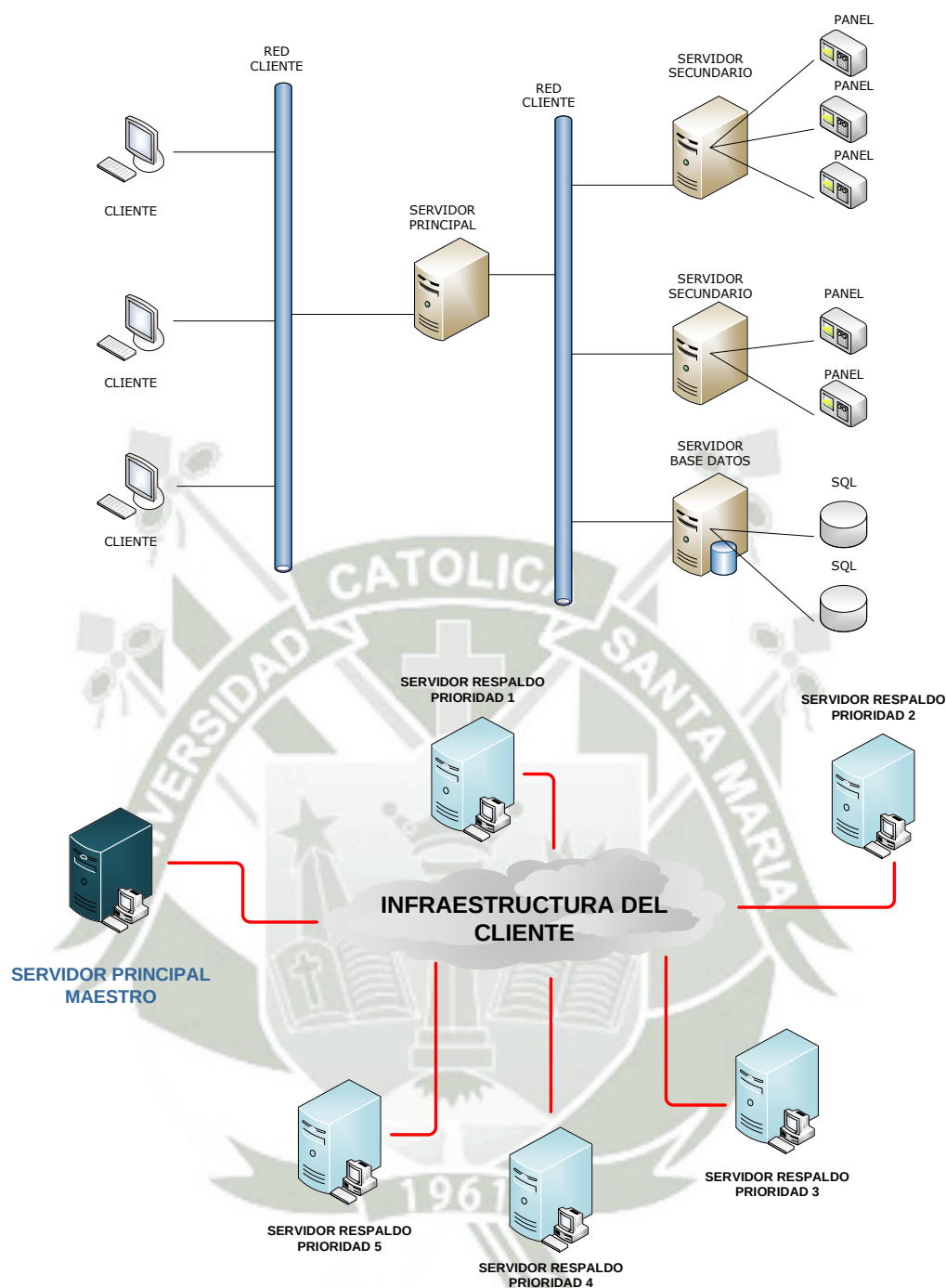
Registro de eventos para garantizar que los eventos se documenten por completo (incluidos mensajes recibidos y acciones realizadas).

Servicios de creación de informes para crear rápidamente informes desde el registro de eventos.

Enlace e integración de servidores OPC desde cualquier equipo de la red.

Ayuda en línea





4.1.7 PANEL CONTROL DE ALARMAS

Por el lado de los Sistemas de intrusión y Control de Acceso, se optó por una solución de la marca Bosch, marca reconocida a nivel mundial equipos de la serie G los cuales cumplen con las siguientes certificaciones:

- Código nacional eléctrico, artículo 760.
- Código Nacional de alarma de incendio (NFPA 72).
- Consejo de administración para archivos adjuntos Terminal (ACTA):
- ANSI/TIA-968-A-2002 requisitos técnicos para la conexión de equipos terminales a la red telefónica.
- American National Standards Institute (ANSI):
- ANSI C63.4 métodos de medición de emisiones de ruido radioeléctrico de aparatos eléctricos y electrónicos de bajo voltaje en el rango de 9 kHz a 40 GHz.
- California State Fire Marshal (CSFM):
- Título 19, California Code of Regulations, construyendo Material listado programa (BML).
- Comisión Federal de comunicaciones (FCC):
- Título 47 C.F.R. parte 15; Clase B – emisión radiada y.
- Título 47 C.F.R. parte 68; las reglas que rigen la conexión de equipo Terminal (TE) para la red telefónica pública cambió (PSTN).
- El Instituto Nacional de estándares y tecnología de los Estados Unidos (NIST):
- Federal Information Processing Standards publicaciones 197 (FIPS 197) – Advanced Encryption Standard (AES).
- International Organization For Standardization (ISO):
- 9001 - sistema de calidad.
- Underwriters Laboratories, Inc. (UL):
- UL 50 - envoltorios para los aparatos eléctricos.

UL 294 – unidades de sistema de Control de acceso.

UL 365 - policía de la estación conectada anti-robo alarma unidades y sistemas de.

UL 609 - sistemas y unidades de alarma antirrobo locales.

UL 864 - sistema de unidades de Control para el sistema de señalización ignífugas.

UL 985 - hogar fuego ADVERTENCIA unidades del sistema.

UL 1023 - hogar anti-robo alarma sistema unidades.

UL 1076 – unidades de alarma antirrobo patentado y sistemas

UL 1610 - estación Central alarma unidades.

UL 60950-1 - equipos informáticos - seguridad.

UL 636 – levanta las alarmas

- El sistema es capaz de ser utilizado como una combinación intrusión e incendios por código. Funciones completamente integradas de intrusión, incendio y acceso permiten a los usuarios interactuar con un sistema en lugar de 3.
- Interfaz de línea de teléfono integrado con opciones programables para señalización y supervisión.
- Conettix IP proporciona alta velocidad, opción de comunicación basada en garantizar transporte de alarma y control.
- 32 zonas programables con perímetro y particiones interiores.
- Capacidad de expansión para un total de 246 puntos cableada o inalámbrica.

- Programación local o remota, prueba y capacidad de diagnóstico mediante un equipo que ejecuta el Software de programación remota (RPS).
- Supervisión de interfaces de comunicaciones y dispositivos periféricos.



CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
HUMEDAD RELATIVA	Hasta el 93% sin condensación
TEMPERATURA (en funcionamiento)	0°C to +50°C (+32°F to +122°F)
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE EN REPOSO (maxima)	225 mA
CORRIENTE EN ALARMA (maxima)	300 mA
TENSIÓN (en funcionamiento)	Primario: 16.5 VAC - 40VA
	Secundario: 12VDC -7AH
SALIDAS DE VOLTAJE	
SALIDA ALIMETACION	12VDC - 1.4A
SALIDA DE ALARMA	12VDC - 2.0A
SALIDA AUXILIAR	12 VDC - 1.4A
SDI BUS	
SDI 1	SDI BUS A+: 9VDC 4572m (15000ft) máximo
	SDI BUS B-: 9VDC 4572m (15000ft) máximo
SDI 2	SDI BUS A+: 9VDC 4572m (15000ft) máximo
	SDI BUS B-: 9VDC 4572m (15000ft) máximo
BATERIA	
CICLO DE DESCARGA	13.9 VDC Nivel máximo de carga
	13.8 VDC Estado LED de Carga Encendido
	12.1 VDC Señal de Falla Bateria Baja
	10.2 VDC Voltaje Minimo Operacional
	10.0 VDC batería fuera de funcionamiento
CICLO DE CARGA	AC ON Restablecimiento de AC, comienzo de carga
	13.7 VDC Estado de LED de Carga Apagado
	13.9 VDC Restauracion de la carga de Bateria
ZONAS	
PLACA	Abierto: Mayor a 3.7VDC pero menor a 5.0VDC
	Normal: Mayor a 2.0VDC pero menor a 3.0VDC
	Corto: Mayor a 0.0VDC pero menor a 1.3VDC

4.1.8 CONTACTO MAGNETICO

Los contactos magnéticos principalmente son utilizados para la protección de puertas y ventanas; pero también pueden ser utilizados para la protección de otros equipos, como los gabinetes de las centrales, gabinetes de escritorios o counters, puertas de armarios, estanterías, etc. Los mismos son de la marca Bosch o secolarm.

Se deben de tener en cuenta las siguientes premisas:

Para la selección de compra de un contacto magnético, una de las principales especificaciones que se debe tomar en cuenta es el gap o brecha.

Al instalar los contactos magnéticos empotrables, en madera, es vital considerar que la madera con el tiempo se va secando y eso puede afectar los contactos.

Se debe considerar que en puertas de acero, la distancia de brecha se reduce a la mitad de la obtenida en el aire.



mod. SM226L

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
TEMPERATURA (en funcionamiento)	-25° - +70°C (-15 - +160°F)
PROPIEDADES	
DIMENSIONES SWITCH	110 mm x 44 mm x 11 mm (4 11/32 in x 1 3/4 in x 27/64in)
DIMENSIONES MAGNETO	100 mm x 14 mm x 13 mm (3 15/16 in x 9/16 in x 1/2 in)
MATERIAL DE FABRICACIÓN	Carcasa de Aluminio Fundido de alta resistencia
	Carcasa de Plastico ABS en soporte "L"
	Contacto Rodio desactivado con enchapes de oro
TERMINALES	Cable Blindado 610 mm (24 in)
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE POR CONTACTO (maxima)	0.1 A @ 100VDC (max) / 0.02 A @ 100 VDC (max)
	1.0 A @ 10VDC (max) / 0.2 A @ 10VDC (max)
POTENCIA POR CONTACTO (maxima)	10 W (max) / 3W (max)
OTROS PARAMETROS	
GAP DE OPERACIÓN	70 mm (2 3/4 in)
TIPO DE CIRCUITO	Normalmente Cerrado (N.C)
	Abierto / Cerrado en Loop
TIPO DE MAGNETO	Alnico 5
CICLOS DE TRABAJO	50 Millones (0.1 mA @ 5VDC)

4.1.9 SENSOR DE MOVIMIENTO

Los detectores de movimiento por infrarrojos pasivos (PIR) usan dos lentes Fresnel diseñados para ofrecer unas imágenes perfectamente enfocadas en todo el campo de visión, proporcionando así una mejor respuesta ante los intrusos. Estas lentes cuentan con un patrón de 7 capas de alta densidad (77 zonas); a su vez, la lente de ángulo cero seleccionable brinda tres zonas de ángulo cero adicionales. La sencilla instalación y las flexibles opciones de montaje proporcionan unas prestaciones de detección inmejorables.

Los modelos con identificación de mascotas (-WP) generan alarmas por intrusiones de personas sin originar falsas alarmas por mascotas.

Los detectores de movimiento Bosch incorporan la tecnología de procesamiento adaptable al ruido por microondas, que permite distinguir fácilmente a las personas de las fuentes de falsas alarmas, como un ventilador de techo o un cartel colgante. Para una fiabilidad aún mayor, los sensores duales procesan las señales PIR y de microondas de manera independiente, de modo que ambos deben coincidir en que se produzca una alarma para que el relé se active. La cámara óptica sellada también evita que el detector se vea afectado por corrientes de aire e insectos, y los modelos inmunes a mascotas descartan el movimiento de pequeños animales o perros guardianes, para garantizar la validez de las alarmas.

Inmunidad ante mascotas opcional permite activar o desactivar la inmunidad ante mascotas para adecuar el sistema a los requisitos de la aplicación. Si se activa, los modelos inmunes a mascotas minimizan las molestas alarmas que podrían generar gatos, perros guardianes u otros animales pequeños. Para reducir el número de detectores que necesita, utilice el mismo modelo para varias aplicaciones; lo único que debe hacer es activar o desactivar la inmunidad de mascotas.



mod. DS820

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
HUMEDAD RELATIVA	Hasta el 93% sin condensación
TEMPERATURA (en funcionamiento)	-40° - +49°C (+40 - +120°F)
DIMENSIONES	
DIMENSIONES	127 mm x 71 mm x 56 mm (5 in x 2.2 in x 2 in)
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE EN REPOSO (maxima)	10 mA
CORRIENTE EN ALARMA (maxima)	16 mA
TENSIÓN (en funcionamiento)	9 - 15 VDC -12 VDC nominal
SALIDAS	
TAMPER	NC tamper switch 28VDC, 125mA máximo
ALARMA	NC Rele 3W, 125mA hasta 28VDC Protegido por un resistor en el pin Común de 4.7Ω
CARACTERÍSTICAS	
INMUNIDAD A RADIO FRECUENCIA	26 MHz a 950 MHz hasta 50V/m
UBICACIÓN	Montaje en pared o esquina
ALTURA	2 m (6.5 ft)
ORIENTACIÓN INTERNA	2° a 10° VERTICAL +/- 10° HORIZONTAL
MATERIAL DE FABRICACIÓN	Cobertura de plastico de Alto Impacto ABS
CABLEADO DEL BUS	
CABLE CONEXIÓN	18 AWG a 22AWG (1.02 mm a 0.65 mm)

4.1.10 SENSOR DE HUMO

Se usan de la marca Bosch, y pueden ser de cuatro tipos, según detecten el humo por oscurecimiento o por dispersión del aire en un espacio.

De rayo infrarrojo: están compuestos por un dispositivo emisor y otro receptor. Cuando se oscurece el espacio entre ellos debido al humo, solo una fracción de la luz emitida alcanza al receptor, provocando que la señal eléctrica producida por éste sea más débil y se active la alarma.

De tipo puntual: en ellos, emisor y receptor se encuentran alojados en la misma cámara, pero no se ven al formar sus ejes un ángulo mayor de 90° y estar separados por una pantalla, de manera que el rayo emitido no alcanza el

receptor. Cuando entra humo en la cámara, el haz de luz emitido se refracta en las partículas de humo y puede alcanzar al receptor, activándose la alarma. Es la tecnología más utilizada en la actualidad.

De láser: detectan oscurecimiento de una cámara de aglutinación con tecnología láser.

Detector iónico: Este tipo de detector es más barato que el óptico y puede detectar partículas que son demasiado pequeñas para influir en la luz. La cámara de ionización de estas alarmas contiene una ínfima cantidad (menos de 1 microgramo) de americio-241 (^{241}Am), que emite radiación alfa. Este isótopo radioactivo emite partículas alfa (núcleos de helio de alta energía) durante siglos. Debido a la gran capacidad de ionizar el aire de las partículas alfa, solo una hoja de papel o unos 7 cm de aire son suficientes para absorberlas. La radiación pasa a través de una cámara abierta al aire en la que se encuentran dos electrodos, permitiendo una pequeña y constante corriente eléctrica. Si entra humo en esa cámara se reduce la ionización del aire y la corriente disminuye o incluso se interrumpe, con lo que se activa la alarma.

Además, dentro de los detectores ópticos/fotoeléctricos, hay dos tipos de tecnologías: detectores análogos y detectores digitales (estas tecnologías se encuentran en los sistemas convencionales y direccionables).

Detector óptico análogo: este detector tiene la tecnología más sencilla. Está calibrado con resistencias electrónicas. No tiene ningún software dentro del dispositivo para hacer verificaciones. No está diseñado para verificar si

realmente es humo o si es polvo o suciedad. Este sistema, cuando alcanza los parámetros de opacidad, se activa.

Detector óptico digital: este detector incluye un pequeño software que, mediante cálculos matemáticos, verifica con varias variables si es humo o suciedad, realizando una auto-verificación antes de activarse y enviar la señal al panel de control.



mod. D273

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
HUMEDAD RELATIVA	Hasta el 93% sin condensación
TEMPERATURA (en funcionamiento)	0° - +40°C (+32 - +120°F)
DIMENSIONES	
DIMENSIONES	127 mm x 51 mm (5 in x 2 in)
MATERIAL DE FABRICACIÓN	Alto Impacto ABS retardante de fuego
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE EN REPOSO (maxima)	0.1 mA
CORRIENTE EN ALARMA (maxima)	18 mA
TENSIÓN (en funcionamiento)	10 VDC a 30 VDC, 12 VDC nominal
CONECTORES	
TIPO CONECTOR	Bornera
PROPIEDADES	
TIEMPO DE RESET	22 seg máximo
INMUNIDAD DE INTERFERENCIA	Ninguna alarma o configuracion en el rango de frecuencia de 26Mhz a 950Mhz
CABLEADO DEL BUS	
CABLE CONEXIÓN	18 AWG a 22AWG (1.02 mm a 0.65 mm)
DISTANCIA DE CABLEADO	Según norma NFPA

4.1.11 SENSOR DE TEMPERATURA

Detector de calor o detector de temperatura Bosch es un dispositivo de alarma de incendio diseñado para responder cuando la energía térmica por convección de un incendio aumenta la temperatura de un elemento sensible al calor. Forma parte de un sistema de detección de incendios.

La masa térmica y la conductividad del elemento regulan el flujo de la tasa de calor en el elemento. Todos los detectores de calor tienen su inercia térmica. Los detectores de calor tienen dos clasificaciones principales de operación, "velocidad de subida" y "temperatura fija".

Actualmente los detectores son alimentados desde las zonas o bucles dependiendo la tecnología del tablero de incendios o panel de control y son alimentados bien a 24 V, bien a 220 V.

Cuando el sensor de temperatura del detector alcanza la temperatura máxima (generalmente 64°C con protección IP20 O 30 para uso interior) el detector se activa y pasa la señal al tablero de incendios.

También se pueden encontrar detectores de temperatura que se activan con mayores temperaturas para evitar deformación en el material y se denominan sondas térmicas.



mod. F220-135F

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
HUMEDAD RELATIVA	Hasta el 93% sin condensación
TEMPERATURA (en funcionamiento)	0° - +40°C (+32 - +120°F)
DIMENSIONES	
DIMENSIONES	127 mm x 51 mm (5 in x 2 in)
MATERIAL DE FABRICACIÓN	Alto Impacto ABS retardante de fuego
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE EN REPOSO (maxima)	0.1 mA
CORRIENTE EN ALARMA (maxima)	18 mA
TENSIÓN (en funcionamiento)	10 VDC a 30 VDC, 12 VDC nominal
CONECTORES	
TIPO CONECTOR	Bornera
PROPIEDADES	
TIEMPO DE RESET	22 seg máximo
INMUNIDAD DE INTERFERENCIA	Ninguna alarma o configuracion en el rango de frecuencia de 26Mhz a 950Mhz
CABLEADO DEL BUS	
CABLE CONEXIÓN	18 AWG a 22AWG (1.02 mm a 0.65 mm)
DISTANCIA DE CABLEADO	Según norma NFPA

4.1.12 BARRERA INFRAROJA

Los sensores fotoeléctricos de seguridad Takex están divididos en cortinas fotoeléctricas de seguridad y barreras fotoeléctricas de seguridad. Las cortinas fotoeléctricas de seguridad se caracterizan por tener diferentes resoluciones. En el caso de las barreras fotoeléctricas de seguridad hay versiones con 2, 3 ó 4 haces de luz.

Las barreras disponen de transmisores y receptores independientes. El transmisor envía un haz de infrarrojos invisible al receptor. Si se rompe el haz, el receptor señala una alarma. El funcionamiento de canales múltiples proporciona una mayor flexibilidad al sistema.

Controla las pérdidas graduales de señal provocadas por polvo, niebla, lluvia,

nieve, etc. La salida normalmente cerrada se abre cuando la pérdida de señal alcanza el 90%. Se puede configurar en el campo para puentear el relé de alarma cuando se activa.

Los detectores pueden ser configurados para un máximo de ocho canales distintos. Esto permite el uso de múltiples unidades colocadas cerca unas de otras sin que se generen interferencias en el receptor. Esto es particularmente útil cuando se instalan múltiples juegos de barreras de haces.

Selección del modo entrada/salida puede configurar los detectores para que emitan alarmas si se bloquean los cuatro haces, o bien si se bloquean los dos haces superiores o los dos inferiores. Esta configuración permite detectar objetos pequeños y elimina la posibilidad de que alguien se arrastre por el haz.



mod. PB-30TK

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
TEMPERATURA (en funcionamiento)	-25° - +60°C (+13 - +140°F)
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE (maxima)	53 mA
TENSIÓN (en funcionamiento)	10 a 30VDC (Sin polaridad)
PROPIEDADES	
SYSTEMA DE DETECCIÓN	Ruptura simultanea de 02 haces
HAZ INFRAROJO	Haz de led pulsatil, doble modulación
DISTANCIA DE PROTECCION	30 mts (100ft) o menor - exterior
	60 mts (200ft) o menor - interior
MAXIMO RANGO DEL HAZ	300 mts (1000ft) o menor - exterior
	301 mts (1000ft) o menor - interior
TIEMPO DE RESPUESTA	50 mseg a 700 mseg (Variable por potenciómetro)
SALIDA DE ALARMA	Rele de contacto seco NC con delay (1 a 3 seg)
SALIDA DE TAMPER	Rele de contacto seco NC Activado cuando el cobertor es descubierto. 30 AC/DC, 0.5A o menor
LED DE ALARMA	LED rojo receptor, encendido cuando el dispositivo esta en alarma
LED DE ATENUACION	LED ambar receptor, encendido cuando el dispositivo esta en alarma o falla
CABLEADO DEL BUS	
INDICADOR DE CABLE DE BUS DE DATOS	18 AWG O 22 AWG

4.1.13 SENSOR SISMICO

El detector sísmico reconoce las vibraciones provocadas por explosivos y herramientas como taladros con punta de diamante, martillos mecánicos e hidráulicos, sopletes, herramientas térmicas o de corte con chorro de agua.

El sensor SENSTEC y el procesamiento de señales digitales controlan un estrecho rango de frecuencias, lo que ofrece una detección fiable.

El detector sísmico Bosch admite condiciones ambientales, como el movimiento de aire o los ruidos.

Los ajustes de sensibilidad se seleccionan mediante los ajustes del conmutador DIP. Seleccione el ajuste de sensibilidad adecuado para la aplicación, el material y el objeto, así como para cualquier interferencia presente.

Las configuraciones disponibles son:

- Acero, 2 m
- Acero, 2,5 m
- Hormigón, 4 m



mod. ISC-SK10

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
HUMEDAD RELATIVA	Hasta el 95% sin condensación
TEMPERATURA (en funcionamiento)	-10° - +55°C (+14 - +131°F)
DIMENSIONES	
DIMENSIONES	100 mm x 30 mm x 20 mm (39.4 in x 11.8 in x 7.9 in)
PROTECCIÓN	Protección para incendio de alta intensidad
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE EN REPOSO (maxima)	8.5 mA
CORRIENTE EN ALARMA (maxima)	12 mA
TENSIÓN (en funcionamiento)	9 a 15 VDC, 12 VDC nominal
PUERTOS	
SALIDA DE ALARMA	Rele condición NC , 100mA / 30VDC
DURACION DE SALIDA	2seg +/- 30%
SWITCH TAMPER	Rele condición NC, 50mA / 30VDC
CABLEADO DEL BUS	
CABLE CONEXIÓN	18 AWG a 22AWG (1.02 mm a 0.65 mm)

4.1.14 LECTOR DE PROXIMIDAD

El lector de proximidad de HID combina múltiples opciones de configuración. La electrónica es segura y bien protegida de las condiciones ambientales. Este es un lector ideal para aplicaciones tanto en interiores como en exteriores.

La unidad cuenta con un LED de señal acústica y multicolor configurables dependiendo de las necesidades de sitios individuales.

Entre otras características:

- Puede leer tarjetas HID con formatos de hasta 85 bits.
- Diseñado para montarse directamente sobre metal sin cambio en el rango de lectura rendimiento.
- Disponible con Wiegand o Clock-and-Data (datos de banda magnética) de salida.
- Compatible con todos los sistemas de control de acceso.
- Estética de diseño disponible en dos diseños de cubierta y en cuatro colores (Negro, gris, blanco o beige) para adaptarse a cualquier decoración.



mod. Proxpoint

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
HUMEDAD RELATIVA	Hasta el 95% sin condensación
TEMPERATURA (en funcionamiento)	-30° - +65°C (+22 - +150°F)
DIMENSIONES	
DIMENSIONES	79.6 mm x 43.7 mm x 16.8 mm (3.14 in x 1.72 in x 0.66 in)
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE EN REPOSO (maxima)	30 mA - Pico 75 mA
TENSIÓN (en funcionamiento)	5 - 16 VDC
CARACTERISTICAS	
FRECUENCIA DE TRANSMISION	125 KHz
TECLADO	NO
CONECTORES	Terminación Cableada
PROTECCIÓN	IP55
RANGO DE LECTURA	ProxCARD II card - hasta 76 mm (3 in)
	ISOProx® II card - hasta 63.5 mm (2.5 in)
	DuoProx® II card – hasta 63.5 mm (2.5 in)
	Smart ISOProx®/DuoProx® II cards – hasta 63.5 mm (2.5 in)
	Proximity & MIFARE® card - hasta 63.5 mm (2.5 in)
	ProxCARD® Plus card - hasta 25mm (1 in)
	ProxKey® II key fob - hasta 38mm (1.5 in)
	MicroProx® Tag - hasta 51 mm (2 in)
CABLEADO DEL BUS	
CABLE CONEXIÓN	18 AWG a 22AWG (1.02 mm a 0.65 mm)
LONGITUD DEL CABLE DE BUS DE DATOS	Distancia máxima - tamaño del cable 150 m (500ft) - 0.65 mm (22AWG)

4.1.15 CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA

Se eligió trabajar con la marca Secolarm, reconocida por la fabricación de equipos para seguridad electrónica, la cerradura cumple con los siguientes requerimientos que la hacen compatible e integrable con los sistemas Bosch:

- Acabado en aluminio anodizado (US 28).
- Voltaje dual: 12 o 24 VCC (selectivo).
- No deja residuos de magnetismo.

- Soporte para montar ajustable.
- Protección "surge" MOV.
- Incluye material completo para montaje por instalación típica.
- Soporte "L" y soporte "Z" disponibles para fácil montaje.
- UL y ULC listado.
- CE listado.
- Cumple la directiva RoHS.
- LEDs bicolor y sensores de retención para indicación de estado de cierre



mod. elk-600lb

CONSIDERACIONES AMBIENTALES	
TEMPERATURA (en funcionamiento)	-25° - +70°C (-15 - +160°F)
PROPIEDADES	
DIMENSIONES SWITCH	100 mm x 14 mm x 13 mm (3 15/16 in x 9/16 in x 1/2 in)
DIMENSIONES MAGNETO	100 mm x 14 mm x 13 mm (3 15/16 in x 9/16 in x 1/2 in)
TERMINALES	Tipo tornillo
COLOR	Marrón o Plomo
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
CORRIENTE POR CONTACTO (maxima)	0.1 A @ 100VDC (max)
	1.0 A @ 10VDC (max)
POTENCIA POR CONTACTO (maxima)	10 W (max)
OTROS PARAMETROS	
TIPO DE CIRCUITO	Normalmente Cerrado (N.C)
CICLO DE TRABAJO	50 Millones 0.1mA @ 5VDC (max)

4.1.16 SISTEMA WIFI

Debido a las instalaciones del cliente, en algunas áreas no era posible trabajar con una conexión cableada IP que pudiera interconectar Sistemas de CCTV o Sistemas de Monitoreo y Control de Acceso, motivo por el cual se le sugirió el uso de redes inalámbricas.

Para estas redes inalámbricas se propuso el uso de radios Proxim. Proxim Wireless Corporation (OTC Markets: PRXM) dispone de tecnologías de red inalámbrica Wi-Fi®, Punto a Punto, Punto a Multipunto e Internet 4G, cuenta con radios para aplicaciones de vigilancia por video y aplicaciones de backhaul. Adicionalmente, Proxim cuenta con más de 2 millones de dispositivos vendidos a más de 250.000 clientes, en más de 65 países en todo el mundo y cuenta con la certificación ISO 9001-2008.

A continuación se explican las razones por las cuales se propuso el modelo de radio Tsunami®.

4.1.17 RADIOS WI-FI 5GHz

El Tsunami® cuando se carga con el software WORP® Sync de Proxim tiene la capacidad para sincronizar su reloj interno a la de un pulso por segundo de la señal de un receptor GPS externo o un módulo de sincronización basada en Ethernet. Con la ayuda de esta función múltiple puede empezar a seguir el mismo patrón de transmisión / recepción y evitar que interfieran entre sí los equipos, incluso cuando se hace uso de los canales adyacentes.

Además Tsunami® ha avanzado en la capacidad de gestión de canal y QoS corte de borde clase de servicio que asegura la entrega óptima de las

aplicaciones de voz, vídeo y datos. Tsunami® está diseñado específicamente para los proveedores de servicios y organizaciones gubernamentales con requerimientos de todo tipo, desde la última milla de banda ancha de acceso inalámbrico (BWA) para la vigilancia de vídeo inalámbrico y más.

Desempeño de clase mundial

- Solución Punto a Multipunto que puede ofrecer velocidades de datos de hasta 300 Mbps
- Radio de alta potencia capaz de ampliar el alcance y la cobertura hasta 25,8 dBm de potencia Tx
- Proporciona un alto rendimiento confiable bajo todas las cargas de tráfico utilizando Protocolo de Proxim Wireless Outdoor Routing (WORP®)
- Soporta IPv4 e IPv6
- Seamless itinerancia hasta 295 km / h (185 mph)

Non-Line-of-Sight y funciones avanzadas

- Utiliza técnicas de OFDM y MIMO 3x3 para mejorar el rendimiento del enlace y penetrar a través o alrededor de obstrucciones
- Características puertos Ethernet Gigabit duales con PoE de entrada / salida para alimentar otros dispositivos como cámaras de vigilancia y puntos de acceso inalámbricos
- Permite la identificación de paquetes para crear reglas de servicios únicos y sofisticados y clases de servicio por niveles con facilidad

- BSU redundancia (500 milisegundos cambian con el tiempo) y la selección dinámica de canal para asegurar la continuidad de los servicios sea cual sea la condición
- Función de análisis de espectro ayuda a estudiar las bandas de frecuencia por interferencias, y seleccione el canal relativamente baja interferencia.

Gestión óptima RF

- Sincronización de la estación base múltiple basado en GPS PPS señal desde del módulo de sincronización basada en Ethernet.
- Función de análisis de espectro ayuda a estudiar las bandas de frecuencia por interferencias, y seleccione el canal relativamente baja interferencia.

Frecuencias Soportadas

- Opera en las bandas de frecuencia con licencia y sin licencia 4,900-5,925 GHz con soporte para 5, 10, 20 y 40 MHz tamaño flexible de canal.



mod. Tsunami QB-8200

4.2 DISEÑOS DE SISTEMAS

A partir de este punto, se describe el diseño de los sistemas que conforman el Sistema Integrado de Seguridad Corporativa para la empresa minera y se toma como referencia algunas locaciones del cliente.

Por motivos de seguridad no se han considerado todos los sistemas, solo se han tomado algunos referenciales instalados en el Área Administrativa y en las siguientes áreas de Operaciones: Fundición, Refinado y Embarque, Explotación, Captación de Aguas y Expansión.



ÁREA ADMINISTRATIVA

4.2.1 SISTEMA DE CCTV OFICINAS PRINCIPALES

Requerimiento

Las Oficinas Principales cuentan con tres construcciones interconectadas, en el Segundo Piso, por un túnel de acceso. El complejo colinda, por tres de sus frentes, con la vía pública, y por el cuarto, con otra empresa. Tiene dos accesos, tanto peatonales como vehiculares.

