



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

DISEÑO DE UNA RED DE VIDEOVIGILANCIA PARA EL SECTOR DE LA COMUNA BAJA
EN LA CIUDAD DE QUITO.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingeniera en Redes y Telecomunicaciones

Profesor Guía
Mgt. Carlos Marcelo Molina

Autora
Mayra Verónica Robalino Montero

Año
2016

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

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

.....

Carlos Marcelo Molina

Magister en Tecnologías de la Información y Comunicación

CI: 1709624215

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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

.....
Mayra Verónica Robalino Montero

CI: 1718137266

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por el apoyo incondicional para la culminación del presente proyecto.

Al Ing. Carlos Molina por su guía durante la elaboración del proyecto.

Mayra Verónica Robalino Montero

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis trabajo lo dedico principalmente a mis padres que me brindaron el amor y apoyo durante todo el proceso de mis estudios.

A mis hermanas quienes me apoyaron incondicionalmente para la culminación exitosa de este proyecto.

Mayra Verónica Robalino Montero

RESUMEN

El proyecto de Diseño de la Red de Videovigilancia del barrio la Comuna Baja tiene como objetivo diseñar una Arquitectura óptima de la red con Tecnología IP, la misma que debe ser sustentable y sostenible tecnológicamente y socialmente en el tiempo para beneficio de la comunidad, tomando a la tecnología como herramienta estratégica para mitigar la delincuencia en el sector.

La infraestructura tecnología utilizada en la red en cuanto a sus dispositivos, medios de comunicación, dispositivos activos y diseño, tecnológicamente son líderes en su funcionamiento y operatividad en el mundo actual, garantizando la eficiencia del sistema de seguridad de la red.

Hablando tecnológicamente la situación actual del sector presta las condiciones óptimas por ser un sector urbano que se encuentra dentro de la Administración Zonal Norte del Municipio de Quito, donde existe el aprovisionamiento de servicios de internet, televisión por pago, telefonía fija y celular.

El Diseño de la Red de videovigilancia propuesto maneja Escalabilidad, Flexibilidad, Integración con otros sistemas de red, garantizando las operaciones de monitoreo y control en las condiciones tecnológicas más óptimas.

En el aspecto económico existe un presupuesto de \$1.000.000,00 asignado a las Juntas Parroquiales por parte del Municipio de Quito para la inversión de planes de Desarrollo Parroquial, donde la seguridad de la comunidad es prioritario.

ABSTRACT

The draft Design Network Video Surveillance neighborhood Comuna Baja aims to design an optimal network architecture to IP technology, it must be sustainable and sustainable technologically and socially in time to benefit the community, taking technology as a strategic tool to mitigate crime in the sector. Infrastructure network technology used in their devices, media, and design active devices, technologically are leaders in their functioning and operating in today's world, ensuring the efficiency of the system network security.

Technologically speaking the current situation of the sector provides the optimal conditions for being an urban area that lies within the North Zonal Administration of the Municipality of Quito, where there is the provision of internet services, pay television, fixed and mobile telephony.

The design proposed video surveillance network handles Scalability, Flexibility, Integration with other network systems, ensuring the monitoring and control operations in the most optimal technological conditions.

On the economic side there is a budget of \$ 1.000.000,00 assigned to Vestries by the Municipality of Quito for investment plans Parish Development, where community safety is a priority.

INDICE

INTRODUCCION	1
1.CAPÍTULO : FUNDAMENTOS TEÓRICOS	4
1.1. SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.....	4
1.2. METODOLOGÍAS O CIRCUITOS ELECTRÓNICOS	4
1.2.1.Sistema analógico	5
1.2.2.Sistema digital	6
1.3. COMPONENTES:.....	7
1.3.1.Cámara	8
1.3.2.Medios de Transmisión - Conectividad.....	16
1.3.3.Medios de Registro - Monitoreo.....	20
1.4. ANCHO DE BANDA.....	26
1.5. REDES BASADAS EN EL PROTOCOLO INTERNET (IP).....	27
1.5.1.IP	27
1.5.2.Definición de Internet.....	28
1.6.TIPOS DE CONEXIONES.....	28
1.6.1.ARQUITECTURAS DE ALMACENAMIENTO	28
1.7. NORMAS	32
1.7.1.Estándar TIA/EIA 568 C.....	32
1.7.2.NORMAS DE COMPRESIÓN DE VIDEO.....	32
1.7.3.ESTANDAR 802.3 af CÁMARAS IP	33

2.CAPÍTULO : ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL DE LA SEGURIDAD FÍSICA EN EL SECTOR	34
2.1.SITUACIÓN SOCIAL DE LA ZONA.....	34
2.2.SITUACIÓN GEOGRÁFICA	38
2.2.1.Caracterización geográfica de la zona.....	38
2.2.2.Descripción de la zona por calles:	39
2.2.3.Descripción del trazado de la zona.....	40
2.2.4.Descripción demográfica de la zona.....	40
2.3.RUTAS Y ESPACIOS DE LA ZONA	40
2.3.1.Ruta de postes.....	40
2.3.2.Cableado	41
2.3.3.Cámaras de seguridad en la zona	41
2.4.SITUACIÓN TECNOLÓGICA.....	41
2.4.1.Servicio de Internet	41
2.4.2.Proveedores del servicio de Internet	41
2.5. INTEGRACIÓN AL SERVICIO DE SEGURIDAD ECU 911.....	42
2.5.1.Proceso a realizar	42
2.6 RESUMEN DE PROBLEMAS Y/O REQUERIMIENTOS	44
3.CAPÍTULO : DISEÑO DE LA SOLUCIÓN DE VIDEOVIGILANCIA.....	46
3.1. CONSIDERACIONES SOCIALES	46

3.2. PARÁMETROS TÉCNICOS	47
3.2.1. Establecimiento del área de cobertura.....	47
3.2.2. Rutas y Espacios: Zonas de videovigilancia	47
3.2.3. Mejor Tecnología	59
3.2.4. Dimensionamiento	59
3.2.5. Selección del dispositivo (Cámara IP)	60
3.2.6. Medio de Transmisión.....	61
3.2.7. Medio de Grabación (NVR).....	62
3.2.8. Almacenamiento y Ancho de Banda (AB).....	63
3.2.9. Equipo Activo de la Red de Videovigilancia	66
3.3. Diseño de la Red de Videovigilancia	67
3.3.1. Arquitectura del Diseño.....	67
3.3.2. Diseño lógico	67
3.3.3. Diseño Físico	69

4. CAPÍTULO : ANÁLISIS ECONÓMICO DE FACTIBILIDAD PARA SU IMPLEMENTACIÓN	71
4.1. PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO.....	71
4.1.1 Presupuesto del Ilustre Municipio de Quito	71
4.1.2 Presupuesto de las Juntas Parroquiales el Municipio de Quito.....	71
4.2. OFERTAS ECONÓMICAS.....	71
4.2.1. Cuadro comparativo de la mejor oferta	72
4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO	73
4.3.1. ROI (Retorno de la Inversión)	73
4.3.2. COSTO TOTAL DE PROPIEDAD (TCO)	74

4.3.3CONCLUSIÓN ANÁLISIS ECONÓMICO	75
5.CAPÍTULO : CONCLUSIONES Y	
RECOMENDACIONES	76
5.1.CONCLUSIONES.....	76
5.2.RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS	78
ANEXOS	82

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Sistema de videovigilancia	4
<i>Figura 2.</i> Sistema de videovigilancia analógico	5
<i>Figura 3.</i> Sistema de videovigilancia digital IP	7
<i>Figura 4.</i> Cámara digital IP	9
<i>Figura 5.</i> Cámara tipo domo.....	12
<i>Figura 6.</i> Cámara IP tipo cubo.....	12
<i>Figura 7.</i> Cámara IP robótica con movimiento y conexión Wi-Fi.....	13
<i>Figura 8.</i> Cámara IP oculta tipo foco	13
<i>Figura 9.</i> Cámara IP oculta tipo foco	14
<i>Figura 10.</i> IP ciberdomo robótico PTZ.....	15
<i>Figura 11.</i> IP Monitor analógico para sistema de videovigilancia.....	21
<i>Figura 12.</i> IP Monitor LED para sistema de videovigilancia	22
<i>Figura 13.</i> VCR.....	23
<i>Figura 14.</i> DVR.....	24
<i>Figura 15.</i> Sistema de almacenamiento directo	29
<i>Figura 16.</i> Sistema de almacenamiento en red	30
<i>Figura 17.</i> Sistema de almacenam.en red gran volumen de información.....	31
<i>Figura 18.</i> Perímetro de la Zona.....	38
<i>Figura 19.</i> Perfil de elevación de la zona. (Google Earth, 2016)	¡Error!
Marcador no definido.	
<i>Figura 20.</i> Proceso integración a la red nacional del ECU911	42
<i>Figura 21.</i> <i>Distancia y cobertura zona 1</i>	48
<i>Figura 22.</i> <i>Distancia y cobertura zona 2</i>	48
<i>Figura 23.</i> <i>Distancia y cobertura zona 3</i>	49
<i>Figura 24.</i> <i>Distancia y cobertura zona 4</i>	50
<i>Figura 25.</i> <i>Distancia y cobertura zona 5</i>	50
<i>Figura 26.</i> <i>Distancia y cobertura zona 6</i>	51
<i>Figura 27.</i> <i>Distancia y cobertura zona 7</i>	52
<i>Figura 28.</i> <i>Distancia y cobertura zona 8</i>	53
<i>Figura 29.</i> <i>Distancia y cobertura zona 9</i>	54

<i>Figura 30.</i>	<i>Distancia y cobertura zona 10</i>	55
<i>Figura 31.</i>	<i>Distancia y cobertura zona 11</i>	55
<i>Figura 32.</i>	<i>Distancia y cobertura zona 12</i>	56
<i>Figura 33.</i>	<i>Distancia y cobertura zona 13</i>	57
<i>Figura 34.</i>	<i>Distancia y cobertura zona 14</i>	57
<i>Figura 35.</i>	<i>Distancia y cobertura zona 15</i>	58
<i>Figura 36.</i>	<i>Distancia y cobertura zona16</i>	59
<i>Figura 37.</i>	<i>Punto más extenso de la red</i>	61
<i>Figura 38.</i>	<i>Proceso de cálculo de la herramienta</i>	64
<i>Figura 39.</i>	<i>Cálculo AB y Almacenamiento 1 cámara</i>	65
<i>Figura 40.</i>	<i>Cálculo AB y Almacenamiento total</i>	65
<i>Figura 41.</i>	<i>Diseño Físico de la red de videovigilancia</i>	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de cable UTP.	17
Tabla 2. La trama Ethernet.....	20
Tabla 3. Cuadro estadístico robo a personas con asalto	35
Tabla 4. Cuadro estadístico robo a personas con asalto según objeto sustraído.....	35
Tabla 5. Cuadro estadístico robo a personas con asalto según lugar del hecho	36
Tabla 6. Cuadro estadístico frecuencia del robo a personas sin asalto	36
Tabla 7. Cuadro estadístico del robo a personas sin asalto.....	37
Tabla 8. Cuadro estadístico frecuencia del robo a domicilios con asalto	37
Tabla 9. Descripción de la zona por calles.....	39
Tabla 10. Resumen de Problemas y/o requerimientos.....	44
Tabla 11. Estadísticas Delincuenciales de la Zona	46
Tabla 12. Selección del tipo de cámara	60
Tabla 13. Selección del medio de transmisión	62
Tabla 14. Cálculo para determinar el rango de los Host.....	68
Tabla 15. Rangos de Host de la red de videovigilancia.....	68
Tabla 16. Capacidad de almacenamiento parametrizado	720
Tabla 17. Capacidad de almacenamiento para el diseño.....	730
Tabla 18. Comparación económica y técnica de ofertas.....	72
Tabla 19. Elección de la mejor oferta económica y técnica.....	73

INTRODUCCION

TEMA: DISEÑO DE UNA RED DE VIDEOVIGILANCIA PARA EL SECTOR DE LA COMUNA BAJA EN LA CIUDAD DE QUITO.

La seguridad pública y el mantenimiento urbano es un asunto de gran importancia para la administración pública; de ahí la importancia de garantizar que los ciudadanos tengan que enfrentarse a amenazas inmediatas ni acciones criminales mediante Sistemas de Seguridad Tecnológicas de Videovigilancia que es una herramienta de prevención eficaz para crear un entorno más seguro en las áreas públicas.

La inseguridad pública, la violencia y la delincuencia son los principales problemas de los ecuatorianos y Quito no es la excepción. Los asaltos, robos a domicilio y los niveles de violencia se reflejan a diario.

Según el Informe Regional de Desarrollo Humano 2013-2014, presentado en Nueva York por las Naciones Unidas, 25 de cada 100 ecuatorianos fueron víctimas de robo durante 2012, siendo el 25,19% de la población.

Éste es el porcentaje más alto registrado en América Latina de acuerdo con los datos obtenidos de 18 países de la región, le siguen Perú, con el 23,43%; Bolivia, con el 22,56%; y Uruguay, con el 19,13%.

Por esta razón cada vez más sectores del distrito metropolitano de Quito, se organizan en comités autónomos para combatir la delincuencia y en conjunto con la comunidad tratar de prevenir este grave problema que amenaza a la sociedad, planteando sus propias políticas y prácticas de seguridad dentro de las cuales la Tecnología aplicada a la seguridad constituye una herramienta imprescindible para apoyar el objetivo de mitigar la delincuencia.

El sector la comuna baja mantiene un comité de seguridad el mismo que se encarga de implantar acciones contra la delincuencia, sin embargo al momento no cuentan con un sistema de videovigilancia para poder monitorear los eventos de riesgo o eventos delictivos en el sector y apoyar a la gestión de la policía para solventarlos.

Por consiguiente se propone realizar el Diseño de la Red de Seguridad de Videovigilancia para el barrio la Comuna Baja con el objetivo de combatir a la

delincuencia tomando a la Tecnología como una herramienta estratégica, y para que esta red sea sostenible y sustentable en una manera integral en un futuro pueda integrarse al Sistema Integral de Seguridad el ECU 911.

Alcance

Realizar un diseño de una red de videovigilancia para el sector de la Comuna Baja basado en tecnología IP, el mismo que permita monitorear en tiempo real todo el sector para detectar algún evento delictivo y apoyar en la acción correctiva o investigación del mismo, en conjunto con la Policía del sector.

Dicha red también permitirá tener acceso a retención y respaldos de eventos sucedidos durante un período de tiempo determinado acorde a lo requerido por la comunidad.

El presente diseño consiste en un estudio previo de la situación actual del sector tomando en cuenta las redes eléctricas, acceso de una red de datos, diseño y distribución de los puntos estratégicos en los que se colocarían las cámaras considerando las características como alcance y calidad de imagen en los sitios a colocar las cámaras, para asegurar la cobertura del área a proteger de aproximadamente 10000 metros cuadrados distribuida en 3 manzanas con más de 300 habitantes.

Adicionalmente se realizará un comparativo de los tipos de cámaras para seleccionar las más adecuadas, se realizará un análisis costo beneficio del proyecto.

El presente diseño de la red de videovigilancia se lo integrará con el sistema de alarma comunitaria existente el mismo que se encuentra integrado al 911.

Objetivo General

Realizar un diseño de una red de videovigilancia para el sector de la Comuna Baja basado en tecnología IP.

Objetivos específicos

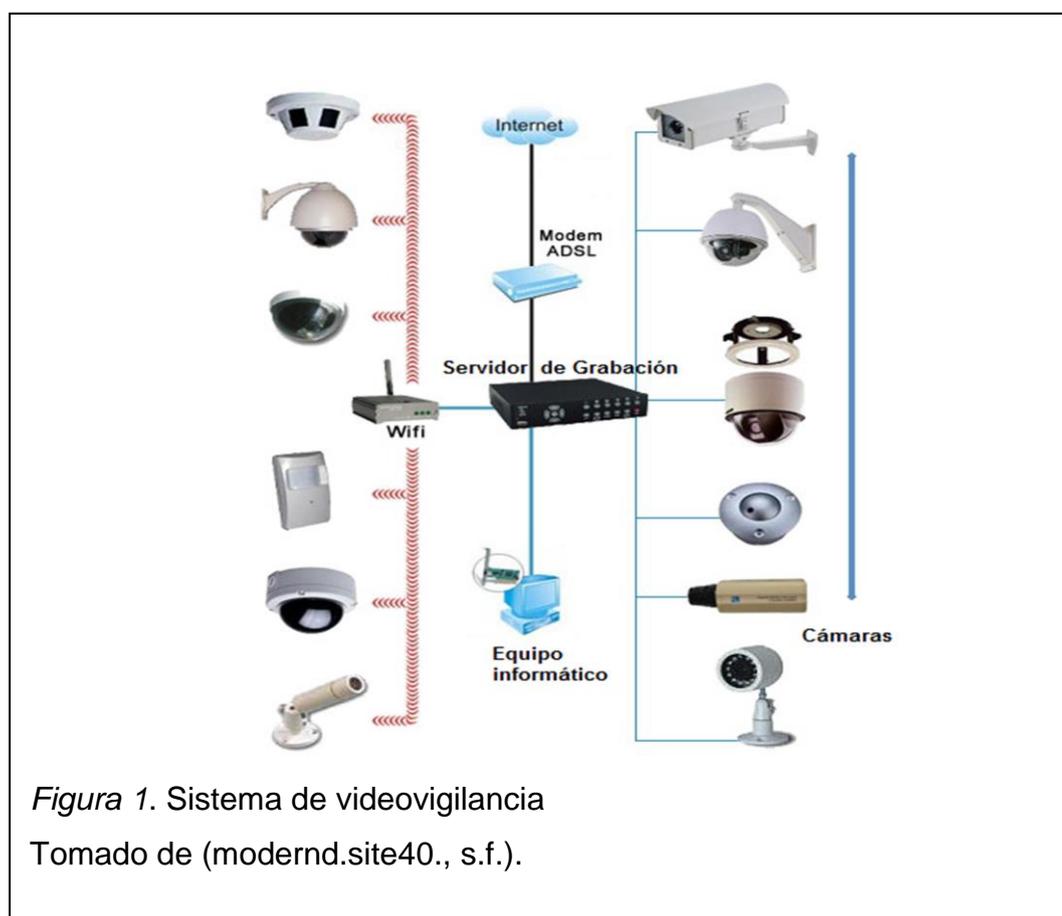
- Realizar la línea base para levantamiento de información del estado actual de la seguridad en el sector de la comuna Baja.
- Evaluar las características de las tecnologías actuales de seguridad física a través de tecnologías de videovigilancia y realizar un comparativo de los diferentes fabricantes de estas tecnologías.
- Realizar el diseño del sistema de video vigilancia considerando los factores físicos y sociales del sector.
- Realizar un análisis financiero para determinar la viabilidad de implementación de dicho diseño

1. CAPÍTULO: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

En este capítulo se describirán las tecnologías actuales referentes al Sistema de videovigilancia, componentes, tecnología IP, Ancho de Banda que permitirán entender el funcionamiento de esta red.