El cliente requería:

- Reconocimiento de personas en la Garita Principal
- Control de ingreso y salida de vehículos en la Garita Principal
- Reconocimiento de personas en la Garita Auxiliar
- Control de ingreso y salida vehículos en la Garita Auxiliar
- Control de ingreso a cada construcción
- Control de ingreso y salida del personal a Presidencia
- Control Perimetral de las instalaciones
- Control del acceso por el túnel de interconexión de las construcciones
- Todas las imágenes deberán llegar al Centro de Control del Complejo y deberán ser almacenadas por espacio de 15 días mínimo.

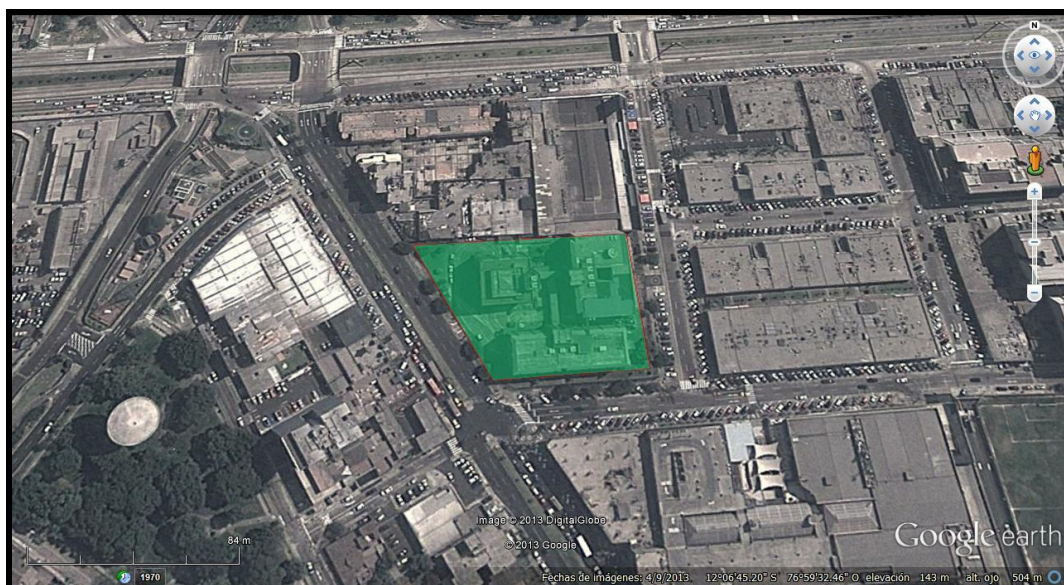
Características de la zona

Altitud : 143 msnm

Temperatura : 29 °C max. – 12 °C min. (17 °C promedio)

Humedad : 84 % max. – 79 % min. (81.5 % promedio)

Mapa de Ubicación:



Zonas de Cobertura

DISPOSITIVO	UBICACIÓN	TIPO	MONTAJE	ZONA DE COBERTURA
CAMARA DE VIDEO	ESQUINA AVENIDA 1 - VECINO	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO FRENTE AVENIDA 1
CAMARA DE VIDEO	ESQUINA AVENIDA 1 - 2	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO FRENTE AVENIDA 1 - 2
CAMARA DE VIDEO	ESQUINA AVENIDA 2 - 3	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO FRENTE AVENIDA 2 - 3
CAMARA DE VIDEO	ESQUINA AVENIDA 3 - VECINO	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO FRENTE AVENIDA 3
CAMARA DE VIDEO	AZOTEA CONSTRUCCION 2	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO PANARAMICO AVENIDA 1 - 2
CAMARA DE VIDEO	AZOTEA CONSTRUCCION 3	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO PANARAMICO AVENIDA 2 - 3
CAMARA DE VIDEO	INGRESO CONSTRUCCION 1	CAÑON FIJA	EXTERIOR	ACCESO A LA CONSTRUCCION 1
CAMARA DE VIDEO	INGRESO CONSTRUCCION 2	CAÑON FIJA	EXTERIOR	ACCESO A LA CONSTRUCCION 2
CAMARA DE VIDEO	INGRESO CONSTRUCCION 3	CAÑON FIJA	EXTERIOR	ACCESO A LA CONSTRUCCION 3
CAMARA DE VIDEO	INGRESO VEHICULAR GARITA 1	CAÑON FIJA	EXTERIOR	ACCESO VEHICULAR AVENIDA 1
CAMARA DE VIDEO	INGRESO VEHICULAR GARITA 2	CAÑON FIJA	EXTERIOR	ACCESO VEHICULAR AVENIDA 3
CAMARA DE VIDEO	INGRESO PEATONAL GARITA 1	DOMO FIJA	EXTERIOR	ACCESO PEATONAL AVENIDA 1
CAMARA DE VIDEO	INGRESO PEATONAL GARITA 2	DOMO FIJA	EXTERIOR	ACCESO PEATONAL AVENIDA 3
CAMARA DE VIDEO	TUNEL CONSTRUCCION 1	BOX FIJA	INTERIOR	TRANSITO TUNEL CONTRUCCION 1
CAMARA DE VIDEO	TUNEL CONSTRUCCION 2	BOX FIJA	INTERIOR	TRANSITO TUNEL CONTRUCCION 2
CAMARA DE VIDEO	TUNEL CONSTRUCCION 3	BOX FIJA	INTERIOR	TRANSITO TUNEL CONTRUCCION 3

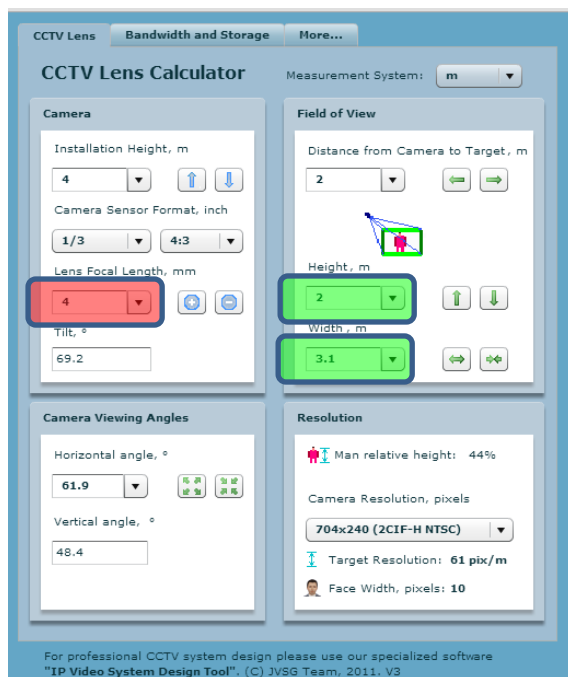
Equipos Considerados

Tabla de consideraciones

CARACTERÍSTICA	DOMO PTZ EXTERIOR PERIMETRAL	DOMO PTZ EXTERIOR PANORAMICO	BULLET FIJA EXTERIOR	DOMO FIJA EXTERIOR	BOX FIJA INTERIOR
Tipo de cámara	Domio	Domio	Cañón - Bullet	Domio	BOX
Tipo de Sensor de Captura	CCD	CCD	CCD	CCD	CCD
Formato	1/4	1/4	1/3	1/3	1/3
Función Día/Noche	Si	Si	Si	Si	Si
Resolución Horizontal	650 TVL	650 TVL	650 TVL	650 TVL	650 TVL
Sensibilidad Color	0.10 lux	0.10 lux	0.03 lux	0.10 lux	0.13 lux
Sensibilidad Mono	0.07 lux	0.07 lux	0.01 lux	0.10 lux	0.05 lux
Sensibilidad IR	n/a	n/a	0 lux	n/a	n/a
Rango de IR	n/a	n/a	40 mts	n/a	n/a
Balance de Blanco			Si		
Corrección de color			Si		
Rango dinámico amplio	Si	Si	Si	Si	n/a
Impedancia video			75 Ohm		
Altura de la Cámara	4 mts	40 mts	3.5 mts	2.8 mts	2.5 mts
Formato de Video	1/4 - 4:3	1/4 - 4:3	1/3 - 4:3	1/3 - 4:3	1/3 - 4:3
Distancia del Objetivo	2 - 50 mts	2 - 120 mts	2 - 30 mts	2 - 3 mts	2 - 25 mts
Tamaño del objetivo	2 (alto) x 4 (ancho) mts	3 (alto) x 4 (ancho) mts	2 (alto) x 4 (ancho) mts	2 (alto) x 1 (ancho) mts	2 (alto) x 3 (ancho) mts
Angulo de visión	360°	360°	75°	35°	90°
Resolución de Captura			704x204 (2CIF)		
Distancia entre cámara y encoder	80 mts promedio.	140 mts promedio.	40 mts promedio.	83 mts promedio.	20 mts promedio.
Impedancia de Cable			75 Ohm.		
Distancia entre cámara y fuente	35 mts promedio	50 mts promedio	20 mts promedio	38 mts promedio	20 mts promedio
Voltaje de la cámara	24 VAC	24 VAC	24 VAC	24 VAC	24 VAC
Potencia de la cámara	73 VA	73 VA	27 VA	3 VA	5 VA
Atenuación	5%	5%	5%	5%	5%
Días de retención			15 días		
Horas de Grabación por día			24 hrs.		
% movimiento en la escena			50%		
Tipo Compresión			h.264		
Resolución			2CIF(704x204 pixel)		
Cuadros x segundo			15 ips		

Domo PTZ Exterior Perimetral

Medida de Lente – 10X (4 mm – 80 mm)



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 4

Tilt, °: 69.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

Resolution

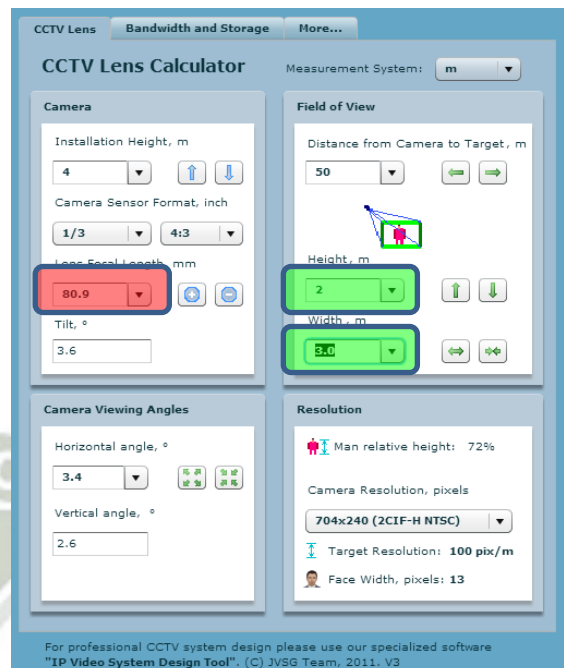
Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSJ Team, 2011. V3



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 80.9

Tilt, °: 3.6

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 50

Height, m: 2

Width, m: 8.0

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 3.4

Vertical angle, °: 2.6

Resolution

Man relative height: 72%

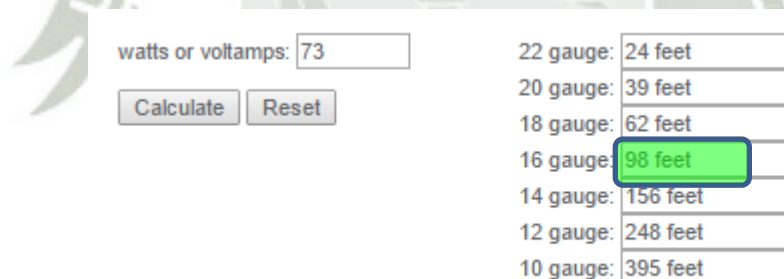
Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 100 pix/m

Face Width, pixels: 13

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSJ Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #16 AWG



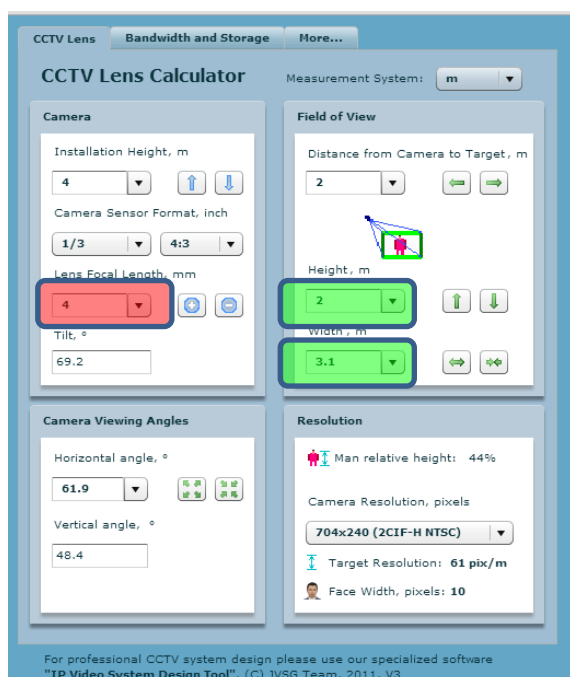
watts or voltamps: 73

Calculate Reset

22 gauge:	24 feet
20 gauge:	39 feet
18 gauge:	62 feet
16 gauge:	98 feet
14 gauge:	156 feet
12 gauge:	248 feet
10 gauge:	395 feet

Cámara de Video Tipo Domo PTZ Exterior Panorámicos

Medida del Lente – 30X (4mm – 180 mm)



CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 4

Tilt, °: 69.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

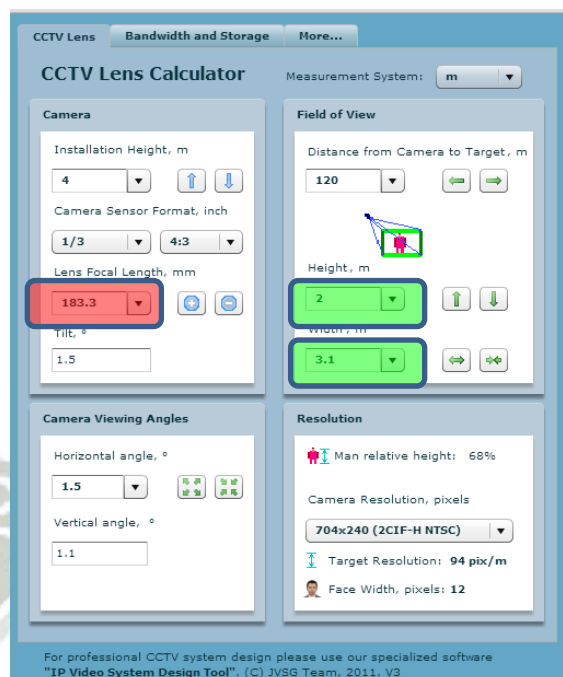
Resolution

Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10



CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 183.3

Tilt, °: 1.5

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 120

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 1.5

Vertical angle, °: 1.1

Resolution

Man relative height: 68%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 94 pix/m

Face Width, pixels: 12

Calibre del Cable Energía - #14 AWG

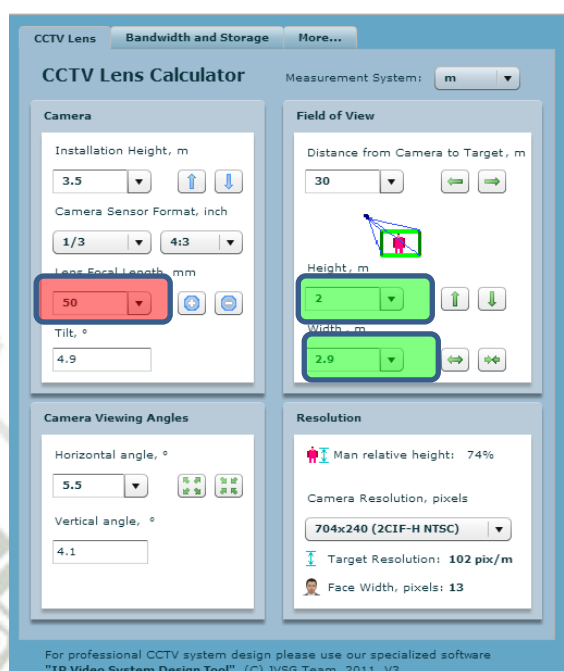
watts or voltamps: 73

Calculate Reset

22 gauge:	24 feet
20 gauge:	39 feet
18 gauge:	62 feet
16 gauge:	98 feet
14 gauge:	156 feet
12 gauge:	248 feet
10 gauge:	395 feet

Cámara de Video Tipo Cañón Fija Exterior

Medida del Lente – Varifocal (5 mm – 50 mm)



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 3.5

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 50

Tilt, °: 4.9

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 30

Height, m: 2

Width, m: 2.9

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 5.5

Vertical angle, °: 4.1

Resolution

Man relative height: 74%

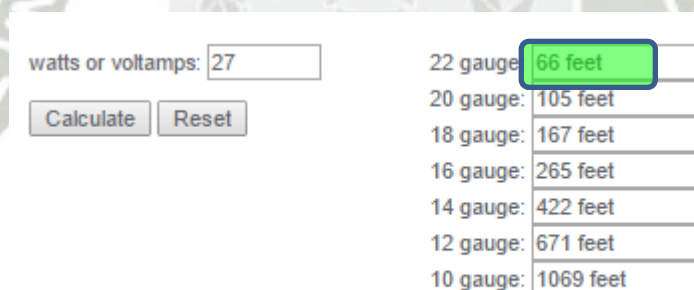
Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 102 pix/m

Face Width, pixels: 13

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSJ Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #22 AWG



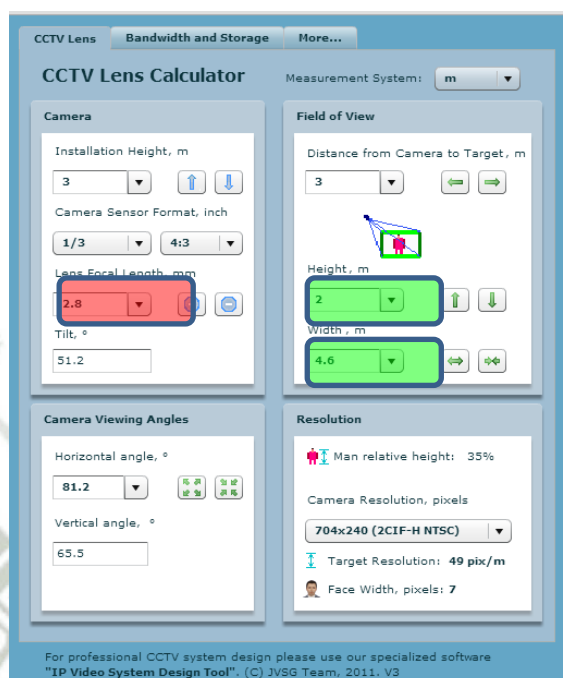
watts or voltamps: 27

Calculate Reset

22 gauge:	66 feet
20 gauge:	105 feet
18 gauge:	167 feet
16 gauge:	265 feet
14 gauge:	422 feet
12 gauge:	671 feet
10 gauge:	1069 feet

Cámara de Video Tipo Domo Fija Exterior

Medida del Lente – Fijo 2.8 mm



CCTV Lens Calculator

Measurement System: **m**

Camera

Installation Height, m: 3

Camera Sensor Format, inch: 1/3

Lens Focal Length, mm: **2.8**

Tilt, °: 51.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 3

Height, m: **2**

Width, m: **4.6**

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 81.2

Vertical angle, °: 65.5

Resolution

Man relative height: 35%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 49 pix/m

Face Width, pixels: 7

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - **#22 AWG**



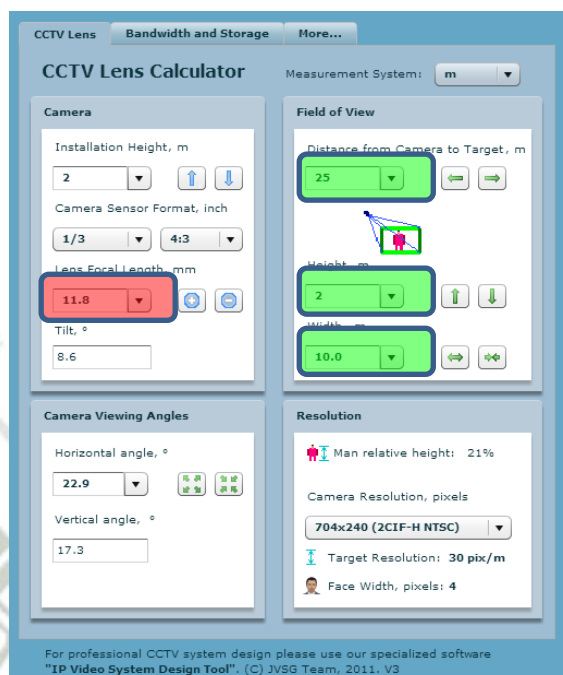
watts or voltamps: 3

Calculate **Reset**

22 gauge:	595 feet
20 gauge:	946 feet
18 gauge:	1502 feet
16 gauge:	2388 feet
14 gauge:	3794 feet
12 gauge:	6038 feet
10 gauge:	9619 feet

Cámara de Video Tipo Box Fija Interior

Medida del Lente – Varifocal 2.8 mm – 12 mm



CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 2

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 11.8

Tilt, °: 8.6

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 25

Height, m: 2

Width, m: 10.0

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 22.9

Vertical angle, °: 17.3

Resolution

Man relative height: 21%

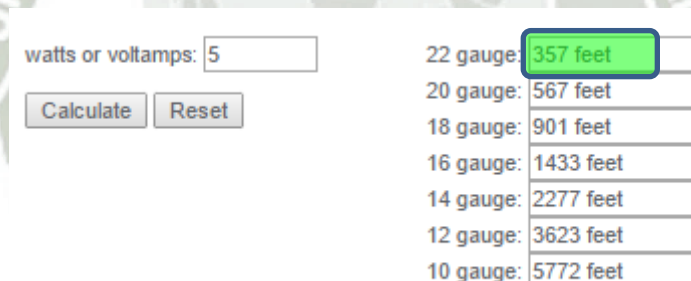
Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 30 pix/m

Face Width, pixels: 4

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #22 AWG



watts or voltamps: 5

Calculate Reset

22 gauge:	357 feet
20 gauge:	567 feet
18 gauge:	901 feet
16 gauge:	1433 feet
14 gauge:	2277 feet
12 gauge:	3623 feet
10 gauge:	5772 feet

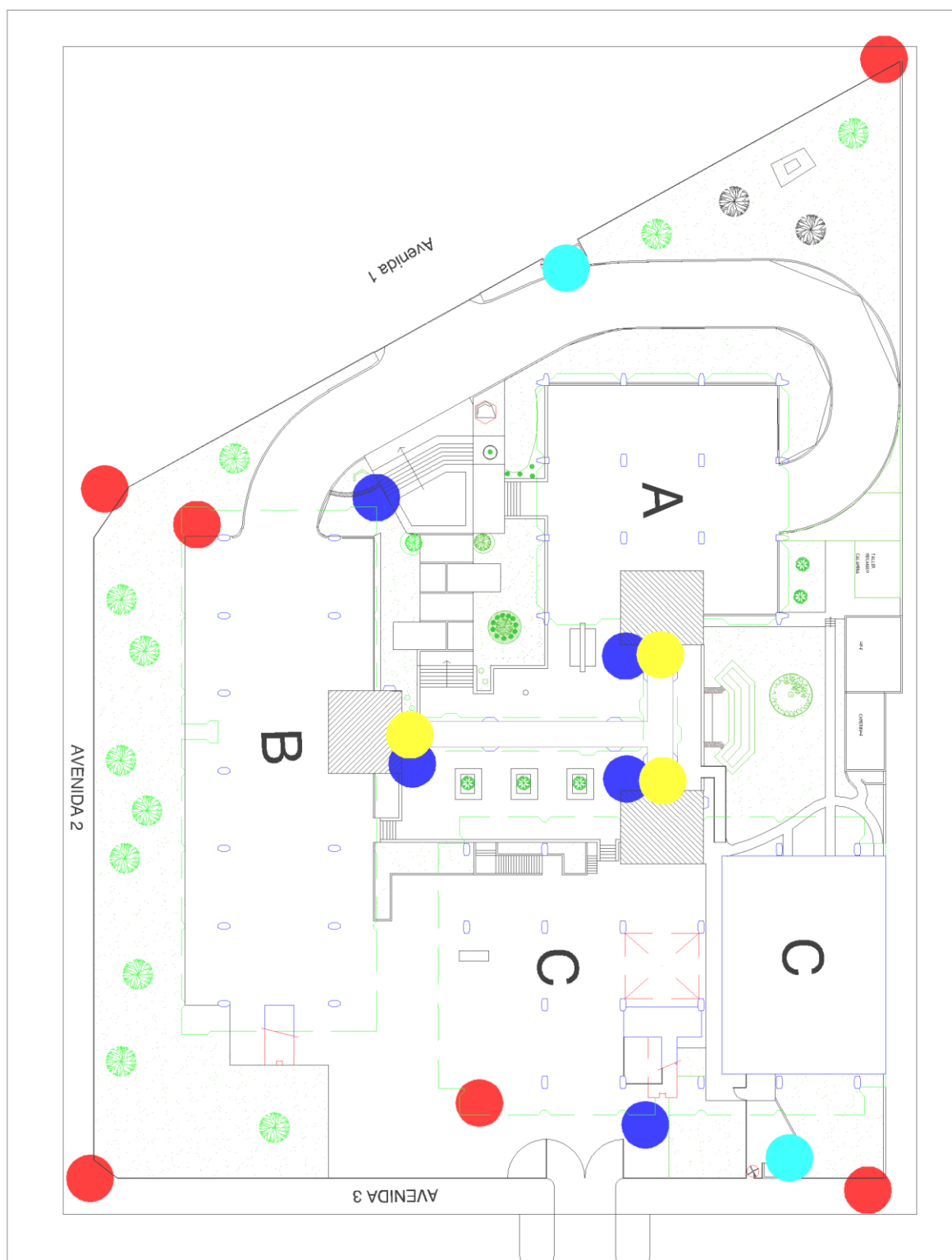
Consideraciones de Ancho de Banda y Espacio de Disco – 800 GB

Nextiva 6.3 Storage & Server planning tool		Camera Configuration #1
Profile Name (Optional)		
Number of cameras		16
Retention days		15
Recording hours per day		24
% of time with motion in the scene		50%
Recording Video Profile		
Compression Mode		H264
Resolution		2CIF NTSC
Frame Rate		15
Custom Bit rate (Optional)		
Network Information		
Nextiva profile bitrate per camera (kbps)		440
Network maxrate per camera (kbps)		660
Average bitrate per camera (kbps)		348
Storage Information per configuration		
Storage per camera (GB)		52.4
Storage (TB)		0.8
Disk throughput (MB/s)		0.7
Storage per camera per day (GB/day)		3.5
Storage per day (TB/day)		0.1
Total Storage & Throughput Requirements		
Total Number of Cameras		16
Total Storage (TB)		0.8
Total Disk Throughput (MB/s)		0.7
Nextiva Servers Requirement		
Number of Master Recorder		1
OR		
Number of Master Servers		1
Number of Recorders		1
Avg number of cameras per Recorders		16
Average storage per Recorders (TB)		0.8
Avg throughput per Recorders (MB/s)		0.7

Relación de Equipos

EQUIPO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
CAMARA DE VIDEO TIPO DOMO	PELCO	SD410-PSGE0	4
CAMARA DE VIDEO TIPO DOMO	PELCO	SD430-PSGE0	2
CAMARA DE VIDEO TIPO BULLET	PELCO	BU6	5
CAMARA DE VIDEO TIPO DOMO	PELCO	FD2-F	2
CAMARA DE VIDEO TIPO BOX	PELCO	C20-DN-6	3
SOPORTE PARA DOMO EXTERIOR	PELCO	IDM4012SS	6
LENTE VARIFOCAL	PELCO	13VD	3
SOPORTE PARA CAMARA TIPO BOX	PELCO	C10-UM	3
FUENTE DE ALIMENTACION	PELCO	WCS1-4	16
CODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-T	16
DECODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-R	1
TECLADO DE CONTROL	PELCO	KBD-300A	1
ACCESORIO DE CONEXIÓN TECLADO	PELCO	KBD-KIT	1
MONITOR DE VIDEO	PELCO	PMCL542BL	2

Planos de Ubicación



4.2.2 SISTEMA DE INTRUSION Y CONTROL DE ACCESOS DATA CENTER

Requerimiento

La empresa cuenta con sofisticados centros de data en todas sus áreas, estos permiten la interconexión a nivel Red de la empresa. Estos Centros de Datos poseen equipamientos muy costosos, por lo cual, el cliente se ve en la necesidad de protegerlos. Asimismo, era muy importante restringir el paso de personal no autorizado a estos ambientes ya que podrían alterar el funcionamiento de un equipo y robar información de la empresa.

El cliente requería:

- Un sistema de Intrusión que proporcione seguridad al recinto.
- Un sistema de Control de Accesos que restrinja el paso a personal no autorizado.

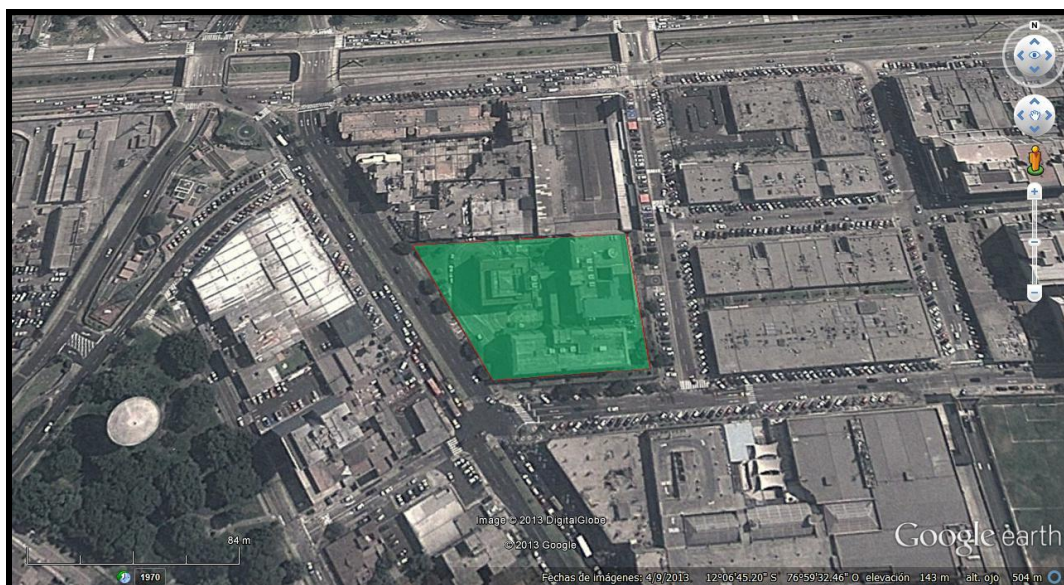
Características de la zona

Altitud : 143 msnm

Temperatura : 29 °C max. – 12 °C min. (17 °C promedio)

Humedad : 84 % max. – 79 % min. (81.5 % promedio)

Mapa de Ubicación :



Zonas de Cobertura

ZONA	COBERTURA
1	SUPERVISION PUERTA INGRESO PRINCIPAL
2	DETECCION MOVIMIENTO INGRESO PRINCIPAL
3	DETECCION MOVIMIENTO SALA COMPUTO
4	SUPERVISION PUERTA INGRESO POSTERIOR
5	SUPERVISION PUERTA SALA DE SERVIDORES
6	DETECCION MOVIMIENTO SALA DE SERVIDORES
7	SUPERVISION PUERTA GRUPO ELECTROGENO
8	DETECCION MOVIMIENTO GRUPO ELECTROGENO
9	SUPERVISION DE TEMPERATURA AMBIENTAL SALA SI
10	DETECCION TEMPERATURA GRUPO ELECTROGENO
11	DETECCION HUMO TECHO SALA DE SERVIDORES
12	DETECCION HUMO PISO SALA DE SERVIDORES
13	DETECCION HUMO TECHO SALA DE COMPUTO
14	DETECCION HUMO PISO SALA DE COMPUTO

Equipos Considerados

	DATA CENTER LIMA
JERAQUIA	1
ACTIVIDAD	16
CONSTRUCCION	0
EMPLEADOS	0
UBICACIÓN GEOGRAFICA	0
	17
	R3

SISTEMA	SISTEMA DE INTRUSION Y CONTROL DE ACCESOS DATA CENTER
TIPO RIESGO	R3
PANEL DE CONTROL	D9412 - 8 ZONAS, 99 USUARIOS, CON CONTROL ACCESO
TECLADO DE CONTROL	D1255 - LCD 1 LINEA 16 CARACTERES ALFANUMERICOS
EXPANSOR DE ZONAS	1
NUMERO DE ZONAS	
CARGA TOTAL DEL SISTEMA	
TIPO FUENTE DE ALIMENTACION	A
DURACION FUENTE EMERGENCIA	G1 - 12 hrs
TIEMPO RECARGA FUENTE EMERGENCIA	G1 - 72 hrs
TRANSMISION DE SEÑALES ALARMAS	TCP/IP - DX4020
TRANSMISION DE SEÑALES RESPALDO	NO
ALIMENTACION NOMINAL	16.5 VAC - 2AMP
CONTROL ACCESO	2 - PUERTAS

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA ING DATA CET
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO DATA CENTER
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	1
TIPO DE ZONA	RETARDO 1
TIEMPO RETARDO	20 Seg.
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR ING DATA CET
UBICACIÓN	PASILLO INGRESO DATA CENTER
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	2
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	20 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA PUERTA INGRESO - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR SALA COMP
UBICACIÓN	SALA DE COMPUTO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	3
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA SALA COMPUTO -2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA INGRESO POST
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO POSTERIOR
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	4
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA INGRESO SERV
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO SALA DE SERVIDORES
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	5
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR SALA SERV
UBICACIÓN	SALA DE SERVIDORES
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	6
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA SALA SERVIDORES -2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA GPO ELECTROGENO
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO CUARTO GRUPO ELECTROGENO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	7
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR GPO ELECT
UBICACIÓN	CUARTO GRUPO ELECTROGENO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	8
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA CUARTO GRUPO -2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	PROCESADOR DE TEMPERATURA
ETIQUETA	TEMP SALA SERV
UBICACIÓN	SALA DE SERVIDORES
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	9
TIPO DE ZONA	24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	PAREDES SALA DE SERVIDORES
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE TEMPERATURA
ETIQUETA	T GPO ELECT
UBICACIÓN	CUARTO GRUPO ELECTROGENO
ZONA	10
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO CUARTO GRUPO ELECTROGENO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H T SALA SERV
UBICACIÓN	SALA DE SERVIDORES
ZONA	11
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO SALA DE SERVIDORES
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.2 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	36 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H P SALA SERV
UBICACIÓN	SALA DE SERVIDORES
ZONA	12
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	PISO SALA DE SERVIDORES
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.2 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	36 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H T SALA COMP
UBICACIÓN	SALA DE COMPUTO
ZONA	13
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO SALA DE COMPUTO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.4 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	72 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H P SALA COMP
UBICACIÓN	SALA DE COMPUTO
ZONA	14
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	PISO SALA DE COMPUTO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.4 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	72 mA

Relación de Equipos

DISPOSITIVO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
PANEL DE CONTROL DE ALARMAS	BOSCH	D9412	1
TECLADO DE CONTROL	BOSCH	D1255	1
TARJETA EXPANSORA DE ZONAS	BOSCH	D8128	1
TARJETA DE CONTROL ACCESOS	BOSCH	D9210	4
TARJETA PARA REPORTE POR RED	BOSCH	DX4020	1
CONTACTO MAGNETICO LIVIANO	SECOLARM	SM-206	6
SENSOR DE PIR PASIVO	BOSCH	DS860	4
PROCESADOR DE TEMPERATURA	WINLAND	TA-1	2
SENSOR DE TEMPERATURA	BOSCH	F220-135F	1
SENSOR DE HUMO	BOSCH	D273	11
LECTOR DE PROXIMIDAD	HID	PROXPOINT	4
CERRADURA ELECTROMAGNETICA	SECOLARM	600LB	2

AREA DE FUNDICIÓN, REFINADO Y EMBARQUE

4.2.3 SISTEMA DE CCTV FUNDICIÓN

Requerimiento

Esta área es muy crítica en la instalación del cliente por el peligro que representa para sus trabajadores, quienes estaban en contacto con los hornos y el mineral que es fundido para su exportación. Es por ello que el cliente requería:

Un sistema de CCTV, que permita a los trabajadores estar alejados de las zonas peligrosas de la operación y que mediante máquinas puedan realizar su trabajo en un ambiente controlado y libre de peligros.

Características de la zona

Altitud	: 38 msnm
Temperatura	: 24 °C max. – 12 °C min. (18 °C promedio)
Humedad	: 73 % max. – 60 % min. (66.5 % promedio)

Mapa de Ubicación:

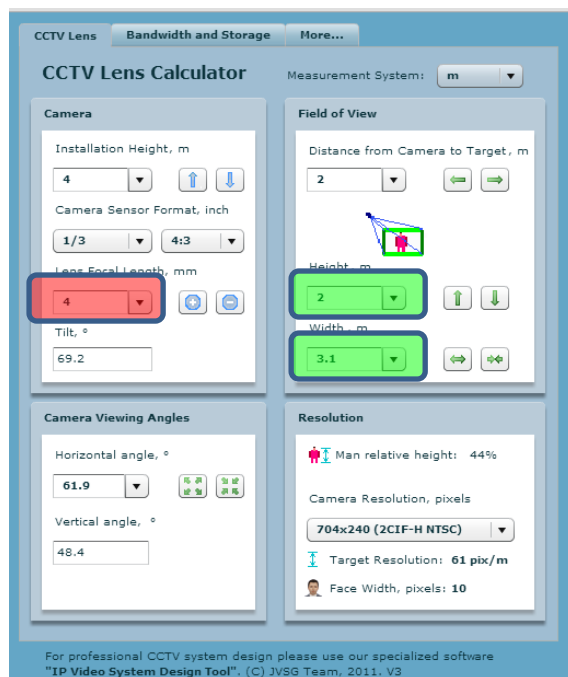


Tabla de consideraciones

CARACTERÍSTICA	DOMO PTZ EXTERIOR	CAMARA CAÑON FIJA
Tipo de cámara	Domo	Cañón - Bullet
Tipo de Sensor de Captura	CCD	CCD
Formato	1/4	1/3
Función Día/Noche	Si	Si
Resolución Horizontal	650 TVL	650 TVL
Sensibilidad Color	0.10 lux	0.03 lux
Sensibilidad Mono	0.07 lux	0.01 lux
Sensibilidad IR	n/a	0 lux
Rango de IR	n/a	40 mts
Balance de Blanco		Si
Corrección de color		Si
Rango dinámico amplio		Si
Impedancia video	75 Ohm	
Altura de la Cámara	12 mts	3.5 mts
Formato de Video	1/4 - 4:3	1/3 - 4:3
Distancia del Objetivo	8 – 120 mts	2 – 30 mts
Tamaño del objetivo	2 (alto) x 4 (ancho) mts	2 (alto) x 4 (ancho) mts
Angulo de visión	360°	75°
Resolución de Captura	704x204 (2CIF)	
Distancia entre cámara y encoder	12 mts promedio.	20 mts promedio.
Impedancia de Cable	75 Ohm.	
Distancia entre cámara y fuente	12 mts promedio	20 mts promedio
Voltaje de la cámara	24 VAC	24 VAC
Potencia de la cámara	73 VA	27 VA
Atenuación	5%	5%
Días de retención	15 días	
Horas de Grabación por día	24 hrs.	
% movimiento en la escena	50%	
Tipo Compresión	h.264	
Resolución	2CIF(704x204 pixel)	
Cuadros x segundo	7.5 ips	

Cámara de Video Tipo Domo PTZ Exterior

Medida del Lente – 30X (4mm – 180 mm)



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3

Lens Focal Length, mm: 4

Tilt, °: 69.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

Resolution

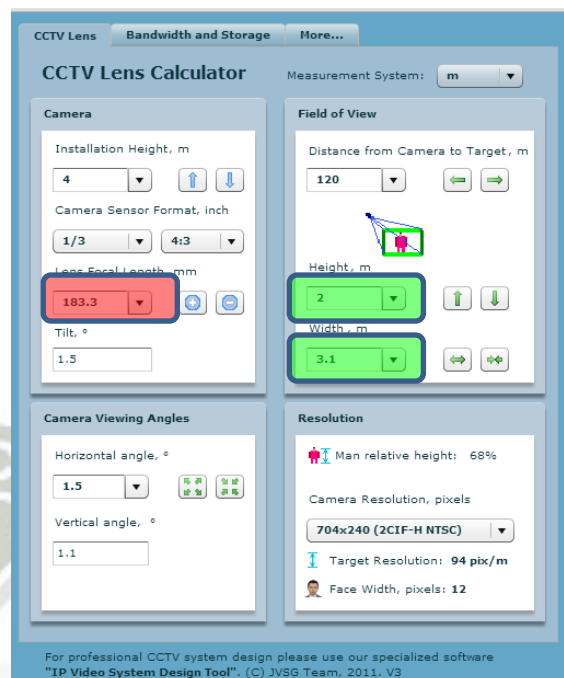
Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3

Lens Focal Length, mm: 183.3

Tilt, °: 1.5

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 120

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 1.5

Vertical angle, °: 1.1

Resolution

Man relative height: 68%

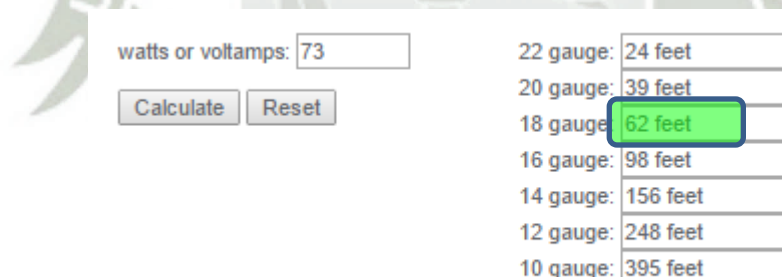
Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 94 pix/m

Face Width, pixels: 12

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #18 AWG



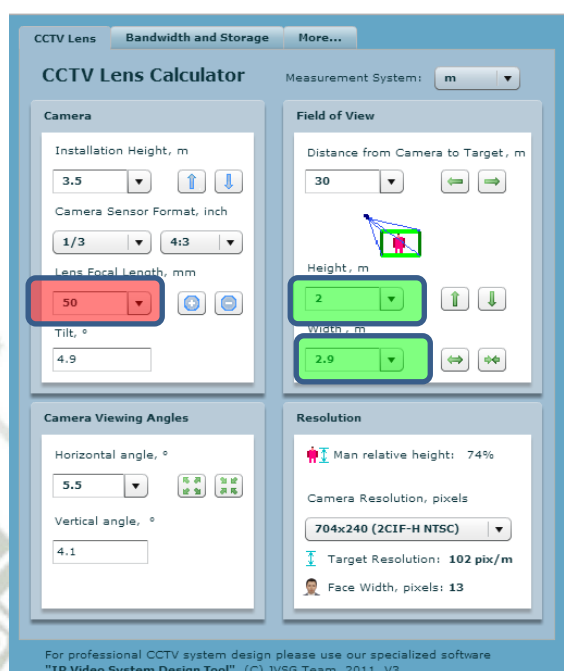
watts or voltamps: 73

Calculate Reset

22 gauge:	24 feet
20 gauge:	39 feet
18 gauge:	62 feet
16 gauge:	98 feet
14 gauge:	156 feet
12 gauge:	248 feet
10 gauge:	395 feet

Cámara de Video Tipo Cañón Fija Exterior

Medida del Lente – Varifocal (5 mm – 50 mm)



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 3.5

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 50

Tilt, °: 4.9

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 30

Height, m: 2

Width, m: 2.9

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 5.5

Vertical angle, °: 4.1

Resolution

Man relative height: 74%

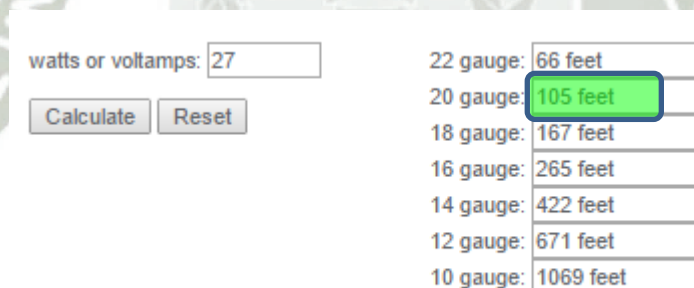
Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 102 pix/m

Face Width, pixels: 13

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSJ Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #20 AWG



watts or voltamps: 27

Calculate Reset

22 gauge:	66 feet
20 gauge:	105 feet
18 gauge:	167 feet
16 gauge:	265 feet
14 gauge:	422 feet
12 gauge:	671 feet
10 gauge:	1069 feet

4.2.4 SISTEMA DE CCTV EMBARQUE

Requerimiento

En el área de embarque se agrupa todo el mineral que el cliente va a vender (Concentrado, Lixiviado, Refinado), en esta área el mineral es embarcado desde el muelle del cliente para ser vendido al extranjero.

La protección de esta área es muy importante debido a que el cliente debe controlar los embarques para que no existan robos de mineral, y de esta manera, evitar pérdidas. Asimismo, Aduanas monitorea las instalaciones del cliente para evitar que existan procesos ilícitos en la carga y descarga de las embarcaciones.

El cliente requería:

- Un sistema de CCTV para el monitoreo de toda su instalación, así como la implementación de un sistema Wi-Fi para la transmisión del video.

Características de la zona

Altitud	: 12 msnm
Temperatura	: 24 °C max. – 12 °C min. (18 °C promedio)
Humedad	: 73 % max. – 60 % min. (66.5 % promedio)

Mapa de Ubicación :



Zonas de Cobertura

DISPOSITIVO	UBICACIÓN	TIPO	MONTAJE	ZONA DE COBERTURA
CAMARA DE VIDEO	GARITA PRINCIPAL	DOMO PTZ	EXTERIOR	INGRESO VEHICULAR ZONA EMBARQUE
CAMARA DE VIDEO	TANQUES	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO AVENIDA 3
CAMARA DE VIDEO	GARITA POSTERIOR	DOMO PTZ	EXTERIOR	INGRESO VEHICULAR ZONA EMBARQUE
CAMARA DE VIDEO	MUELLE	DOMO PTZ	EXTERIOR	CARGA DE DESCARGA MATERIAL
CAMARA DE VIDEO	ESTACION COMUNICACIONES	DOMO PTZ	EXTERIOR	MONITOREO ZONA EMBARQUE
CAMARA DE VIDEO	ALMACEN DESCARGA	DOMO PTZ	EXTERIOR	DESCARGA DE MATERIAL
CAMARA DE VIDEO	ALMACEN ADUANERO	DOMO PTZ	EXTERIOR	CUSTODIA DE MATERIAL DE EMBARQUE
CAMARA DE VIDEO	ALMACEN CENTRAL	DOMO PTZ	EXTERIOR	MONITOREO ACTIVIDADES ALMACEN
CAMARA DE VIDEO	TALLER VAGONES	DOMO PTZ	EXTERIOR	MONITOREO PERIMETRAL
CAMARA DE VIDEO	PERIMETRO AVENIDA 1	DOMO PTZ	EXTERIOR	MONITOREO PERIMETRAL
CAMARA DE VIDEO	PERIMETRO AVENIDA 2	DOMO PTZ	EXTERIOR	MONITOREO PERIMETRAL
CAMARA DE VIDEO	GARITA INGRESO PRINCIPAL	CAÑON FIJA	EXTERIOR	ACCESO ZONA EMBARQUE
CAMARA DE VIDEO	GARITA INGRESO POSTERIOR	CAÑON FIJA	EXTERIOR	ACCESO ZONA EMBARQUE

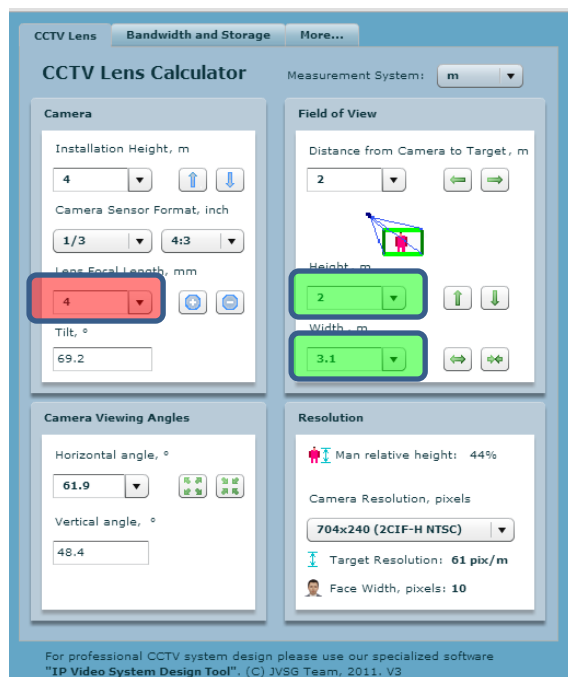
DISPOSITIVO	UBICACIÓN
RADIO RECEPTOR 1	ESTACION COMUNICACIONES
RADIO TRANSMISOR	GARITA PRINCIPAL
RADIO TRANSMISOR	TANQUES
RADIO TRANSMISOR	GARITA POSTERIOR
RADIO RECEPTOR 2	ESTACION COMUNICACIONES
RADIO TRANSMISOR	MUELLE
RADIO TRANSMISOR	ALMACEN DESCARGA
RADIO TRANSMISOR	ALMACEN ADUANERO
RADIO RECEPTOR 3	ALMACEN CENTRAL
RADIO TRANSMISOR	TALLER VAGONES
RADIO TRANSMISOR	PERIMETRO AVENIDA 1
RADIO TRANSMISOR	PERIMETRO AVENIDA 2

Tabla de Consideraciones

CARACTERÍSTICA	DOMO PTZ EXTERIOR	CAMARA CAÑÓN FIJA
Tipo de cámara	Domo	Cañón - Bullet
Tipo de Sensor de Captura	CCD	CCD
Formato	1/4	1/3
Función Día/Noche	Si	Si
Resolución Horizontal	650 TVL	650 TVL
Sensibilidad Color	0.10 lux	0.03 lux
Sensibilidad Mono	0.07 lux	0.01 lux
Sensibilidad IR	n/a	0 lux
Rango de IR	n/a	40 mts
Balance de Blanco		Si
Corrección de color		Si
Rango dinámico amplio		Si
Impedancia video		75 Ohm
Altura de la Cámara	12 mts	3.5 mts
Formato de Video	1/4 - 4:3	1/3 - 4:3
Distancia del Objetivo	8 – 120 mts	2 – 30 mts
Tamaño del objetivo	2 (alto) x 4 (ancho) mts	2 (alto) x 4 (ancho) mts
Angulo de visión	360°	75°
Resolución de Captura	704x204 (2CIF)	
Distancia entre cámara y encoder	12 mts promedio.	20 mts promedio.
Impedancia de Cable		75 Ohm.
Distancia entre cámara y fuente	12 mts promedio	20 mts promedio
Voltaje de la cámara	24 VAC	24 VAC
Potencia de la cámara	73 VA	27 VA
Atenuación	5%	5%
Días de retención		15 días
Horas de Grabación por día		24 hrs.
% movimiento en la escena		50%
Tipo Compresión		h.264
Resolución		2CIF(704x204 pixel)
Cuadros x segundo		7.5 ips

Cámara de Video Tipo Domo PTZ Exterior

Medida del Lente – 30X (4mm – 180 mm)



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3

Lens Focal Length, mm: 4

Tilt, °: 69.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

Resolution

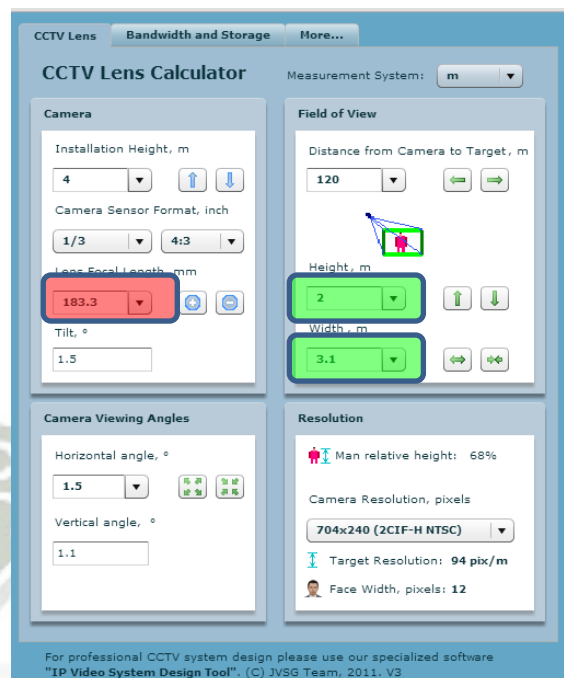
Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool", (C) JVSG Team, 2011. V3



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3

Lens Focal Length, mm: 183.3

Tilt, °: 1.5

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 120

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 1.5

Vertical angle, °: 1.1

Resolution

Man relative height: 68%

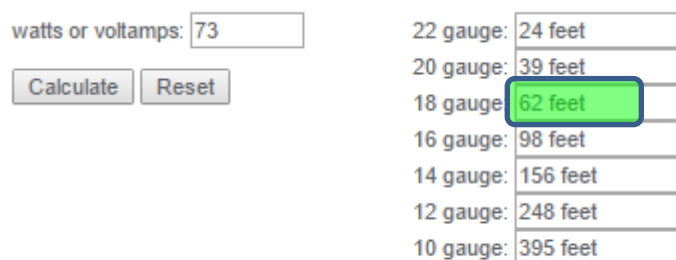
Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 94 pix/m

Face Width, pixels: 12

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool", (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #18 AWG



watts or voltamps: 73

Calculate Reset

22 gauge:	24 feet
20 gauge:	39 feet
18 gauge:	62 feet
16 gauge:	98 feet
14 gauge:	156 feet
12 gauge:	248 feet
10 gauge:	395 feet

Cámara de Video Tipo Cañón Fija Exterior

Medida del Lente – Varifocal (5 mm – 50 mm)

CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 3.5

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 50

Tilt, °: 4.9

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 30

Height, m: 2

Width, m: 2.9

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 5.5

Vertical angle, °: 4.1

Resolution

Man relative height: 74%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 102 pix/m

Face Width, pixels: 13

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSJ Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #20 AWG

watts or voltamps: 27

Calculate Reset

22 gauge:	66 feet
20 gauge:	105 feet
18 gauge:	167 feet
16 gauge:	265 feet
14 gauge:	422 feet
12 gauge:	671 feet
10 gauge:	1069 feet

Parámetros de los radio enlaces

DISPOSITIVO	FRECUENCIA	CANAL	DISTANCIA AL RX	ANGULO ANTENA	ZONA FRESNEL	PERDIDA ESPACIO	NIVEL SEÑAL RX	SMD
RADIO RECEPTOR 1	5195 MHZ	39	0	120°	0	0	0	0
RADIO TRANSMISOR	5195 MHZ	39	379 MTS	15°	2.3 MTS	98.1 dB	-42.8 dBm	40.7 dB
RADIO TRANSMISOR	5195 MHZ	39	325 MTS	15°	2.17 MTS	96.9 dB	-41.1 dBm	41.9 dB
RADIO TRANSMISOR	5195 MHZ	39	235 MTS	15°	1.88 MTS	94.4 dB	-38.6 dBm	44.4 dB
RADIO RECEPTOR 2	5620 MHZ	124	0	120	0	0	0	0
RADIO TRANSMISOR	5620 MHZ	124	385 MTS	15°	2.27 MTS	99.2 dB	-43.4 dBm	39.6 dB
RADIO TRANSMISOR	5620 MHZ	124	235 MTS	15°	1.79 MTS	95.1 dB	-39.3 dBm	43.7 dB
RADIO TRANSMISOR	5620 MHZ	124	481 MTS	15°	2.54 MTS	101.1 dB	-45.3 dBm	37.7 dB
RADIO RECEPTOR 3	5820 MHZ	164	0	90	0	0	0	0
RADIO TRANSMISOR	5820 MHZ	164	567 MTS	15°	2.69 MTS	102.8 dB	-47 dBm	36 dB
RADIO TRANSMISOR	5820 MHZ	164	336 MTS	15°	2.08 MTS	98.3 dB	-42.5 dBm	40.5 dB
RADIO TRANSMISOR	5820 MHZ	164	551 MTS	15°	2.65 MTS	102.5 dB	-46.7 dBm	36.3 dB

Consideraciones de Ancho de Banda y Espacio de Disco – 400 GB

Nextiva 6.3 Storage & Server planning tool		Camera Configuration #1
Profile Name (Optional)		
Number of cameras		9
Retention days		15
Recording hours per day		24
% of time with motion in the scene		50%
Recording Video Profile		
Compression Mode		H264
Resolution		2CIF NTSC
Frame Rate		10
Custom Bit rate (Optional)		
Network Information		
Nexiva profile bitrate per camera (kbps)		340
Network max rate per camera (kbps)		510
Average bitrate per camera (kbps)		269
Storage Information per configuration		
Storage per camera (GB)		40.5
Storage (TB)		0.4
Disk throughput (MB/s)		0.3
Storage per camera per day (GB/day)		2.7
Storage per day (TB/day)		0.0
Total Storage & Throughput Requirements		
Total Number of Cameras		9
Total Storage (TB)		0.4
Total Disk Throughput (MB/s)		0.3
Nextiva Servers Requirement		
Number of Master Recorder		1
OR		
Number of Master Servers		1
Number of Recorders		1
Avg number of cameras per Recorders		9
Average storage per Recorders (TB)		0.4
Avg throughput per Recorders (MB/s)		0.3

Relación de Equipos

EQUIPO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
CAMARA DE VIDEO TIPO DOMO	PELCO	SD430-PSGE0	11
SOPORTE PARA DOMO EXTERIOR	PELCO	IDM4012SS	11
CAMARA DE VIDEO TIPO BULLET	PELCO	BU6	2
FUENTE DE ALIMENTACION	PELCO	WCS1-4	13
CODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-T	13
RADIOS TRANSMISORES	PROXIM	MP-8200-SUA	9
RADIOS RECEPTORAS	PROXIM	MP-8200-BSU	3
ANTENAS EXTERIORES - SU	RADIOWAVES	FP.5-5-18	9
ANTENAS EXTERIORES - BS	RADIOWAVES	SEC-5V-120-16	2
ANTENAS EXTERIORES - BS	RADIOWAVES	SEC-5.5D-90-16	1

Planos de Ubicación



4.2.5 SISTEMA DE INTRUSIÓN Y CCTV ESTACIÓN BASE REPETIDORA

Requerimiento

Este tipo de estación es de vital importancia para el cliente, en estas estaciones se encuentran los equipos que permiten la interconexión de todas sus áreas geográficas. Estas estaciones se encuentran alejadas debido a que necesitan tener puntos referenciales de conexión con las demás áreas. Esto las hacía vulnerables a robos.

En esta estación el cliente requería:

- Monitoreo de Intrusión en la estación para la protección de los equipos.
- Monitoreo de la estación por cámara de Video que permita ver la zona perimetral de la estación.

Características de la zona

Altitud	: 1249 msnm
Temperatura	: 24 °C max. – 12 °C min. (18 °C promedio)
Humedad	: 73 % max. – 60 % min. (66.5 % promedio)

Mapa de Ubicación :



Zonas de Cobertura

DISPOSITIVO	UBICACIÓN	TIPO	MONTAJE	ZONA DE COBERTURA
CAMARA DE VIDEO	TORRE DE COMUNICACIÓN	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO ESTACION
CAMARA DE VIDEO	TORRE DE COMUNICACIÓN	TERMICA	EXTERIOR	PERIMETRO ESTACION

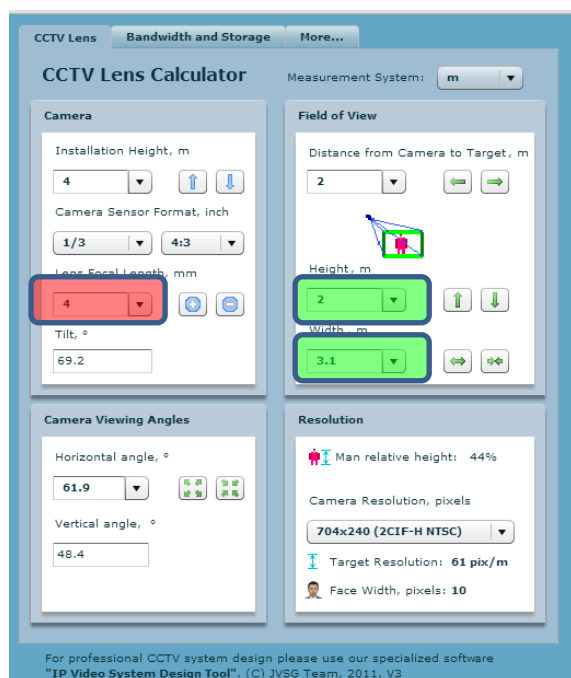
ZONA	COBERTURA
1	SUPERVISION REJA INGRESO ESTACION
2	SUPERVISION REJA SECUNDARIA INGRESO ESTACION
3	SUPERVISION PUERTA INGRESO CUARTO EQUIPOS
4	DETECCION MOVIMIENTO CUARTO EQUIPOS
5	DETECCION MOVIMIENTO CUARTO ALMACEN
6	SUPERVISION PUERTA CUARTO GRUPO ELECTROGENO
7	DETECCION MOVIMIENTO GRUPO ELECTROGENO
8	DETECCION IMPACTO ESTACION
9	DETECCION TEMPERATURA GRUPO ELECTROGENO
10	DETECCION HUMO CUARTO EQUIPOS 1
11	DETECCION HUMO CUARTO EQUIPOS 2
12	DETECCION HUMO CUARTO ALMACEN
13	DETECCION BARRERA FOTOELECTRICA

Tabla de consideraciones

CARACTERISTICA	DOMO PTZ EXTERIOR PERIMETRAL	TERMICA TIPO CAÑON
Tipo de cámara	Domo	Termico
Tipo de Sensor de Captura	CCD	n/a
Formato	1/4	n/a
Función Día/Noche	Si	n/a
Resolución Horizontal	650 TVL	n/a
Sensibilidad Color	0.10 lux	n/a
Sensibilidad Mono	0.07 lux	n/a
Sensibilidad IR	n/a	n/a
Rango de IR	n/a	n/a
Balance de Blanco	Si	n/a
Corrección de color	Si	n/a
Rango dinámico amplio	Si	n/a
Impedancia video	75 Ohm	
Altura de la Cámara	40 mts	40 mts
Formato de Video	1/4 - 4:3	
Distancia del Objetivo	35 – 120 mts	
Tamaño del objetivo	2 (alto) x 4 (ancho) mts	
Angulo de visión	360°	360°
Resolución de Captura	704x204 (2CIF)	640x480
Distancia entre cámara y encoder	60 mts promedio.	60 mts promedio.
Impedancia de Cable	75 Ohm.	
Distancia entre cámara y fuente	60 mts promedio	60 mts promedio
Voltaje de la cámara	24 VAC	24 VAC
Potencia de la cámara	73 VA	125 VA
Atenuación	5%	5%
Días de retención	15 días	
Horas de Grabación por día	24 hrs.	
% movimiento en la escena	50%	
Tipo Compresión	h.264	
Resolución	2CIF(704x204 pixel)	
Cuadros x segundo	10 ips	

Cámara de Video Tipo Domo PTZ Exterior Perimetral

Medida del Lente – 30X (4mm – 180 mm)