1.1. SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

La videovigilancia es un medio de protección activa que permite realizar a distancia y en tiempo real el control general de las áreas e instalaciones por lo que lo convierte en un medio eficaz de vigilancia tanto interior, exterior y perimetral. (Aguilar, 2010).



1.2. METODOLOGÍAS O CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

El sistema de videovigilancia se basa básicamente en dos metodologías; un circuito cerrado de televisión, CCTV analógico, en el cual todos los elementos,

cámaras, grabadores, monitores, son analógicos y un sistema de vídeo vigilancia basado en tecnología digital y redes IP.

1.2.1. Sistema analógico

Los sistemas analógicos son los primeros en surgir, hace más de 25 años (Lezama, 2015, pág. 1). Están implementados con elementos netamente analógicos, o sea sus variables de operación varían de forma continua en el tiempo. Por lo que se puede decir que está compuesto por cámaras analógicas, el cableado que se utiliza es el cable coaxial, poseen multiplexores analógicos, grabadoras de cinta magnética o VCR por sus siglas en inglés (*videocassette recorder*) y monitores basados en tecnología de tubos de rayos catódicos.

En la Figura 2. se puede observar el diagrama de un sistema completamente analógico.

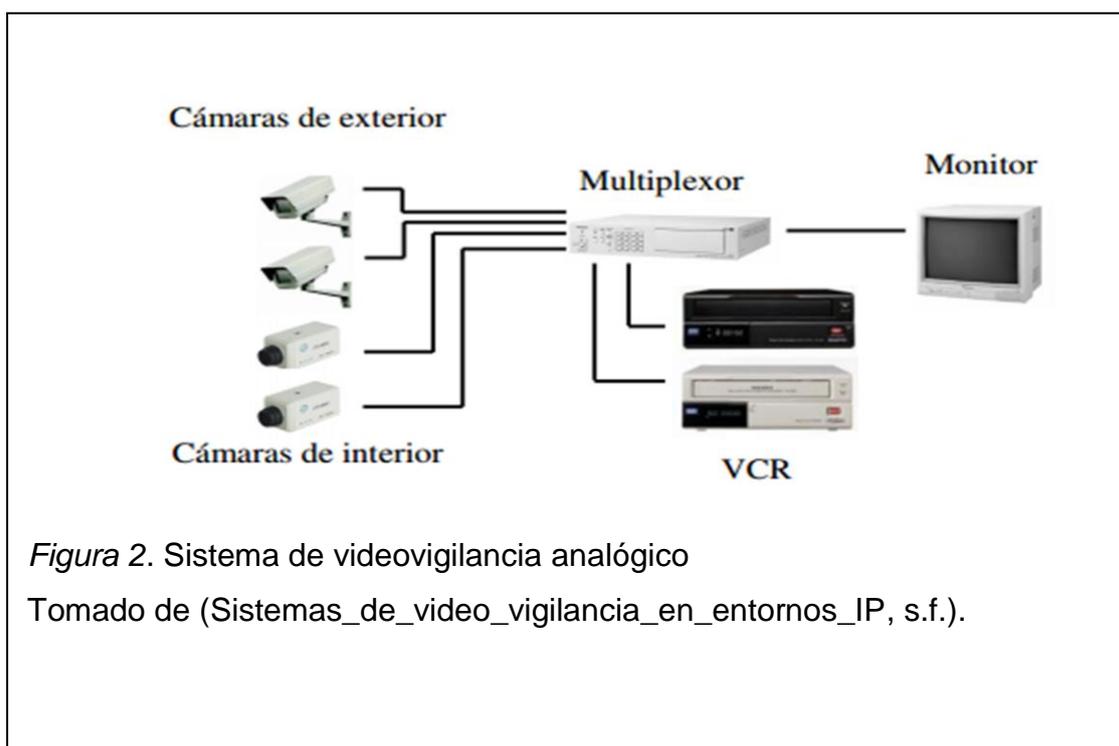


Figura 2. Sistema de videovigilancia analógico

Tomado de (Sistemas_de_video_vigilancia_en_entornos_IP, s.f.).

1.2.1.1 Señal Analógica

Una señal analógica es un voltaje o corriente que varía suave y continuamente.

Una onda senoidal es una señal analógica de una sola frecuencia. Los voltajes

de la voz y del video son señales analógicas que varían de acuerdo con el sonido o variaciones de la luz que corresponden a la información que se está transmitiendo. (Wolvering, 2008, pág. 1)

1.2.2. Sistema digital

Son sistemas que utilizan las ventajas de las redes de comunicación basadas en el Protocolo de Internet. IP, según sus siglas en inglés (*Internet Protocol*). Por lo tanto pueden ser implementados como parte de una red informática más amplia e integrarse a ella. Un sistema IP está compuesto por cámaras digitales, o sea que sus parámetros de operación son discreto. La conectividad puede realizarse a través de cable de red (UTP), de fibra óptica e incluso de forma inalámbrica. Suelen utilizar como dispositivos de grabación las Grabadoras Digitales de Video, DVR, por sus siglas en inglés (*Digital Video Recorder*) u otros que serán detallados más adelante. Las funciones de multiplexación pueden ser realizadas por *switchs* o *routers* de una red donde se integren o por el propio dispositivo de grabación. Como soporte de almacenamiento se utilizan discos duros u otros soportes digitales como memorias flash o memorias SD. Los monitores son también basados en tecnologías digitales, o cualquiera que se use como monitor de computadoras. En sentido general los sistemas IP son sistemas digitales, donde el conjunto de dispositivos generan, transmiten, manejan, procesan y almacenan señales digitales. (Tocci, 2006, pág. 8) En la Figura 3. se puede observar un sistema basado en tecnología IP.

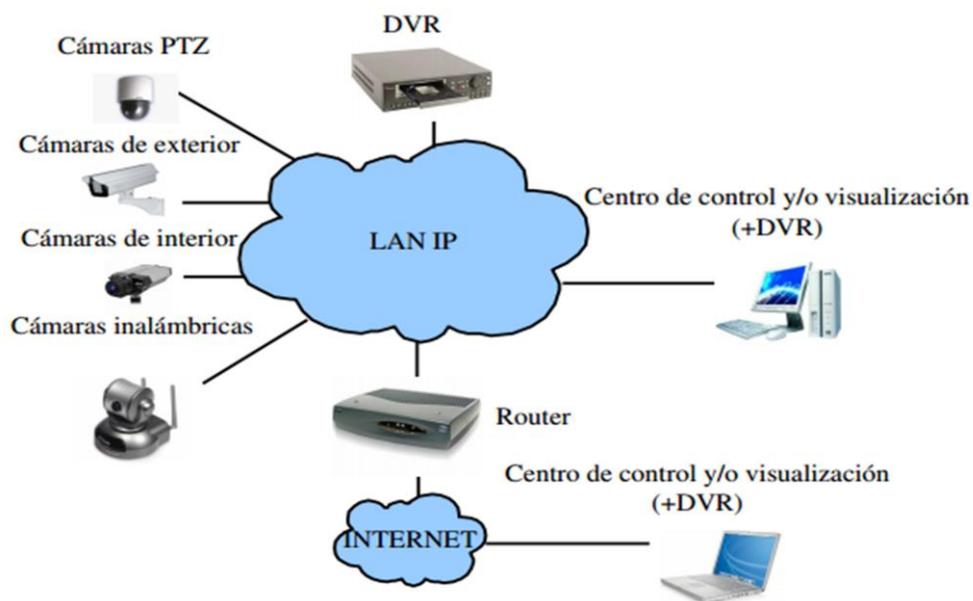


Figura 3. Sistema de videovigilancia digital IP

Tomado de (Sistemas_de_video_vigilancia_en_entornos_IP, s.f.).

1.2.1.1 Señal Digital

Las señales digitales, en contraste con las señales analógicas, no varían en forma continua, sino que cambian en pasos o en incrementos discretos. La mayoría de las señales digitales utilizan códigos binarios o de dos estados.

1.3. COMPONENTES:

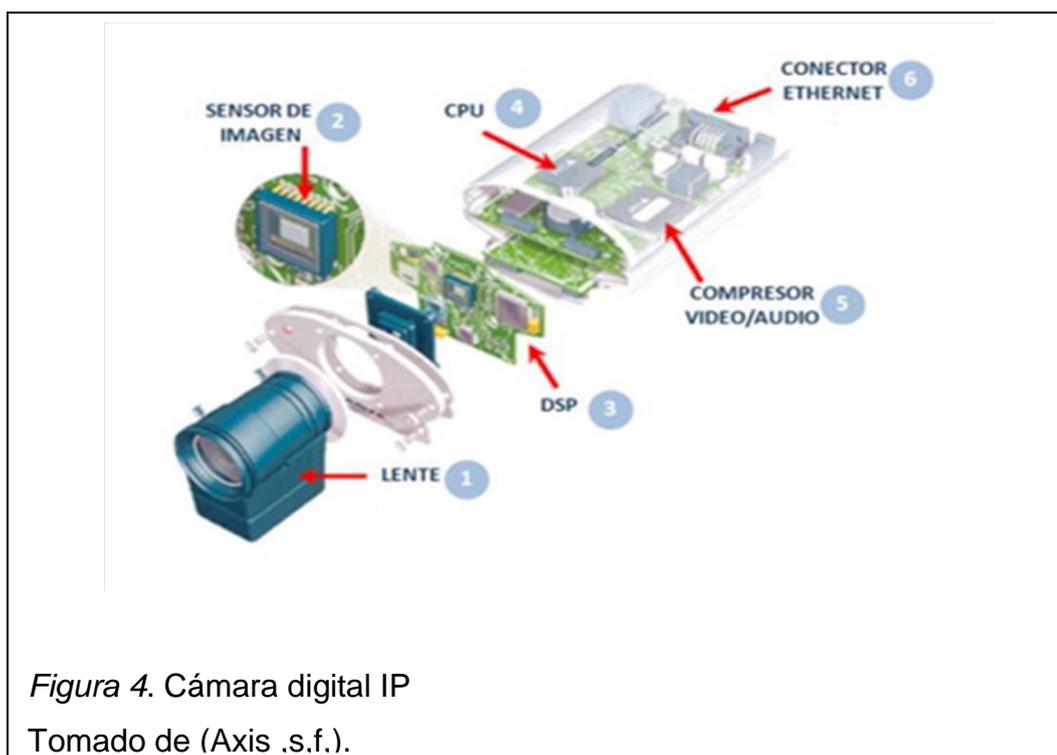
- Cámara
- Medios de transmisión
- Medios de Registro (Grabador de video)

1.3.1. Cámara

La cámara es el elemento básico de toda red de videovigilancia, una cámara está compuesta fundamentalmente por un dispositivo captador de imágenes, un circuito electrónico asociado y una lente que de acuerdo a sus características permitirá visualizar una escena determinada. (Axis.Communications, 2016, pág. 1)

1.3.1.1 Cámara de red o cámara IP

Una cámara IP, cámara de red o cámara de video de Internet, es un dispositivo encargado de captar y transmitir una señal de video/audio digital a través de una red IP estándar a otros dispositivos de red, como pueden ser un PC, un NVR o un Smartphone. Mediante una dirección IP dedicada, un servidor web y protocolos de streaming de video, los usuarios autorizados pueden visualizar, almacenar y gestionar video de forma local o remota y en tiempo real. Cada usuario autorizado es capaz de controlar y gestionar varias cámaras al mismo tiempo desde cualquier lugar donde haya conexión de red. En la figura 8 podemos observar cual es el esquema básico de una cámara IP. Estas partes son: lente, sensor de imagen, procesador de imagen (DSP), CPU, etapa de compresión y tarjeta Ethernet que ofrece conectividad de red para la transmisión de los datos (Figura 8). La mayoría de las cámaras IP actuales incluyen una memoria interna, normalmente una tarjeta SD, que permite almacenar los videos.



1.3.1.2 Elementos de la cámara

- Sensibilidad lumínica
- Elementos del objetivo (Campo de Visión)
- Tipo de control de iris
- Sensores de imagen
- Técnicas de barrido de imagen
- Procesamiento de la imagen

1.3.1.2.1 Sensibilidad lumínica

Por sensibilidad lumínica o iluminación mínima se entiende la cantidad menor de luz necesaria para que la cámara produzca una imagen de calidad aprovechable. La iluminación mínima se indica en lux (lx), que es una medida de iluminancia. En general, la imagen será mejor cuanto más luz haya disponible en el entorno, siempre y cuando no haya una sobreexposición. Para la detección incluso en absoluta oscuridad y en condiciones difíciles como humo, bruma y polvo, una cámara de red térmica proporciona la mejor solución.

1.3.1.2.2 Campo de visión

Una consideración que se ha de tener en cuenta a la hora de seleccionar una cámara es el campo de visión necesario, es decir, el área de cobertura y el grado de detalle que se visualizará. El campo de visión viene determinado por la longitud focal del objetivo y el tamaño del sensor de imagen; ambos se especifican en una hoja de datos de la cámara de red.

La longitud focal del objetivo se define como la distancia entre el objetivo de entrada (o un punto específico en un conjunto de objetivo complejo) y el punto en el que convergen todos los rayos de luz hacia un punto (normalmente el sensor de imagen de la cámara). Cuanto mayor es la longitud focal, más estrecho es el campo de visión

1.3.1.2.3 Tipos de control de iris

La capacidad para controlar la apertura del iris de una cámara desempeña un papel importante en la calidad de imagen. El iris se utiliza para mantener el nivel de luz óptimo en el sensor de la imagen de forma que las imágenes puedan ser nítidas, claras y con la exposición correcta y un contraste y una resolución buenos. El iris también se puede utilizar para controlar la profundidad de campo.

El control de iris puede ser fijo o ajustable. Las lentes de iris ajustables pueden ser manuales o automáticas (iris automático e iris de tipo P).

1.3.1.2.4 Sensores de imagen

A medida que la luz atraviesa un objetivo, ésta se enfoca en el sensor de imagen de la cámara. Un sensor de imagen está compuesto de muchos fotositos y cada fotosito corresponde a un elemento de la imagen, comúnmente conocido como "píxel", en un sensor de imagen. Cada píxel de un sensor de imagen registra la cantidad de luz a la que se expone y la convierte en un número de electrones correspondiente. Cuanto más brillante es la luz, más electrones se generan.

1.3.1.2.5 Técnicas de barrido de imagen

El barrido entrelazado y el barrido progresivo son las dos técnicas disponibles hoy en día para leer y mostrar la información producida por los sensores de imagen. El barrido entrelazado se utiliza principalmente en los sensores CCD. El barrido progresivo se utiliza tanto en los sensores CCD como CMOS. Las cámaras de red pueden utilizar cualquiera de las dos técnicas de barrido.

1.3.1.2.6 Procesamiento de la imagen

Tres características que pueden admitir las cámaras de red para mejorar la calidad de imagen son la compensación de contraluz, las zonas de exposición y el alcance amplio y dinámico.

1.3.1.3 Tipos de cámaras, características y prestaciones

Las cámaras de red se pueden clasificar en función de su diseño únicamente para su uso en interiores o para su uso en interiores y exteriores.

Las cámaras de red, diseñadas para su uso en interiores o exteriores, pueden clasificarse en cámaras de red fijas, domo fijas, PTZ, y domo PTZ.

1.3.1.4 Cámaras de Interiores

Son las cámaras más simples, no necesitan una carcasa protectora ni visión nocturna puesto que se suelen instalar en lugares donde debe haber buena iluminación de forma permanente el tiempo que se necesita supervisar el área

Tipo domo: Se caracterizan por graduarse manualmente, o sea, se gradúan variando el ángulo de observación con la mano. Se instalan relativamente rápido y suelen contar con sistema de visión nocturna. Son de las más económicas.



Tipo cubo: Son muy fáciles de instalar pues vienen con un soporte que permite colocarlas directamente sobre una superficie, como una mesa. Este tipo de cámara suele tener posibilidad de conexión inalámbrica y poseer la capacidad de transmitir el video directamente a Internet sin necesidad de que haya un DVR ni una computadora. Evidentemente este tipo de cámara es netamente IP.



Robóticas con movimiento: Este tipo de cámara tiene la posibilidad de girar en cualquier ángulo que sea necesario, evitando que haya puntos ciegos o

zonas sin cubrir. También suelen ser cámaras IP, y algunas tienen la posibilidad adicional de grabar el video en memorias SD.