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3, 4:3

Lens Focal Length, mm: 4

Tilt, °: 69.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

Resolution

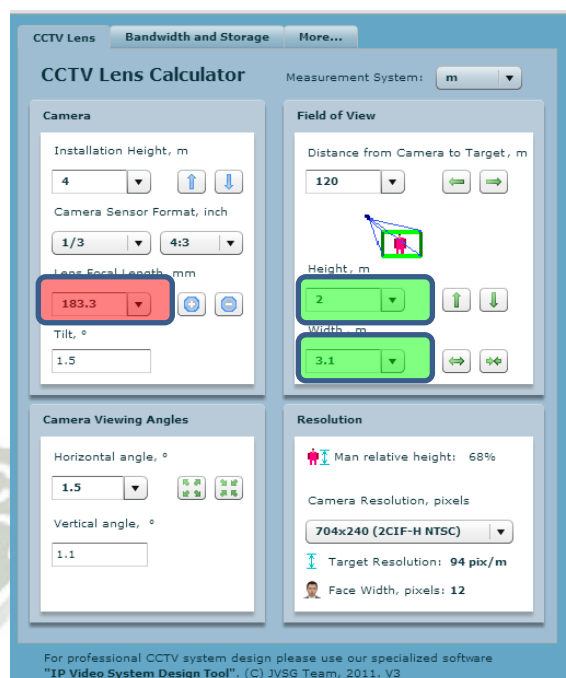
Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3, 4:3

Lens Focal Length, mm: 183.3

Tilt, °: 1.5

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 120

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 1.5

Vertical angle, °: 1.1

Resolution

Man relative height: 68%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 94 pix/m

Face Width, pixels: 12

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #12 AWG

watts or voltamps: 73

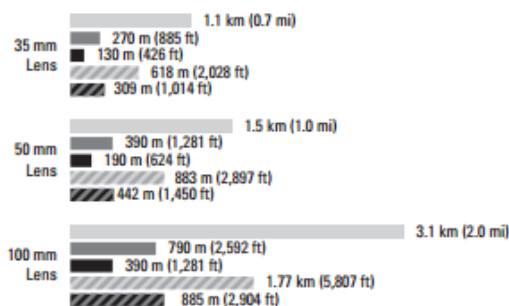
Calculate Reset

22 gauge:	24 feet
20 gauge:	39 feet
18 gauge:	62 feet
16 gauge:	98 feet
14 gauge:	156 feet
12 gauge:	248 feet
10 gauge:	395 feet

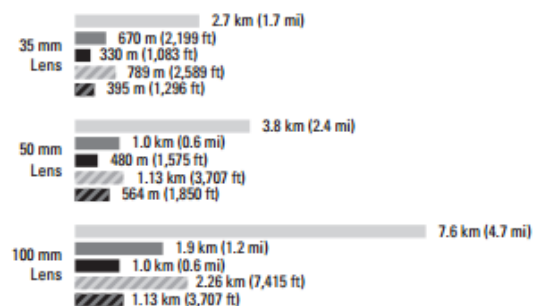
Medida del Lente – 640X480

640 x 480

Detection, Recognition, and Identification of a Human Target



Detection, Recognition, and Identification of a Vehicle Target



Detection^a
 Recognition^a
 Identification^a
 Analytics Detection^a
 Analytics Recognition^a

Calibre del Cable Energía - #10 AWG

watts or voltamps:

22 gauge:	14 feet
20 gauge:	23 feet
18 gauge:	36 feet
16 gauge:	57 feet
14 gauge:	91 feet
12 gauge:	145 feet
10 gauge:	231 feet

Consideraciones de Banda y Espacio de Disco – 100GB

Nextiva 6.3 Storage & Server planning tool		Camera Configuration #1
Profile Name (Optional)		
Number of cameras	2	
Retention days	15	
Recording hours per day	24	
% of time with motion in the scene	50%	
Recording Video Profile		
Compression Mode	H264	
Resolution	2CIF NTSC	
Frame Rate	10	
Custom Bit rate (Optional)		
Network Information		
Nexiva profile bitrate per camera (kbps)	340	
Network max rate per camera (kbps)	510	
Average bitrate per camera (kbps)	269	
Storage Information per configuration		
Storage per camera (GB)	40.5	
Storage (TB)	0.1	
Disk throughput (MB/s)	0.1	
Storage per camera per day (GB/day)	2.7	
Storage per day (TB/day)	0.0	
Total Storage & Throughput Requirements		
Total Number of Cameras	2	
Total Storage (TB)	0.1	
Total Disk Throughput (MB/s)	0.1	
Nextiva Servers Requirement		
Number of Master Recorder	1	
OR		
Number of Master Servers	1	
Number of Recorders	1	
Avg number of cameras per Recorders	2	
Average storage per Recorders (TB)	0.1	
Avg throughput per Recorders (MB/s)	0.1	

Equipos de Intrusión

	ESTACION BASE ILO
JERAQUIA	1
ACTIVIDAD	16
CONSTRUCCION	8
EMPLEADOS	0
UBICACIÓN GEOGRAFICA	8
	33
	R4

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	REJA PRINCIPAL
UBICACIÓN	REJA DE INGRESO A LA ESTACION
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	1
TIPO DE ZONA	RETARDO 1
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	BASE DE LA REJA
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP
SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	REJA SECUNDARIA
UBICACIÓN	REJA SECUNDARIA DE INGRESO A LA ESTACION
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	2
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	BASE DE LA REJA
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP
SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	PTA INGRESO EQUIP
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO CUARTO EQUIPOS
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	3
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR CUARTO EQUIPOS
UBICACIÓN	CUARTO EQUIPOS
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	4
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DERECHA EQUIPOS - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA
SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR CUARTO ALMACEN
UBICACIÓN	CUARTO ALMACEN
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	5
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DERECHA ALMACEN - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA
SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	PTA GPO ELECTR
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO GRUPO ELECTROGENO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	6
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR GPO ELECTR
UBICACIÓN	CUARTO GRUPO ELECTROGENO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	7
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA GRUPO ELECTROGENO - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA
SENSOR	PROCESADOR DE IMPACTO
ETIQUETA	IMPACTO ESTAC
UBICACIÓN	ESTACION REPETIDORA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	8
TIPO DE ZONA	24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	RACK DE COMUNICACIONES
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	45 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	135 mA
SENSOR	SENSOR DE TEMPERATURA
ETIQUETA	T GPO ELECTR
UBICACIÓN	CUARTO GRUPO ELECTRONICO
ZONA	9
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO CUARTO GRUPO ELECTROGENO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H EQUIPOS
UBICACIÓN	CUARTO EQUIPOS
ZONA	10
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO CUARTO EQUIPOS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA
SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H EQUIPOS2
UBICACIÓN	CUARTO EQUIPOS2
ZONA	11
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO CUARTO EQUIPOS2
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA
SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H ALMACEN
UBICACIÓN	CUARTO ALMACEN
ZONA	12
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO CUARTO ALMACEN
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA
SENSOR	BARRERA FOTOELECTRICA
ETIQUETA	
UBICACIÓN	ESTACION REPETIDORA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	13
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 seg
INSTALACION	ENREJADO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	200 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	540 mA

Relación de Equipos

Sistema CCTV

EQUIPO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
CAMARA DE VIDEO TIPO DOMO	PELCO	SD430-PSGE0	1
SOPORTE PARA DOMO EXTERIOR	PELCO	IDM4012SS	1
CAMARA DE VIDEO TERMICA	PELCO	ESTI635-2W	1
FUENTE DE ALIMENTACION	PELCO	WCS1-4	2
CODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-T	2

Sistema de Intrusión

DISPOSITIVO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
PANEL DE CONTROL DE ALARMAS	BOSCH	D7412	1
TECLADO DE CONTROL	BOSCH	D1255	1
TARJETA PARA REPORTE POR RED	BOSCH	DX4020	1
CONTACTO MAGNETICO PESADO	SECOLARM	SM-226 L	6
SENSOR DE PIR PASIVO	BOSCH	DS860	3
PROCESADOR IMPACTO	BOSCH	ISN-SM	9
SENSOR DE HUMO	BOSCH	D273	3
SENSOR DE HUMO	BOSCH	F220-135F	1
BARRERA FOTOELECTRICA	BOSCH	DS453Q	4
FUENTE DE ALIMENTACION	SECOLARM	ST2406-2AQ	1

4.2.6 SISTEMA DE INTRUSIÓN Y CONTROL DE ACCESOS CENTRAL TELEFÓNICA

Requerimiento

Las centrales telefónicas en las distintas áreas del cliente son esenciales, debido a que manejan toda la comunicación corporativa de la empresa.

El cliente requería:

- El monitoreo de los accesos a la central telefónica.
- La protección de los equipos mediante un sistema de Intrusión básico.

Características de la zona

Altitud : 33 msnm

Temperatura : 24 °C max. – 12 °C min. (18 °C promedio)

Humedad : 73 % max. – 60 % min. (66.5 % promedio)

Mapa de Ubicación :



Zonas de Cobertura

ZONA	COBERTURA
1	SUPERVISION PUERTA INGRESO PRINCIPAL
2	DETECCION MOVIMIENTO PASILLO PRINCIPAL
3	SUPERVISION PUERTA INGRESO SALA OPERADORA
4	SUPERVISION ANIEGO
5	DETECCION MOVIMIENTO SALA OPERADORA
6	SUPERVISION PUERTA EQUIPOS TELEFONIA
7	DETECCION MOVIMIENTO EQUIPOS TELEFONIA
8	DETECCION MOVIMIENTO ALMACEN
9	DETECCION HUMO AIRE ACONDICIONADO
10	DETECCION HUMO ALMACEN
11	DETECCION HUMO CENTRAL OPERADORA
12	DETECCION HUMO OFICINA
13	DETECCION HUMO EQUIPOS TELEFONIA

Equipos Considerados

	CENTRAL TELEFONICA
JERAQUIA	1
ACTIVIDAD	16
CONSTRUCCION	0
EMPLEADOS	0
UBICACIÓN GEOGRAFICA	6
	23
	R3

SISTEMA	SISTEMA DE INTRUSION Y CONTROL DE ACCESOS CENTRAL TELEFONICA
TIPO RIESGO	R3
PANEL DE CONTROL	D9412 - 8 ZONAS, 99 USUARIOS, CON CONTROL ACCESO
TECLADO DE CONTROL	D1255 - LCD 1 LINEA 16 CARACTERES ALFANUMERICOS
EXPANSOR DE ZONAS	1
NUMERO DE ZONAS	12
CARGA TOTAL DEL SISTEMA	1.5 A
TIPO FUENTE DE ALIMENTACION	A
DURACION FUENTE EMERGENCIA	G1 - 12 hrs
TIEMPO RECARGA FUENTE EMERGENCIA	G1 - 72 hrs
TRANSMISION DE SEÑALES ALARMAS	TCP/IP - DX4020
TRANSMISION DE SEÑALES RESPALDO	NO
ALIMENTACION NOMINAL	16.5 VAC - 2AMP
CONTROL ACCESO	2 - PUERTAS

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA INGRESO TELEF
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO CENTRAL TELEFONICA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	1
TIPO DE ZONA	RETARDO 1
TIEMPO RETARDO	20 Seg.
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR PASILLO INGR
UBICACIÓN	PASILLO INGRESO CENTRAL TELEFONICA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	2
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	20 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA PUERTA INGRESO OPERADORA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA INGRESO OPERA
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO OPERADORA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	3
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	PRCESADOR DE ANIEGO
ETIQUETA	ANG BANO TELF
UBICACIÓN	BAÑO CENTRAL TELEFONICA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	4
TIPO DE ZONA	24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	PISO BAÑO CENTRAL TELEFONICA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	35 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	100 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR OPERADORA
UBICACIÓN	SALA DE OPERADORA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	5
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA CENRAL OPERADORA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA EQUIPOS TELEF
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO EQUIPOS TELEFONIA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	6
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR EQUIP TELEFO
UBICACIÓN	SALA EQUIPOS TELEFONIA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	7
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA SALA EQUIPOS TELEFONIA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR ALMACEN
UBICACIÓN	ALMACEN
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	8
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA ALMACEN
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H AIRE ACOND
UBICACIÓN	SALA AIRE ACONDICIONADO
ZONA	9
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO SALA AIRE ACONDICIONADO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	ALMACEN
UBICACIÓN	ALMACEN
ZONA	10
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO ALMACEN
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA

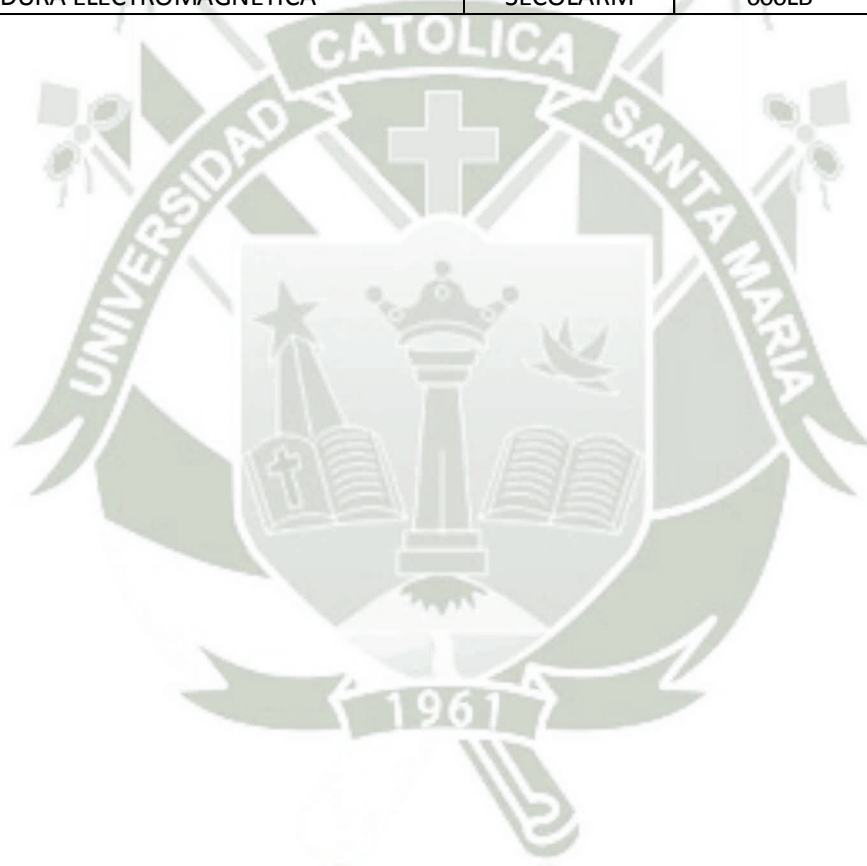
SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H CNT TELEFON
UBICACIÓN	CENTRAL OPERADORA
ZONA	11
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO CENTRAL OPERADORA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.2 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	36 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H OFICINA
UBICACIÓN	OFICINA
ZONA	12
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO OFICINA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.2 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	36 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H EQP TELEFO
UBICACIÓN	EQUIPOS TEEFONIA
ZONA	13
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO EQUIPOS TELEFONIA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.2 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	36 mA

Relación de Equipos

DISPOSITIVO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
PANEL DE CONTROL DE ALARMAS	BOSCH	D9412	1
TECLADO DE CONTROL	BOSCH	D1255	1
TARJETA EXPANSORA DE ZONAS	BOSCH	D8128	1
TARJETA DE CONTROL ACCESOS	BOSCH	D9210	4
TARJETA PARA REPORTE POR RED	BOSCH	DX4020	1
CONTACTO MAGNETICO LIVIANO	SECOLARM	SM-206	3
SENSOR DE PIR PASIVO	BOSCH	DS860	4
PROCESADOR DE SENSOR DE ANIEGO	WINLAND	WB-200	1
SENSOR DE ANIEGO	WINLAND	SU	1
SENSOR DE HUMO	BOSCH	D273	5
LECTOR DE PROXIMIDAD	HID	PROXPOINT	4
CERRADURA ELECTROMAGNETICA	SECOLARM	600LB	2



4.2.7 SISTEMA DE INTRUSIÓN RESIDENCIAL

Requerimiento

El cliente cuenta con residencias que otorga a sus directivos para que puedan vivir con sus familias. Estas residencias se encuentran en zonas cercanas al área de operaciones; sin embargo, eran vulnerables a robos debido a que no contaban con un perímetro protegido del área.

El cliente requería:

- El monitoreo de la residencia por un sistema de Intrusión, que permita al centro de control de la zona poder ejecutar acción sobre la emergencia.

Características de la zona

Altitud : 33 msnm

Temperatura : 24 °C max. – 12 °C min. (18 °C promedio)

Humedad : 73 % max. – 60 % min. (66.5 % promedio)

Mapa de Ubicación :



Zonas de Cobertura

ZONA	COBERTURA
1	SUPERVISION PUERTA INGRESO PRINCIPAL
2	DETECCION MOVIMIENTO SALA
3	DETECCION MOVIMIENTO COMEDOR
4	SUPERVISION PUERTA SALA ESTAR INGRESO JARDIN
5	DETECCION MOVIMIENTO SALA ESTAR
6	SUPERVISION PUERTA SALA ESTAR INGRESO RECIBIDOR
7	DETECCION MOVIMIENTO CUARTO COSTURA
8	DETECCION MOVIMIENTO DORMITORIO 1
9	DETECCION MOVIMIENTO DORMITORIO 2
10	DETECCION MOVIMIENTO DORMITORIO 3
11	DETECCION MOVIMIENTO COCINA
12	DETECCION TEMPERATURA COCINA

Equipos considerados

	RESIDENCIA
JERAQUIA	8
ACTIVIDAD	0
CONSTRUCCION	0
EMPLEADOS	0
UBICACIÓN GEOGRAFICA	0
	8
	R1

SISTEMA	SISTEMA DE INTRUSION RESIDENCIA
TIPO RIESGO	R1
PANEL DE CONTROL	D7212 - 8 ZONAS, 99 USUARIOS, SIN CONTROL ACCESO
TECLADO DE CONTROL	D1255 - LCD 1 LINEA 16 CARACTERES ALFANUMERICOS
EXPANSOR DE ZONAS	SI
NUMERO DE ZONAS	12
CARGA TOTAL DEL SISTEMA	1.78 Amp
TIPO FUENTE DE ALIMENTACION	A
DURACION FUENTE EMERGENCIA	G1 - 12 hrs
TIEMPO RECARGA FUENTE EMERGENCIA	G1 - 72 hrs
TRANSMISION DE SEÑALES ALARMAS	TCP/IP - DX4020
TRANSMISION DE SEÑALES RESPALDO	NO
ALIMENTACION NOMINAL	16.5 VAC - 2AMP

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA INGRESO PRINC
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO PRINCIPAL
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	1
TIPO DE ZONA	RETARDO 1
TIEMPO RETARDO	30 Seg.
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR SALA
UBICACIÓN	SALA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	2
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA SALA - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR COMEDOR
UBICACIÓN	COMEDOR
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	3
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA COMEDOR - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA ING ESTAR P1
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO SALA ESTAR JARDIN
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	4
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR ESTAR
UBICACIÓN	SALA ESTAR
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	5
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA SALA ESTAR - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO LIVIANO
ETIQUETA	PTA ING ESTAR P2
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO SALA ESTAR RECIBIDOR
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	6
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DE AMBAS PUERTAS
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR COSTURA
UBICACIÓN	CUARTO COSTURA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	7
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA CUARTO COSTURA- 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO CORTINA
ETIQUETA	PIR DORMT 1
UBICACIÓN	DORMITORIO 1
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	8
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA DORMITORIO 1- 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO CORTINA
ETIQUETA	PIR DORMT 2
UBICACIÓN	DORMITORIO 2
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	9
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA DORMITORIO 2- 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO CORTINA
ETIQUETA	PIR DORMT 3
UBICACIÓN	DORMITORIO 3
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	10
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA DORMITORIO 3- 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR COCINA
UBICACIÓN	COCINA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	11
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA SUPERIOR DERECHA COCINA- 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE TEMPERATURA
ETIQUETA	TEMP COCINA
UBICACIÓN	COCINA
ZONA	12
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO COCINA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA

Relación de Equipos

DISPOSITIVO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
PANEL DE CONTROL DE ALARMAS	BOSCH	D7212	1
TECLADO DE CONTROL	BOSCH	D1255	1
TARJETA EXPANSORA DE ZONAS	BOSCH	D8128	1
TARJETA PARA REPORTE POR RED	BOSCH	DX4020	1
CONTACTO MAGNETICO LIVIANO	SECOLARM	SM-206	4
SENSOR DE PIR PASIVO	BOSCH	DS306E	8
ACCESORIO PARA CORTINA	BOSCH	OMB77-3	3
SENSOR DE TEMPERATURA	BOSCH	F220-135F	1



AREA DE EXPLOTACIÓN

4.2.8 SISTEMA DE CCTV DEPÓSITOS LIXIVIABLES

Requerimiento

Uno de los procesos que tiene el cliente es la Lixiviación del material que produce. Para este proceso cuenta con una zona de Chancado y 3 km. de Fajas transportadoras que llevan el mineral desde la chancadora primaria hasta la faja de distribución encargada de depositar el material en grandes pozas para ser lixiviado.

El cliente requería:

- El monitoreo de la Chancadora Primaria, para evitar que esta se atasque o que no cumpla correctamente su función, adicional debe de servir de ayuda para el operador que maneja el martillo neumático que evita que trozos de piedra grandes dañen el plato de la chancadora.
- El monitoreo del material chancado a través de las fajas, para supervisar que estas no se rompan, dañen o se paralicen causando así la pérdida o acumulación del material.
- El monitoreo de la Faja de Distribución para poder supervisar que esta de manera uniforme deposite el material en las pozas.

Características de la zona

Altitud	: 3556 msnm
Temperatura	: 27 °C max. – -12 °C min. (12 °C promedio)
Humedad	: 78 % max. – 10 % min. (40 % promedio)

Mapa de Ubicación :



Zonas de Cobertura

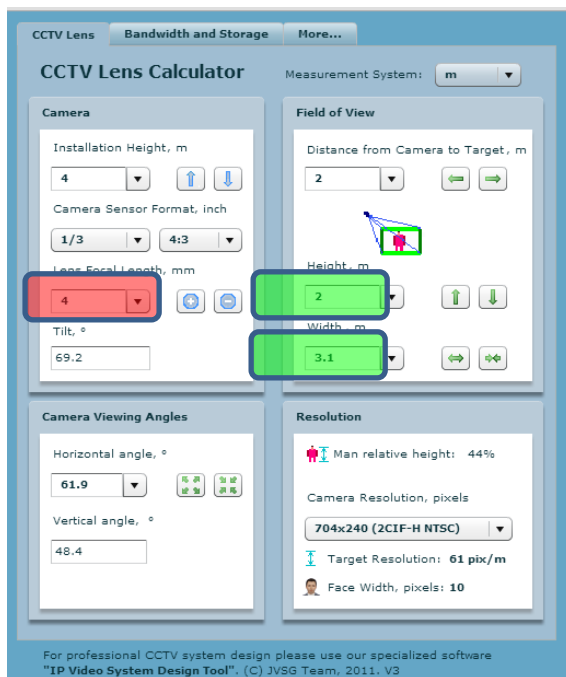
DISPOSITIVO	UBICACIÓN	TIPO	MONTAJE	ZONA DE COBERTURA
CAMARA DE VIDEO	CHANCADORA PRIMARIA	CAÑON PTZ	EXTERIOR	MANIOBRA VOLQUETES
CAMARA DE VIDEO	CHANCADORA PRIMARIA	CAÑON ZOOM	EXTERIOR	CHANCADO MATERIAL
CAMARA DE VIDEO	FAJA SACRIFICIO	CAÑON PTZ	EXTERIOR	SALIDA DE CHANCADO HACIA LAS FAJAS
CAMARA DE VIDEO	FAJA 1-2	CAÑON PTZ	EXTERIOR	TRANSICION FAJA 1 - 2
CAMARA DE VIDEO	FAJA 3-4	CAÑON PTZ	EXTERIOR	TRANSICION FAJA 3 - 4
CAMARA DE VIDEO	FAJA 5-6	CAÑON PTZ	EXTERIOR	TRANSICION FAJA 5 - 6
CAMARA DE VIDEO	FAJA DISTRIBUIDORA	CAÑON PTZ	EXTERIOR	MONITOREO DISTRIBUCION DEL MATERIAL

Tabla de consideraciones

CARACTERISTICA	CAMARA PTZ TIPO CAÑON	CAMARA FIJA ZOOM
Tipo de cámara	CAÑON	CAÑON
Tipo de Sensor de Captura	CCD	CCD
Formato	1/4	1/3
Función Día/Noche	Si	Si
Resolución Horizontal	540 TVL	650 TVL
Sensibilidad Color	0.02 lux	0.10 lux
Sensibilidad Mono	0.00018 lux	0.07 lux
Sensibilidad IR	n/a	n/a
Rango de IR	n/a	n/a
Corrección de color	Si	Si
Rango dinámico amplio	Si	Si
Impedancia video	75 Ohm	75 Ohm
Altura de la Cámara	3 mts	3 mts
Formato de Video	1/4 - 4:3	1/3 - 4:3
Distancia del Objetivo	8 - 120 mts	2 - mts
Tamaño del objetivo	1 (alto) x 1 (ancho) mts	1 (alto) x 1 (ancho) mts
Angulo de visión	360°	360°
Resolución de Captura	704x204 (2CIF)	704x204 (2CIF)
Distancia entre cámara y encoder	300 mts promedio.	50 mts promedio.
Impedancia de Cable	75 Ohm.	75 Ohm.
Distancia entre cámara y fuente	300 mts promedio	50 mts promedio
Voltaje de la cámara	24 VAC	24 VAC
Potencia de la cámara	73 VA	73 VA
Atenuación	5%	5%
Días de retención	15 días	15 días
Horas de Grabación por día	24 hrs.	24 hrs.
% movimiento en la escena	50%	50%
Tipo Compresión	h.264	h.264
Resolución	2CIF(704x204 pixel)	2CIF(704x204 pixel)
Cuadros x segundo	15 ips	15 ips

Cañón Fija Exterior

Medida de Lente – 8X (6 mm – 59 mm)



CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 4

Tilt, °: 69.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

Resolution

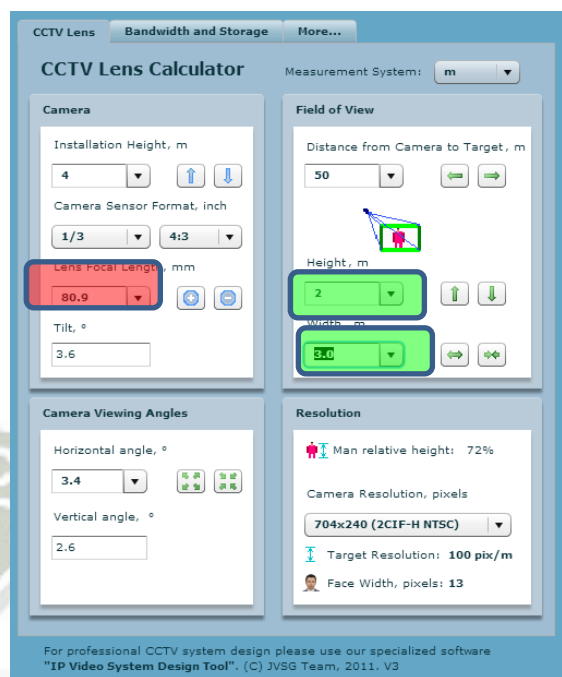
Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3



CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 80.9

Tilt, °: 3.6

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 50

Height, m: 2

Width, m: 5.0

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 3.4

Vertical angle, °: 2.6

Resolution

Man relative height: 72%

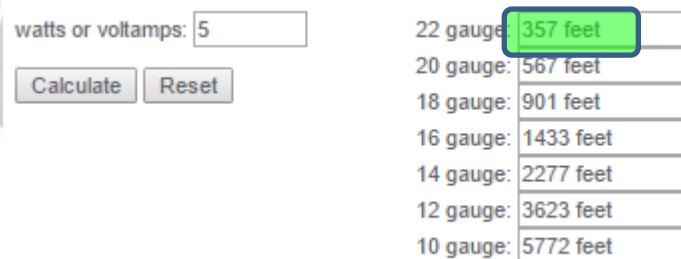
Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 100 pix/m

Face Width, pixels: 13

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #16 AWG



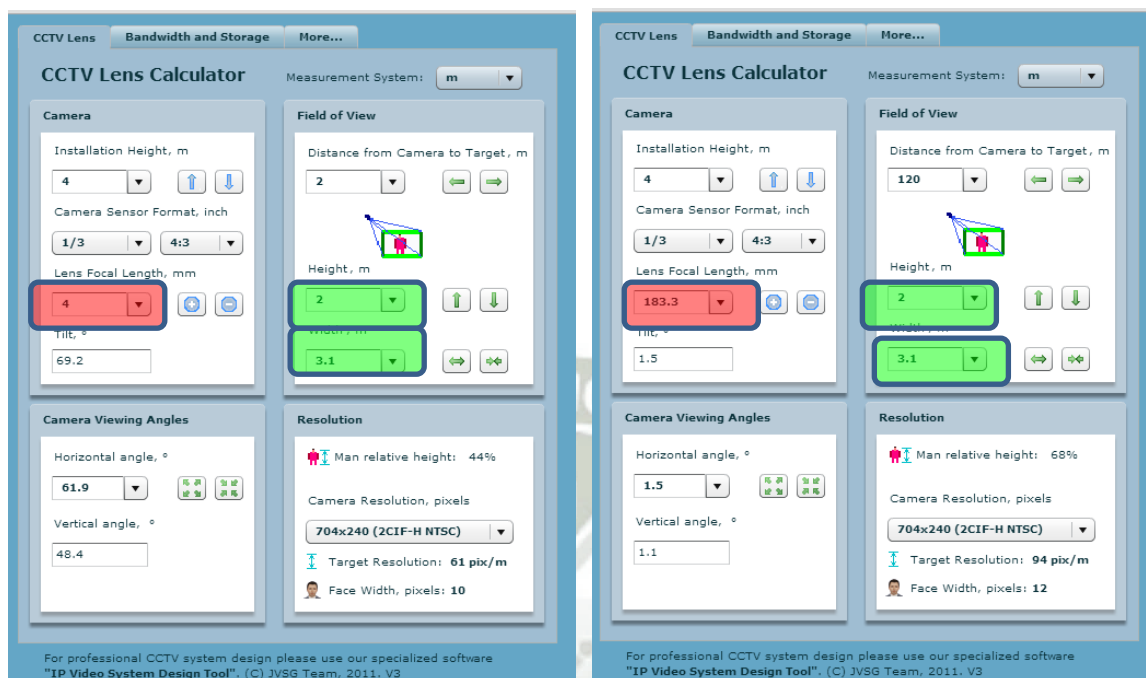
watts or voltamps: 5

Calculate Reset

22 gauge:	357 feet
20 gauge:	567 feet
18 gauge:	901 feet
16 gauge:	1433 feet
14 gauge:	2277 feet
12 gauge:	3623 feet
10 gauge:	5772 feet

Cámara de Video Tipo Cañón PTZ Exterior

Medida del Lente – 30X (4mm – 180 mm)



CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 4

Tilt, °: 69.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

Resolution

Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 183.3

Tilt, °: 1.5

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 120

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 1.5

Vertical angle, °: 1.1

Resolution

Man relative height: 68%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 94 pix/m

Face Width, pixels: 12

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #14 AWG

watts or voltamps: 73

Calculate Reset

22 gauge:	24 feet
20 gauge:	39 feet
18 gauge:	62 feet
16 gauge:	98 feet
14 gauge:	156 feet
12 gauge:	248 feet
10 gauge:	395 feet

Relación de Equipos

EQUIPO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
CAMARA DE VIDEO TIPO CAÑON	PELCO	ES41P36-2W	6
CAMARA DE VIDEO TIPO BOX	PELCO	C20-DN-6	1
LENTE CONTROL AUTONATICO ZOOM	PELCO	13ZD6X8P	1
RECEPTOR DE DATOS CONTROL LENTE	PELCO	ERD97P21-U	1
CARCASA HERMETICA AL POLVO	PELCO	E706-16PS	1
VENTILADOR	PELCO	BK700/24	1
CALEFACTOR	PELCO	HK706-2	1
PARASOL	PELCO	E716SS	1
VISOR	PELCO	E706VS	1
SOPORTE DE PARED	PELCO	EM1900U	1
FUENTE DE ALIMENTACION	PELCO	WCS1-4	7
CODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-T	7
DECODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-R	1
TECLADO DE CONTROL	PELCO	KBD-300A	1
ACCESORIO DE CONEXIÓN TECLADO	PELCO	KBD-KIT	1
MONITOR DE VIDEO	PELCO	PMCL542BL	1
MONITOR DE VIDEO	PELCO	PMCL524BL	1



4.2.9 SISTEMA DE INTRUSIÓN ESTACIÓN REPETIDORA

Requerimiento

En sus distintas áreas, el cliente cuenta con pequeñas estaciones repetidoras, las cuales tienen equipos de Radio Frecuencia que son utilizados para sus operaciones. Asimismo, cuenta con equipos de radio enlace Wi-fi y Microondas necesarios para la interconexión de Áreas Geográficas y áreas laborales dentro de sus instalaciones.