Ocultas: Suelen ser pequeñas, con formas camufladas, que no se asemejan a las cámaras convencionales y generalmente no se diseñan para cubrir grandes áreas.



1.3.1.5 Cámaras de Exteriores

Las cámaras de red para exteriores suelen tener un objetivo con iris automático para regular la cantidad de luz a la que se expone el sensor de imagen, una cámara de exteriores también necesitará una carcasa de protección externa, salvo que su diseño ya incorpore un cerramiento de protección.

Tipo bala: Su cuerpo es cilíndrico con carcasa protectora metálica para soportar la hostilidad del medio ambiente externo, tanto las condiciones climáticas como los posibles impactos y golpes. Se suelen diseñar con mayor capacidad de visión nocturna, con sensores infrarrojos más potentes.



Ciberdomo robótico PTZ (*pan-tilt-zoom*) con movimiento: este tipo de cámara puede moverse en cualquier dirección y ángulo facilitando el seguimiento de objetivos. Poseen lentes potentes para realizar acercamientos. Generalmente tienen muy buena visión nocturna. Son las cámaras de mejor tecnología y mayor calidad de imagen que existe actualmente en el mercado. (Neotec, 2015)



Figura 10. IP ciberdomo robótico PTZ
Tomado de (Bpress, 2015).

1.3.1.6 Funcionalidad de las cámaras.

Infrarrojos

Cuando la cámara va a estar ubicada en una localización con muy poca luz o se necesita vigilancia nocturna se deben utilizar cámaras con tecnología infrarroja, que graban durante el día con prestaciones similares a otras cámaras y cuando escasea la luz activan automáticamente los sensores infrarrojos y continúan la grabación en blanco y negro.

Antivandálicas

Las zonas identificadas como de mucha afluencia de público o las áreas que son particularmente propensas a ser agredidas o robadas deben ser vigiladas con cámaras antivandálicas. Este tipo de cámaras se montan dentro de una estructura o carcasa que es resistente a los golpes que pudieran sufrir por parte del delincuente. Son comúnmente utilizadas en avenidas importantes, almacenes, centros de recreación o en los exteriores de centros comerciales.

Movimiento y Zoom

Como su nombre indica estas cámaras están provistas de motores y lentes que permiten regular el área que se monitorea y el enfoque y acercamiento que se desea dar. El movimiento suele ser de dos tipos: programado, el cual es predefinido bien por el fabricante o configurado por el usuario; o cambiable manualmente a través de un control remoto o por *software*. Este tipo de cámaras son ideales para instalaciones de videovigilancia que tienen a una persona permanentemente monitoreando el sistema, como hoteles, bancos, etc.; o para grandes extensiones de área que se supervisan siguiendo una línea de movimiento.

Ocultas

Estas cámaras son diseñadas para ser enmascaradas a la hora de instalarlas. Se utilizan en aplicaciones donde se necesita vigilar el área discretamente, sin llamar la atención. Son conocidas también como cámaras espías. Típicamente se instalan dentro de objetos, tales como sensores de movimiento, tomacorrientes, detectores de humo, espejos, cajeros automáticos, etc. El propósito es que pasen desapercibidas para las personas.

1.3.2 Medios de Transmisión - Conectividad

El medio de transmisión constituye el canal que permite la transmisión de información entre dos terminales en un sistema de transmisión. Las transmisiones se realizan habitualmente empleando ondas electromagnéticas que se propagan a través del canal. A veces el canal es un medio físico y otras veces no, ya que las ondas electromagnéticas son susceptibles de ser transmitidas por el vacío. (SerbalPntic, 2015, pág. 4).

Existen tres medios fundamentalmente para realizar la conectividad en sistemas de videovigilancia: utilizando cables de cobre, fibra óptica o con tecnología inalámbrica.

El cable UTP o fibra óptica manejan velocidades de transmisión de datos que oscilan entre 100Mbit/s y 10.000Mbit/s.

1.3.2.1 Cables de cobre

1.3.2.2 Cable coaxial

El cable coaxial se compone de un hilo conductor, llamado núcleo, y una malla externa separados por un dieléctrico o aislante.

El cable coaxial es quizá el medio de transmisión más versátil, por lo que está siendo cada vez más utilizado en una gran variedad de aplicaciones. Se usa para transmitir tanto señales analógicas como digitales. El cable coaxial tiene una respuesta en frecuencia superior a la del par trenzado, permitiendo por tanto mayores frecuencias y velocidades de transmisión. Por construcción el cable coaxial es mucho menos susceptible que el par trenzado tanto a interferencias como a diafonía.

1.3.2.3 Cable de par trenzado (Universal Twisted Pair)

El par trenzado consiste en un par de hilos de cobre conductores cruzados entre sí, con el objetivo de reducir el ruido de diafonía. A mayor número de cruces por unidad de longitud, mejor comportamiento ante el problema de diafonía. La longitud máxima de un cable de par trenzado es de 100m.

Tabla 1. Categorías de cable UTP.

Categoría	Ancho de banda (MHz)	Aplicaciones	Notas
Cat. 2	4 MHz	Cable para conexión de antiguos terminales como el IBM 3270.	No aparece en las recomendaciones del EIA/TIA. No es apropiado para los sistemas actuales.
Cat. 3	16 MHz Clase C	10BASE-T and 100BASE-T4 Ethernet	Descrito en la norma EIA/TIA-568. Apropiado para transmisión de datos con velocidades menores de 16 Mbit/s.
Cat. 4	20 MHz	16 Mbit/s Token Ring	
Cat. 5	100 MHz Clase D	10BASE-T y 100BASE-TX Ethernet	Ampliamente empleado en soluciones de redes de

			datos.
Cat. 5e	160 MHz Clase D	100BASE-TX y 1000BASE-T Ethernet	Mejoría del Categoría 5 con mejores normas de prueba. Es apropiado para Gigabit Ethernet
Cat. 6	250 MHz Clase E	1000BASE-T Ethernet	Soporta hasta 1000 Mbps. Cable mayormente utilizado en Finlandia.
Cat. 6 ^a	250 MHz (500MHz según otras fuentes) Clase E	10GBASE-T Ethernet (en desarrollo)	Mejoría del Categoría 6
Cat. 7	600 MHz Clase F	Servicios de telefonía, televisión por cable y Ethernet 1000BASE-T en el mismo cable.	Cable U/FTP (sin blindaje) de 4 pares.
Cat. 7 ^a	1000 MHz Clase F	Servicios de telefonía, televisión por cable y Ethernet 1000BASE-T en el mismo cable.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 4 pares. Norma no emitida.
Cat. 8	1200 MHz	Norma en desarrollo. Aún sin aplicaciones.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 4 pares.
Cat. 9	25000 MHz	Norma en creación por la Unión Europea.	Cable S/FTP (8 pares trenzados blindados poliamida)
Cat. 10	75000 MHz	Norma en creación por la G.E.R.A (<i>Relationship Between Companies Anonyma G</i>) e IEEE.	Cable S/FTP (8 pares trenzados blindados con poliamida)

1.3.2.4 Fibra óptica

La fibra óptica es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el interior de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total, en función de la ley de Snell. La fuente de luz puede ser láser o un LED.

La fibra óptica tiene muy poca pérdida de señal por lo que puede ser utilizada para grandes distancias sin necesidad de repetidores. Es muy segura en cuanto a posibilidad de obtener información de la misma puesto que no emite ningún nivel de radiación hacia el exterior. La longitud máxima de la fibra varía entre 10 y 70km,

1.3.2.5 Inalámbrica

En la conexión inalámbrica el medio de propagación de la señal es el aire. Las ondas electromagnéticas son generadas en una antena que irradia la señal, y captadas en otra antena. Las cámaras de videovigilancia inalámbricas usan generalmente tecnología Wi-Fi, que provee el soporte para que una amplia variedad de dispositivos informáticos se puedan conectar sin necesidad de cables.

Trabajan bajo un estándar común, el IEEE 802.11 (comúnmente conocido como WIFI o WLAN). Las extensiones más relevantes del estándar son 802.11b, 802.11g, 802.11a y 802.11n. Las cámaras IP suelen utilizar los estándares 802.11g/b/n. Las extensiones b y g utilizan la banda de 2,4-2,5GHz.

1.3.2.6 Ethernet

La trama Ethernet es el formato de datos que los equipos usan para comunicarse en una red Ethernet. Las tecnologías más usadas son 10BASE-T, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet y 10 Gigabit Ethernet (Tabla 2). Ethernet se rige por la norma IEEE 802.3.

Tabla 2. La trama Ethernet

Tipos de Ethernet	Ancho de banda	Tipo de cable	Duplex	Distancia máxima
10Base-5	10mbps	Coaxial thicknet	Half	500m
10Base-2	10mbps	Coaxial thinnet	Half	185m
10Base-T	10mbps	UTP Cat3/Cat5	Half	100m
100Base-T	100mbps	UTP Cat5	Half	100m
100Base-TX	200mbps	UTP Cat5	Full	100m
100Base-FX	100Mbps	Fibra multimodo	Half	400m
100Base-FX	200mbps	Fibra multimodo	Full	2km
1000Base-T	1Gbps	UTP Cat 5e	Full	100m
1000Base-TX	1Gbps	UTP Cat 6	Full	100m
1000Base-SX	1Gbps	Fibra multimodo	Full	550m
1000Base-LX	1Gbps	Fibra monomodo	Full	5km
10GBase-CX4	10Gbps	Twinaxial	Full	15m
10GBase-T	10Gbps	UTP Cat6a/Cat7	Full	100m
10GBase-LX4	10Gbps	Fibra multimodo	Full	300m
10GBase-LX4	10Gbps	Fibra monomodo	Full	10km

Tomado de (CCNA1. s.f.).

1.3.3 Medios de Registro - Monitoreo

1.3.3.1 Monitoreo en tiempo real

Una de las funciones más evidentes de la videovigilancia es el monitoreo de las escenas en tiempo real, donde generalmente existe un oficial de guardia que controla lo que sucede en determinadas áreas y toma inmediatamente acciones de seguridad. Con este sistema se puede vigilar una gran área desde un solo punto. Este es el caso de bancos, grandes empresas, industrias y algunos hoteles. Para el cumplimiento de esta función en los sistemas se colocan uno o varios monitores. Existiendo disímiles posibilidades de configuración: varias imágenes (generadas por diversas cámaras) que se muestran en una sola pantalla de monitor, varios monitores que muestran la misma o diferentes escenas y, también configurable, cada cámara se muestra secuencialmente o a

petición del operador en pantalla completa, pudiendo conmutar entre una toma de cámara y otra tal como sucede en la televisión tradicional. Estas acciones se llevan a cabo en el multiplexor que posee el sistema.

En los primeros sistemas de videovigilancia que se implementaron, con tecnología analógica, se utilizaban monitores basados en tubos de rayos catódicos como los que se muestran en la Figura 11, y se conectaban a la red a través de conectores para cable coaxial conocidos como BNC por sus siglas en inglés (*Bayonet Neill-Concelman*).



Posteriormente, con el desarrollo de los sistemas digitales y la implementación de sistemas híbridos se han utilizado para llevar a cabo el monitoreo monitores digitales, siguiendo los estándares de los fabricantes de televisores, toda vez que se han utilizado televisores convencionales como monitor para sistemas de videovigilancia. Además, con el desarrollo de los sistemas IP se utilizan comúnmente monitores de computadoras exclusivamente para las funciones de videovigilancia, puesto que se habla de monitoreo permanente. En la figura 12 se muestra la imagen de un monitor digital con tecnología de pantalla de cristal líquido, LCD, (*liquid cristal display*) y que posee además de las entradas

convencionales para cable coaxial, BNC, conector VGA (*Video Graphics Array*), de 15 pines, utilizados mayormente para conectar computadoras y conector HDMI (*High Definition Multimedia Interface*). Estos dos últimos exclusivamente para señales digitales.



1.3.3.2 Dispositivos de grabación

1.3.3.3 VCR

A la par que se necesita monitorear en tiempo real lo que sucede en una escena suele ser muy importante llevar un récord de lo que ocurre, tanto para ser utilizado como evidencia o para poder realizar una revisión posterior de algún acontecimiento determinado. Debe considerarse que muchos sistemas de videovigilancia no poseen supervisión permanente por parte de un observador humano, si no que la información se graba en un formato de almacenamiento de video para ser analizada posteriormente.

En los inicios de la videovigilancia se utilizaban las videograbadoras de casete, VCR, (*Video Cassette Recorder*), las cuales utilizaban cintas magnéticas para grabar la señal analógica que llegaba de las cámaras, y luego podía ser reproducida en un monitor o televisor mediante el uso de un dispositivo de reproducción. En la Figura 13 se muestra un ejemplo de videograbadora.



Figura 13. VCR

Tomado de (Cornerstone Security Services, 2015).

Como se ha dicho anteriormente, las principales deficiencias de estos sistemas están relacionadas con la necesidad de cambiar la cinta tras períodos relativamente cortos. Algunas cintas llegaron a poder grabar hasta cinco horas, dependiendo del sistema de televisión que se utilizara: NTSC (*National Television System Committee*) o PAL (*Phase Alternating Line*). Siendo el sistema PAL el que permite mayor tiempo de grabación en cintas de igual longitud.

1.3.3.4 DVR

Uno de los primeros elementos que fueron sustituidos de los sistemas de videovigilancia, conforme al desarrollo de la tecnología fue el sistema de grabación. La tecnología digital permitió muestrear, cuantificar y codificar la señal analógica, y luego comprimirla utilizando diversos procedimientos, logrando de esta forma disminuir el volumen de información que se guarda. A la par vino el desarrollo de nuevos soportes de almacenamiento para la información: los discos duros, los dispositivos con tecnología *flash*, derivados de los EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory*), etcétera.

Estos avances tecnológicos permitieron el desarrollo de dispositivos de grabación digitales, conocidos como DVR por sus siglas en inglés (*Digital Video Recorder*). Los DVR fueron diseñados para aplicaciones de redes de videovigilancia y asumieron no solo la función de grabación sino además la de multiplexación, puesto que fueron fabricados con múltiples entradas para conectar cámaras. En dependencia de la tecnología los DVR pueden recibir la señal analógica de las cámaras, convertirla a digital para grabarla y devolverla analógica o digital a un monitor. O pueden recibir señales digitales y procesarlas directamente. La Figura 1.16 muestra un ejemplo de DVR, el cual posee disco duro interno, puerto USB (*Universal Serial Bus*) para conectar una memoria *flash* externa como mecanismo de seguridad adicional, así como quemador de discos compactos.



Los sistemas de grabación no siempre se configuran para que graben la totalidad del tiempo que se encuentran encendidos. Los mismos pueden ser programados para grabar por evento, baja determinada circunstancia. Por ejemplo ante la detección de movimiento en la escena, cuando haya pérdida de video en los monitores, ante una acción de sabotaje sobre el sistema, en determinados intervalos de tiempo preestablecidos, etcétera. Como medida de seguridad los grabadores digitales se suelen configurar de tal manera que una vez que se completa la capacidad del disco duro el grabador sobrescribe la información borrando los archivos más viejos. Los discos duros se suelen

particionar en varias partes, de forma tal que se establezcan unos sectores destinados a grabaciones continuas y rutinarias otros a la grabación de eventos.

También es muy usual que a los DVR modernos se les pueda configurar otros parámetros que redundan en la calidad y eficiencia que requiere el sistema. Así por ejemplo suele ser configurable la calidad de la grabación en sentido de resolución de la imagen o tipo de compresión que se utiliza. En otro sentido, en dependencia de las prestaciones de las cámaras que estén instaladas se tendrá acceso a señales de audio que acompañan al video y habrá parámetros configurables también para el audio. El grabador en muchas ocasiones posee entradas adicionales para alarmas como elemento complementario. (Rodríguez Fernández, 2013, págs. 205-206)

1.3.3.5 Acceso remoto a grabaciones

Una de las posibilidades actuales más funcionales de las redes de videovigilancia consiste en la posibilidad de acceder a la información que brindan de forma remota a través de Internet, ya sea al monitoreo en tiempo real, como a las grabaciones. Esto es posible lograrlo a través de redes IP donde alguno de los elementos del sistema tenga la posibilidad de integrarse a la red.

Existen cámaras hoy día que cuentan con la opción de conectarse directamente a la red a través de un puerto Ethernet que tienen incorporado. Sin embargo muchos de los sistemas de videovigilancia que están integrados a Internet el enlace lo hacen a través de dispositivos DVR que traen incorporados el puerto Ethernet. El DVR funciona como un concentrador puesto que recibe la información de todas las cámaras del sistema, y es capaz de asimilar tanto cámaras analógicas como IP. Por otra parte, a través de ellos se puede acceder tanto a la señal en tiempo real que genera cada una de las cámaras como a la información grabada en el disco duro del dispositivo.

Para la conectividad a la red se le configura tanto a las cámaras IP como a los DVR IP, una dirección IP perteneciente a una red local, desde la cual se accede a determinados servidores de autenticación, haciendo que el control y

acceso al sistema no sea indiscriminado, sino más bien restringido a determinado número de usuarios. Para poder obtener acceso remoto al sistema (fuera de la red local) se debe poseer una dirección IP pública, o sea, que no se replica en el mundo. Sin embargo algunos fabricantes de cámaras ofrecen el servicio de control de la autenticación a través de sus propias páginas institucionales y de soporte técnico; mediante la utilización de servidores dinámicos de sistemas de nombre de dominio, DDNS (*Dinamic Domain Name System*). De tal forma que un usuario cualquiera, sin una red local con servidores específicos, compra una cámara IP, la registra en el sitio web del proveedor y a través de esa página accede a la información de su cámara y a través de ella también se realiza la autenticación del usuario. Tal es el caso de compañías como Samsung.

Otra de las configuraciones que se pueden implementar está referida a la existencia de servidores de video. La información se graba en discos duros de un servidor, el cual tiene establecidos protocolos de tratamiento de los archivos grabados y de acceso a esa información por determinados usuarios. Son muy utilizados para integrar a la red, darle acceso remoto, a sistemas de videovigilancia analógicos. En estos equipos se realiza la digitalización y compresión del video con gran calidad puesto que disponen de todos los recursos de *software* y *hardware* de los que no puede disponer una cámara digital. (Axis, ¿Qué es un servidor de video?, 2002, pág. 6)

Se puede resumir que el acceso remoto a la red de videovigilancia permitirá monitorear la red desde cualquier lugar donde se autentifique el usuario a través de aplicaciones informáticas en computadoras e incluso teléfonos móviles inteligentes.

1.4 ANCHO DE BANDA

Para señales analógicas, el ancho de banda es la longitud, medida en Hz, del rango de frecuencias en el que se concentra la mayor parte de la potencia de la señal. Puede ser calculado a partir de una señal temporal mediante el análisis de Fourier. También son llamadas frecuencias efectivas las pertenecientes a este rango.

En conexiones a Internet el ancho de banda es la cantidad de información o de datos que se puede enviar a través de una conexión de red en un período dado. El ancho de banda se indica generalmente en bits por segundo (bps), kilobits por segundo (Kbps), o megabits por segundo (Mbps)

1.5 REDES BASADAS EN EL PROTOCOLO INTERNET (IP)

Existen muchas maneras de clasificar las redes, a saber, en función de su topología lógica (punto a punto o difusión); topología física (radial; bus; en anillo); según el medio de transmisión (alámbricas, inalámbricas, fijas, móviles); velocidad; protocolo de transmisión; Internet se clasifica a menudo como una red con conmutación de paquetes. Según este tipo de clasificación existen tres tipos fundamentales de redes: con conmutación de circuitos (por ejemplo, las redes telefónicas); con conmutación de paquetes orientadas a la conexión (como ejemplo pueden citarse la X.25 y la X.75) y con conmutación de paquetes sin conexión (ejemplos de éstas son las redes basadas en IP y el Sistema de Señalización N.º 7). (Telecomunicaciones, 2005, pág. 1).

Por otra parte, Internet también puede clasificarse como una arquitectura lógica independiente de las características particulares de la red, que permite conectar redes de distinto tipo, de modo que los ordenadores y las personas puedan comunicarse sin que para ello tengan que conocer qué red están utilizando o la manera de encaminar la información. Es decir, Internet es una creación conceptual que Manual sobre redes basadas en el protocolo Internet (IP) y asuntos conexos 3 consiste en protocolos y procedimientos que utilizan las redes constituyentes para interconectarse

1.5.1 IP

Es la sigla de Internet Protocolo, en nuestro idioma, Protocolo de Internet. Se trata de un estándar que se emplea para el envío y recepción de información mediante una red que reúne paquetes conmutados. El **IP** no cuenta con la posibilidad de confirmar si un paquete de datos llegó a su destino.

1.5.2 Definición de Internet

Conjunto de redes interconectadas que utilizan el protocolo Internet, que les permite funcionar como una única y gran red virtual.

1.6 TIPOS DE CONEXIONES

Los tipos de conexiones son muchas y se pueden combinar entre ellas haciéndoles muy flexibles, las más importantes o las más comunes son las conexiones punto a punto y punto multipunto, así como se puede cambiar redes con cableado estructurado a redes inalámbricas.

Conexión punto a punto Esta opción se conoce como punto (nodo) a punto, es decir se transmite de un edificio a otro.

Conexión punto multipunto Esta opción se conoce como punto multipunto, en donde hay un equipo base o central y todos transmiten a él, sería la solución para enlazar una matriz y sucursales. Bajo la legislación vigente en nuestro país esta solución solo se pueden implementar en instalaciones internas más no en instalaciones externas.

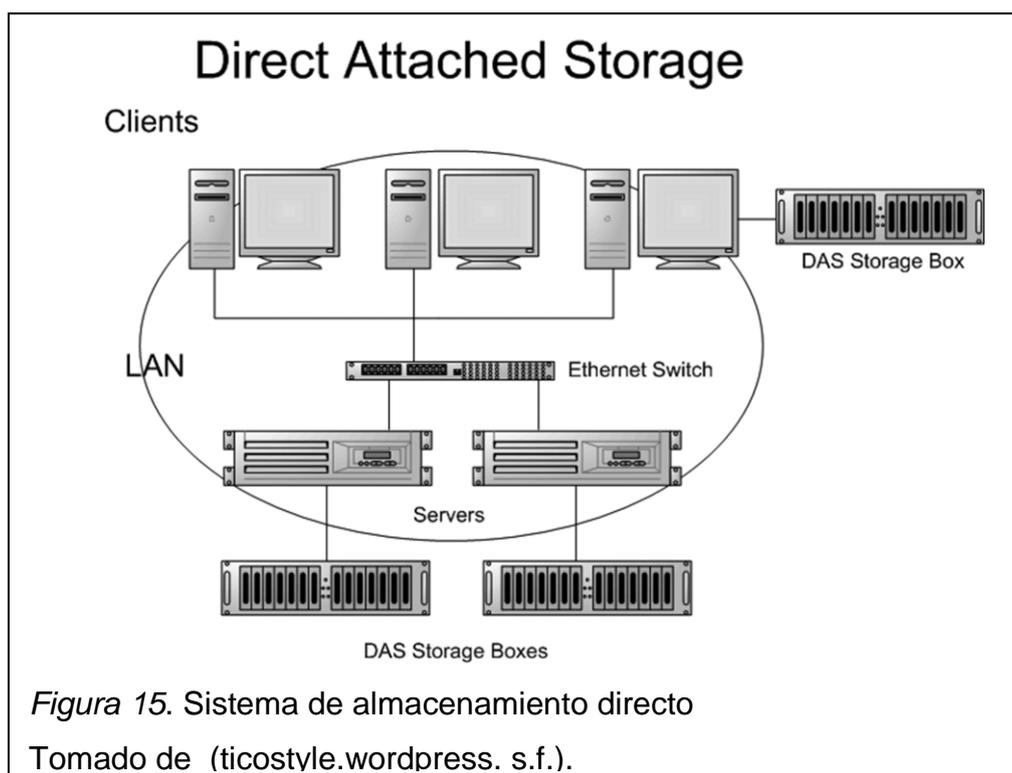
Conexión de Rejilla o Malla Esta última configuración se le conoce como rejilla o malla en donde cada punto o nodo puede transmitir a cualquier otro que esté disponible o accesible. Esta configuración es muy flexible ya que permite un nodo transmitir a otro vía cualquier otro nodo

1.6.1 ARQUITECTURAS DE ALMACENAMIENTO

Cuando la cantidad de datos almacenados y los requisitos de gestión superan las limitaciones de un almacenamiento directamente conectado DAS (DirectAttached Storage), un almacenamiento conectado a la red (NAS) o una red de almacenamiento por área (SAN) permite aumentar el espacio de almacenamiento, la flexibilidad y recuperabilidad. (Anónimo, Arquitecturas de Almacenamiento , 2005, pág. 8)

DAS (DirectAttached Storage)

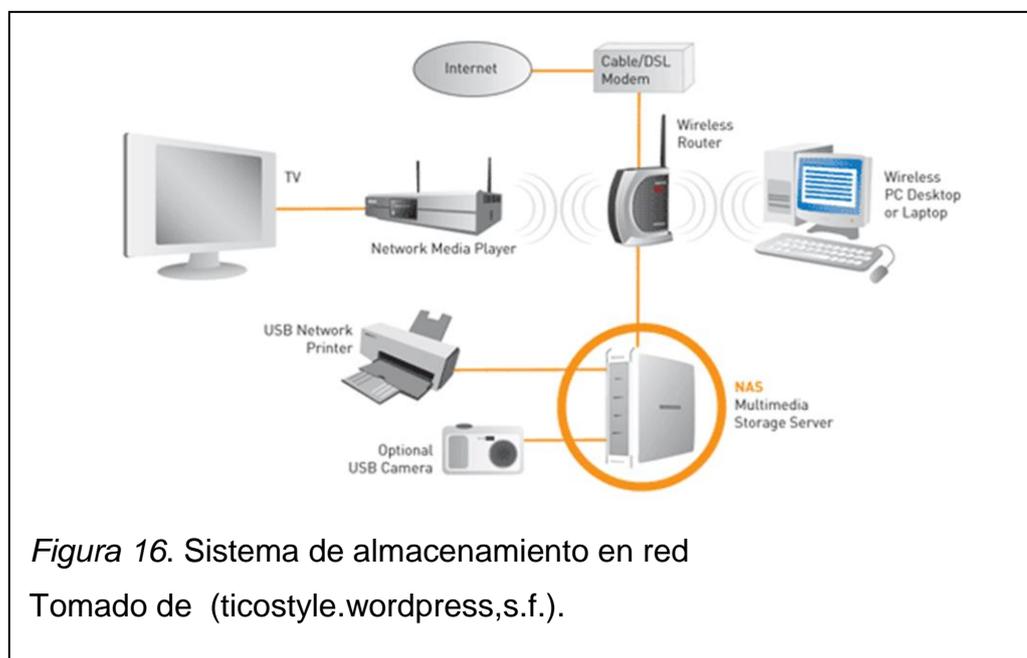
La gran época del Mainframe. Se trata de dispositivos de almacenamiento directamente conectados a las máquinas, como es el caso de discos duros internos, cabinas de disco (en Rack en o cualquier otro formato) conectadas directamente a un servidor, o unidades de cinta para backup. Suele basarse en tecnologías SCSI (Small Computer System Interface), FC (FiberChannel), e IDE.



NAS (Network Attached Storage)

Son equipos que se accesan directamente a través de la propia red mediante protocolos específicos como NFS (Network File System) en entornos UNIX y CIFS (Common Internet File System) en entornos Microsoft (antes conocido como SMB, protocolo original de IBM que fue mejorado por Microsoft en CIFS), o incluso mediante FTP, HTTP, actualmente las soluciones NAS se basan en TCP/IP, con protocolos NFS o CIFS por encima. En consecuencia, en la

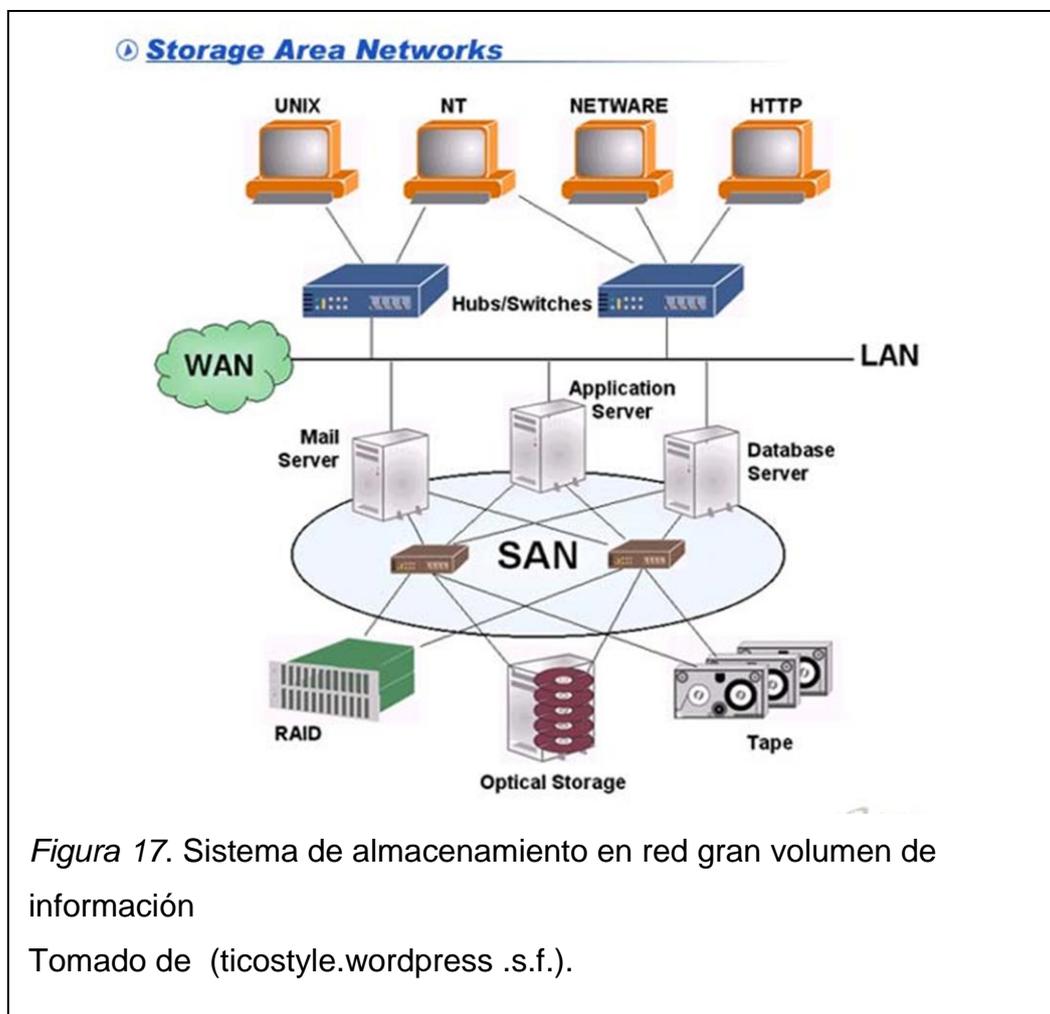
actualidad, un dispositivo NAS será una máquina dedicada con una o varias direcciones IP (sea un dispositivo NAS por hardware tipo frigorífico o un servidor Window/UNIX), y además estará dotado de una conexión de alta velocidad a la red LAN. Por ello, una arquitectura de almacenamiento NAS puede estar formada por múltiples dispositivos NAS geográficamente distribuidos.



SAN (Storage Area Network)

Esta arquitectura implica disponer de una infraestructura de red de alta velocidad dedicada sólo para Almacenamiento y Backup, optimizada para mover grandes cantidades de datos, y consistente en múltiples recursos de almacenamiento geográficamente distribuidos y otros elementos (cables, switches de fibra FC, routers, adaptadores HBA, etc), completamente accesibles desde la red corporativa. Las redes de almacenamiento SAN geográficamente distribuidas, han facilitado enormemente la creación de

Centros de Procesos de Datos (CDP) geográficamente distribuidos, Clusters Geográficos o GeoClusters, creación de centros de respaldo (BDC),



1.7 NORMAS

1.7.1 Estándar TIA/EIA 568 C

El Comité de Ingeniería para Requisitos del Cableado de Telecomunicaciones para Usuarios de Instalaciones Comerciales anunció la aprobación de la serie de estándares ANSI/TIA/EIA-568-C.

TIA/EIA 568-C.0 tiene como objetivo permitir la planificación y la instalación de un sistema de cableado estructurado para todo tipo de instalaciones. Esta norma especifica un sistema que soporte cableados de telecomunicaciones genéricos en un entorno multi-producto y multiproveedor. Varios de los conceptos originalmente indicados en la recomendación ANSI/TIA/EIA 568-B.1 (que era específica para edificios comerciales) fueron generalizados e incluidos en la 568-C.0.

TIA/EIA 568-C.1 provee información acerca del planeamiento, instalación y verificación de cableados estructurados para edificios comerciales. Los aspectos de la anterior recomendación ANSI/TIA/EIA 568-B.1 que aplican únicamente a este tipo de edificios fueron detallados y actualizados en esta nueva recomendación.

TIA/EIA 568-C.2 detalla los requerimientos específicos de los cables de pares trenzados balanceados, a nivel de sus componentes y de sus parámetros de transmisión

TIA/EIA 568-C.3 especifica los componentes de cable de fibra óptica, incluyendo aspectos mecánicos, ópticos y requisitos de compatibilidad.

1.7.2 NORMAS DE COMPRESIÓN DE VIDEO

Las imágenes digitales de alta resolución necesitan mayor ancho de banda para transmisión y más espacio en disco para almacenamiento. El almacenamiento y la transmisión de estas imágenes son aspectos críticos en las tecnologías e infraestructuras tanto en la intranet como en Internet. Se han desarrollado algoritmos de compresión para ayudar a asegurar transmisiones

de alta calidad sobre 22 mecanismos de menor ancho de banda. Existe una relación directa entre la tasa de transferencia de paquetes y la calidad de la imagen. Formatos de compresión como JPEG, JPEG2000, MPEG-1, 2, 4, Wavelet y H.261/H.263 son métodos de compresión que tratan con este tipo de transmisiones.

(Anonimo, Normas de compresion de video, 2005, pág. 10)

1.7.3 ESTANDAR 802.3 af CÁMARAS IP

802.3af se refiere al punto en que el comité 802,3 aprobado cláusula 33 (12 de junio 2003). Esta cláusula tiene derecho equipo terminal de datos de energía (ETD) a través de los medios de comunicación interfaz dependiente (MDI) y define las características del dispositivo alimentado (PD) y el equipo de fuente de alimentación (PSE). 802.3af está relacionada con el MDI interconecta las interfaces 10BaseT, 100BaseT y 1000BaseT sólo se ejecutan en 100Ω cableado balanceado. La interfaz MDI también actúa como una interfaz accionada (PI). En la llanura Inglés, esto significa que los dispositivos de red (PD) pueden ser alimentados, así como comunicarse a través de la interfaz LAN (PI), que recibe este poder de un conmutador LAN (punto final PSE) o una alternativa en línea (toma intermedia PSE). Puede descargar secciones de la norma 802.3 en IEEE 802.3 .