El cliente requería:

- El monitoreo a través de un sistema de Intrusión de las estaciones.

Características de la zona

Altitud : 2629 msnm
Temperatura : 27 °C max. – -12 °C min. (12 °C promedio)
Humedad : 78 % max. – 10 % min. (40 % promedio)

Zonas de Cobertura

ZONA	COBERTURA
1	SUPERVISION REJA INGRESO ESTACION
2	SUPERVISION PUERTA INGRESO ESTACION
3	DETECCION MOVIMIENTO ESTACION
4	DETECCION HUMO ESTACION
5	DETECCION IMPACTO ESTACION
6	DETECCION BARRERA FOTOELECTRICA

Equipos considerados

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	REJA PRINCIPAL
UBICACIÓN	REJA DE INGRESO A LA ESTACION
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	1
TIPO DE ZONA	RETARDO 1
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	BASE DE LA REJA
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SISTEMA	SITEMA DE INTRUSION ESTACION REPETIDORA
TIPO RIESGO	R4
PANEL DE CONTROL	D7412 - 8 ZONAS, 99 USUARIOS, SIN CONTROL ACCESO
TECLADO DE CONTROL	D1255 - LCD 1 LINEA 16 CARACTERES ALFANUMERICOS
EXPANSOR DE ZONAS	NO
NUMERO DE ZONAS	6
CARGA TOTAL DEL SISTEMA	1.7 A
TIPO FUENTE DE ALIMENTACION	A
DURACION FUENTE EMERGENCIA	G1 - 12 hrs
TIEMPO RECARGA FUENTE EMERGENCIA	G1 - 72 hrs
TRANSMISION DE SEÑALES ALARMAS	TCP/IP - DX4020
TRANSMISION DE SEÑALES RESPALDO	NO
ALIMETACION NOMINAL	16.5 VAC - 2AMP

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	PTA INGRESO EQUIP
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO EQUIPOS
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	2
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR ESTACION
UBICACIÓN	ESTACION REPETIDORA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	3
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DERECHA ESTACION - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H ESTACION
UBICACIÓN	ESTACION REPETIDORA
ZONA	4
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO ESTACION REPETIDORA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA

SENSOR	PROCESADOR DE IMPACTO
ETIQUETA	IMPACTO ESTAC
UBICACIÓN	ESTACION REPETIDORA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	5
TIPO DE ZONA	24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	PAREDES Y TECHO DE LA ESTACION
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	15 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	75 mA

SENSOR	BARRERA FOTOELECTRICA
ETIQUETA	PERIMETRO FOTO
UBICACIÓN	ENREJADO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	6
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 seg
INSTALACION	ENREJADO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	200 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	540 mA

Relación de Equipos

DISPOSITIVO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
PANEL DE CONTROL DE ALARMAS	BOSCH	D7412	1
TECLADO DE CONTROL	BOSCH	D1255	1
TARJETA PARA REPORTE POR RED	BOSCH	DX4020	1
CONTACTO MAGNETICO PESADO	SECOLARM	SM-226 L	3
SENSOR DE PIR PASIVO	BOSCH	DS860	1
PROCESADOR IMPACTO	BOSCH	ISN-SM	5
SENSOR DE HUMO	BOSCH	D273	1
BARRERA FOTOELECTRICA	BOSCH	DS453Q	4
FUENTE DE ALIMENTACION	SECOLARM	ST2406-2AQ	1

AREA DE CAPTACIÓN DE AGUAS

4.2.10 SISTEMA DE CCTV - INTRUSIÓN Y CONTROL DE ACCESOS DE ESTACIÓN DE BOMBEO

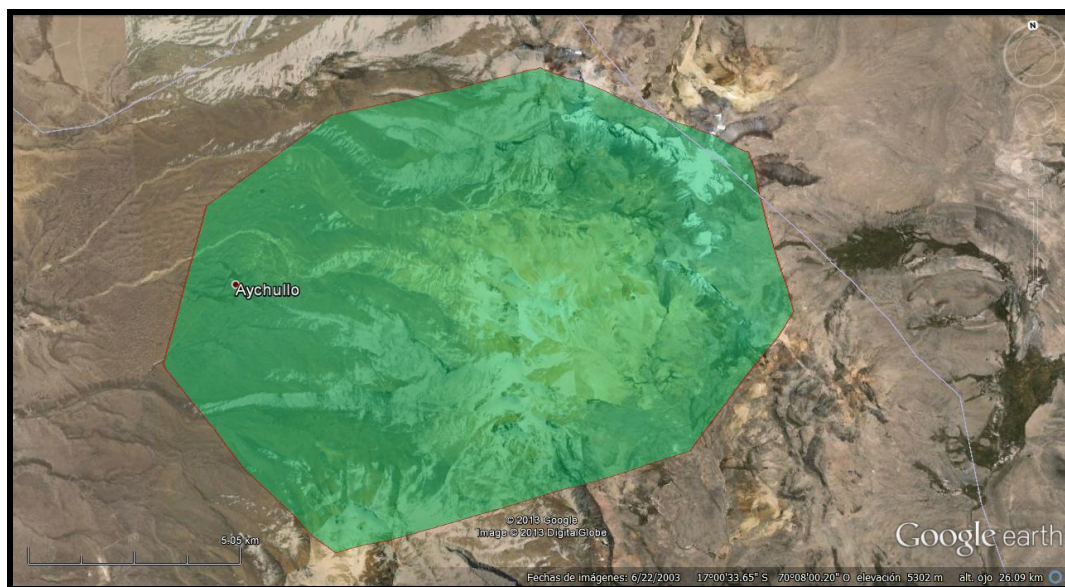
Requerimiento

Las estaciones de bombeo de agua se encuentran distantes unas de otras. La ronda de patrullaje que realizan los agentes de seguridad tarda 45 min en pasar nuevamente por cada estación. El costo de los equipos de control, comunicaciones y bombas requerían que estas estaciones estuvieran monitoreadas por un sistema de video e Intrusión para cada una de ellas. Adicionalmente, se necesitaba tener control, en tiempo real, sobre los accesos de cada trabajador a dichas estaciones, a fin de validar los trabajos que se realizan en las mismas: toma de muestras, medidas, etc. Todo el sistema cuenta con 18 estaciones de Bombeo, unidas por un sistema Wi-Fi y un enlace de Microondas con el área de Explotación del cliente.

Características de la zona

Altitud	: 4880 msnm
Temperatura	: 20 °C max. – -22 °C min. (12 °C promedio)
Humedad	: 30 % max. – 10 % min. (20 % promedio)

Mapa de Ubicación :



Zonas de Cobertura

DISPOSITIVO	UBICACIÓN	TIPO	MONTAJE	ZONA DE COBERTURA
CAMARA DE VIDEO	POSTE DE ENERGIA	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO ESTACION

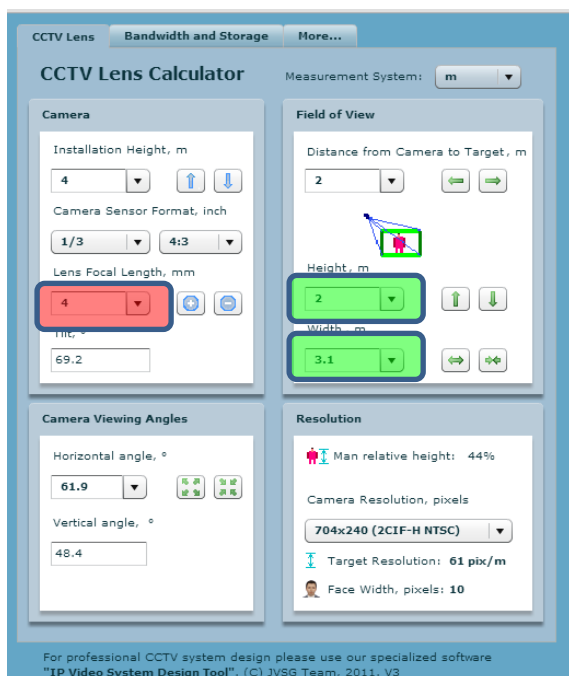
ZONA	COBERTURA
1	SUPERVISION PUERTA INGRESO PEATONAL
2	SUPERVISION PORTON INGRESO ESTACION
3	DETECCION MOVIMIENTO ESTACION
4	DETECCION HUMO ESTACION
5	DETECCION IMPACTO ESTACION

Tabla de consideraciones

CARACTERISTICA	DOMO PTZ EXTERIOR PERIMETRAL
Tipo de cámara	Domo
Tipo de Sensor de Captura	CCD
Formato	1/4
Función Día/Noche	Si
Resolución Horizontal	650 TVL
Sensibilidad Color	0.10 lux
Sensibilidad Mono	0.07 lux
Sensibilidad IR	n/a
Rango de IR	n/a
Balance de Blanco	Si
Corrección de color	Si
Rango dinámico amplio	Si
Impedancia video	75 Ohm
Altura de la Cámara	6 mts
Formato de Video	1/4 - 4:3
Distancia del Objetivo	8 – 120 mts
Tamaño del objetivo	2 (alto) x 4 (ancho) mts
Angulo de visión	360°
Resolución de Captura	704x204 (2CIF)
Distancia entre cámara y encoder	40 mts promedio.
Impedancia de Cable	75 Ohm.
Distancia entre cámara y fuente	40 mts promedio
Voltaje de la cámara	24 VAC
Potencia de la cámara	73 VA
Atenuación	5%
Días de retención	15 días
Horas de Grabación por día	24 hrs.
% movimiento en la escena	50%
Tipo Compresión	h.264
Resolución	2CIF(704x204 pixel)
Cuadros x segundo	7.5 ips

Cámara de Video Tipo Domo PTZ Exterior Perimetral

Medida del Lente – 30X (4mm – 180 mm)



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 4

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

Resolution

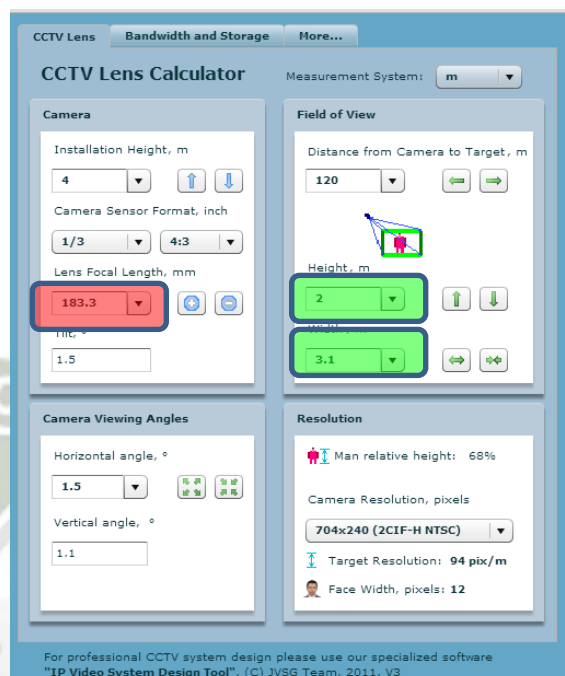
Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3



CCTV Lens Calculator

Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 183.3

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 120

Height, m: 2

Width, m: 3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 1.5

Vertical angle, °: 1.1

Resolution

Man relative height: 68%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 94 pix/m

Face Width, pixels: 12

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #14 AWG

watts or voltamps: 73

Calculate Reset

22 gauge:	24 feet
20 gauge:	39 feet
18 gauge:	62 feet
16 gauge:	98 feet
14 gauge:	156 feet
12 gauge:	248 feet
10 gauge:	395 feet

Consideraciones Ancho de Banda y Espacio de Disco – 600GB

Nextiva 6.3 Storage & Server planning tool		Camera Configuration #1
Profile Name (Optional)		
Number of cameras	18	
Retention days	15	
Recording hours per day	24	
% of time with motion in the scene	50%	
Recording Video Profile		
Compression Mode	H264	
Resolution	2CIF NTSC	
Frame Rate	7.5	
Custom Bit rate (Optional)		
Network Information		
Nexiva profile bitrate per camera (kbps)	280	
Network max rate per camera (kbps)	420	
Average bitrate per camera (kbps)	221	
Storage Information per configuration		
Storage per camera (GB)	33.4	
Storage (TB)	0.6	
Disk throughput (MB/s)	0.5	
Storage per camera per day (GB/day)	2.2	
Storage per day (TB/day)	0.0	
Total Storage & Throughput Requirements		
Total Number of Cameras	18	
Total Storage (TB)	0.6	
Total Disk Throughput (MB/s)	0.5	
Nextiva Servers Requirement		
Number of Master Recorder	1	
OR		
Number of Master Servers	1	
Number of Recorders	1	
Avg number of cameras per Recorders	18	
Average storage per Recorders (TB)	0.6	
Avg throughput per Recorders (MB/s)	0.5	

Equipos de intrusión

	POZOS
JERAQUIA	1
ACTIVIDAD	16
CONSTRUCCION	8
EMPLEADOS	0
UBICACIÓN GEOGRAFICA	8
	33
	R4

SISTEMA	SISTEMA DE INTRUSION Y CONTROL DE ACCESOS ESTACIONES DE BOMBEO
TIPO RIESGO	R4
PANEL DE CONTROL	D7412 - 8 ZONAS, 99 USUARIOS, CON CONTROL ACCESO
TECLADO DE CONTROL	D1255 - LCD 1 LINEA 16 CARACTERES ALFANUMERICOS
EXPANSOR DE ZONAS	NO
NUMERO DE ZONAS	5
CARGA TOTAL DEL SISTEMA	1.5 AMP
TIPO FUENTE DE ALIMENTACION	A
DURACION FUENTE EMERGENCIA	G1 - 12 hrs
TIEMPO RECARGA FUENTE EMERGENCIA	G1 - 72 hrs
TRANSMISION DE SEÑALES ALARMAS	TCP/IP - DX4020
TRANSMISION DE SEÑALES RESPALDO	NO
ALIMENTACION NOMINAL	16.5 VAC - 2AMP

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	PTN ACCESO PEATN
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO PEATONAL
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	1
TIPO DE ZONA	RETARDO 1
TIEMPO RETARDO	20 Seg.
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	PNT ACCESO ESTAC
UBICACIÓN	PORTON INGRESO PRINCIPAL
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	2
TIPO DE ZONA	INSTANTANEA
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	ESQUINA DERECHA SUPERIOR DEL MARCO DE CADA HOJA
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR ESTACION
UBICACIÓN	ESTACION BOMBEO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	3
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	20 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DERECHA ESTACION - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H ESTACION
UBICACIÓN	ESTACION BOMBEO
ZONA	4
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO ESTACION BOMBEO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA

SENSOR	PROCESADOR DE IMPACTO
ETIQUETA	IMPACTO ESTAC
UBICACIÓN	ESTACION BOMBEO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	5
TIPO DE ZONA	24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	RACK DE COMUNICACIONES
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	15 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	30 mA

Relación de Equipos

Sistema de CCTV

EQUIPO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
CAMARA DE VIDEO TIPO DOMO	PELCO	SD430-PSGE0	18
SOPORTE PARA DOMO EXTERIOR	PELCO	IDM4012SS	18
FUENTE DE ALIMENTACION	PELCO	WCS1-4	18
CODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-T	18
DECODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-R	1
TECLADO DE CONTROL	PELCO	KBD-300A	1
ACCESORIO DE CONEXIÓN TECLADO	PELCO	KBD-KIT	1
MONITOR DE VIDEO	PELCO	PMCL542BL	2

Sistema de Intrusión y Control Accesos

DISPOSITIVO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
PANEL DE CONTROL DE ALARMAS	BOSCH	D7412	1
TECLADO DE CONTROL	BOSCH	D1255	1
TARJETA PARA REPORTE POR RED	BOSCH	DX4020	1
CONTACTO MAGNETICO PESADO	SECOLARM	SM-226 L	3
SENSOR DE PIR PASIVO	BOSCH	DS860	1
PROCESADOR IMPACTO	BOSCH	ISN-SM	5
SENSOR DE HUMO	BOSCH	D273	1
LECTOR DE PROXIMIDAD	HID	MINIPROX	2
CERRADURA ELECTROMAGNETICA	SECOLARM	1200LB	1
FUENTE DE ALIMENTACION	SECOLARM	ST2406-2AQ	1

ÁREA DE EXPANSIÓN

4.2.11 SISTEMA DE INTRUSIÓN Y CCTV ESTACIÓN BASE REPETIDORA

Requerimiento

En esta estación, el cliente cuenta con equipos repetidores de la señal de TV (Canal ATV), esta señal es irradiada a las poblaciones cercanas como un servicio de la minera para la población.

En este punto no existe energía eléctrica comercial, es por ello que el cliente colocó un sistema de Paneles Solares que entregan energía al sistema repetidor y demás equipos.

El cliente aprovecha esta estación para instalar un enlace Microondas, adicional, con el área de Embarque y Fundición, y así poder interconectar su campamento con las instalaciones generales de la empresa..

En esta estación el cliente requería:

- Monitoreo de Intrusión en la estación para la protección de los equipos.
- Monitoreo de la estación por cámara de Video que permita ver la zona perimetral de la estación.

Características de la zona

Altitud	: 859 msnm
Temperatura	: 25°C max. – 10 °C min. (15 °C promedio)
Humedad	: 35 % max. – 10 % min. (14 % promedio)

Mapa de Ubicación :



Zonas de Cobertura

DISPOSITIVO	UBICACIÓN	TIPO	MONTAJE	ZONA DE COBERTURA
CAMARA DE VIDEO	TORRE DE COMUNICACIÓN	DOMO PTZ	EXTERIOR	PERIMETRO ESTACION
CAMARA DE VIDEO	TORRE DE COMUNICACIÓN	TERMICA	EXTERIOR	PERIMETRO ESTACION

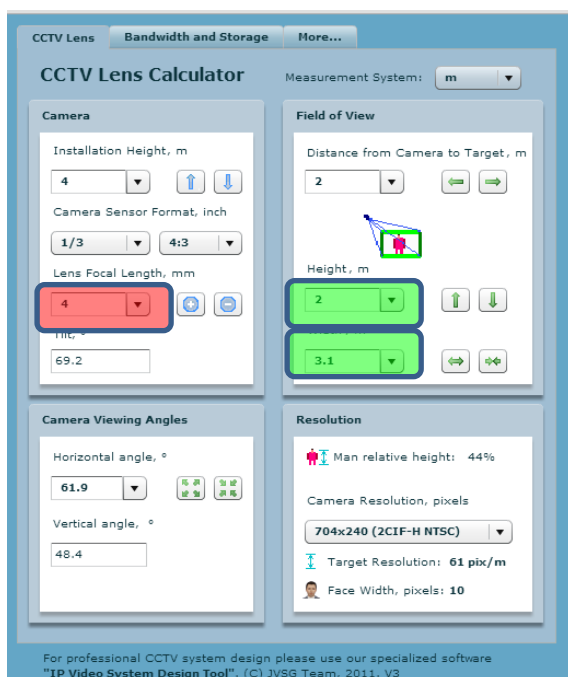
ZONA	COBERTURA
1	SUPERVISION REJA INGRESO ESTACION
2	SUPERVISION PUERTA INGRESO ESTACION
3	DETECCION MOVIMIENTO ESTACION
4	DETECCION HUMO ESTACION
5	DETECCION IMPACTO ESTACION
6	DETECCION BARRERA FOTOELECTRICA

Tabla de consideraciones

CARACTERISTICA	DOMO PTZ EXTERIOR PERIMETRAL	TERMICA TIPO CAÑON
Tipo de cámara	Domo	Termico
Tipo de Sensor de Captura	CCD	n/a
Formato	1/4	n/a
Función Día/Noche	Si	n/a
Resolución Horizontal	650 TVL	n/a
Sensibilidad Color	0.10 lux	n/a
Sensibilidad Mono	0.07 lux	n/a
Sensibilidad IR	n/a	n/a
Rango de IR	n/a	n/a
Balance de Blanco	Si	n/a
Corrección de color	Si	n/a
Rango dinámico amplio	Si	n/a
Impedancia video	75 Ohm	
Altura de la Cámara	40 mts	40 mts
Formato de Video	1/4 - 4:3	
Distancia del Objetivo	35 – 120 mts	
Tamaño del objetivo	2 (alto) x 4 (ancho) mts	
Angulo de visión	360°	360°
Resolución de Captura	704x204 (2CIF)	640x480
Distancia entre cámara y encoder	60 mts promedio.	60 mts promedio.
Impedancia de Cable	75 Ohm.	
Distancia entre cámara y fuente	60 mts promedio	60 mts promedio
Voltaje de la cámara	24 VAC	24 VAC
Potencia de la cámara	73 VA	125 VA
Atenuación	5%	5%
Días de retención	15 días	
Horas de Grabación por día	24 hrs.	
% movimiento en la escena	50%	
Tipo Compresión	h.264	
Resolución	2CIF(704x204 pixel)	
Cuadros x segundo	10 ips	

Cámara de Video Tipo Domo PTZ Exterior Perimetral

Medida del Lente – 30X (4mm – 180 mm)



CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 4

Tilt, °: 69.2

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 2

Height, m: 2

3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 61.9

Vertical angle, °: 48.4

Resolution

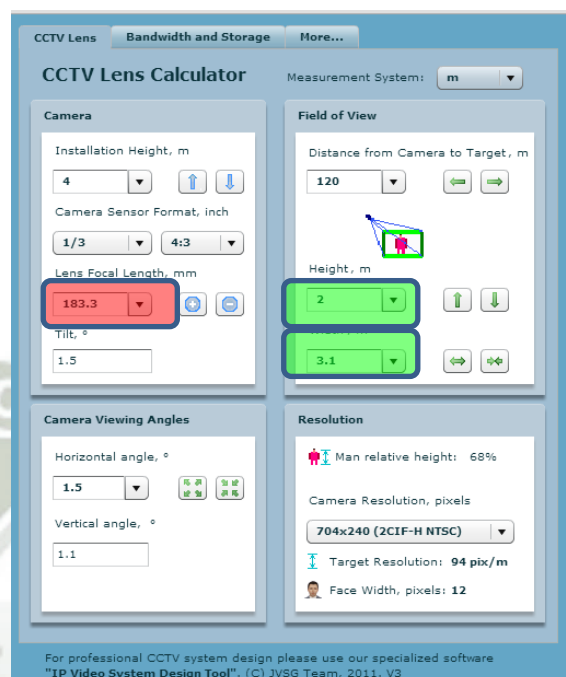
Man relative height: 44%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 61 pix/m

Face Width, pixels: 10

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3



CCTV Lens Calculator Measurement System: m

Camera

Installation Height, m: 4

Camera Sensor Format, inch: 1/3 4:3

Lens Focal Length, mm: 183.3

Tilt, °: 1.5

Field of View

Distance from Camera to Target, m: 120

Height, m: 2

3.1

Camera Viewing Angles

Horizontal angle, °: 1.5

Vertical angle, °: 1.1

Resolution

Man relative height: 68%

Camera Resolution, pixels: 704x240 (2CIF-H NTSC)

Target Resolution: 94 pix/m

Face Width, pixels: 12

For professional CCTV system design please use our specialized software "IP Video System Design Tool". (C) JVSG Team, 2011. V3

Calibre del Cable Energía - #12 AWG

watts or voltamps: 73

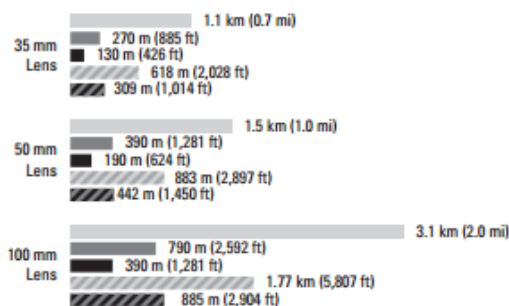
Calculate Reset

22 gauge:	24 feet
20 gauge:	39 feet
18 gauge:	62 feet
16 gauge:	98 feet
14 gauge:	156 feet
12 gauge:	248 feet
10 gauge:	395 feet

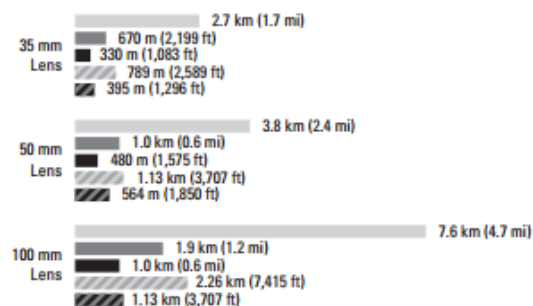
Medida del Lente – 640X480

640 x 480

Detection, Recognition, and Identification of a Human Target



Detection, Recognition, and Identification of a Vehicle Target



Detection^a
 Recognition^a
 Identification^a
 Analytics Detection^a
 Analytics Recognition^a

Calibre del Cable Energía - #10 AWG

watts or voltamps:

22 gauge:	14 feet
20 gauge:	23 feet
18 gauge:	36 feet
16 gauge:	57 feet
14 gauge:	91 feet
12 gauge:	145 feet
10 gauge:	231 feet

Consideraciones de Ancho de Banda y Espacio de Disco – 100GB

Nextiva 6.3 Storage & Server planning tool	
Profile Name (Optional)	Camera Configuration #1
Number of cameras	2
Retention days	15
Recording hours per day	24
% of time with motion in the scene	50%
Recording Video Profile	
Compression Mode	H264
Resolution	2CIF NTSC
Frame Rate	10
Custom Bit rate (Optional)	
Network Information	
Nextiva profile bitrate per camera (kbps)	340
Network max rate per camera (kbps)	510
Average bitrate per camera (kbps)	269
Storage Information per configuration	
Storage per camera (GB)	40.5
Storage (TB)	0.1
Disk throughput (MB/s)	0.1
Storage per camera per day (GB/day)	2.7
Storage per day (TB/day)	0.0
Total Storage & Throughput Requirements	
Total Number of Cameras	2
Total Storage (TB)	0.1
Total Disk Throughput (MB/s)	0.1
Nextiva Servers Requirement	
Number of Master Recorder	1
OR	
Number of Master Servers	1
Number of Recorders	1
Avg number of cameras per Recorders	2
Average storage per Recorders (TB)	0.1
Avg throughput per Recorders (MB/s)	0.1

Equipos de Intrusión

SISTEMA	SITEMA DE INTRUSION ESTACION EXPANSION
TIPO RIESGO	R4
PANEL DE CONTROL	D7412 - 8 ZONAS, 99 USUARIOS, SIN CONTROL ACCESO
TECLADO DE CONTROL	D1255 - LCD 1 LINEA 16 CARACTERES ALFANUMERICOS
EXPANSOR DE ZONAS	NO
NUMERO DE ZONAS	6
CARGA TOTAL DEL SISTEMA	1.7 A
TIPO FUENTE DE ALIMENTACION	A
DURACION FUENTE EMERGENCIA	G1 - 12 hrs
TIEMPO RECARGA FUENTE EMERGENCIA	G1 - 72 hrs
TRANSMISION DE SEÑALES ALARMAS	TCP/IP - DX4020
TRANSMISION DE SEÑALES RESPALDO	NO
ALIMENTACION NOMINAL	16.5 VAC - 2AMP

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	REJA PRINCIPAL
UBICACIÓN	REJA DE INGRESO A LA ESTACION
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	1
TIPO DE ZONA	RETARDO 1
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	BASE DE LA REJA
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	CONTACTO MAGNETICO PESADO
ETIQUETA	PTA INGRESO EQUIP
UBICACIÓN	PUERTA INGRESO EQUIPOS
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	2
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DEL MARCO
ALIMENTACION NOMINAL	0 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0 AMP
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	0 AMP

SENSOR	SENSOR DE MOVIMIENTO PASIVO
ETIQUETA	PIR ESTACION
UBICACIÓN	ESTACION REPETIDORA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	3
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 Seg.
INSTALACION	ESQUINA SUPERIO DERECHA ESTACION - 2.25 MTS
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	5 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	25 mA

SENSOR	SENSOR DE HUMO
ETIQUETA	H ESTACION
UBICACIÓN	ESTACION REPETIDORA
ZONA	4
TIPO DE ZONA	INCENDIO 24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	TECHO ESTACION REPETIDORA
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	0.1 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	18 mA

SENSOR	PROCESADOR DE IMPACTO
ETIQUETA	IMPACTO ESTAC
UBICACIÓN	ESTACION REPETIDORA
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	5
TIPO DE ZONA	24 HRS
TIEMPO RETARDO	0
INSTALACION	PAREDES Y TECHO DE LA ESTACION
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	15 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	75 mA

SENSOR	BARRERA FOTOELECTRICA
ETIQUETA	PERIMETRO FOTO
UBICACIÓN	ENREJADO
GRADO SEGURIDAD	G2
CLASE AMBIENTAL	CLASE II
ZONA	6
TIPO DE ZONA	SEGUIDORA
TIEMPO RETARDO	120 seg
INSTALACION	ENREJADO
ALIMENTACION NOMINAL	12 VDC
CORRIENTE NOMINAL STANDBY	200 mA
CORRIENTE NOMINAL CONDICION ALARMA	540 mA

Relación de Equipos

Sistema CCTV

EQUIPO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
CAMARA DE VIDEO TIPO DOMO	PELCO	SD430-PSGE0	1
SOPORTE PARA DOMO EXTERIOR	PELCO	IDM4012SS	1
CAMARA DE VIDEO TERMICA	PELCO	ESTI635-2W	1
FUENTE DE ALIMENTACION	PELCO	WCS1-4	2
CODIFICADOR DE VIDEO	VERINT	S1801e-T	2

Sistema de Intrusión

DISPOSITIVO	MARCA	MODELO	CANTIDAD
PANEL DE CONTROL DE ALARMAS	BOSCH	D7412	1
TECLADO DE CONTROL	BOSCH	D1255	1
TARJETA PARA REPORTE POR RED	BOSCH	DX4020	1
CONTACTO MAGNETICO PESADO	SECOLARM	SM-226 L	3
SENSOR DE PIR PASIVO	BOSCH	DS860	1
PROCESADOR IMPACTO	BOSCH	ISN-SM	5
SENSOR DE HUMO	BOSCH	D273	1
BARRERA FOTOELECTRICA	BOSCH	DS453Q	4
FUENTE DE ALIMENTACION	SECOLARM	ST2406-2AQ	1

CONCLUSIONES

Una vez adoptada la modalidad de Seguridad Integral Corporativa, se comprobó que la seguridad y el monitoreo de la producción del cliente puede ser controlada en tiempo real, lo cual ha reducido, significativamente, la incidencia de robos y ha logrado un aumento en la productividad de la empresa.

Se reutilizó la mayor parte de la infraestructura de red del cliente; así como los equipos análogos que cumplían con la normativa vigente y que eran compatibles con los codificadores de video IP; sin embargo, en otros casos, fue necesario ampliarla o reemplazarla.

A partir del diseño realizado, la empresa se encuentra en la capacidad de implementar un Sistema Integrado de Monitoreo IP de Alarmas de intrusión, protección perimetral y control de acceso a sus instalaciones.

Con la mejora en el diseño se logró calcular todos los parámetros necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas de seguridad y su adaptación en la red corporativa del cliente (enlaces de Microondas entre las áreas), incluido la cobertura del monitoreo y el storage del sistema.

Debido a que se determinó su conveniencia para el cliente, se diseñó, paralelamente, un sistema Inalámbrico WI-FI para interconectar el sistema de CCTV en la zona de Embarque, lo que permitirá la integración de esta zona al sistema general de monitoreo.

El diseño fue planteado, de tal manera, que el sistema integral de seguridad electrónica puede soportar ampliaciones sin modificar su estructura matriz.

Las locaciones del cliente, ubicadas a nivel nacional, han adoptado roles activos en el tema de seguridad.