2. CAPÍTULO: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL DE LA SEGURIDAD FÍSICA EN EL SECTOR

Para el análisis de la situación actual de la zona, este capítulo contiene una descripción de los aspectos: social, geográfico, rutas y espacios, tecnológico y su integración con el sistema integral de seguridad ECU 911; el mismo que concluirá en un resumen de problemas y/o requerimientos que se deben considerar para el diseño de la solución.

2.1 SITUACIÓN SOCIAL DE LA ZONA

Actualmente la delincuencia en la ciudad de Quito y a nivel país es un fenómeno social creciente debido a diferentes factores como: las drogas, falta de empleos, la migración; todos estos factores influyen en el comportamiento de la sociedad. El barrio la comuna es un sector urbano de nivel medio bajo que alberga diversidad de personas que se ven afectadas por este fenómeno a través de robos, asaltos; para poder mitigar este fenómeno es necesario alinearse estratégicamente con sistemas tecnológicos para prevenir y controlar el bienestar de la comunidad.

A continuación se muestran cuadros estadísticos de la seguridad en la ciudad de Quito, esta información se extrajo del 18vo Informe de Seguridad Ciudadana 2013, que es el informe más actual sobre el tema, representados en las tablas N. 3,4,5,6,7,8. (Quito., 2013).

Tabla 3. Cuadro estadístico robo a personas con asalto

ROBO A PERSONAS CON ASALTO: FRECUENCIAS Y VARIACIONES POR ADMINISTRACIÓN ZONAL
AÑOS 2011-2012-2013

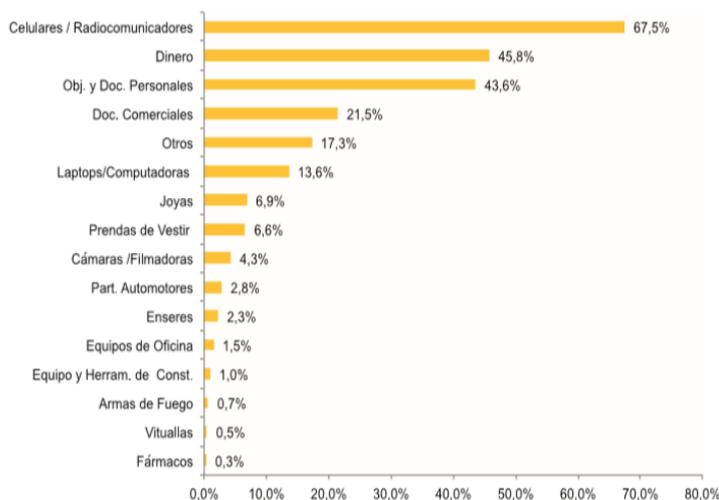
ADMINISTRACIÓN ZONAL	FRECUENCIAS			VARIACIONES			
	2011	2012	2013	ABSOLUTA		PORCENTUAL	
				2011-2012	2012-2013	2011-2012	2012-2013
Calderón	111	139	126	28	-13	25%	-9%
Centro	630	834	603	204	-231	32%	-28%
Eloy Alfaro	763	990	761	227	-229	30%	-23%
La Delicia	499	647	614	148	-33	30%	-5%
Los Chillos	113	128	126	15	-2	13%	-2%
Norte	2677	3903	2915	1226	-988	46%	-25%
Quitumbe	291	403	321	112	-82	38%	-20%
Tumbaco	160	228	215	68	-13	43%	-6%
Sin dato	57	110	84	53	-26	93%	-24%
Total	5301	7382	5765	2081	-1617	39,3%	-21,9%

Tomado de (18_OMSC_Informe_Estadistico_y_Georeferenciacion,2013.).

Nota: Datos sujetos a variación.

Tabla 4. Cuadro estadístico robo a personas con asalto según objeto sustraído

ROBO A PERSONAS CON ASALTO: PORCENTAJES SEGÚN OBJETO SUSTRÁIDO
AÑO 2013

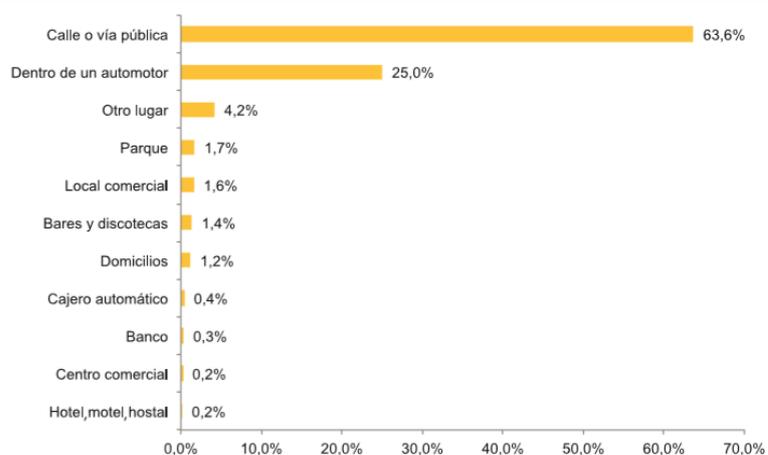


Tomado de (18_OMSC_Informe_Estadistico_y_Georeferenciacion,2013.).

Nota: Datos sujetos a variación.

Tabla 5. Cuadro estadístico robo a personas con asalto según lugar del hecho

ROBO A PERSONAS CON ASALTO: PORCENTAJES SEGÚN LUGAR DEL HECHO
AÑO 2013



Tomado de (18_OMSC_Informe_Estadistico_y_Georeferenciacion,2013.).

Nota: Datos sujetos a variación.

Tabla 6. Cuadro estadístico frecuencia del robo a personas sin asalto

AÑOS 2011-2012-2013

ADMINISTRACIÓN ZONAL	FRECUENCIAS			VARIACIONES			
	2011	2012	2013	ABSOLUTA		PORCENTUAL	
				2011-2012	2012-2013	2011-2012	2012-2013
Calderón	75	42	43	-33	1	-44%	2%
Centro	280	418	353	138	-65	49%	-16%
Eloy Alfaro	167	285	216	118	-69	71%	-24%
La Delicia	192	172	159	-20	-13	-10%	-8%
Los Chillos	38	22	32	-16	10	-42%	45%
Norte	895	1720	1503	825	-217	92%	-13%
Quitumbe	93	94	88	1	-6	1%	-6%
Tumbaco	40	62	103	22	41	55%	66%
Sin dato	92	125	75	33	-50	36%	-40%
Total	1872	2940	2572	1068	-368	57,1%	-12,5%

Tomado de (18_OMSC_Informe_Estadistico_y_Georeferenciacion,2013.).

Nota: Datos sujetos a variación.

Tabla 7. Cuadro estadístico del robo a personas sin asalto



Tomado de (18_OMSC_Informe_Estadistico_y_Georeferenciacion,2013.).

Nota: Datos sujetos a variación.

Tabla 8. Cuadro estadístico frecuencia del robo a domicilios con asalto

**ROBO A DOMICILIOS CON ASALTO: FRECUENCIAS Y PORCENTAJES POR ADMINISTRACIÓN ZONAL
AÑOS 2011-2012-2013**

ADMINISTRACIÓN ZONAL	FRECUENCIAS			VARIACIONES			
	2011	2012	2013	ABSOLUTA		PORCENTUAL	
				2011-2012	2012-2013	2011-2012	2012-2013
Calderón	18	13	15	-5	2	-28%	15%
Centro	45	48	24	3	-24	7%	-50%
Eloy Alfaro	59	64	67	5	3	8%	5%
La Delicia	67	84	84	17	0	25%	0%
Los Chillos	29	31	9	2	-22	7%	-71%
Norte	200	216	157	16	-59	8%	-27%
Quitumbe	36	39	46	3	7	8%	18%
Tumbaco	92	73	27	-19	-46	-21%	-63%
Sin dato	4	6	2	2	-4	50%	-67%
Total	550	574	431	24	-143	4,4%	-24,9%

Tomado de (18_OMSC_Informe_Estadistico_y_Georeferenciacion,2013.).

Nota: Datos sujetos a variación.

Determinamos que la administración zonal norte, donde está ubicado el barrio la comuna baja; es la zona donde se presenta la mayor frecuencia de asaltos y robos, en la vía pública, como se presentan en las tablas N.3 al N.8 .

2.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

2.2.1 Caracterización geográfica de la zona

Para efectos de este proyecto es necesario realizar una caracterización de la zona de la Comuna baja, donde se describan las principales particularidades del terreno para tomar en cuenta en el diseño de un sistema de videovigilancia.

Descripción de la Zona:

Ciudad: Quito; Parroquia: Miraflores, Barrio: Comuna Baja

Límites:

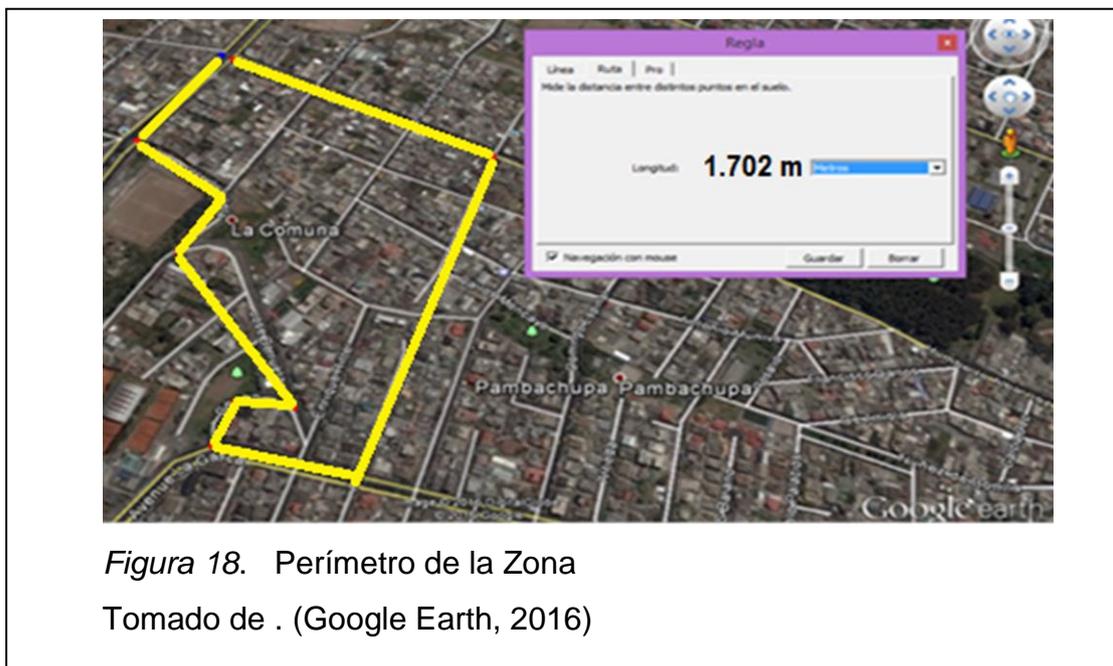
Oeste: Avenida occidental Mariscal Sucre

Este: calle Atacames

Sur: Avenida la Gasca

Norte: Calle Humberto Albornoz

Perímetro: 1.702 m².



2.2.2 Descripción de la zona por calles:

Tabla 9. Descripción de la zona por calles

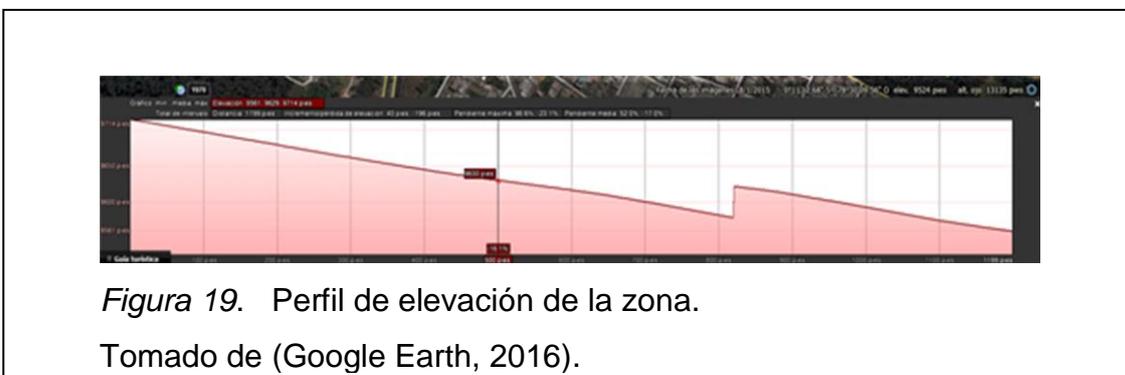
ZONA DE COBERTURA					
AREA	INICIAL	PARÁMETROS	FINAL	COBERTURA EN M2	DIRECCIÓN
1	Humberto Albornoz	entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera	Humberto Albornoz	112	Oeste- Este
2	Humberto Albornoz	Humberto Albornoz y Avenida Mariscal Sucre	Av. Mariscal Sucre	106	Oeste- Este
3	Ponce de León	Ponce de León y Atacames	Atacames	75	Sur-Norte
4	Ponce de León	Ponce de León e Ignacio de Quezada	Ignacio de Quezada	108	Oeste- Este
5	Antonio Herrera	Antonio Herrera y Ponce de León	Ponce de León	114	Este-Oeste
6	Atacames	Atacames y Antonio Munive	Antonio Munive	50	Este-Oeste
7	Atacames	Atacames y Carlos Moncayo	Carlos Moncayo	50	Este-Oeste
8	Ignacio de Quezada	Ignacio de Quezada y Antonio Munive	Antonio Munive	50	Este-Oeste
9	Núñez de Bonilla	Núñez de Bonilla y Enrique Ritter	Enrique Ritter	84	Norte-Sur
10	Núñez de Bonilla	Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada	Ignacio de Quezada	75	Oeste- Este
11	Enrique Ritter	Enrique Ritter y La Gasca	La Gasca	80	Oeste- Este
12	José Berrutieta	José Berrutieta y Oe9B	Oe9B	91	Oeste- Este
13	Oe9B	Oe9 entre José Berrutieta y Final	José Berrutieta	110	Oeste- Este
14	José Berrutieta	José Berrutieta y Antonio Herrera	Antonio Herrera	76	Norte-Sur
15	José Berrutieta	José Berrutieta entre Antonio Herrera y Av. Mariscal Sucre	Av. Mariscal Sucre	114	Este-Oeste
16	Chobo	Chobo y La Gasca	La Gasca	50	Sur-Norte

La tabla N.9 describe los límites del perímetro del área por calles y sus respectivas distancias en metros de inicio y final con la dirección referencial

para el proyecto, estas distancias fueron tomadas de la aplicación Google Earth 2016

2.2.3 Descripción del trazado de la zona

El trazado de las calles y avenidas es bastante irregular, con numerosas curvas, discontinuidades y callejones sin salida, lo cual dificulta la visibilidad y la realización del trazado de la ruta de cables. Se debe considerar además que el nivel del terreno tiene una gran pendiente, aproximadamente de 52%, según datos obtenidos de Google Maps que se muestran en la Figura 12 ,se encuentra un corte del perfil tomado de la calle Humberto Albornoz desde Atacames hasta la Avenida Mariscal Sucre



2.2.4 Descripción demográfica de la zona⁹

Demográficamente hablando el área es habitada por cerca de 300 personas, unas 75 familias. (Información obtenida en el Comité de Seguridad de La Comuna Baja, abril 2015, referencial de la Tabla-circunscipcionesespichincha.pdf). (Agroecuador, 2015, pág. 1)

2.3 RUTAS Y ESPACIOS DE LA ZONA

2.3.1 Ruta de postes

Los postes que se encuentran instalados en la zona pertenecen a la Empresa Eléctrica de Quito (EEQ), en su mayoría y a la Compañía Nacional de Telecomunicaciones (CNT). Generalmente son postes de hormigón centrifugado de 35 pies de alto (10,5 metros), aunque también se observan postes de 30 pies (9 metros). La mayoría de ellos cuenta con sistema de escalamiento propio.

Problema detectado:

El principal inconveniente observado en las rutas es el excesivo tendido de cables de las redes para servicios de electricidad y telefonía tanto públicas como privadas: EEQ, CNT, Claro y Netlife.

2.3.2 Cableado

El medio de transmisión de las redes existentes en la ruta son: cables eléctricos, fibra óptica, cable de cobre.

Problema detectado:

La saturación, el desorden y falta de estándares en el tendido de cable están presentes en toda la ruta establecida para la instalación de la red de videovigilancia.

2.3.3 Cámaras de seguridad en la zona

Existe una cámara ubicada en las calles Humberto Albornoz y Atacames parte de la red del sistema de seguridad 911, asignada con la n. 284 (información proporcionada por el UPC de Pambachupa).

2.4 SITUACIÓN TECNOLÓGICA

El barrio la comuna se encuentra en una zona urbana, la misma que proporciona la factibilidad técnica y geográfica para tener las prestaciones tecnológicas adecuadas de servicios de tecnología.

2.4.1 Servicio de Internet

A esta zona llegan algunos ISP (proveedores de servicio de internet), que otorgan un servicio eficiente con tecnologías de fibra óptica, cable coaxial y cable telefónico.

2.4.2 Proveedores del servicio de Internet

Entre los ISP más importantes que llegan a la zona son:

- Corporación Nacional de Telecomunicaciones
- Claro

- Punto Net
- Cable Modem
- NetLife

Información obtenida de hogares y negocios de Cyber del sector.