RECOMENDACIONES

Cuando se realizó el diseño del sistema el cliente contaba con 06 monitores 48 cámaras, sin embargo luego de la implementación la expansión de cámaras llegaron a 72, por lo cual se le recomendó al cliente disminuir el número de cámaras monitoreadas por un mismo operador en un turno de 8 horas de trabajo continuo, según lo indicado en estudios realizados por los fabricantes de equipos de seguridad electrónicos. En los estudios se indica que una persona debe de poder visualizar no más de 8 cámaras en un monitor de 32 pulgadas, esto con la finalidad de llevar a cabo monitoreo efectivos.

En la actualidad se cuentan con herramientas como la analítica del video, lo cual fue recomendada al cliente para su implementación ya que esto ayuda al operador de monitoreo de cámaras de seguridad, como por ejemplo, pueden tener más de 8 cámaras en un monitor pero ante un evento la cámara asociada levantara una ventana pop up con el video grabado o en vivo alertando al operador para su monitoreo.

En base a la medición de ancho de banda consumido por el sistema de CCTV actual instalado se recomendó implementar el uso de Vlan's (Conexión de red virtual) y QoS (Calidad de servicio) con la finalidad de ordenar el tráfico de red del cliente y optimizar el uso de su red.



ANEXOS

I. GLOSARIO

- **Active Video Lines:** Todas las líneas horizontales y verticales excepto las de los intervalos negros (retorno de barrido).
- **Aberration:** Término óptico que indica falta de fidelidad de una imagen con relación a la original.
- **AC:** Corriente alterna. Estándar en América 120/220 VAC 60Hz.
- **24VDC:** Muchas de las cámaras profesionales trabajan con 24VAC, 20VA a 40VA. Usualmente tienen conectores de atornillar que no requieran cuidados con la polaridad. A diferencia de los 12VDC puede manejar mayores distancias, típicamente hasta 150 metros.
- **AGC:** Automatic Gain Control. Control Automático de Ganancia en TV's o DVR's el circuito AGC ajusta automáticamente la señal a nivel apropiado para despliegue y grabación. En las cámaras de vídeo, el AGC ajusta automáticamente la sensibilidad del elemento sensor para reproducir la más agradable imagen.
- **ALC:** Automatic Light Control. Control automático de Luz es el circuito electrónico de una lente auto-iris con función similar a la compensación automática de luz posterior.
- **Aliasing:** Ocurre cuando hay una interferencia en el muestreo de una señal. Puede darse en la proyección de una imagen CCD de altas frecuencias espaciales conocida como "Patron Moire". Se minimiza con la técnica de Filtro Óptico de Paso Bajo.

- **Amplitude:** El valor máximo de una forma de onda en una señal.
- **Analog signal:** Representación de la información por variación continua del valor de una señal (como la amplitud). Una señal eléctrica análoga tiene diferentes valores (voltajes) de acuerdo a la señal original que reproduce (sonido o iluminación) dentro de un rango dinámico determinado.
- **Angle of View:** El ángulo de la escena que el lente de una video cámara muestra en el monitor, como el Angulo Diagonal, Angulo Horizontal y Angulo Vertical, normalmente descrito en grados.
- **ANSI:** American National Standards Institute. Institución que regula los estándares y normas de múltiples áreas.
- **Anti-aliasing:** Un procedimiento para reducir (filtrar) los efectos Alias (frecuencias parásitas similares a las originales).
- **Alarm Sensor:** Como el detector de video movimiento, sensa los cambios en el video y produce una alarma.
- **Algorithm:** Un procedimiento o fórmula para resolver un problema.
- **ALC CONTROL:** Control Automático de Luz. Control Fotométrico que mide la intensidad de la luz del objeto, y programa el Iris para reaccionar al brillo de los objetos en un cuadro sin afectar el nivel general del video.
- **Apostilb:** Unidad fotométrica para medición de luminancia. Lumens son usados para medir flujos luminosos de una fuente.
- **ARP:** Address Resolution Protocol. Para direccionar (mapear) una dirección IP a una máquina física.

- **Artifacts:** Elementos indeseables en un cuadro de video. Estos pueden ocurrir naturalmente en el video proceso y deben ser eliminados para lograr alta calidad. Los más comunes son "cross-color" y "cross-luminance".
- **ASCII:** American Standard Code for Information Interchange. Es un conjunto de 128-caracteres que incluye el alfabeto de inglés mayúsculas/minúsculas, números, símbolos especiales, y 32 códigos de control. Un conjunto de 7 bits binarios representa cada uno de los caracteres. Por tanto un carácter ASCII puede ser almacenado en un Byte de memoria de un PC.
- **ASIS:** American Society for Industrial Security. Sociedad Americana para Seguridad Industrial
- **Aspect Ratio:** La relación de tamaño imagen horizontal y vertical. Típicamente 4x3, que indican 4 unidades de ancho por 3 de alto. En nuevas pantallas la relación es 16 a 9, estándar para televisión de alta definición HDTV (High Defition TV).
- **Astigmatism:** Un plano posterior y anterior de azul no uniforme en una imagen.
- **Asynchronous:** Falta de sincronismo. En vídeo una señal es asincrónica cuando su tiempo difiere de la señal de referencia. Una señal de vídeo externa es asincrónica antes de ser tratada con el sincronizador local.
- **ATM:** Asynchronous transfer mode. Un método de transporte y conmutación en el cual la información no ocurre periódicamente con relación a cierta referencia como el patrón de marco.

- **Attenuation:** Reducción de magnitud de una señal a medida que viaja por un medio de transmisión. Medida en decibelios (dB).
- **Attenuator:** Un circuito que reduce la amplitud de una señal eléctrica sin introducir apreciable distorsión de fase o frecuencia.
- **ATSC:** Advanced Televisión System Committee (es como un moderno NTSC.) Un comité Americano involucrado en la definición de un estándar de HDTV televisión de alta definición.
- **Auto iris (AI):** Método automático de variar el tamaño de la apertura de una lente en respuesta a los cambios de iluminación en la escena.
- **Auto-focus Lens:** Ajusta automáticamente el foco de la lente desde la escena, manteniendo el sujeto en movimiento enfocado.
- **Automatic gain control (AGC):** Cuando la luz que impresiona el sensor de imagen se reduce demasiado y es insuficiente para crear un nivel adecuado de señal, el AGC actúa amplificándola al nivel requerido. Así como se amplifica la señal de vídeo se amplifica el ruido y podría degradar la imagen (relación señal a ruido menor).
- **AWG:** American wire gauge. Un estándar de especificaciones de alambres basado en el "American Standard". Entre más pequeño el número AWG, más grande el diámetro del alambre.
- **Back Focus:** Ajuste mecánico en una cámara que mueve el dispositivo de imagen (sensor) relativamente a la lente para compensar las diferentes longitudes focales de lentes. Importante para un lente con zoom (acercamiento).

- **Balanced Signal:** Señal de vídeo balanceada para permitir la transmisión a través de un cable "par entorchado". Es llamada balanceada porque la señal viaja a través de dos cables, ambas expuestas a las interferencias externas, de tal manera que cuando la señal llega a su destino la interferencia se cancela en la entrada del amplificador diferencial. Técnica usada en casos donde la distancia es muy grande.
- **Bandwidth:** Ancho de Banda. El rango de frecuencias de la señal que un equipo de audio o vídeo puede manejar con mínima pérdida (como codificar y decodificar). Usualmente medida en puntos de menos 3 dB (mitad de potencia). El vídeo usa frecuencias más altas que el Audio, por tanto requiere un ancho de banda mayor. En el sistema PAL el ancho de banda es 5.5Mhz y en NTSC 4.2Mhz.
- **Balum:** Dispositivo usado para acoplar o transformar un coaxial no balanceado y un cable balanceado de par entorchado.
- **Baud:** Rata de datos (Rate Date) bautizada en nombre de "Maurice Emile Baud". Es generalmente igual a 1 bit/s. Baudio es equivalente a bits por segundo en casos donde cada señal representa exactamente 1 bit. Típicamente, los baudios de dos dispositivos deben acoplarse si tienen que comunicarse entre si.
- **BER:** Bit error rate. La relación de bits erróneos relativa al número total de bits recibidos, usada para medir el ruido inducido en un tren de pulsos. BER se expresa en potencias de 10. Por ejemplo, 1 bit de error en un millón de bits es un BER de 10^{-6} (diez a la seis)

- **Bifocal Lens:** Un sistema de lentes que tiene dos diferentes longitudes focales (FL) y toma dos escenas iguales o diferentes en un sensor de imagen. Las dos imágenes capturadas aparecen divididas en un monitor.
- **Bit:** Una contracción de Dígito Binario (binary digit). Elemento digital de información que puede ser solamente 1 o 0. La parte más pequeña de información en el sistema de numeración binaria. Un bit es un único 1 o 0. Un Grupo de Bits, como 8 o 16 bits, compone un byte. El número de bits en un byte depende del sistema de proceso usado. Típicamente el tamaño de un byte es 8, 16 o 32, hay procesadores de 64 bits.
- **Bit rate:** Bps = Bytes por second, bps = bits por second. El equivalente digital al ancho de banda. Es usual expresar la rata a la cual el tren de bits es transmitido. Entre más alta la rata, más información puede ser transportada.
- **Blackburst (color-black):** Una señal de vídeo compuesto. Tiene sincronismo compuesto, tren de pulsos de referencia, y la señal de vídeo negro, que usualmente es un nivel de 7.5 IRE (50 mV) sobre el nivel de borrado.
- **Black level:** Una parte de la señal de vídeo, cercana del nivel de sincronismo, pero ligeramente sobre el (usualmente 20 mV - 50 mV) para ser distinguida del nivel de borrado (blanking). Electrónicamente representa la parte negra de la imagen, donde el blanco es equivalente a 0.7 V desde el nivel de sincronismo.

- **Blanking:** El proceso que corta el haz electrónico del tubo de imagen CRT durante los periodos de retorno de los barridos.
- **Blanking level:** El comienzo de la información en la señal de vídeo en la forma de onda. Allí reside el punto de referencia tomado como 0 V, el cual es 300 mV sobre la parte más baja de los pulsos desincronismo. También conocida como pedestal; es el nivel de la señal de vídeo que separa el rango que contiene la información del cuadro y el del sincronismo.
- **Blooming:** Saturación. Distorsión de cuadro causada por alto nivel de Vídeo. Resulta cuando el sensor de imagen toma objetos o un área con alta iluminación. Luce como un desenfoque de áreas en la imagen donde el brillo es excesivo.
- **BNC:** "Bayonet-Neil-Concelman connector" BNC es el más popular conector en CCTV y TV para transmisión de la señal de banda base de vídeo por un cable coaxial.
- **Brightness:** Brillo que hace aparecer más iluminada la imagen. También la característica de ser llenado con luz. En señales NTSC y PAL, la información de brillo de un cuadro en un instante particular es transportada con el correspondiente voltaje DC instantáneo del vídeo activo. El control de brillo es un ajuste para programar el nivel o referencia de negro.

- **Burst (color burst):** Portadora (tren de pulsos) de una señal de televisión que lleva la información de color 3.57MHz. Tren de pulsos que sirve de referencia para establecer el color del cuadro. 7 a 9 ciclos en NTSC) o 10 en PAL de la sub-portadora localizada cerca del final del borrado horizontal que sirve como referencia de fase del color modulado.
- **Camera Sensor:** Video Image Sensor. Sensor imagen, típicamente un chip CCD o C-MOS.
- **Camera Resolution:** Expresada en TV líneas o pixeles, indica la calidad de la vídeo imagen. En Cámaras B/N **media** resolución EIA equivale a **380 TV** (510 pixels horizontales por 492 verticales). y **Alta** resolución equivale a **570 TV** líneas (768(H) X 492(V)).
- **C-Mount:** Rosca estándar para montaje de lentes de 2/3" y 1". La distancia del punto de montaje (flange) a la superficie al punto focal es 17.526mm. Un lente C-Mount puede ser usado en cámaras CS-Mount con un anillo adaptador para reducir la distancia a 12.5mm.
- **Candela [cd]:** Unidad de medida de la intensidad luminosa. Una candela es aproximadamente la cantidad de energía luminica generada por la llama de una vela corriente. Desde 1948 una definición más precisa de una candela se estableció como: la intensidad luminica de un cuerpo negro calentado a una temperatura a la cual el platino converge entre los estados líquido y sólido.
- **CCD aperture:** La proporción del área total del CCD que es fotosensible.

- **CDS:** Correlated double sampling. Técnica usada en diseño de algunas cámaras CCD que reduce el ruido generado por el chip.
- **C-mount:** El primer estándar de montaje para lentes roscados de CCTV. Define el roscado así: diámetro 1" (2.54mm) y 32 hilos/pulgada, y distancia entre la parte posterior del acople al CCD de 17.526mm (0.69"). La descripción del montaje C aplica tanto a lentes como a cámaras. Se pueden poner en cambio de los CS con un adaptador.
- **CMOS:** Complementary - Metal Oxide Semiconductor. Chip video sensor que produce imagen de inferior calidad que CCD.
- **CMYK:** Un sistema de codificación del color usado en impresoras donde el color es expresado en "subtractive primaries" sustracciones de colores primarios (cyan, magenta y yellow) más el negro (llamado K). el nivel de negro es adicionado para incrementar el contraste y rango en el proceso de impresión.
- **CODEC:** Code/Decode. Un codificador más un decodificador es un dispositivo electrónico que comprime y descomprime señales digitales. CODECs usualmente ejecutan la conversión A/D y D/A.
- **Color bars:** Un generador de barras patrón para vídeo prueba, consiste de ocho barras de colores iguales de anchas. Los colores son Blanco (75%), Negro (7.5% nivel programado), colores puros saturados rojo, verde y azul y tonos 75% saturados amarillo, cían y magenta (mezcla de dos colores a rata 1:1 sin tercer color).

- **Color field:** En el sistema NTSC la sub-portadora de color se mantiene sincronizada (phase locked) con la línea de tal manera que en cada línea consecutiva la fase de la sub-portadora es cambiada 180 grados con respecto a los pulsos de sincronismo. En el sistema PAL la fase se mueve 90 grados cada campo. En NTSC esto crea 4 diferentes tipos de campos mientras que con PAL 8.
- **Color frame:** En televisión de color 4 NTSC u 8 PAL campos apropiadamente secuenciados componen un campo de color.
- **Color phase:** La relación de tiempo en una vídeo señal medida en grados mantienen el tinte y el color correctos
- **Color Saturation:** El grado de mezcla de color con blanco. Alta saturación significa poco o no blanco.
- **Color sub-carrier:** La señal de 3.58 MHz que transporta la información de color. Esta señal se superpone al nivel de luminancia. La amplitud de la sub-portadora de color representa la saturación y la fase representa el tinte (hue).
- **Color temperature:** Indica el tinte (hue) del color. Se deriva de la fotografía donde el espectro de colores está basado sobre la comparación de los tintes producidos cuando un cuerpo negro (como en la física) es calentado de rojo a través de amarillo al azul, que es el más caliente. Las mediciones de la temperatura de los colores está expresada en grados Kelvin.

- **Composite Sync:** Una señal consistente de pulsos de sincronismo horizontal, sincronismo vertical, y pulsos de ecualización solamente, sin nivel de señal referencia.
- **Compeliste vídeo signal:** Una señal en la cual la luminancia y la información de crominancia han sido combinadas usando uno de los códigos estándar NTSC, PAL, SECAM, etc. Llamada Banda Base de vídeo, o vídeo.
- **Concave lens:** Una lente que tiene una distancia focal negativa; por ejemplo el foco es virtual y reduce el tamaño del objeto.
- **Contrast:** Término común para el rango dinámico de vídeo. Diferencia entre lo más oscuro y lo más claro de una imagen.
- **Control Track:** Pulsos 30 o 60-Hz, en la parte baja de una vídeo cinta que ayuda en la reproducción correcta del vídeo.
- **Convergence:** Tres colores (rojo, azul, y verde) se usan en TV para reproducir los demás. El barrido de estos rayos separados (uno para cada color) deben impactar la pantalla (recubrimiento interno de fósforos) con alta precisión. Si el rayo está desalineado la imagen aparece con el color modificado.
- **Convex lens:** Un lente convexo tiene una distancia focal positiva, el foco es real. Son llamados lentes magnificadores, puesto que amplifican los objetos.
- **dB:** Decibel. Una relación logarítmica de los valores de dos señales usualmente referidas como potencia, pero también para voltaje o corriente. cuando se calcula con la potencia se multiplica por 10 y con

corriente o voltaje por 20. La ganancia o atenuación de un circuito se expresa como $\# \text{ dB} = 10 \log (P_e/P_s)$, siendo P_e la potencia de entrada y P_s la potencia de salida.

- **DCT:** Discrete cosine transform. Algoritmo matemático usado para generar representación de frecuencias de un bloque de vídeo pixeles. El DCT es una invertible, discreta y ortogonal transformación entre el dominio de tiempo y frecuencia. Puede también ser transformada a Fourier discreta del coseno (FDCT) o la transformada inversa discreta del coseno (IDCT).
- **Drop-frame time code:** SMPTE formato de código de tiempo que cuenta continuamente 30 cuadros por segundo, pero baja dos cuadros de la cuenta cada minuto, excepto cada 10 minutos (tumba 108 cuadros por hora) para mantener sincronización del código de tiempo con el reloj. Esto es necesario porque la tasa de cuadros en vídeo NTSC es 29.94 cuadros por segundo en cambio de 30.
- **DVR:** Digital Video Recorder. Sistema de video grabación digital que guarda cuadros en el disco duro (HDD). Típicamente maneja discos de 20 a 180GB, permite múltiples velocidades de captura desde tiempo real hasta grabación por movimiento, itinerario o alarma. Regraba cuando se llena el espacio reservado. Fácil de programar y versátil en múltiples aplicaciones. Las imágenes digitalizadas son susceptibles de enviar por email o internet. La búsqueda es muy rápida y la calidad permanece igual con el tiempo.

- **EIA:** Electronic Industry Association. Un grupo encargado de recomendar los estándares de TV usados en US, Canadá y Japón. Basado en 525 líneas de barrido entrelazado. Formalmente conocida como RMA o RETMA. Adelanta estadísticas y establece pruebas estándar para muchos tipos de electrodomésticos.
- **ENG camera:** Electronic News Gathering camera. Se refiere a cámaras CCD en la industria de amplia difusión (broadcasting) comunmente denominada como radiodifusión.
- **FCC:** Federal Communications Commission (U.S.)
- **FFL:** Fixed Focal Length Lens. Lentes con longitud focal fija.
- **Field:** Un campo es el conjunto de líneas de barrido impares o pares de vídeo, y es la mitad del cuadro de vídeo. En sistemas CCIR cada campo está compuesto de $625/2 = 312.5$ líneas, en sistemas EIA $525/2 = 262.5$ líneas. Hay 50 campos/seg en CCIR/PAL, y 60 campos/seg en el sistema EIA/NTSC TV. 30 cuadros de vídeo por segundo equivalen a 60 campos por segundo.
- **FIELD OF VIEW:** El rango angular que puede ser enfocado dentro del tamaño de una imagen. Pequeños longitudes de campo dan ángulos de vista anchos, y grandes longitudes focales dan campos visuales angostos. Algunas veces llamado ángulo visual.
- **F-number:** En lentes con iris ajustable la máxima apertura es expresada como una relación (distancia focal del lente / máximo diámetro de apertura). Este iris máximo es grabado en el anillo frontal de la lente. En resumen entre más bajo el número F, más luz alcanza el

sensor y mejor es la imagen. Este número es generalmente impreso en el anillo del iris de las lentes.

- **FOV:** Field of View. Campo visual, es el ancho y alto o diámetro de la escena a monitorear. Usualmente determinado por la distancia focal de la lente, el formato del sensor y la distancia al objeto.
- **Front porch:** La porción de la señal de blanqueo que cae entre el final de la información de un cuadro activo y el frente inicial del sincronismo horizontal.
- **FTP:** File Transfer Protocol. Un modo de intercambiar archivos entre dos computadores por Internet.
- **Gamut:** El rango de voltajes permitidos en una señal de vídeo o sus componentes. Señales fuera de este rango pueden tener doblez, interferencia cruzada u otras distorsiones.
- **Gen-Lock:** Alineación del generador de sincronismo de una o varias fuentes a una principal de referencia. Usado en múltiple cuadros de cámaras o en edición.
- **Ground loop:** Una interferencia indeseable en transmisiones por cables de cobre con pantalla, resultado de corrientes de tierra cuando el sistema tiene más de una tierra. El ruido eléctrico inducido generado por equipos en los alrededores no se descarga uniformemente por las dos tierras e induce interferencias en la imagen.
- **HAD:** Hole accumulated diode. Un tipo de sensor CCD con un nivel diseñado para acumular huecos (de significado electrónico) reduciendo los niveles de ruido.

- **HDTV:** High definition digital televisión. El estándar en camino para la difusión amplia de TV con muy alta resolución y un relación de aspecto de 16:9. Es un sistema avanzado del sistema análogo de TV de alta definición, ya en experimentación en Japón y Europa. La resolución del cuadro es cercana a 2000 x 1000 pixels, y usa el estándar MPEG-2.
- **Horizontal drive (also Horizontal sync):** Esta señal es derivada de dividir la sub-portadora por 227.5 y hacer pulsos cuadrados. La señal es empleada por los monitores y cámaras para determinar el comienzo y final de cada línea.
- **Horizontal retrace:** Al final de cada línea horizontal de vídeo, un breve periodo cuando el haz de barrido retorna al otro lado de la pantalla para comenzar una nueva línea.
- **Horizontal sync pulse:** El pulso de sincronización al final de cada vídeo línea que determina el comienzo del retorno del barrido.
- **Housings, environmental:** Referido usualmente a los contenedores de las cámaras-lentes y asociado con accesorios como calentadores y limpia vidrios, para soportar las condiciones ambientales, especialmente de exteriores.
- **Image Enhancer:** Dispositivo electrónico que suaviza irregularidades en una señal de vídeo mejorando la definición.
- **Interlace:** Entrelazado. Cada cuadro de televisión (30 cuadros por segundo) se compone de dos campos (A y B). Estos dos campos parecen mostrarse al mismo tiempo en la pantalla del televisor, pero cada uno es un barrido separado en el proceso de creación del cuadro.

Cada campo contiene 260 líneas de información del cuadro. De que tan bien estos campos son entrelazados depende la resolución de un cuadro.

- **Interlaced scanning:** Una técnica de combinación de dos campos de TV para producir un cuadro completo. Los dos campos se componen de solamente de las líneas pares o impares, las cuales son desplegadas una después de la otra pero con la posición física de todas las líneas intercaladas entre si, o sea entrelazadas. Este tipo de arreglo fue propuesto en los días iniciales de la televisión para tener un mínimo de información y reducir el parpadeo.
- **JPEG:** Joint Photographic Experts Group. Un grupo que ha recomendado un algoritmo de compresión para imágenes digitales fijas (fotos) que puede comprimir con relaciones superiores a 10:1. También se llama el formato en si mismo. Determinante para el envío de imágenes a través de la red, dado que a mayor compresión menos ancho de banda o mas imágenes enviadas en un tiempo determinado.
- **Lumen [Im]:** La intensidad luminosa producida por una candela en un radian de ángulo sólido.
- **Luminance:** Referido a la señal de vídeo que lleva la información de brillo de la escena. La cantidad medible de intensidad luminosa de una vídeo señal. Diferenciada de brillantes porque esta no es medible y detectable (convertible en señal eléctrica). El vídeo de color tiene dos componentes, luminancia (brillo y contraste) y crominancia (tinte y saturación). La cantidad fotometría de la radiación de luz.

- **Lux:** (Lumens per Square Meter). Una medida de luminosidad. Equivalente métrico de candelas por pie (footcandle).
- **Manual iris:** Un método manual de variar el tamaño de apertura de la lente.
- **MANUAL IRIS LENS:** Lente con ajuste manual para definir la apertura del iris
- **Matrix:** Un red lógica configurada en un arreglo rectangular de intersecciones de entradas/salidas de canales.
- **Matrix switcher:** Un dispositivo para conmutar más de una cámara, VCR, vídeo impresor y similares, a más de un monitor, VCR, vídeo impresor, y similares. Mucho más complejos y más poderosos que los vídeo switches.
- **MB:** Megabyte.Unidad de medida para memorias de computadores consistente de aproximadamente un millón de bytes. El valor actual es 1,048,576 bytes. Kilobyte x Kilobyte = Megabyte.
- **MB/s:** Megabytes por segundo. Millón de bytes por segundo o 8 millones de bits por segundo. También escrito como MBps.
- **MHz:** Mega hertz. Un millón de ciclos.
- **Microwave:** Una definición referida a la porción del espectro electromagnético en el rango de 300 MHz y 3000 GHz. La otra definición se relaciona con el medio de transmisión cuando el enlace se hace por microondas. Las frecuencias de transmisión en microondas están usualmente entre 1 GHz y 12 GHz.

- **Mini-DIN:** Cable Multi-línea con conectores Mini-DIN en los extremos (usualmente tienen 4 hilos).
- **MOD:** Minimum object distance. La distancia más corta de un lente dado capaz de enfocar un objeto. Característica de un lente fijo o de acercamiento que indica la distancia más corta que un objetivo puede estar del plano de la lente, expresado en metros.
- Es medida desde el "vertex" (frente de la lente) al objeto. Los lentes de acercamiento tienen MOD cercano a 1 metro, mientras que en los lentes fijos es usualmente mucho menor dependiendo de la distancia focal.
- **Modulation:** El proceso por el cual algunas características (como amplitud, fase) de una onda RF es variada de acuerdo con otra onda (señal mensajera). Frecuentemente empleada para describir la transmisión de radio frecuencias (RF), FM frecuencia modulada y AM amplitud modulada.
- **Moire pattern:** Un indeseable efecto que aparece en los cuadros de vídeo cuando un patrón de alta frecuencia es sincronizado con una cámara CCD que tiene un patrón de píxeles cercano (pero menor) del objeto patrón.
- **Monochrome:** Black-and-white vídeo. Cuando se maneja solamente Blanco y Negro. No hay señal de crominancia. Comúnmente B/W (Black and White).
- **MPEG:** Motion Picture Experts Group. Un grupo de expertos ISO que han recomendado la manipulación de imágenes digitales móviles.

Hoy hay un par de MPEG recomendaciones, de las cuales las más conocidas son MPEG-1 y MPEG-2. La última es ampliamente aceptada para televisión de alta definición así como en presentaciones multimedia.

- **MPEG-1:** Estándar para compresión progresiva de imágenes escaneadas con audio. La rata de bits es desde 1.5 Mbps hasta 3.5Mbps.
- **MPEG-2:** Estándar para compresión progresiva de imágenes escaneadas y señales de vídeo entrelazadas con audio de alta calidad en un gran rango de compresión con ratas desde 1.5 a 100 Mbps. Aceptado HDTV y DVD como estándar de vídeo/audio codificación.
- **Multiplexer:** Un sistema electrónico que puede aceptar un número de entradas de cámaras y virtualmente grabarlas simultáneamente. Suministran pantallas de múltiples imágenes (cuatro, nueve, dieciséis, etc.) de diferentes cámaras. Los multiplexadores pueden ser usados para transmitir múltiples cuadros por una sola línea ya sea cable coaxial, microondas, enlaces ópticos, etc. Esto requiere un multiplexador a cada lado de la línea.
- **Network:** Una serie de equipos o sistemas interconectados por algún medio.
- **Noise:** Una señal indeseada producida por todos los circuitos eléctricos trabajando sobre el nivel absoluto de cero. El ruido no puede ser eliminado pero si minimizado.
- **Noise Bars:** Barras blancas en la imagen, causadas cuando las cabezas de vídeo reproductoras leen partes de la cinta donde no hay imagen grabada, también conocidas como guardas blancas.

- **Noninterlaced:** El proceso de barrer cada línea de cuadro que se hace en un barrido vertical.
- **Numerical aperture:** Un número que define la habilidad de una fibra específica para recoger luz. El número de apertura es igual al seno del ángulo máximo de aceptación.
- **Observation System:** Conjuntos de video vigilancia que tienen cámaras y monitor. El monitor suele incorporar quad, switch, splitter, y en promedio 4 conectores DIN. Algunos no lo traen y las cámaras necesitan alimentación separada.
- **O/P:** Output Salida de un circuito o equipo.
- **Objective:** El primer elemento óptico frente a la lente.
- **Ocular:** El último elemento detrás de la lente (el más cercano al sensor o chip CCD),
- **OPTICAL BACK FOCAL DISTANCE:** Distancia desde la superficie más posterior de la lente al plano de la imagen.
- **Overscanning:** Técnica empleada en pantallas de consumo que extiende la deflexión del barrido CRT más allá de los límites físicos de la pantalla para asegurar que la imagen llena el área física disponible. Ver también "underscanning".
- **Output impedance:** La impedancia que un dispositivo presenta a su carga. La impedancia medida en los terminales de salida de un transductor con carga desconectada y todas las fuerzas impuestas llevadas a cero.

- **Pan Tilt Zoom (PTZ):** Dispositivo que puede ser remotamente controlado para suministrar ambos movimientos vertical (inclinación) y horizontal (giro) de una cámara que tiene "ZOOM" (acercamiento). Usualmente motores de 24 VAC son empleados en estas cabezas, también se pueden ordenar para 110 VAC o 240 VAC.
- **PCM:** Pulse Code Modulation. Modulación por código de pulsos, una manera de grabar Audio digitalmente. Empleada en la mayoría de grabadoras de 8mm y en algunas de alto desempeño VHS y S-VHS.
- **Peak to Peak:** "Pico a Pico" Es la medida de una señal desde su más bajo hasta su más alto valor. Una señal compuesta (compose) de vídeo pleno debe tener 1 Volt.
- **Photo-effect:** Efecto-fotoelectrico. Se refiere a un fenómeno o eyección de electrones desde un metal cuya superficie está expuesta a la luz.
- **Photon:** Un representación del quantun de luz natural. Se considera la más pequeña unidad de luz.
- **PINHOLE LENS:** Lente de foco fijo usado en aplicaciones donde la cámara/lente deben ser inadvertidos (vigilancia discreta). El lente tiene una apertura que permite ver la habitación entera a través de un pequeño hueco en una pared.
- **Pixel:** Elemento o punto distinguible de un cuadro. Usualmente se refiere a la celda de un CCD. Consiste en un foto-sensor con sus asociados controles de compuerta.

- **Phase-locked loop (PLL):** Un circuito oscilador cuya salida de fase o frecuencia es mantenida (lock) con una señal de referencia. Para producir el seguimiento el circuito detecta la diferencia de fase entre las dos señales y genera un voltaje de corrección que aplicado al oscilador ajusta la fase o la frecuencia.
- **Photo multiplier:** Un dispositivo altamente sensible a la luz. Sus ventajas son su rápida respuesta, buena relación señal/ruido, y gran rango dinámico. Desventajas relativa fragilidad (tubo de vacío), alto voltaje de operación, y sensibilidad a las interferencias.
- **Pixel or picture element:** La más pequeña unidad visual manejada por un archivo de puntos (raster), generalmente una celda única en una grilla de números describiendo una imagen.
- **Plumbicon:** Tubo Termoionico de Vacío desarrollado por Phillips, usando una película de oxido de plomo fotoconductor. Fue el ultimo dispositivo de imagen antes de la introducción de los chips CCD.
- **Polarizing filter:** Un filtro óptico que transmite luz en una sola dirección (perpendicular a la dirección de la luz) de los 360 grados posibles. El efecto es tal que puede eliminar algunas indeseables áreas brillantes o reflexiones, como cuando se mira a través de una ventana. En fotografía, filtros polarizantes son usados muy frecuentemente para oscurecer el azul del cielo.
- **POTS:** Plain old telephone service. El servicio telefónico de uso común en todo el mundo de hoy. También conocido como PSTN.