2.5 INTEGRACIÓN AL SERVICIO DE SEGURIDAD ECU 911

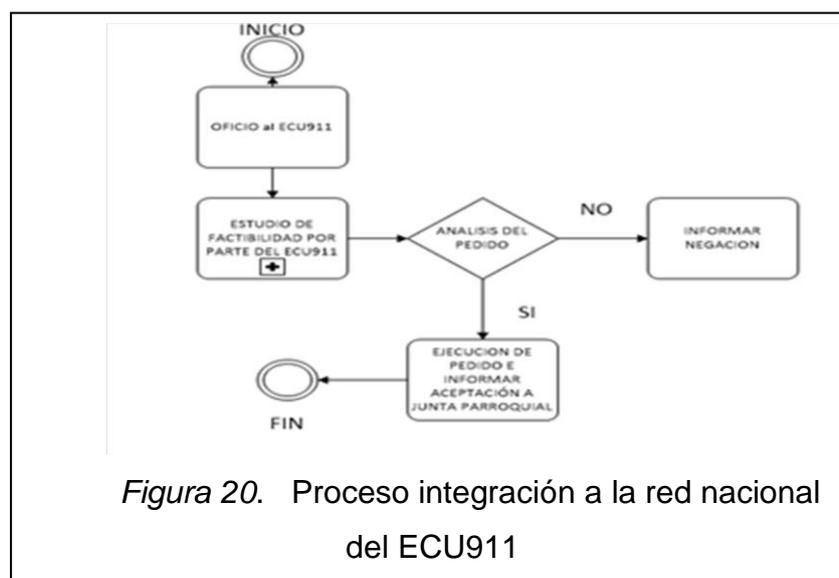
El centro de control del ECU 911 de Quito se encuentra ubicado en la calle Julio Endara s/n, sector Parque Itchimbía, desde esta estación se controla todo el sistema de seguridad de Quito por zonas, en el caso de la zona la Comuna baja la cámara ubicada se la controla desde el Distrito policial Eugenio Espejo (datos proporcionados por miembros policiales del UPC de Pambachupa).

2.5.1 Proceso a realizar

Para que esta red de videovigilancia de este proyecto sea parte del sistema de seguridad integral ECU 911, se debe establecer el siguiente proceso administrativo y técnico.

2.5.1.1 Proceso Administrativo

Oficio para Ecu 911 solicitando se realice el estudio de factibilidad de ser parte de la red integral de seguridad.



2.5.1.2 Proceso Técnico

Estudio de factibilidad para unir la red de videovigilancia con la red del ECU 911, en primera instancia con un enlace directo de fibra óptica.

Proceso técnico:

- Levantamiento técnico de la distancia entre el dispositivo de red del barrio la Comuna y el dispositivo de red del ECU911 del sector.
- Determinar las rutas y espacios para este enlace
- Determinar el tipo de fibra óptica para la instalación
- Determinar los accesorios para este enlace
- Implementar el enlace de fibra
- Configurar en el Sistema de Seguridad del ECU911 la red del barrio la Comuna

2.6 RESUMEN DE PROBLEMAS Y/O REQUERIMIENTOS

Tabla 10. Resumen de Problemas y/o requerimientos

RESUMEN DE PROBLEMAS Y/O REQUERIMIENTOS	
PARÁMETRO	RESULTADO DEL ANÁLISIS
SITUACIÓN SOCIAL	Alto índice delincriminal, en la vía pública en robos y asalto. (18vo Informe de Seguridad Ciudadana 2013)
SITUACIÓN GEOGRÁFICA	LIMITES
	Oeste: Av. Occidental Este: calle Atacames Sur: Av. la Gasca Norte: Humberto Albornoz (Google Earth 2016)
	PERÍMETRO
	1.702 m2. (Google Earth 2016)
RUTAS Y ESPACIOS DE LA ZONA	RUTAS DE POSTES
	Excesivo tendido de cables de las redes para servicios de electricidad y telefonía. (levantamiento en sitio de la información)
	SISTEMA DE CABLEADO
	La saturación, el desorden y falta de estándares en el tendido de cable (levantamiento en sitio de la información)
SITUACIÓN TECNOLÓGICA	SERVICIO DE INTERNET
	Servicio eficiente con tecnologías de fibra óptica, cable coaxial y cable telefónico. (levantamiento en sitio de la información)
	PROVEEDORES ISP
	• CNT • Claro • Punto Net • Cable Modem • NetLife (levantamiento en sitio de la información)
INTEGRACIÓN AL SERVICIO DE SEGURIDAD ECU 911	PROCESO ADMINISTRATIVO
	Documentación oficializada para integrar la red de seguridad del Ecu 911
	PROCESO TÉCNICO
	Estudio de factibilidad para unir la red de videovigilancia con la red del ECU 911., mediante un ENLACE de FO.

La tabla N. 10, resume los problemas detectados en el estudio de la situación actual del barrio la Comuna Baja, donde se determinan los principales problemas en la paret social, geográfica, rutas y espacios, tecnológica y administrativa del proceso para integrar la red del barrio a la red del ECU 911.

3. CAPÍTULO: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN DE VIDEOVIGILANCIA

Para diseñar la mejor solución de la red de seguridad de videovigilancia, se analizará las consideraciones sociales y la parte técnica, aspectos que proporcionan los parámetros básicos necesarios para el mejor diseño.

3.1 CONSIDERACIONES SOCIALES

Para poder tener un diseño integral del sistema de videovigilancia, es necesario tomar en cuenta el alto índice de robos y asaltos existentes en la zona (Tabla N, 11) , aspectos necesarios que influyen en determinar la parte técnica del diseño.

Tabla 11. Estadísticas Delincuenciales de la Zona

ESTADÍSTICAS DELICUENCIALES DE LA ZONA						
ADMINISTRACION ZONAL	ROBO A PERSONAS CON ASALTO	ROBO POR OBJETO SUSTRAIIDO EN ASALTO A PERSONAS	LUGAR DEL ROBO A PERSONAS CON ASALTO	FRECUENCIA ROBO A PERSONAS SIN ASALTO	HORARIO DONDE OCURREN LOS ROBOS Y ASALTOS	ROBO A DOMICILIOS CON ASALTO
CALDERÓN	126	67,5% Celulares - 45.8% Dinero - 43.6% objetos personales	63,6% calle 25 % Dentro del automotor	43	Madrugada 13, Mañana 171, Tarde 207, Noche 122	15
CENTRO	603			353		24
ELOY ALFARO	761			216		67
LA DELICIA	614			159		84
LOS CHILLOS	126			32		9
NORTE	2915			1503		157
QUITUMBE	321			88		46
TUMBACO	215			103		27

Los datos de la tabla N.11 son Tomados de (18vo informe de seguridad ciudadana, omsc.quito.gob.ec/index.php/biblioteca-virtual/informes-anales, 2013).

3.2 PARÁMETROS TÉCNICOS

3.2.1 Establecimiento del área de cobertura

Para establecer las áreas de cobertura de la red de seguridad de videovigilancia, se considera las estadísticas delincuenciales de la tabla N. 10, donde determina que las acciones delictivas más frecuentes se ejecutan en la vía pública durante todo el día.

Consideraciones: Se prescindirá de la vigilancia en dos áreas fundamentales enmarcadas dentro del perímetro inicialmente definido.

- Calle Humberto Albornoz desde Atacames hasta Ignacio Quezada, donde se encuentra ubicada una cámara PTZ omnidireccional de cien metros de alcance que cubre la zona perteneciente al sistema integral de seguridad Ecu 911.
- Calle Enrique Ritter desde La Gasca hasta la Núñez de Bonilla toda vez que existe en la zona un punto custodiado permanente donde se encuentra ubicado un guardia de seguridad con los medios necesarios para accionar las alarmas pertinentes en caso de la ocurrencia de hechos delictivos.

3.2.2 Rutas y Espacios: Zonas de videovigilancia

Las zonas de videovigilancia se establecerán en base a la mejor ubicación del sitio para la cobertura considerando toda la infraestructura en rutas y espacios existentes.

3.2.2.1 Análisis técnico de la ubicación de los dispositivos y su zona de cobertura

En la tabla N. 9 se determina la zona de cobertura en metros y la dirección de enfoque de cada cámara, en base al ángulo de visión determinado por la geografía del sector y las características técnicas del dispositivo; respaldado

por la mayor distancia de cobertura de la zona que es 112 metros y la menor distancia 50 metros.

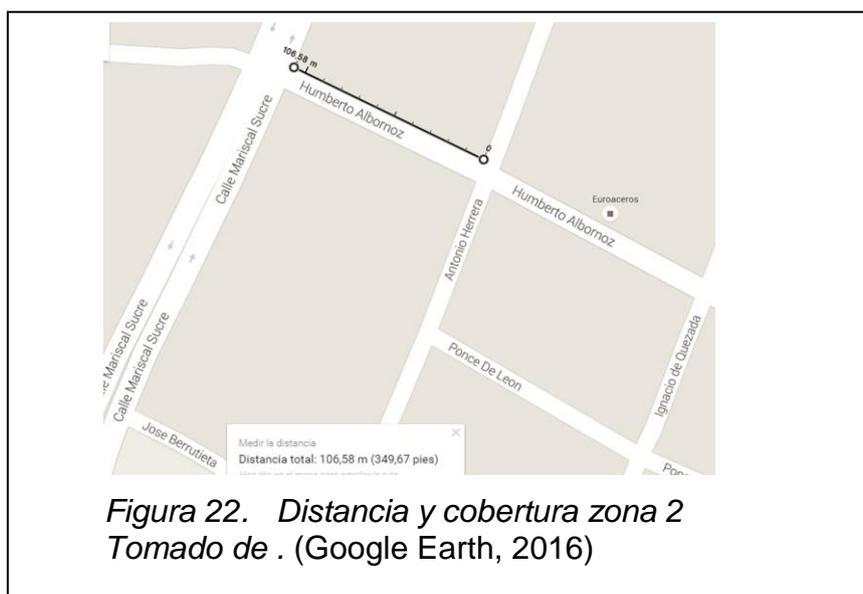
Zona 1: Humberto Albornoz entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera

Esta cámara se ubicará en un poste telefónico que se utiliza únicamente como apoyo de bajantes. Como se propone en medio de la cuadra está prevista para cubrir el tramo de la Humberto Albornoz.



Zona 2: Humberto Albornoz y Avenida Mariscal Sucre

Esta cámara se ubicará en un poste telefónico de apoyo, este dispositivo cubre la zona de interés principal y una parte de la avenida Mariscal Sucre, su alcance requerido 100 metros.



Zona 3: Ponce de León y Atacames

Esta cámara se ubicará en un poste de uso conjunto, donde conviven servicios telefónicos con el servicio eléctrico. La línea eléctrica está en la cabeza del poste y a partir de 50 centímetros comienza la red de comunicaciones. Debajo de la misma se puede colocar la cámara de forma tal que abarque una zona con un radio de 50 metros.



Zona 4: Ponce de León e Ignacio de Quezada

Es importante la ubicación de un punto de vigilancia en esta esquina puesto que con él se podrán cubrir cuatro cuadras, sin embargo, no existe posibilidad de instalarla en los postes que están en las proximidades, por no tener buena visibilidad o por estar saturados de cables y poseer cajas terminales. Por tal motivo se recomienda fijarla en una pared del local particular: Pizzería Mío's, cuya edificación cuenta con dos plantas de mampostería y de cuyo frente se consigue buena visibilidad hacia los cuatro sentidos. El alcance requerido para este equipo es de 50 metros.



Zona 5: Antonio Herrera y Ponce de León

Esta cámara debe instalarse en un poste de uso conjunto pero que ofrece la posibilidad de hacerlo, sin embargo para lograr la visibilidad deseada que cubra las calles Ponce de León y Antonio Herrera debe instalarse en el extremo de una banderola de un metro y tener un alcance de 100 metros. Esta área se solapa con la zona de la esquina que forman Antonio Herrera y Humberto Albornoz, ofreciendo un ángulo diferente de la misma.



Zona 6: Atacames y Antonio Munive

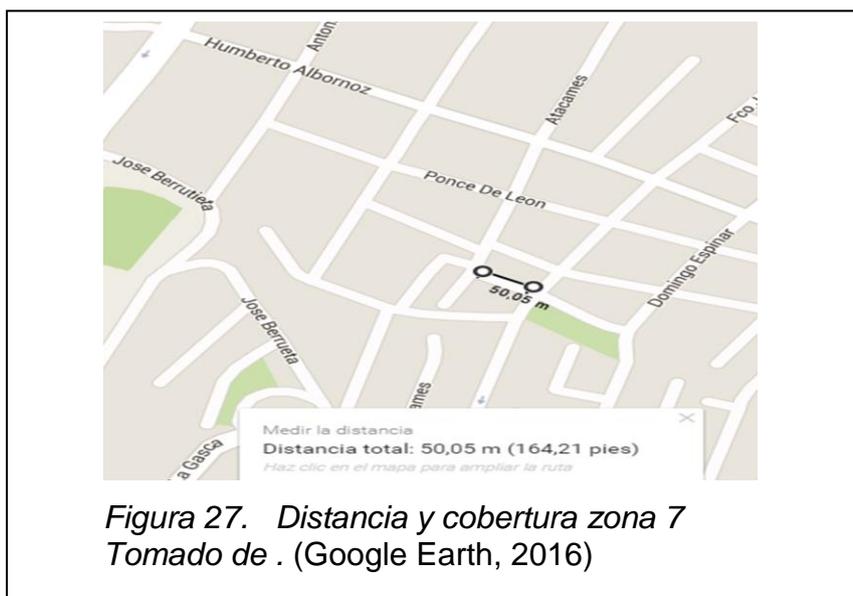
Esta esquina tiene muchas complicaciones técnicas, comenzando por la saturación de los postes en uso conjunto que están en los alrededores, además de que la posición de los mismos no garantiza la visualización de la calle Antonio Munive, trunca en esta intersección, por lo tanto se recomienda la instalación en la fachada de una edificación residencial de dos plantas, con paredes de mampostería. Adicionalmente se deberá colocar una banderola de un metro de largo, en cuyo extremo se colocará la cámara para obtener el resultado deseado. Esta cámara será suficiente que tenga un alcance de 50 metros, los cuales serán vitales para cubrir ambos extremos de la calle Antonio Munive, puesto que en la Atacames se solapa con las zonas 3 y 7.



Zona 7: Atacames y Carlos Moncayo

La colocación de esta cámara es posible en el tercero de tres postes en uso conjunto, precisamente el más próximo a la esquina y está previsto para cubrir la entrada de un callejón existente que comunica Atacames con Núñez de Bonilla, además de cubrir hasta 50 metros de la Carlos Moncayo. Se reconoció por los vecinos de la zona que dicho callejón sería objeto de interés mantener

bajo observación, razón fundamental para colocar esta cámara, que se solapa hacia el norte con la 6, aunque cubre exclusivamente no solo el callejón si no desde su posición hacia el sur dependiendo del tipo de cámara. Debe tener un alcance de unos 50 metros.



Zona 8: Ignacio de Quezada y Antonio Munive

El poste situado en esta intersección no está alineado de tal forma que ofrezca visibilidad para la calle Antonio Munive como se pretende, además de tener instalado demasiados cables que imposibilitan el montaje de la cámara. La opción más factible es instalarla en la segunda planta de tres de un negocio privado nombrado Super Market Center, justo en frente de la Munive. Esta zona tendría un radio de 50 metros y se solapa con la zona 4 en su cuadrante norte.



*Figura 28. Distancia y cobertura zona 8
 Tomado de . (Google Earth, 2016)*

Zona 9: Núñez de Bonilla y Enrique Ritter

Ha de situarse en un poste de hormigón que se encuentra utilizado de forma conjunta para apoyo de bajantes de electricidad y comunicaciones. Esta cámara cubrirá la otra parte del callejón anteriormente identificado y el segmento correspondiente de la Núñez de Bonilla. Para cubrir la calle Enrique Ritter se necesitaría un alcance de 100 metros, sin embargo, justo en la mitad de esa calle, existe un punto custodiado 24 horas, por lo que no se considera necesario utilizar tecnología de forma exhaustiva para abarcar toda la calle. Y finalmente se sugiere un alcance de hasta 50 metros. Esta cámara cubrirá uno de los dos extremos más alejados del vigilante.



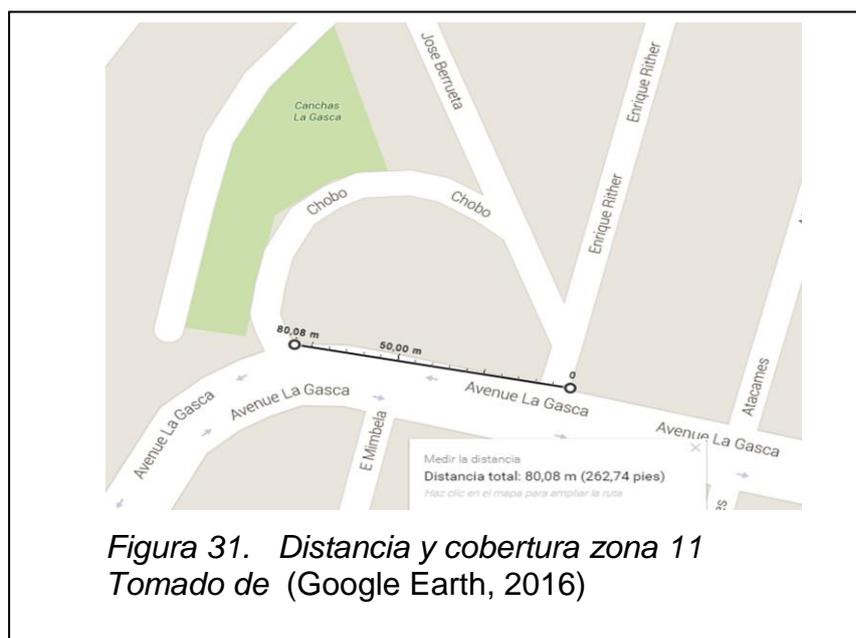
Zona 10: Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada

Esta posición cubre los finales de las calles Ignacio de Quezada y Núñez de Bonilla. Se considera la ubicación de la cámara en una torre de soporte de las líneas de alta tensión debido a que la misma es de hormigón fundido, no metálica y las líneas quedarían a una distancia aproximada de 5 metros sobre la cámara, haciendo de esta forma segura su operación y mantenimiento. De no considerarse aceptable esta propuesta por algunas de las partes implicadas en el desarrollo del proyecto (inversionista, cliente, instalador, operador o empresa propietaria de esta torre) se deberá proceder a la instalación de un poste de concreto centrifugado sin pasos de 30 pies (9 metros) a dos metros de la torre, justo en la ruta eléctrica de uso conjunto a lo largo de la calle Núñez de Bonilla, de forma tal que se sujeten todos los cables que soporta esta línea. Deberá colocarse atendiendo a las normas de la empresa Eléctrica de Quito y en coordinación con esta, y con las empresas de comunicaciones CNT y Claro que soportan cables en esos postes. No se podrá colocar otro tipo de poste ni bajo otras circunstancias porque no hay espacio suficiente para alejarse de la red eléctrica. Por su posición será suficiente 50 metros de alcance.



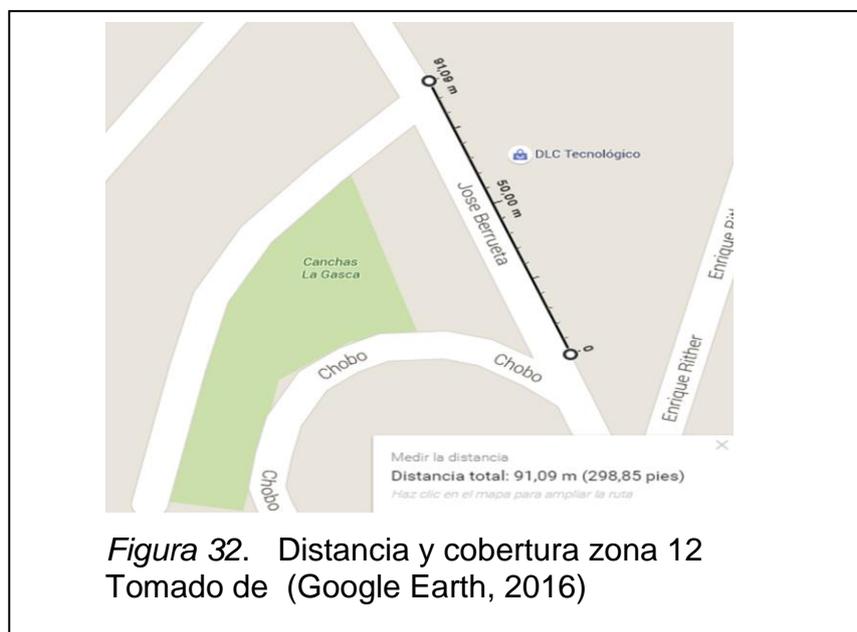
Zona 11: Enrique Ritter y La Gasca

Esta es una esquina populosa donde confluyen la Avenida La Gasca y las calles Enrique Ritter y José Berrutieta. Se propone para esta ubicación una cámara que tenga vista hasta 100 metros y deberá ocuparse en el poste eléctrico de uso conjunto ubicado en la acera oriental de la calle Enrique Ritter más cercana a la esquina. De esta forma se consigue visibilidad desde la curva que realiza La Gasca antes de incorporarse a La Mariscal Sucre así como a las calles abarcadas.



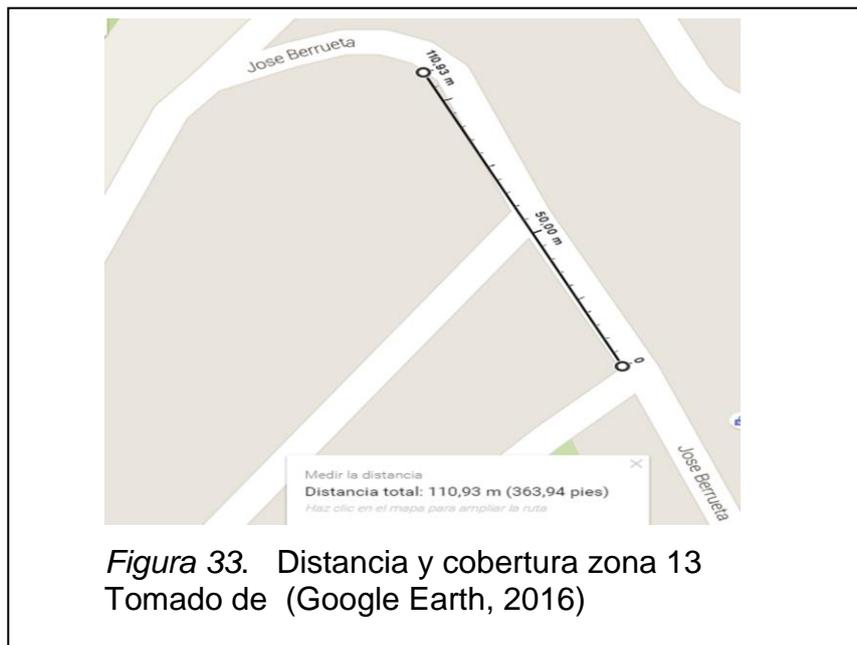
Zona 12: José Berrutieta y Oe9B

Una cámara de 50 metros de alcance se colocará en un poste de uso conjunto justo en la esquina señalada permitiendo la visibilidad en la calle marcada como Oe9B solo hasta la curva, y cubriendo el tramo correspondiente de la calle José Berrutieta. Frente a esta cámara existe una propiedad videovigilada, perteneciente a una pequeña empresa de tecnología, sin embargo se desconoce el alcance de esa cámara aunque se pudo comprobar mediante la observación que está enfocada a la custodia de la entrada portón del establecimiento.



Zona 13: Oe9 entre José Berrutieta y Final

Esta cámara, a situar en la mitad del tramo de la calle sin salida identificada como Oe9, cubre en la totalidad esa calle y la bocacalle donde se intersecta con la José Berrutieta, siendo más que suficiente un alcance de 50 metros. A decisión del cliente o inversionista se pudiera prescindir de esta cámara, sin embargo no se encontró criterio válido para prescindir de la misma, considerando que la estrategia a seguir ha sido la de mayor cobertura posible. Y se considera este tramo vulnerable a la ocurrencia de delitos.



Zona 14: José Berrutieta y Antonio Herrera

Esta cámara abarcará una gran área puesto que la misma se encuentra bastante despejada de edificaciones, por lo tanto se necesitará un dispositivo con alcance de hasta 100 metros. Con esto se cubrirá el peculiar trazado de la calle José Berrutieta desde la intersección con Antonio Herrera hasta Oe9. Por estar en esa línea también tendrá vista de los primeros metros de la Antonio Herrera. Esta cámara supervisa el movimiento en la cancha de Ecuavoley. Se prevé su instalación en un poste de uso conjunto.



Zona 15: José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre

Esta cámara se debe colocar en un poste de apoyo de bajante telefónico donde la calle hace la curva, para de esa forma poder abarcar todo el tramo desde la Antonio Herrera hasta la entrada del túnel. Esta cámara aunque cubre un área de 100 metros de radio máximo, tiene una ubicación estratégica puesto que está situada en las inmediaciones de una parada de bus y controla la entrada del túnel, en una zona donde existen pocas viviendas y hay árboles y arbustos que hacen propicia la ocurrencia de hechos vandálicos.



Zona 16: Chobo y La Gasca

Esta es una de las ubicaciones más complejas debido a la curva pronunciada de la calle Chobo. Se propone la instalación en un poste de comunicaciones, de forma tal que cubra parte de la Chobo y monitoree la intersección con La Gasca. En esta área también queda cubierta una parada de bus. El alcance recomendado para esta localización es de 50 metros.



3.2.3 Mejor Tecnología

Las nuevas tecnologías de información y comunicación brindan a las soluciones de seguridad de videovigilancia la capacidad de poder administrar la información desde cualquier sitio mediante la tecnología IP. Monitoreo Remoto en vivo a través del internet.

Para el cumplimiento de esta arquitectura tecnológica IP, necesitamos los dispositivos técnicos, el medio de transmisión y que la zona tenga cobertura del servicio de internet.

3.2.4 Dimensionamiento

Para este proceso ingenieril se estableció los parámetros técnicos de los componentes y servicios de esta red de seguridad de videovigilancia considerando que su topología será multipunto o estrella.

Se analizará el dispositivo (cámara IP), el medio de transmisión de la red, el Servidor de grabación o NVR, la capacidad de Almacenamiento, Ancho de Banda y el equipo activo para la red; necesarios para el funcionamiento integral de la red.

3.2.5 Selección del dispositivo (Cámara IP)

El dispositivo para la red de videovigilancia se decide en base a los siguientes parámetros técnicos.

POR SU ÁMBITO DE UTILIZACIÓN: Cámaras para interior -Cámaras para exterior

POR SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS TIPO: Cámaras fijas -Cámaras domo fijas -Cámaras PTZ

DATOS DEL PROYECTO:

Sistema de videovigilancia para exterior en calles urbanas, con área de cobertura de hasta 100 m con un grado de visualización integral con movimiento para día y noche.

(COMPARATIVO CAMARAS)

Tabla 12. Selección del tipo de cámara

PARÁMETROS DE UTILIZACIÓN	CÁMARAS				
	Para interior	Para exterior	Fijas	Domo fijas	PTZ movimiento
POR SU ÁMBITO DE UTILIZACIÓN		√			
POR SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS TIPO					√

Se determina que el dispositivo utilizado será las cámaras PTZ cuyas características técnicas prestan eficientemente los requerimientos de la red.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CÁMARA PTZ ¹⁰

- Panorámica continua de 360° de movimiento
- Alcance desde 50 a 100 m
- HDTV a 1080p y zoom óptico de 30x

- Función Día/noche
- Amplio Rango Dinámico - Captura forense a 120 dB
- Estabilización de imagen electrónica
- Detección de impactos y Gatekeeper avanzado
- Audio, E/S
- PoE+, 24 V CA/CC (energía mediante el medio de transmisión)

(AxisCommunications, 2016, pág. 1)

3.2.6 Medio de Transmisión

El medio de transmisión para la red de videovigilancia se decide por los siguientes parámetros técnicos que se consideraron en base al requerimiento específico de este sistema de videovigilancia.

- Distancia máxima entre puntos más lejanos (terminal – servidor)
- Velocidad de transmisión (AB)

Distancia máxima entre puntos más lejanos (terminal – servidor)

La mayor distancia entre el punto emisor ubicado en la calle Av. Mariscal Sucre y Humberto Albornoz; al punto central que se ubica en el UPC de Pambachupa, existe una distancia de 929,86 m.



Figura 37. Punto más extenso de la red Tomado de (Google Earth, 2016)

Velocidad de transmisión

Debe manejar un buen ancho de banda, seguridad y sin interferencias electromagnéticas para que la señal del video sea clara.

Tabla 13. Selección del medio de transmisión

	UTP	STP	Coaxial	Fibra Óptica
Tecnología ampliamente probada	Si	Si	Si	Si
Ancho de banda	Medio	Medio	Alto	Muy Alto
Hasta 1 Mhz	Si	Si	Si	Si
Hasta 10 Mhz	Si	Si	Si	Si
Hasta 20 Mhz	Si	Si	Si	Si
Hasta 100 Mhz	Si (*)	Si	Si	Si
Canales video	No	No	Si	Si
Canal Full Duplex	Si	Si	Si	Si
Distancias medias	100 m 65 Mhz	100 m 67 Mhz	500 (Ethernet)	2 km (Multi.) 100 km (Mono.)
Inmunidad Electromagnética	Limitada	Media	Media	Alta
Seguridad	Baja	Baja	Media	Alta
Coste	Bajo	Medio	Medio	Alto

Tomado de (radio-enlace.com/tabla-comparativa-de-eleccion-utp-stp-coaxial-y-fibra-optica/.s.f.)

Con este análisis técnico comparativo entre los medios e transmisión más idóneos para la red se determina que la Fibra Óptica es el componente que reúne las condiciones técnicas apropiadas, con cobertura para distancias largas hasta 2km y 100 km dependiendo del tipo de la fibra y velocidad de trasmisión Alta en el ancho de banda, adicional se considera que es el medio de trasmisión que se adapta a las nuevas tecnologías.

3.2.7 Medio de Grabación (NVR)

Este dispositivo servidor como grabador de vídeo IP (NVR), debe administrar una completa solución para visualizar, guardar y gestionar datos de vídeo generados por las cámaras IP de varios fabricantes, debe tener una arquitectura electrónica abierta y gestionar hasta 24 cámaras y capacidad de almacenamiento mínimo de 2 discos de 4 Terabyte.

Funcionalidad de monitorización remota de alta resolución, que incluya un software de gestión de video.

3.2.8 Almacenamiento y Ancho de Banda (AB)

Almacenamiento:

Para el cálculo de la capacidad de almacenamiento del grabador se toma como parámetros los siguientes factores:

- Número de canales (cámaras) de la instalación
- Resolución de las cámaras (píxeles)
- Número de frames por segundo (fps)
- Método de compresión - factor de compresión
- Tiempo total de grabación (días)
- Porcentaje de Alarma (%). Este dato se refiere al total del tiempo que va a estar grabando si se tiene en cuenta solo los momentos de activación de alguna alarma. En el caso de grabación continuada este porcentaje sería del 100%.

La capacidad de almacenamiento de un disco duro SATA llega a los 4TB actualmente. (communications, 2015)

Ancho de Banda:

Este cálculo del ancho de banda ocupado por todas las cámaras se toma como parámetros los siguientes factores:

- Número de canales (cámaras) de la instalación
- Resolución de cada una de las cámaras (píxeles)
- Número de frames por segundo (fps)
- Método de compresión- factor de compresión

Para estos cálculos de Almacenamiento y Ancho de Banda se ha tomado una herramienta de software que toma en consideración todas las características descritas para el proceso de cálculo y el número de dispositivos. Este software lo tienen todos los fabricantes y ponen a disposición sin costo alguno.

Para este proyecto y en base a los requerimientos se ha tomado como herramienta el programa Axis design_tool v2 de la empresa Axis.

3.2.8.1 CÁLCULO DE ALMACENAMIENTO Y ANCHO DE BANDA

Se considera para 1 cámara que maneja las características de un dispositivo PTZ.

- Dispositivo: Cámara PTZ
- Escenario: Cubrir cruces entre calles
- Escenario: Día y Noche
- Tiempo de grabación: 24 horas
- Resolución: 1080 p
- Compresión: H.264