- **P-picture:** Prediction-coded picture. Un término MPEG para describir un cuadro que es codificado usando compresión por predicción de movimiento con referencia a cuadros anteriores.
- **Pre-Set Controller:** Función contenida en un sistema de telemetría que recibe una señal que lleva una cámara particular a una posición de inclinación, giro y acercamiento definida o pre-programada. La mayoría de los sistemas pueden grabar/recordar hasta 16 posiciones predeterminadas por cámara. Muy útil para grandes sistemas con áreas alarmadas.
- **Preset positioning:** Una función de las unidades PT (Pan-Tilt) inclino-giro, incluido el acercamiento (Zoom). Un cierto número de posiciones con visuales importantes son pre-grabadas y ubicadas rápidamente cuando se les requiera, ya sea por detección de alarma o comando manual.
- **PRE-POSITION LENSES (PZF):** Lentes de acercamiento que emplean un potenciómetro para indicar la posición "zoom/focus" al controlador. Después del ajuste inicial, permite al operador ver diferentes áreas pre-programadas rápidamente sin tener que reajustar cada vez.
- **Primary colors:** Un pequeño grupo de colores que al combinarlos pueden producir un amplio espectro de otros colores. En televisión Rojo, Verde y Azul son los colores primarios a partir de los cuales todos los demás colores se pueden derivar.
- **Principal point:** Uno de los dos puntos que la lente tiene a lo largo del eje óptico. El punto principal más cercano al dispositivo sensor (chip

CCD en este caso) es usado como referencia cuando se mide la distancia focal de una lente.

- **Protocol:** Un conjunto específico de reglas, procedimientos, o convenciones relacionadas con el formato y el tiempo de los datos transmitidos entre dos dispositivos. Un procedimiento estándar que dos dispositivos que manejan datos deben aceptar y usar para ser capaces de entenderse entre si. El protocolo estándar de comunicación de datos cubre cosas como un campo, manejo de errores, transparencia y línea de control.
- **PTZ site driver (or receiver or decoder):** Un dispositivo electrónico, usualmente como parte del "matrix switch" conmutador matricial, que recibe control digital codificado para operar controles de PTZ y foco.
- **Pulse:** Una corriente o voltaje que cambia súbitamente de un valor a otro (paso o salto) y regresa de nuevo a su valor original en tiempo finito. Empleado para describir una particular variación en una serie de ondas de movimiento.
- **Quad Screen:** Muestra cuatro imágenes en una pantalla, cada una ocupando un cuarto del área. Hay disponibles otros arreglos multipantalla como 9, 16 o 25 imágenes por pantalla, además de muchas otras configuraciones.
- **Radio frequency (RF):** Un término usado para describir las señales entrantes a un receptor o saliendo de un transmisor (sobre 150 Hz). A pesar de que no son propiamente señales de radio, las de TV se incluyen en esta categoría.

- **RAID:** Redundant arrays memory. Una tecnología que permite conectar un número de discos duros para configurar un sistema masivo de almacenamiento, el cual puede ser usado entre otras cosas para grabar señales de vídeo digital.
- **Random interlace:** En una cámara es un sincronismo horizontal libre. En contraste con el sincronismo entrelazado 2:1 que tiene una corrección permanente (locked) y por tanto tiene ambos campos de un cuadro precisamente sincronizados.
- **RARP:** Reverse Address Resolution Protocol. Usado por máquinas que conocen sus direcciones IP.
- **Real Time Recording:** Se refiere a la velocidad máxima de vídeo grabación, determinada por los "cuadros del monitor", donde las imágenes pueden ser tan rápidas como el vídeo pueda aceptar.
- **Registration:** Un ajuste asociado con aparatos y proyectores de TV para asegurar que los haces de electrones de los tres colores impactan el fósforo de la pantalla en los puntos/franjas apropiados.
- **Residual Color:** Es la cantidad de color en una imagen con objetivo blanco después de que el color ha sido balanceado. Entre menos color mejor la cámara.
- **Resolution:** Una medida de la habilidad de una cámara o sistema de televisión para reproducir el detalle de la imagen con fidelidad. La resolución en líneas horizontales de TV es el número de transiciones blanco/negro que pueden ser resueltas a través de la imagen. Es una función del número de pixeles que puede manejar un sensor de imagen

(CCD) y el ancho de banda de circuito de la cámara. Típicamente la resolución de las cámaras es 350 TV líneas, aún cuando hay cámaras de alta resolución con 450 TV líneas. Note que la resolución cuesta dinero!. Hay ahora cámaras de color que en cambio de sobreponer la señal de crominancia en la de luminancia, las suministra en líneas separadas. Es conocido como separación Y/C y requiere dos cables coaxiales desde la cámara para llevar las señales separadamente. Esta Técnica incrementa el ancho de banda y por tanto la resolución, típicamente mejor de 500 TV Líneas.

- **Remote control:** Una señal transmitida y recibida para controlar dispositivos remotamente como PTZ, lentes, limpia-lentes y/o controles similares.
- **Remote Switcher:** Un vídeo switch conectado a las cámaras con electrónica para conmutación, que puede ser ubicada remotamente y conectada a un controlador de escritorio con un cable único por cada monitor.
- **RF signal:** Radio frequency signal. Radio frecuencia en el rango superior a 300 GHz.
- **Rise time:** El tiempo tomado por una señal para transitar de un estado a otro. Usualmente medido entre 10% y 90% de los límites (inferior y superior) de la señal. Tiempos de subida/bajada más cortos requieren anchos de banda mayores por canal.
- **RMS:** Root Mean Square. Una medida del voltaje efectivo de una onda AC (diferente del valor pico). Para una onda senoidal es 0.707 del valor

pico de voltaje. Para cualquier señal periódica, es el cuadrado de los valores a través de un ciclo (promedio).

- **Routing switcher:** Dispositivo electrónico que enruta una señal (audio, vídeo, datos) de una entrada a una salida cualquiera seleccionada por el cliente. Término general para conmutadores matriciales (matrix switchers) como se conocen en CCTV. **Router** en redes de computo es un dispositivo que determina el siguiente circuito por el cual la información debe ser enviada.
- **RS-125 (Recommended Standard 125):** Un estándar para vídeo digital de componentes paralelos SMPTE.
- **RS-170:** Un documento preparado por EIA (Electronics Industries Association) describiendo las prácticas recomendadas NTSC para la televisión a color usada en Estados Unidos.
- **Saturation:** La cantidad de un color presente en una imagen. La saturación es expresada como la pureza del color. La intensidad de color en un cuadro activo. El grado por el cual el ojo percibe un color partiendo de una escala gris o blanca del mismo brillo. Un color 100% saturado no contiene ningún blanco, y adicionando blanco se reduce la saturación. En una vídeo señal NTSC o PAL la saturación de color en cualquier instante en el cuadro es transportada en la amplitud instantánea de la sub-portadora de vídeo.
- **Scanning:** El movimiento rápido del haz de electrones en un monitor CRT o receptor de TV (derecha a izquierda describiendo cada línea horizontal y de arriba a abajo en la siguiente hasta completar un campo,

y retorno arriba para describir el segundo campo que completa un cuadro).

- **Scanner:** Cuando se refiere a un dispositivo CCTV es una cabeza de giro solamente. Cuando se refiere a un dispositivo de imagen es un chip CCD que escanea documentos e imágenes.
- **Scene Illumination:** La cantidad de la luz que ilumina una escena. Para óptimo resultado la relación entre lo más oscuro y lo más claro no debe superar un factor de dos. Normalmente medida por el "vpectrum" con un luminómetro con respuesta espectral cercana a la del ojo humano y en cantidad de lux.
- **Screen Splitter:** Término usualmente usado para un dispositivo que puede combinar imágenes de dos cámaras en una pantalla. Normalmente el sincronismo de las cámaras debe ser integrado.
- **SCSI:** Small computer systems interface. Estándar de computo que define método de conexión (equipo/programa) para más dispositivos externos al bus del procesador.
- **SECAM:** Sequential Couleur Avec Memoire. Color secuencial con memoria. Un sistema de televisión a color con 625 líneas por cuadro (fue 819) y 50 campos por segundo. Desarrollado por Francia y la URSS. La diferencia de color es transmitida secuencialmente en líneas alternadas como una señal FM.
- **Serial data:** Transmisión secuencial en el tiempo de datos a lo largo de un cable único. En CCTV el método más común de comunicarse entre

consolas y conmutadores matriciales "matrix switcher" y controladores PTZ.

- **Serial interface:** Un Interface de comunicación digital en el cual los datos son transmitidos y recibidos secuencialmente por una línea o par de alambres. Interfaces seriales estándar son RS-232 y RS-422. En CCTV es muy común RS-485 (variación del RS-422) para control de múltiples sistemas PTZ.
- **Serial port:** Un puerto de Computador I/O entrada/salida (input/output) a través del cual un PC se comunica con el mundo exterior. El puerto estándar serie estándar es basado en RS-232 y permite comunicación bidireccional en una relativamente simple conexión alamburada por donde fluyen los datos en serie.
- **Server:** Programa en un computador que provee servicios a otros programas en el mismo o en otros computadores, o el computador en el que el programa servidor corre.
- **Sidebands:** La banda de frecuencia a los dos lados de una portadora dentro del cual se transporta la energía producida en el proceso de modulación de la frecuencia central o portadora.
- **Signal-to-Noise ratio (S/N):** Una relación S/N (señal/ruido) puede ser dada para las señales de luminancia, crominancia, y audio. Es la rata de ruido en la señal total, y muestra cuanto mayor es el nivel de señal comparado con el ruido. Se expresa en decibelios (dBs), entre mayor es el valor mejor el la señal, representándose en cuadros más

nítidos y sonido fiel. La S-N es calculada con el logaritmo de la señal normal y el valor del ruido PMS.

- **Silicon:** El material del cual se hacen los semiconductores modernos.
- **Simplex:** En general se refiere a un sistema de comunicaciones que puede transmitir información en una sola dirección. En CCTV simplex es empleado para describir el método de operación multiplexada donde solo una función puede ser ejecutada al tiempo, por ejemplo: grabar o reproducir y no las dos simultáneas.
- **Simplex Multiplexer:** Este término es empleado para describir un multiplexador que grabará cuadros en cinta o mostrará múltiples imágenes en una sola pantalla. No hará las dos funciones simultáneamente. Cuando un multiplexador Simplex se usa para reproducir detendrá la grabación.
- **Single-mode fiber:** Fibra Uni-modo. Una fibra de vidrio óptica que consiste en un centro de muy pequeño diámetro. Una fibra uni-modo típica usada en CCTV. Las fibras unimodo tienen menos atenuación u por tanto transmiten señales a más largas distancias (hasta 70 kilómetros). Tales fibras son normalmente usadas con fuentes láser por su pequeño cono de admisión.
- **Skin effect:** La tendencia de la corriente eléctrica alterna de viajar solo por la superficie exterior del conductor, más evidente cuanto más alta es la frecuencia.

- **SLIP CLUTCH:** Una parte del montaje de la lente que permite ajustar la posición relativa luego de ser montada. Las lentes pueden ser giradas hasta 350° hasta alcanzar un tope físico.
- **Slow scan:** La transmisión de una serie de imágenes fijas por medio de señales análogas o digitales sobre un medio de ancho de banda limitado, usualmente líneas telefónicas.
- **Smear:** Un indeseable efecto lateral de la transferencia de carga vertical en un chip CCD. Muestra líneas verticales en áreas donde la imagen es brillante. En cámaras mejores el efecto es casi indetectables.
- **SMPTE:** Society of Motion Picture and Televisión Engineers. Sociedad de ingenieros de cine y televisión.
- **SMPTE time code:** En vídeo edición, el código de tiempo que conforma el estándar SMPTE. Consiste en un número de 8 dígitos especificando marcos de horas, minutos y segundos. Cada número identifica un marco en una vídeo cinta. El código de tiempo SMPTE puede ser de caída de cuadro "drop-frame" o "non-drop frame"
- **SMTP:** Simple Mail Transfer Protocol. TCP/IP (Transfer Control Protocol / Internet Protocol) protocolo usado en el envío o recepción de email.
- **Snow:** Ruido aleatorio en la pantalla, frecuentemente resultado de cabezas sucias o señales de vídeo pobres.
- **S/N ration:** Vea "Signal-to-noise ratio".
- **Spectrum:** Un espectro electromagnético es la descripción de una señal en sus componentes de amplitud vs frecuencia. En óptica se

refiere a las frecuencias que componen la luz blanca la cual puede ser vista como los colores del arco iris.

- **Spectrum analyzer:** Un dispositivo electrónico que puede mostrar el espectro de una señal eléctrica en una pantalla.
- **SPOT FILTER:** Un suplemento del iris que permite a una lente tener un F-# mayor que el posible con el iris solo. Usualmente van desde F88 a F1600. Permite a cámaras muy sensitivas ver escenas brillantes fácilmente. El iris de una lente sin un filtro "spot" no será capaz de cerrar suficiente en luz brillante para captar una imagen útil.
- **SPG:** Sync pulse generator. Una fuente de pulsos de sincronización.
- **Split-screen unit (quad compressor):** Equipo que despliega simultáneamente más de una imagen en un solo monitor. Usualmente se refiere a un despliegue de cuatro cuadrantes.
- **Staircase (in televisión):** Igual que barras de colores. Un patrón de televisión, que consiste en franjas de igual ancho con pasos de luminancia de 0, +20, +40, +60, +80 y +100 unidades IRE, y señal de crominancia con amplitud constante en los pulsos de fase del color.

La amplitud de crominancia es seleccionada a 20 unidades IRE (pasos bajos de la escalera) o 40 unidades IRE (en los pasos altos). La escalera de patrones es útil para chequear linealidad de la luminancia y ganancia del color, ganancia diferencial y fase diferencial.

- **Start bit:** Un bit que precede un grupo de bits que representan un caracter usado para señalar el arribo de el caracter en una comunicación asincrónica.

- **Sub-carrier (SC):** Sub-portadora. También conocido como SC: 3.58 MHz para NTSC, 4.43 MHz para PAL. Es una onda senoidal continua, usualmente generada y distribuida con 2 Voltios de amplitud, y una frecuencia de 3.579545 MHz (NTSC) y 4.43361875 MHz (PAL). La sub-portadora es usualmente dividida por 4 de la primaria de un cristal, por ejemplo en NTSC es 14.318180 Mhz que $/4 = 3.579545$. todas las otras señales de sincronismo son divisiones directas de esta portadora.
- **Sync:** Abreviación de "synchronization", un término que indica el orden apropiado de las señales eléctricas para generar y mostrar imágenes y sonidos desde una videogradora.
- **Sync generator (sync pulse generator SPG):** Dispositivo que genera los pulsos de sincronismos necesarios por la fuentes de vídeo que requieren apropiado tiempo de referencia. Pulsos típicamente producidos por un generador de sincronismo puede ser una sub-portadora, un tren de pulsos bandera, sincronismo, blanqueo de retraso, manejadores de H y V color y blanco/negro. Más comúnmente usado en CCTV como manejador de barridos horizontal y vertical.
- **Switcher:** Un Secuenciador SEG simplificado que selecciona y mezcla vídeo señales de dos o más fuentes.
- **T1:** Un enlace de transmisión digital con capacidad de 1.544 Mbps. T1 usa 2 pares de cable entorchado normal. Las líneas T1 son usadas para conexión de circuitos remotos. Puentes y en-rutadores son usados para conectar LANs por circuitos T1.

- **T1 channel:** En Norte América es un canal digital de transmisión que lleva datos a una rata de 1.544 millones de bits por segundo. En Europa un canal digital de transmisión de datos que lleva 2.048 millones de bits por segundo. En AT&T una portadora digital usada para transmitir una señal digital formateada a 1.544 Mbps.
- **TBC:** Time base correction. Sincronización de varias señales dentro de un dispositivo como un multiplexador o un corrector de base de tiempo.
- **TCP:** Transmition Control Protocol. Un conjunto de reglas para intercambiar mensajes con otros puntos Internet a nivel de paquetes de información
- **TCP/IP:** Transmition Control Protocol / Internet Protocol. El lenguaje básico de comunicación o protocolo del Internet.
- **TDG:** Time and date generator. Generador de tiempo y fecha.
- **TDM:** Time division multiplex. Un tiempo compartido "time-sharing" de un canal por asignación a cada usuario de un segmento de cada ciclo de transmisión.
- **Tearing:** Un desplazamiento lateral de las líneas de vídeo debido a inestabilidad del sincronismo. Aparece como partes desgarradas en la imagen.
- **TFT:** Thin-film-transistor. Tecnología empleada principalmente por fabricantes de computadores planos y vídeo pantallas superiores a las normales LCD. Calidad del color superior, rápida respuesta en tiempo, y resolución son excelentes para vídeo.

- **Teleconferencing:** Reunión entre grupos ubicados en diferentes sitios geográficos a través de un enlace electrónico.
- **Telemetry:** Sistema por el cual una señal es transmitida remotamente para controlar un equipo de CCTV. Como control de giro/elevación/acercamiento, luces o switches, mover a posiciones preprogramadas, etc. El controlador en la posición de operación es el transmisor y hay un receptor en la posición remota. La señal puede ser transmitida a lo largo de un simple cable "par entorchado" o incluso por el mismo cable coaxial que lleva la señal de vídeo.
- **Termination:** Usualmente se refiere a hecho físico de terminar un cable con un conector especial (para coaxiales es un BNC). Para fibra óptica es un conector ST. También puede referirse el acople de impedancias en una transmisión eléctrica usada. Es especialmente importante para señales de alta frecuencia, como el vídeo, donde la impedancia es normalmente 75 Ohmios.
- **Terminating Resistor:** Una resistencia (usualmente de 75 ohms) instalada al final de una cable, en la entrada o salida en un equipo de vídeo. La resistencia restablece la impedancia apropiada.
- **Time multiplexing:** La técnica para grabar varias cámaras en un cinta (time lapse VCR) enviando secuencialmente imágenes de las cámaras con intervalos de tiempo que coincidan con el modo de grabación seleccionado.
- **T-NUMBER:** Un número F-# que expresa la velocidad de una lente en la presunción que trasmite el 100% de la luz incidente. En realidad

diferentes lentes tienen diferentes "transmitancias". Lentes con el mismo número pueden tener diferentes velocidades. El T-# resuelve esto tomando en consideración tanto el diámetro del iris como la transmitancia. Dos lentes del mismo T-# darán siempre el mismo brillo de imagen.

- **pulse to bar:** Un término relacionado con la respuesta de frecuencia de un equipo de vídeo. Una señal de igual amplitud "T-pulse" y porciones de barras es pasada por un equipo y las amplitudes relativas de las barras son medidas en la salida. Una pérdida de respuesta es indicada cuando una porción de la señal es más baja en amplitud comparada con las demás.
- **TRACKING:** Habilidad de un lente "zoom" para permanecer enfocado en todo el rango (desde acercamiento hasta telefoto). También el ángulo y velocidad a la cual pasa la cinta frente a las vídeo cabezas de grabación.
- **Transcoder:** Un dispositivo que convierte una forma de vídeo codificado en otro. Por ejemplo, convierte NTSC en PAL. Algunas veces mal utilizado por "tansator" (ver más abajo).
- **Transducer:** Dispositivo que convierte una forma de energía en otra. Por ejemplo, en fibra óptica un dispositivo que convierte las señales de luz en señales eléctricas.
- **Translator:** Dispositivo usado para convertir un componente en otro. Por ejemplo, para convertir señales Y, R-Y, B-Y en RGB.

- **Twisted-pair:** Un cable compuestos de dos pequeños conductores aislados y entorchados entre si. Puesto que los dos cables tienen casi la misma exposición a las interferencias, el ruido diferencial es cancelado.
- **UHF signal:** Ultra high frequency. La señal de Ultra alta frecuencia en televisión está definida en el espectro radio-eléctrico entre 470 MHz y 850 MHz.
- **Unbalanced signal:** En CCTV, se refiere a un tipo de transmisión de vídeo señal a través de un cable coaxial. Es llamado desbalanceado porque la señal viaja por el conductor central solamente, mientras que la pantalla exterior es empleada para igualar los dos potenciales entre los extremos del coaxial.
- **Underscanning:** Una Técnica usada en algunos sistemas de TV y vídeo para asegurar que la imagen completa es siempre vista dentro de la pantalla disponible. Reduce el tamaño H y V de tal manera que los cuatro bordes del cuadro sean visibles en el monitor. Opuesto a "overscanning".
- **UTP:** "Unshielded Twisted Pair" Un medio con uno o más pares entorchados de cobre aislado sin pantalla y unidos en un solo cable. Ahora el más común modo de llevar teléfono y datos al PC.
- **Variable bit rate:** Operación donde la rata de bit varia con el tiempo durante una secuencia de decodificación o compresión.
- **Variable Focal Length Lens:** Es un diseño de lente que permite cierto ajuste de foco manualmente. No es estrictamente un lente zoom por su relativa corta distancia focal. Son usualmente empleados en sitios

donde se requiere enfoque de una escena que cae en medio del rango de dos lentes estándar. Se justifican donde se puede estandarizar un solo tipo de lente para todas las cámaras en el sistema. Ahorra tiempo de instalación y el costo de volver al sitio para cambiar lentes si las imágenes no son aceptables. Para compañías involucradas en muchas medianas o pequeñas instalaciones como tiendas al detal u oficinas esto puede ahorrar en partes almacenadas "stock".

- **VDA:** "Video Distribution Amplifier" Amplificador de vídeo distribución.
- **Vectorscope:** Un instrumento similar al Osciloscopio, que permite el chequeo y/o alineamiento de amplitud y fase de las tres señales de color (RGB).
- **Velocity of propagation:** Velocidad de la señal de transmisión. En el espacio libre las ondas electromagnéticas viajan a la velocidad de la luz. En los cables coaxiales se reduce por efecto de los materiales dieléctricos. Frecuentemente expresada como un porcentaje de la velocidad en el espacio libre.
- **Vertical interval:** La porción de la señal de vídeo que ocurre entre el final de un campo y el comienzo del siguiente. Durante este lapso el haz de electrones de la pantalla se apaga (invisible) mientras retorna de la parte baja a la superior de la pantalla para otro barrido.
- **Vertical interval switcher:** Un Secuenciador o Switch Matriz que conmuta de una cámara a otra exactamente en el intervalo de barrido vertical, produciendo una conmutación libre de doblez. Esto es posible si varias cámaras fuente están sincronizadas.

- **Vertical resolution:** Detalle de Crominancia y Luminancia desplegado verticalmente en el tubo pantalla. Limitado por el número de líneas de barrido.
- **Vertical retrace:** El retorno del haz de electrones en el tope superior de la pantalla o de un sensor de cámara cuando se completa el barrido del campo.
- **Vertical shift register:** El mecanismo en la tecnología CCD donde la carga es leída de los foto-sensores en la transferencia de un interlineado.
- **Vertical sync pulse:** Una porción del intervalo vertical de retorno hecho con un nivel blanco. En la señal compuesta de vídeo sincroniza el barrido vertical de los receptores de TV. Comenzando cada campo en la misma posición vertical.
- **Vestigial sideband transmission:** Un sistema de transmisión donde la banda lateral de un lado de la portadora es transmitida solo parcialmente.
- **VGA:** Vídeo graphics array Sistema de operación de la mayoría de los monitores PC.
- **Vídeo bandwidth:** La más alta frecuencia que una señal de vídeo puede alcanzar. Entre más alto el ancho de banda mejor es la calidad de la imagen procesada. Un reproductor de vídeo que puede reproducir un gran ancho de banda genera una imagen detallada y de alta calidad en la pantalla. Anchos de banda usados en un estudio de grabación trabajan entre 3 y 12 Mhz.

- **Vídeo distribution amplifier (VDA):** Un amplificador especial que refuerza la señal para alimentar varios monitores a la vez.
- **Vídeo equalization corrector (vídeo equalizer):** Un dispositivo que corrige perdidas de balance de frecuencias o errores de fase en los procesos de transmisión de las señales de vídeo.
- **Vídeo framestore:** Un dispositivo que habilita el almacenamiento digital de una o más imágenes para un despliegue estable.
- **Vídeo gain:** El rango de valores luz-a-oscuridad de la imagen que son proporcionales a la diferencia de voltaje entre negro y blanco. Observado en el Osciloscopio como niveles de señal de los más blancos en la parte más activa de la imagen.
- **Vídeo in-line amplifier:** Un dispositivo que amplifica la señal de vídeo.
- **Vídeo wall:** Una pared de videos es un gran cuadro hecho con varios monitores colocados muy cerca, de tal manera que vistos desde la distancia forman una gran pantalla.
- **VOD:** Vídeo on Demand. Un servicio que permite al usuario ver el programa que desee cuando lo quiera, con calidad VCR y control de Pausa FF y RWD.
- **VHF:** Very high frequency. Una señal de frecuencias entre 30 y 300 Mhz. En Televisión, la banda 1 VHF usa entre 45 y 67 Mhz, y 180 a 215 Mhz para la banda 11. La banda 11 esta reservada para las estaciones de FM entre 88 y 108 Mhz.
- **VHS:** Vídeo Home System" Formato de vídeo reproductor VCR desarrollado por JVC. Entre sus limitaciones está la velocidad de

grabación, las cintas magnéticas usadas, y la técnica de separación del color. La mayoría de los sistemas de CCTV hoy superan la resolución de VHS.

- **VLF:** Very low frequency. Se refiere a la banda de frecuencias entre 10 y 30 kHz.
- **Vídeo Motion Detector VMD:** Un dispositivo de detección que genera una condición de alarma en respuesta a un cambio en la señal de vídeo, usualmente movimiento, pero también puede ser un cambio de luz. Muy práctico en CCTV como VMD (Detector de Vídeo Movimiento) analizando que ve la cámara, por ejemplo evitando los puntos ciegos.
- **VR:** Virtual Reality. Imágenes y audio generados por Computador que se experimentan a través de monitores de alta tecnología y sistemas de sensores que permiten dar la sensación de control por parte del usuario.
- **VS:** Vertical Sync. Sincronismo Vertical.
- **VIDEO TYPE LENS:** Un lente "auto-iris" con circuitos internos que reciben el voltaje de la señal de vídeo desde la cámara y ajustan proporcionalmente el iris.
- **VU:** "Volume Unit" unidad de volumen que es medida por el medidor de sonido. El medidor VU es usualmente marcado desde -20 a +5 VUs. Donde 0 Representa el nivel más alto antes de tener distorsión.
- **WAN:** Wide Area Network Término para describir una red de amplia cobertura con múltiples redes Locales LAN
- **Waveform monitor:** Instrumento para ver la forma de las ondas de vídeo llamado Osciloscopio.

- **Wavelet:** Tipo de vídeo compresión especialmente apropiado para CCTV, igual o mejor que JPEG.
- **Webserver:** El programa/computador que sirve solicitudes de paginas o archivos HTML
- **White Balance:** Asegura el correcto balance de rojo, verde y azul. Como estos colores son empleados para generar todos los otros colores en la televisión, el balance de blanco en una cámara permite ajustar los colores de acuerdo a las condiciones de luz. También se refiere al control que ajusta con precisión los niveles de luz en una superficie blanca.
- **White level:** Parte de la señal de vídeo que representa la parte blanca de la imagen. El nivel de blanco es de 0.7V mientras que el nivel de negro es 0V
- **Wide Angle:** La posición de ángulo ancho en una lente le permite capturar un amplio ángulo visual. Sea cuidadoso cuando grabe gente con un gran angular a corta distancia.
- **Wow and flutter:** Son variaciones de las frecuencias bajas (Wow) y altas (Flutter) causadas por fluctuaciones de velocidad de la cabeza VS cinta en la vídeo grabadora.
- **Y/C:** Un formato encontrado en video grabadoras Super-VHS. Donde las señales de Luminancia Y y de Crominancia C se manejan separadamente, y se transmiten por dos cables coaxiales separados para mejorar la calidad de la señal.

- **Y, R-Y, B-Y:** El conjunto de componentes de la vídeo señal usado en el sistema PAL así como en algunos codificadores en el sistema NTSC. Y es la luminancia, R-Y es la primera señal de color diferencia, y B-Y es la segunda señal de color diferencia.
- **Y, U, V:** Luminancia y los componentes diferencia de color en el sistema PAL; Y, B-Y, R-Y con los nuevos nombres; la derivación de RGB es idéntica.
- **Z:** En Electrónica y Televisión es el signo de impedancia.
- **ZOOM LENS:** Un lente con distancia focal variable que permite obtener imágenes de cortas a grandes distancias manteniendo el objeto enfocado.
- **ZOOM RATIO:** La relación de distancia focal cercana (ángulo ancho) hasta la distancia focal lejana (telefoto) de un lente "zoom" (con acercamiento). Un lente con zoom 10X ampliará la imagen en el ángulo cercano a lejano 10 veces.

I. BIBLIOGRAFIA

RODRIGUEZ FERNANDEZ, JULIAN Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica – edición 2013

MODESTO, Miguez Asesor en sistemas de seguridad – edición 2006

REISZ, Carlos Manual de Tecnología en CCTV – Segunda Edición

REISZ, Carlos Manual de Seguridad Perimetral – Segunda Edición 2008

GREENBERG, Enrique Segutrónica – Segunda Edición 1999

GRANDON, Arturo Instalación de Alarmas Curso Básico – Edición Actualizada

GRANDON, Arturo BIOMETRÍA Aplicada al control de personas – Edición Actualizada

GRANDON, Arturo CCTV Circuito Cerrado de Televisión – Edición Actualizada

GRANDON, Arturo Inicios en Domótica e Inmótica – Edición Actualizada

GRANDON, Arturo Seguridad Perimetral Su primera línea de defensa Curso Básico – Edición Actualizada

ENLACES FABRICANTES

Consultado Diciembre 2015 - <http://www.pelco.com/sites/global/en/home.page>

Consultado Diciembre 2015 - <http://es.verint.com/solutions/video-situation-intelligence/products/index.html>

Consultado Diciembre 2015 - <http://la.boschsecurity.com/es>

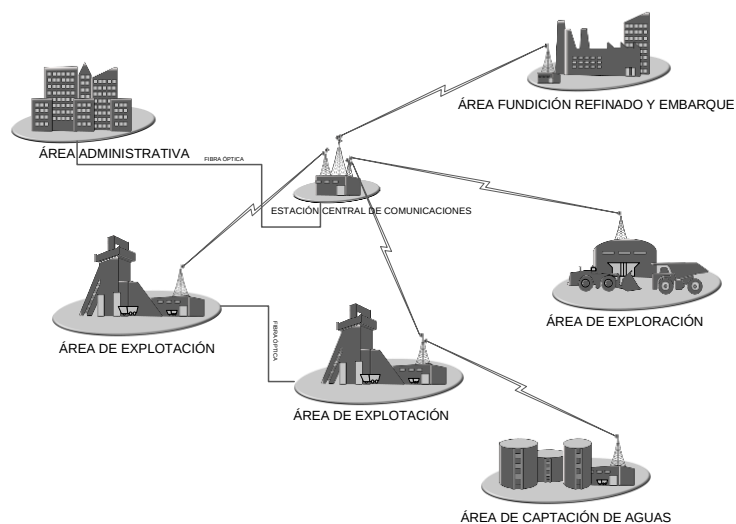
Consultado Diciembre 2015 - <http://www.seco-larm.com/>

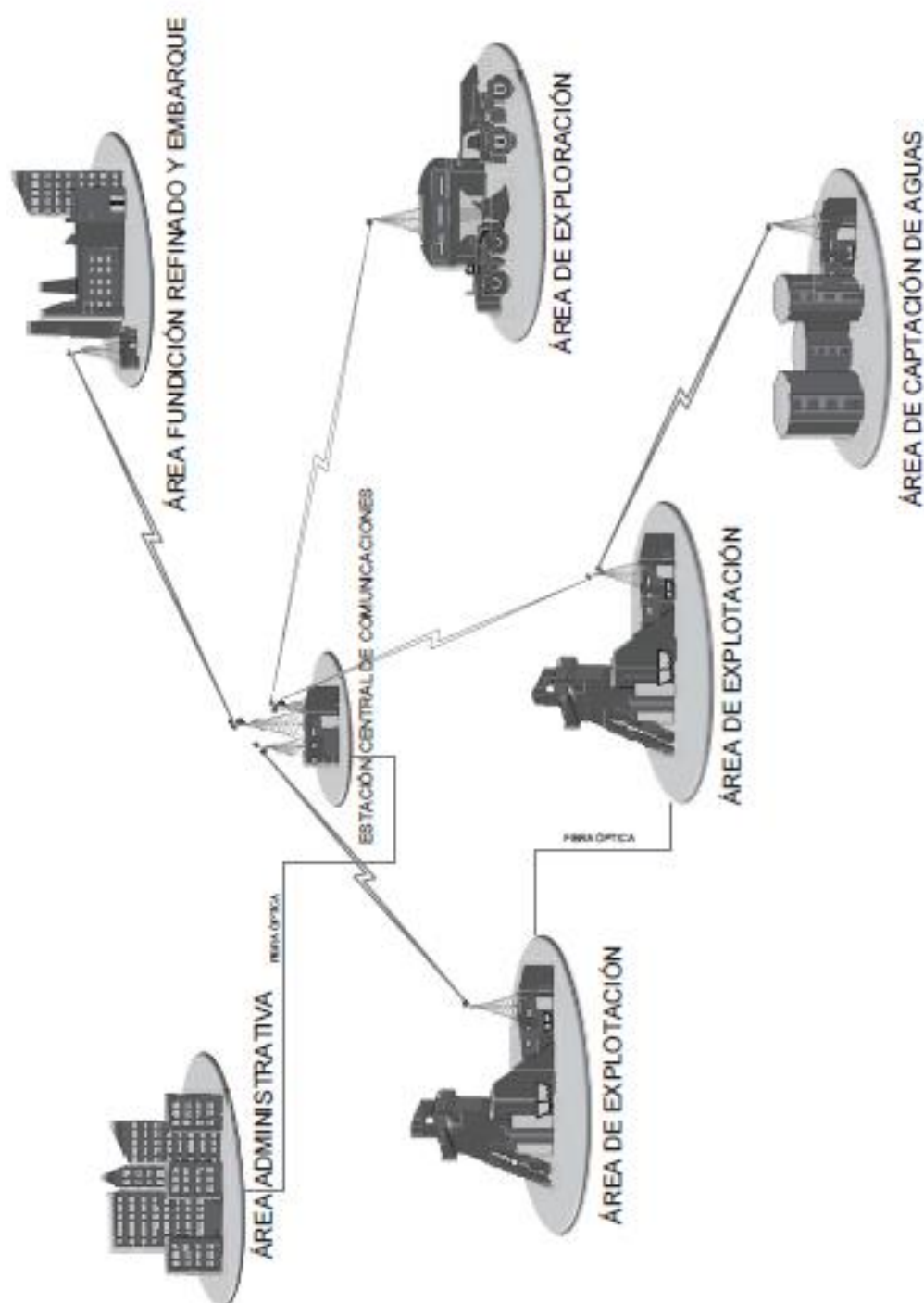
Consultado Diciembre 2015 - <http://www.nvt.com/content.php>

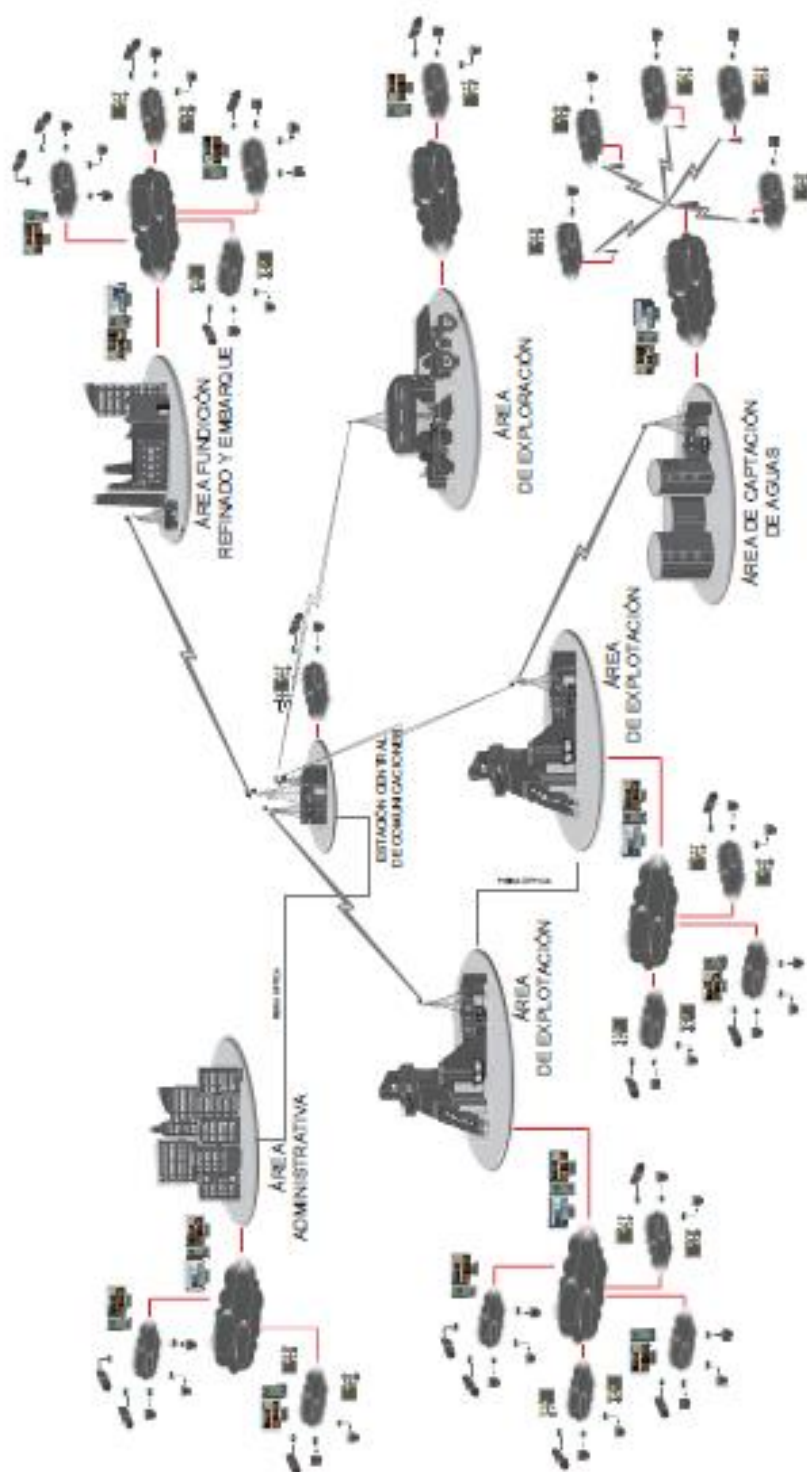
Consultado Diciembre 2015 - <http://www.takex.com/>

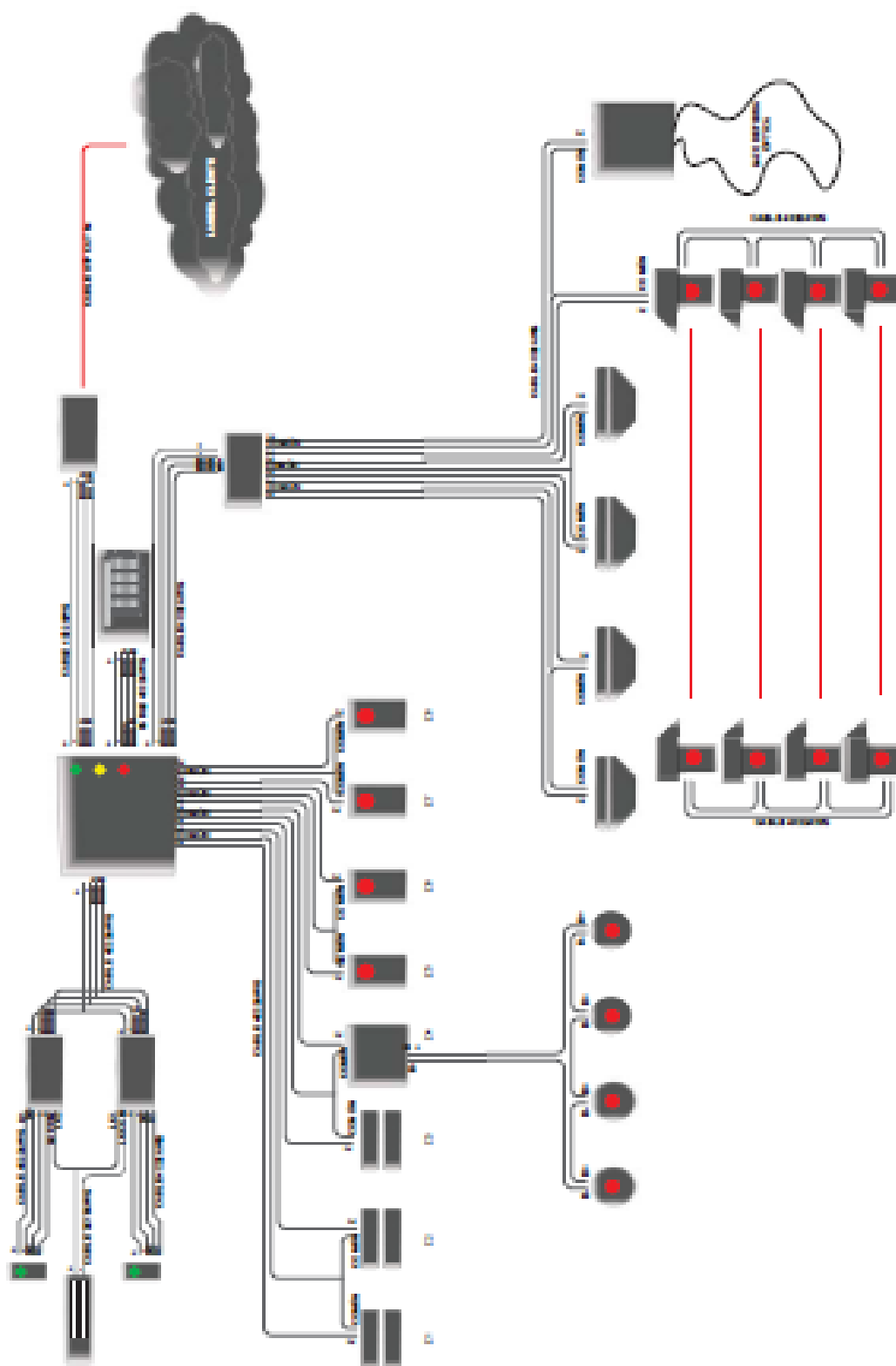


II. PLANOS GENERALES









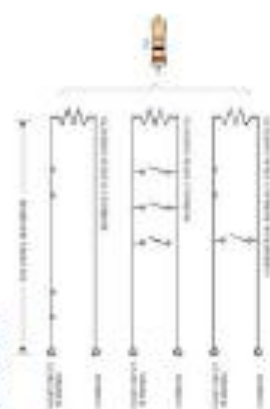


BOSCH

MOD. D7412G



DIAGRAMA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONEXIONES AL MOTOR	
1. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	2. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
3. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	4. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
5. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	6. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
7. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	8. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
9. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	10. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
11. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	12. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
13. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	14. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
15. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	16. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
17. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	18. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
19. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	20. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
21. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	22. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
23. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	24. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
25. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	26. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
27. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	28. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
29. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	30. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
31. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	32. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
33. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	34. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
35. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	36. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
37. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	38. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
39. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	40. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
41. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	42. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
43. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	44. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
45. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	46. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
47. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	48. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
49. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	50. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
51. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	52. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
53. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	54. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
55. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	56. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
57. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	58. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
59. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	60. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
61. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	62. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
63. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	64. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
65. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	66. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
67. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	68. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
69. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	70. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
71. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	72. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
73. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	74. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
75. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	76. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
77. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	78. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
79. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	80. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
81. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	82. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
83. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	84. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
85. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	86. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
87. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	88. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
89. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	90. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
91. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	92. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
93. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	94. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
95. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	96. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
97. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	98. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L
99. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L	100. MOTOR: 1.6L, 1.6L, 1.6L



MOD. D1255



MOD. B406



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Características Ambientales	
TEMPERATURA	0 a 35°C (40°F a 95°F)
TEMPERATURA de funcionamiento	0° a 45°C (32° a 113°F)
PROCESADOR	
PROCESADOR	TI TMS320C42, 20 MHz a 25 MHz (4.4 a 5.5 ns a 100 ns)
TIPO	430 M (15.5 ns)
MODULO DE PROGRAMACION	Programador ICD2
CONEXION	TI - Conexión al sistema de bus, a través del canal de comunicación
REQUISITOS DE ALIMENTACION	
CONEXION	140 mV en condiciones de funcionamiento de máxima potencia de 100 mW a 100 mW
TIPO DE ALIMENTACION	12VDC a 100 mA
CABLEADO DEL BUS	
CONEXION	4 cables para cable y 4 cables para cable
DEBITO DE CABLE	250 m/s
DEBITO DE CABLE DE CABLE	10.000 (0.000000)
CONEXION DEL CABLE DE CABLE	100 m (1000) - 1.00 m (10000)

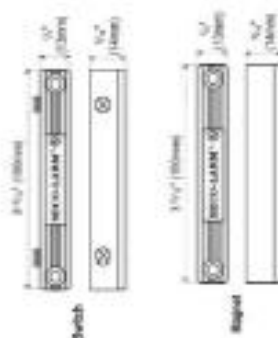
MOD. D9210



MOD. D8128D



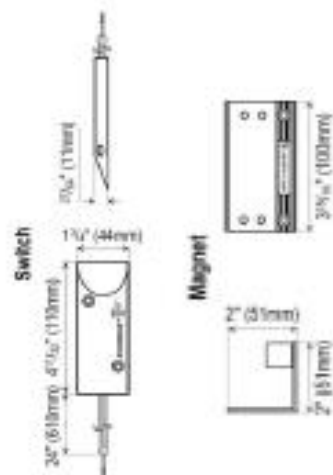
SECO-LARM
Security Systems



MOD. SM-226



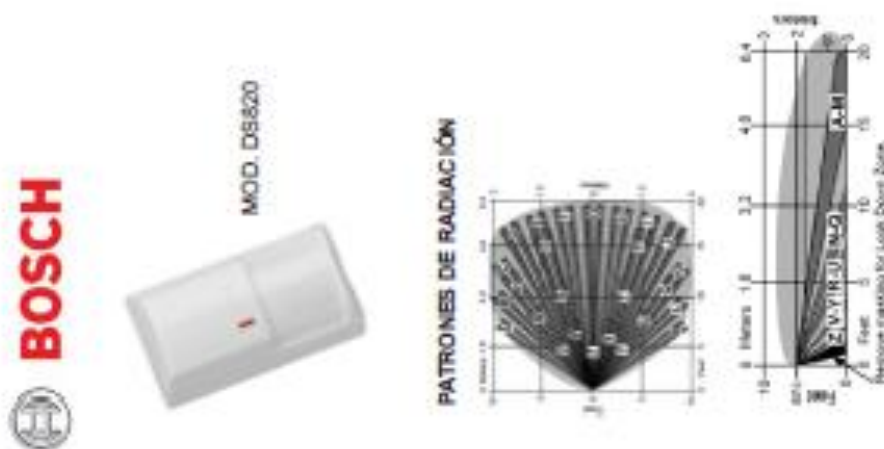
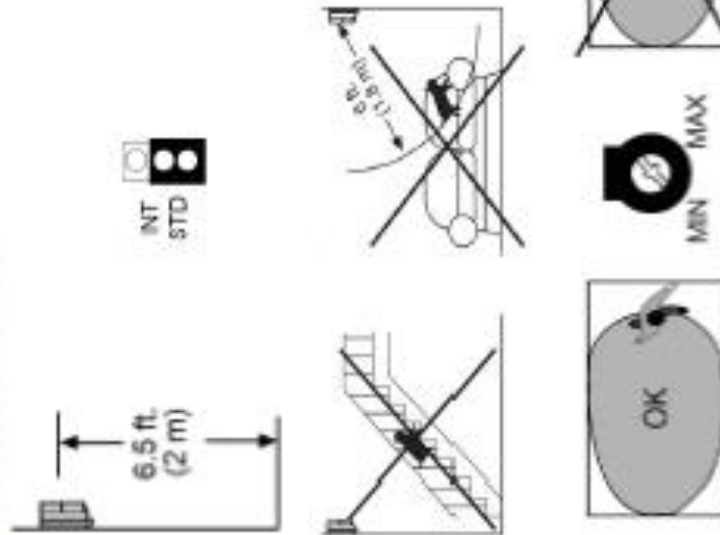
MOD. SM-216



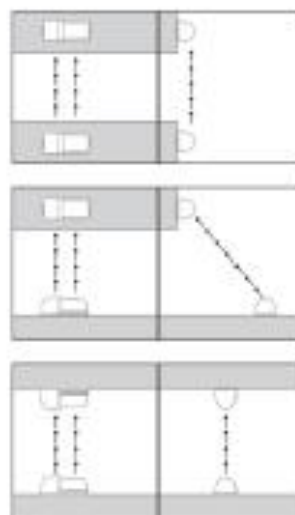
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONDICIONES AMBIENTALES	
Temperatura	0°C → 30°C (32° → 86°F)
PROCESOS	
Instalación	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
Montaje	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
Operación	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
Alimentación	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN	
Consumo	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
Alimentación	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
Alimentación	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
OTROS REQUISITOS	
Material	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
Color	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
Forma	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")
Alimentación	100 mm x 44 mm x 11 mm (4" x 1 3/4" x 7/8")

1999

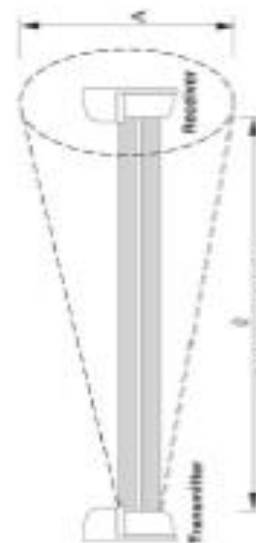
[illegible]

[illegible]

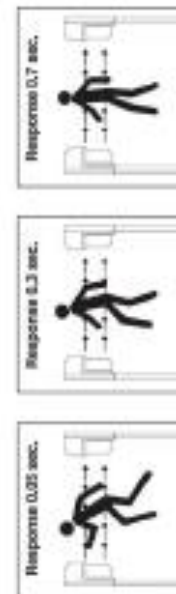
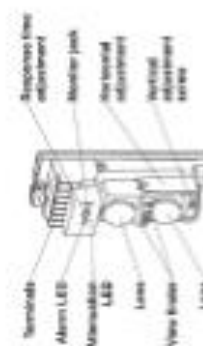
[illegible]

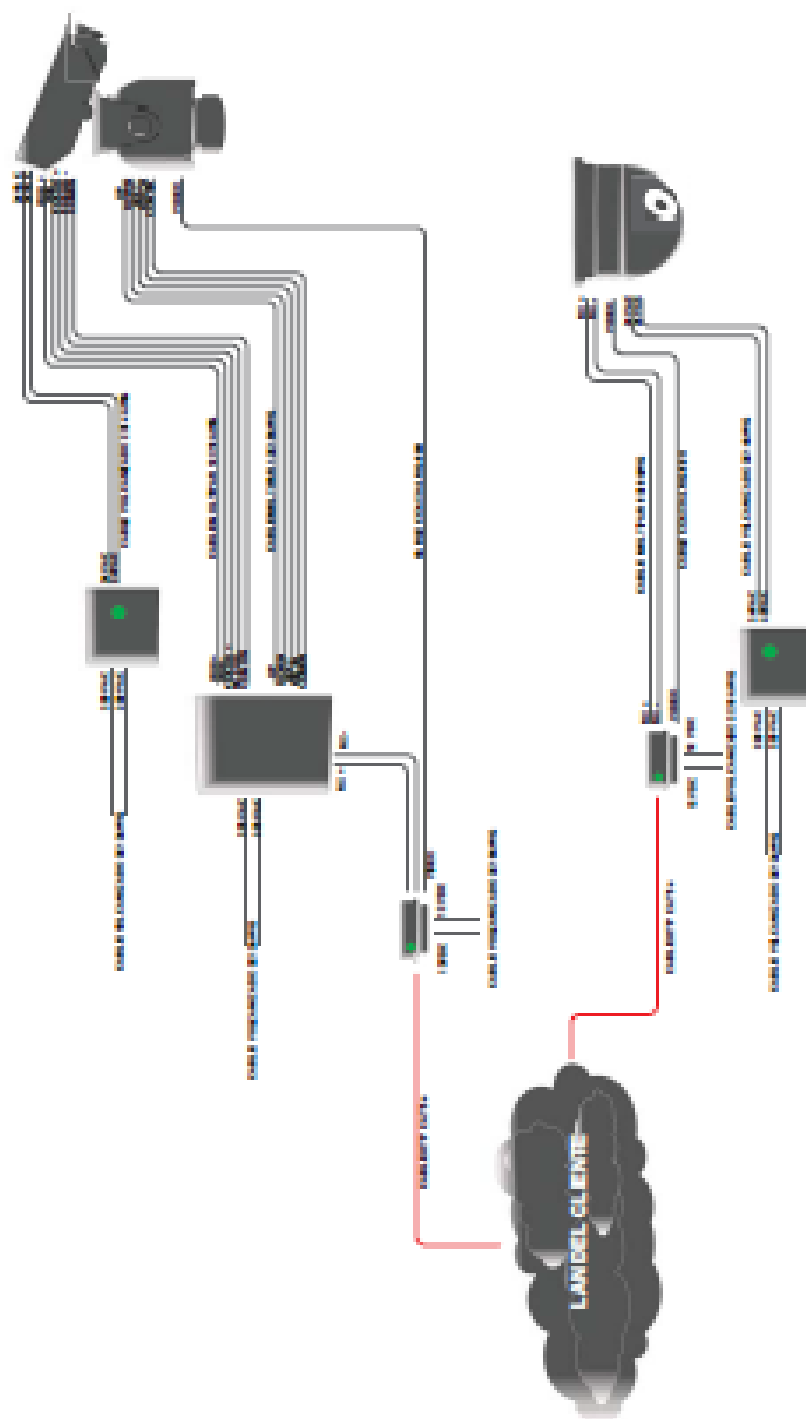
f	A
60 (20m)	2 (0.4m)
135 (40m)	4 (1.2m)
200 (60m)	6 (1.8m)
330 (100m)	10 (2.8m)

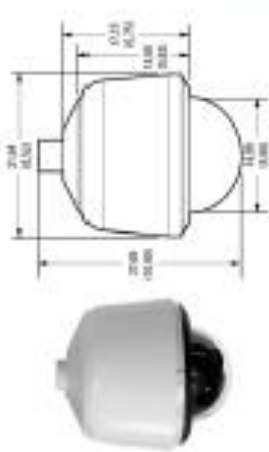
$A=0.03 \times 0$



MOD. PB-30TK



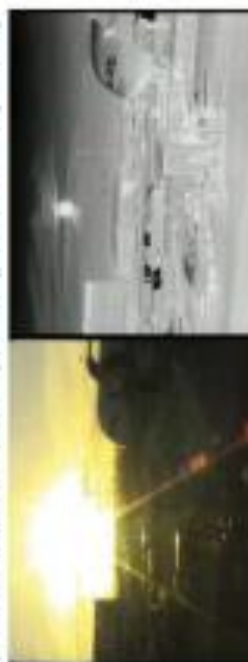


[illegible][illegible]

MOD. SPECTRA IV



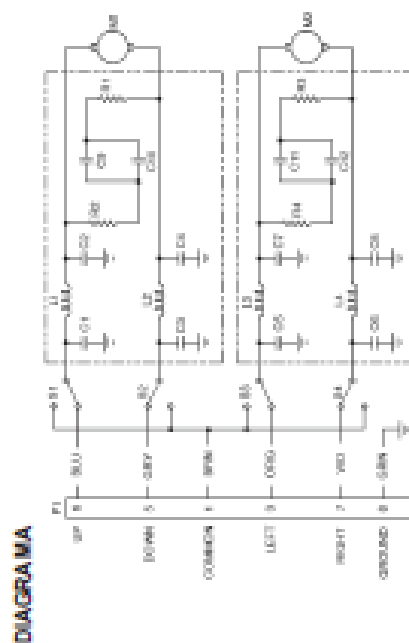
HOME DRIVE

[illegible]

PELCO
Schneider Electric



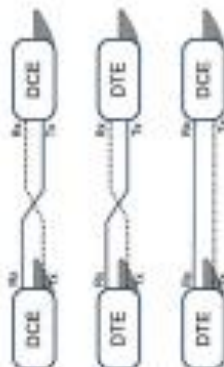
2000

[illegible]

CONTEMPORANEO (AMBIENTAL)	
Exposición al sol (radiación solar)	90° - 180°C (100° - 150° F)
PROCESOS	
Exposición	200°C a 250°C (375°F a 450°F) o 300°C a 400°C
PROCESOS ALTERNATIVOS	
Exposición al sol - húmedo	Exposición al sol 24 h, 200°C, o 250°C, o 300°C, o 400°C, o 500°C, o 600°C, o 700°C, o 800°C, o 900°C, o 1000°C, o 1100°C, o 1200°C, o 1300°C, o 1400°C, o 1500°C, o 1600°C, o 1700°C, o 1800°C, o 1900°C, o 2000°C, o 2100°C, o 2200°C, o 2300°C, o 2400°C, o 2500°C, o 2600°C, o 2700°C, o 2800°C, o 2900°C, o 3000°C, o 3100°C, o 3200°C, o 3300°C, o 3400°C, o 3500°C, o 3600°C, o 3700°C, o 3800°C, o 3900°C, o 4000°C, o 4100°C, o 4200°C, o 4300°C, o 4400°C, o 4500°C, o 4600°C, o 4700°C, o 4800°C, o 4900°C, o 5000°C, o 5100°C, o 5200°C, o 5300°C, o 5400°C, o 5500°C, o 5600°C, o 5700°C, o 5800°C, o 5900°C, o 6000°C, o 6100°C, o 6200°C, o 6300°C, o 6400°C, o 6500°C, o 6600°C, o 6700°C, o 6800°C, o 6900°C, o 7000°C, o 7100°C, o 7200°C, o 7300°C, o 7400°C, o 7500°C, o 7600°C, o 7700°C, o 7800°C, o 7900°C, o 8000°C, o 8100°C, o 8200°C, o 8300°C, o 8400°C, o 8500°C, o 8600°C, o 8700°C, o 8800°C, o 8900°C, o 9000°C, o 9100°C, o 9200°C, o 9300°C, o 9400°C, o 9500°C, o 9600°C, o 9700°C, o 9800°C, o 9900°C, o 10000°C, o 10100°C, o 10200°C, o 10300°C, o 10400°C, o 10500°C, o 10600°C, o 10700°C, o 10800°C, o 10900°C, o 11000°C, o 11100°C, o 11200°C, o 11300°C, o 11400°C, o 11500°C, o 11600°C, o 11700°C, o 11800°C, o 11900°C, o 12000°C, o 12100°C, o 12200°C, o 12300°C, o 12400°C, o 12500°C, o 12600°C, o 12700°C, o 12800°C, o 12900°C, o 13000°C, o 13100°C, o 13200°C, o 13300°C, o 13400°C, o 13500°C, o 13600°C, o 13700°C, o 13800°C, o 13900°C, o 14000°C, o 14100°C, o 14200°C, o 14300°C, o 14400°C, o 14500°C, o 14600°C, o 14700°C, o 14800°C, o 14900°C, o 15000°C, o 15100°C, o 15200°C, o 15300°C, o 15400°C, o 15500°C, o 15600°C, o 15700°C, o 15800°C, o 15900°C, o 16000°C, o 16100°C, o 16200°C, o 16300°C, o 16400°C, o 16500°C, o 16600°C, o 16700°C, o 16800°C, o 16900°C, o 17000°C, o 17100°C, o 17200°C, o 17300°C, o 17400°C, o 17500°C, o 17600°C, o 17700°C, o 17800°C, o 17900°C, o 18000°C, o 18100°C, o 18200°C, o 18300°C, o 18400°C, o 18500°C, o 18600°C, o 18700°C, o 18800°C, o 18900°C, o 19000°C, o 19100°C, o 19200°C, o 19300°C, o 19400°C, o 19500°C, o 19600°C, o 19700°C, o 19800°C, o 19900°C, o 20000°C, o 20100°C, o 20200°C, o 20300°C, o 20400°C, o 20500°C, o 20600°C, o 20700°C, o 20800°C, o 20900°C, o 21000°C, o 21100°C, o 21200°C, o 21300°C, o 21400°C, o 21500°C, o 21600°C, o 21700°C, o 21800°C, o 21900°C, o 22000°C, o 22100°C, o 22200°C, o 22300°C, o 22400°C, o 22500°C, o 22600°C, o 22700°C, o 22800°C, o 22900°C, o 23000°C, o 23100°C, o 23200°C, o 23300°C, o 23400°C, o 23500°C, o 23600°C, o 23700°C, o 23800°C, o 23900°C, o 24000°C, o 24100°C, o 24200°C, o 24300°C, o 24400°C, o 24500°C, o 24600°C, o 24700°C, o 24800°C, o 24900°C, o 25000°C, o 25100°C, o 25200°C, o 25300°C, o 25400°C, o 25500°C, o 25600°C, o 25700°C, o 25800°C, o 25900°C, o 26000°C, o 26100°C, o 26200°C, o 26300°C, o 26400°C, o 26500°C, o 26600°C, o 26700°C, o 26800°C, o 26900°C, o 27000°C, o 27100°C, o 27200°C, o 27300°C, o 27400°C, o 27500°C, o 27600°C, o 27700°C, o 27800°C, o 27900°C, o 28000°C, o 28100°C, o 28200°C, o 28300°C, o 28400°C, o 28500°C, o 28600°C, o 28700°C, o 28800°C, o 28900°C, o 29000°C, o 29100°C, o 29200°C, o 29300°C, o 29400°C, o 29500°C, o 29600°C, o 29700°C, o 29800°C, o 29900°C, o 30000°C, o 30100°C, o 30200°C, o 30300°C, o 30400°C, o 30500°C, o 30600°C, o 30700°C, o 30800°C, o 30900°C, o 31000°C, o 31100°C, o 31200°C, o 31300°C, o 31400°C, o 31500°C, o 31600°C, o 31700°C, o 31800°C, o 31900°C, o 32000°C, o 32100°C, o 32200°C, o 32300°C, o 32400°C, o 32500°C, o 32600°C, o 32700°C, o 32800°C, o 32900°C, o 33000°C, o 33100°C, o 33200°C, o 33300°C, o 33400°C, o 33500°C, o 33600°C, o 33700°C, o 33800°C, o 33900°C, o 34000°C, o 34100°C, o 34200°C, o 34300°C, o 34400°C, o 34500°C, o 34600°C, o 34700°C, o 34800°C, o 34900°C, o 35000°C, o 35100°C, o 35200°C, o 35300°C, o 35400°C, o 35500°C, o 35600°C, o 35700°C, o 35800°C, o 35900°C, o 36000°C, o 36100°C, o 36200°C, o 36300°C, o 36400°C, o 36500°C, o 36600°C, o 36700°C, o 36800°C, o 36900°C, o 37000°C, o 37100°C, o 37200°C, o 37300°C, o 37400°C, o 37500°C, o 37600°C, o 37700°C, o 37800°C, o 37900°C, o 38000°C, o 38100°C, o 38200°C, o 38300°C, o 38400°C, o 38500°C, o 38600°C, o 38700°C, o 38800°C, o 38900°C, o 39000°C, o 39100°C, o 39200°C, o 39300°C, o 39400°C, o 39500°C, o 39600°C, o 39700°C, o 39800°C, o 39900°C, o 40000°C, o 40100°C, o 40200°C, o 40300°C, o 40400°C, o 40500°C, o 40600°C, o 40700°C, o 40800°C, o 40900°C, o 41000°C, o 41100°C, o 41200°C, o 41300°C, o 41400°C, o 41500°C, o 41600°C, o 41700°C, o 41800°C, o 41900°C, o 42000°C, o 42100°C, o 42200°C, o 42300°C, o 42400°C, o 42500°C, o 42600°C, o 42700°C, o 42800°C, o 42900°C, o 43000°C, o 43100°C, o 43200°C, o 43300°C, o 43400°C, o 43500°C, o 43600°C, o 43700°C, o 43800°C, o 43900°C, o 4



General Information	
Organization Name	...
Address	...
Contact Person	...
Phone	...
Email	...
Website	...
Project Information	
Project Name	...
Project Description	...
Project Start Date	...
Project End Date	...
Project Manager	...
Project Sponsor	...
Project Steering Committee	...
Project Budget	...
Project Status	...
Project Risks	...
Project Issues	...
Project Deliverables	...
Project Milestones	...
Project Communication	...
Project Documentation	...
Project Reporting	...
Project Evaluation	...
Project Review	...
Project Closure	...



DIAGRAMMA