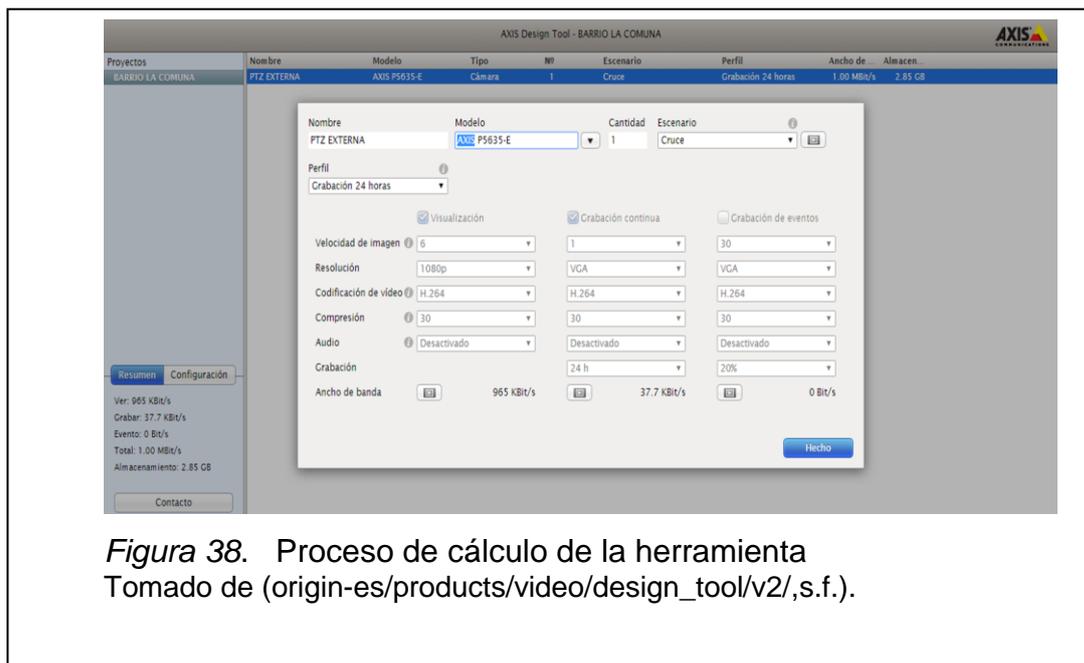
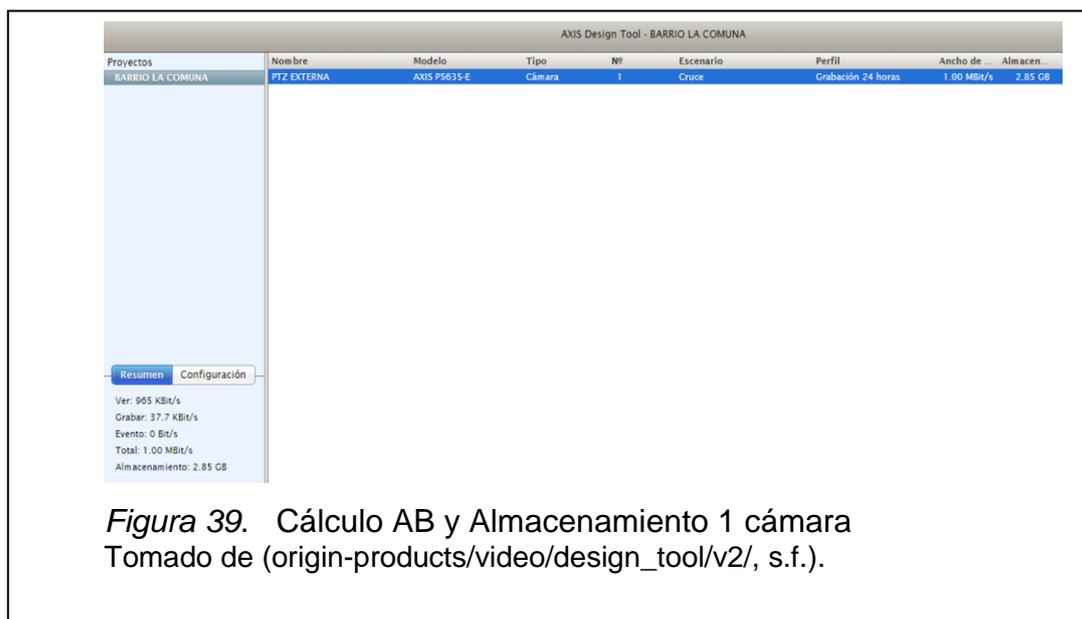
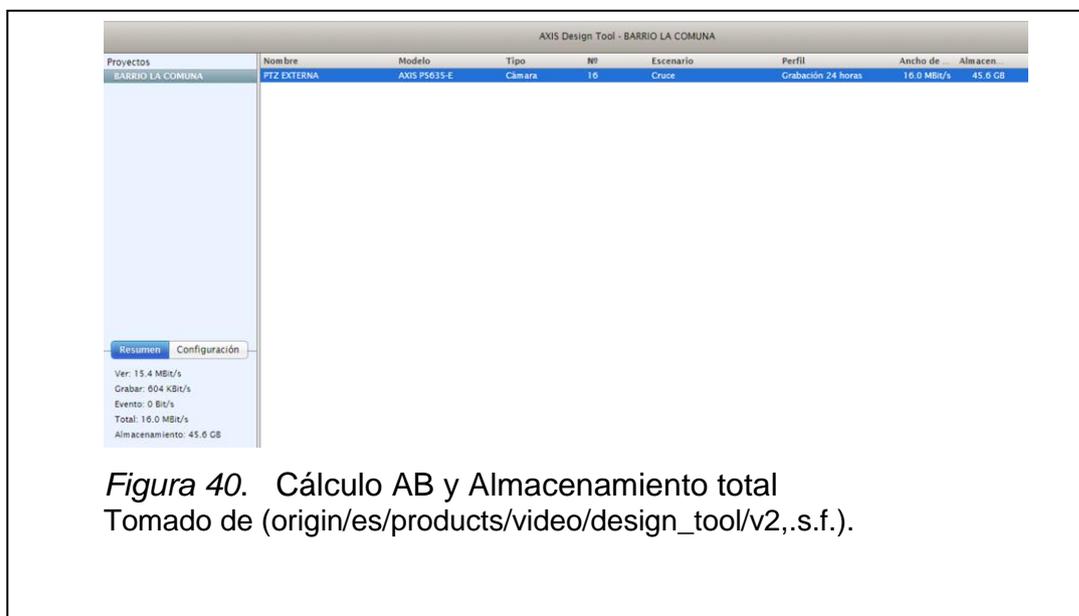


Figura 38. Proceso de cálculo de la herramienta Tomado de (origin-es/products/video/design_tool/v2/,s.f.).



Para el cálculo total de los 16 dispositivos que conforman la red de videovigilancia se requiere de un total de:

- Almacenamiento: 45.6 Gigas
- Ancho de Banda: 16.0 Mbit/s



3.2.9 Equipo Activo de la Red de Videovigilancia

Para la conmutación, ruteo de los dispositivos IP de la red es necesario un switch de capa 3 que dirija el tráfico desde la LAN a través del puerto WAN, hacia otra oficina o centro de datos corporativo, función que lo hace un switch de capa 2 e incorporan algunas funciones de routing (Domosolutions, 2015) soporten también la definición de redes virtuales (VLAN), y según modelos posibilitan la comunicación entre las diversas VLAN sin la necesidad de utilizar un router externo; si más adelante se considera la integración con la red del ECU 911.

Este conmutador capa 3 debe tener las siguientes especificaciones técnicas:

- Routing IPv4 (Routing de paquetes IPv4 a velocidad de cable Hasta 512 rutas estáticas y 128 interfaces IP)
- Autenticación Web (La autenticación web proporciona control de admisión de redes mediante el navegador web para todos los sistemas operativos y dispositivos de host.)
- Calidad de Servicio
- Seguridad de puertos (Capacidad de bloquear direcciones MAC de origen a los puertos y limitar la cantidad de direcciones MAC detectadas)
- Prevención de denegación de servicio (DoS) (Prevención de ataques de denegación de servicio (DOS))
- Secure Core Technology (SCT) (Garantiza que el switch reciba y procese el tráfico de administración y protocolo sin importar cuánto tráfico reciba)
- Prevención de denegación de servicio (DoS)

(CISCO, 2014)

3.3 Diseño de la Red de Videovigilancia

3.3.1 Arquitectura del Diseño

3.3.1.1 Escalabilidad

El diseño de la red permitirá una escalabilidad vertical desde 1 cámara hasta un número casi ilimitado, con todas las funcionalidades que precise, en una o múltiples ubicaciones; esta escalabilidad está garantizada por la tecnología IP. de la cámara, el medio de transmisión que se adaptan a otras arquitecturas; y una escalabilidad horizontal que permitirá agregar más nodos a la red, garantizada por los dispositivos de conmutación y su arquitectura electrónica..

3.3.1.2 Integración con otros sistemas de seguridad

La tecnología IP y la arquitectura tecnológica de los componentes de la red podrán integrarse a otras arquitecturas de red de videovigilancia; para poder ser una solución integral en cuanto a seguridad.

3.3.1.3 Accesibilidad

Mediante el acceso web por tecnología IP, permitirá tener acceso remoto a la información a los servidores de video, desde entornos móviles y portables.

3.3.1.4 Análisis de Vídeo

Dado por Software de control de los sistemas de videovigilancia IP, que poseen todos las marcas sin costo adicional.

3.3.2 Diseño lógico

Clase y número de la red

Para el diseño lógico la Red será la 192.168.1.0 /24, por ser de un tamaño pequeño, de clase C donde se utilizan 24 bits para el número de red y 8 bits para los números de host. Esta red tendrá un máximo de 254 hosts y su máscara 255.255.255.0 por defecto.

Red: **192.168.1.0/24**

Máscara de subred: **255.255.255.0**

Número de Subredes de la red

Para el diseño lógico en primera instancia será de 1 Subred de 16 Host.

Aplicamos el procedimiento de cálculo para determinar el rango de los Host y así configurar las IP a las cámaras.

Fórmula: $2^n - 2$

$n=5$

Tabla 14. Cálculo para determinar el rango de los Host.

D	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
n	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Podemos mirar que el índice es el n. 5 que abarcara un máximo de 32 host de los cuales hay que descontar 2 host asignados a la red y al broadcast.

$$32 - 2 = 30 \text{ Host}$$

Tabla 15. Rangos de Host de la red de videovigilancia

RED	192	168	1	0
Máscara	255	255	255	0
Octetos				000000
Máscara Subred	255	255	255	224
Rango Host	192.168.1.1		192.168.1.30	

Las direcciones IP se establecen en base a los rangos que da la subred.

- Rango de los Host: desde la IP 192.168.1.1 hasta las IP 192.168.1.15
- Medio de Transmisión en Fibra óptica Monomodo
- Topología estrella.

3.3.3 Diseño Físico

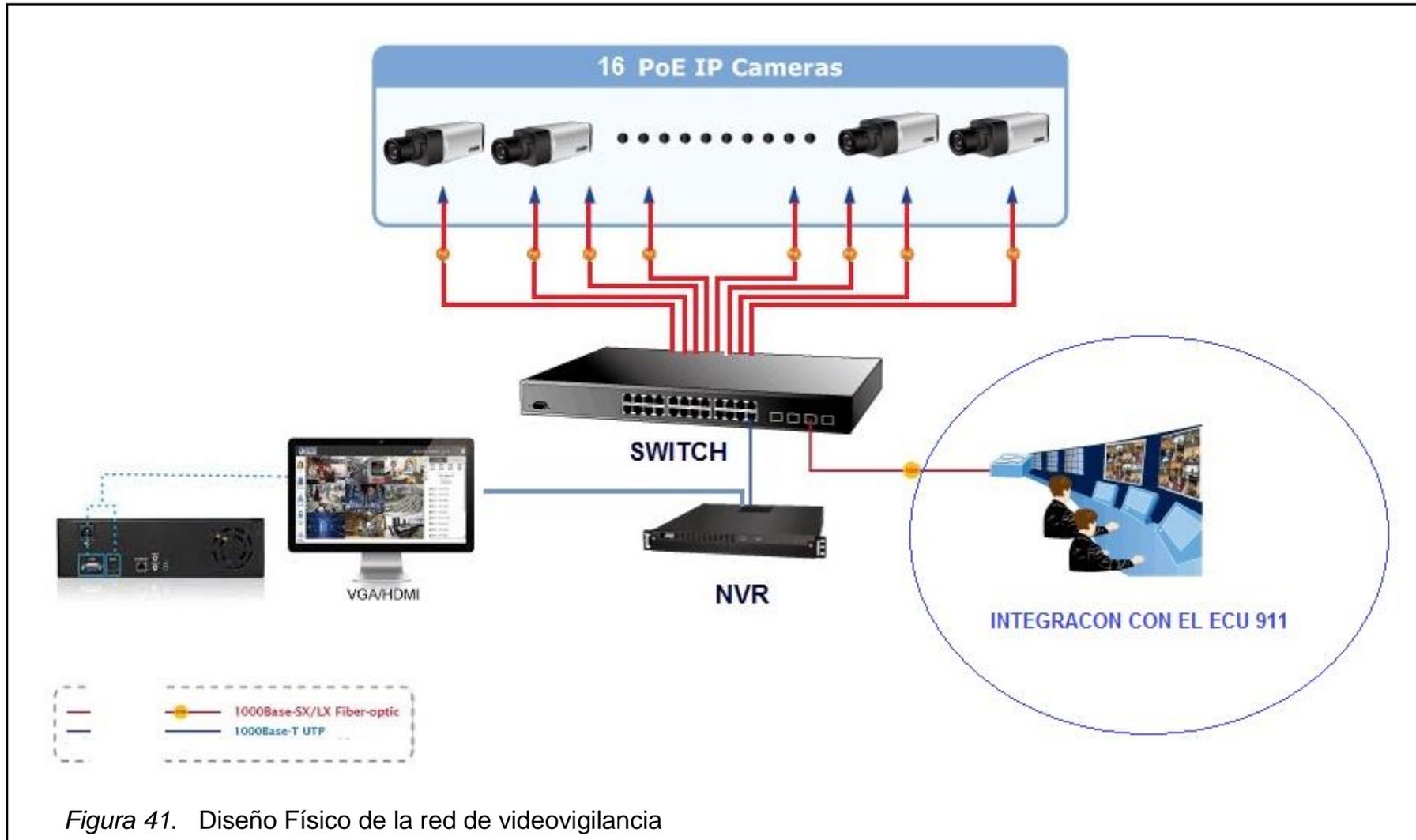


Figura 41. Diseño Físico de la red de videovigilancia

Capacidad de Almacenamiento para el Diseño

La grabación de 24 horas que se ha parametrizado en la esta red con una capacidad de almacenamiento de 45.6 GB Almacenamiento.

Tabla 16. Capacidad de almacenamiento parametrizado.

	DIARIA	SEMANAL	MENSUAL
CAPACIDAD EN GB	45,6	319,2	3830,4

El requerimiento para almacenamiento es de un mínimo 2 discos de 4TB de ahí podemos demostrar que:

Capacidad de un disco de 1 TB

1 TB = 1024 GB = 1.048.576 MB = 1.073.741.824 KB

Tenemos 2 discos de 4 TB

8 TB = 8 x 1024 GB

Capacidad en GB = 8192 GB

Tabla 17. Capacidad de almacenamiento para el diseño.

	DIARIA	SEMANAL	MENSUAL
CAPACIDAD EN GB	273,07	1.911,47	8.192,00

Se determina que la capacidad de almacenamiento abastece para el proyecto para 2 meses, sin embargo técnicamente se recomienda respaldar la información cada 15 días.

Integración con la red del ECU 911

Para poder realizar la integración tecnológica de la red de la comuna baja a la red de seguridad integral del ECU 911, es necesario realizar un enlace desde el UPC de Pambachupa al Centro de Comunicaciones de la Policía Nacional que se encuentra a unos 1500m, en la Riter y La Gasca donde se concentra un Router del ECU 911.

4. CAPÍTULO: ANÁLISIS ECONÓMICO DE FACTIBILIDAD PARA SU IMPLEMENTACIÓN

4.1 PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO

La Asamblea Nacional de Ecuador aprobó el presupuesto general del Estado para el año 2016, sin hacer ningún cambio al proyecto de 29.835 millones de dólares presentado por el Gobierno. (ELUNIVERSO, 2015)

4.1.1 Presupuesto del Ilustre Municipio de Quito

Un total de \$ 1.512 millones es el presupuesto del Municipio de Quito para el año 2016, según informó la Secretaría de Comunicación del Cabildo, tras la aprobación que realizó en segundo y definitivo debate el Concejo Metropolitano.

(Quito, 2015)

4.1.2 Presupuesto de las Juntas Parroquiales del Municipio de Quito

Un total de \$ 1.330.000 (un millón trescientos treinta millones de dólares) es el presupuesto asignado, de estos \$ 1.000.000 (un millón de dólares) será para inversión de planes de Desarrollo Parroquial, donde la seguridad de la comunidad es prioritario. (Quito, 2015)

4.2 OFERTAS ECONÓMICAS¹⁶

Para este proyecto se solicitó la participación de tres empresas que provean estos servicios tecnológicos para poder determinar la mejor oferta económica del proyecto. (Quito, 2015)

4.2.1 Cuadro comparativo de la mejor oferta

Tabla 18. Comparación económica y técnica de ofertas

		DISPOSITIVOS - MEDIOS DE TRANSMISIÓN										OF. ECONÓMICA	
N.	EMPRESA	CÁMARAS		NVR			SWITCH		FO		GARANTÍA	AB 16 MB	PROYECTO
		Marca	Modelo	Marca	Modelo	Soft.Adm.	Marca	Modelo	Marca	Modelo	(Meses)	USD	
1	SOLINFRA	HIK Vision	PTZ DS-2DE7186-ANS	Hik Vision	DS-7616NI-E2	de la MARCA	Cisco	2960X 24 Puertos	Furukawua	MM 2 hilos	36	350,00	139.968,23
2	DYNACOM	Axis	PTZ 5635-E	Axis	1016-3T	de la MARCA	Microtik	CRS125-24G-1S-2HnD-IN	MENSAJERO	MM FTTH 2 hilos	36	350,00	55.468,00
3	SYSCOM	HIK Vision	PTZ DS-2DE7186-ANS	Hik Vision	DS-7616NI-E2	de la MARCA	Cisco	2960X 24 Puertos	Furukawua	MM FTTH 2 hilos	36	350,00	70.000,00

Tabla 19. Elección de la mejor oferta económica y técnica

N.	EMPRESA	CÁMARAS	NVR	SWITCH	FO	GARANTÍA	COSTOS	PESO
1	SOLINFRA	9	9	10	9	10	8	55
2	DYNACOM	10	10	10	9	10	10	59
3	SYSCOM	9	9	10	9	10	9	56

PESO	Nivel
10	Mejor
9	Medio
8	Bajo

Podemos determinar en la tabla n. 16 que la mejor oferta en el aspecto económico y técnico la presenta la empresa Dynacom, cuyo equipamiento informático, servicios, garantía cumple con las condiciones técnicas óptimas para en lo posterior poder implementar.

4.3 ANÁLISIS ECONÓMICO

Este análisis se enfocara de manera general en el ROI y en el costo total de propiedad de la red para un año.

4.3.1 ROI (Retorno de la Inversión)

El índice de retorno sobre la inversión (ROI por sus siglas en inglés) es un indicador financiero que mide la rentabilidad de una inversión, en este caso en particular que es un proyecto de inversión social (OTS, 2014), la rentabilidad es medida por los beneficios sociales que la comunidad obtendrá del proyecto.

A este indicador social cambia de nombre a Retorno Social de la Inversión que maneja los siguientes principios:

- Involucramiento de la comunidad
- Trabajo en equipo comunitario
- Valorar la importancia del valor y ayuda social
- Transparencia en los procesos
- Comprobar y analizar el resultado.

4.3.2 COSTO TOTAL DE PROPIEDAD (TCO) ¹⁸

El Costo total de propiedad (Total Cost of Ownership, TCO) es el costo total de los gastos del Sistema de videovigilancia a lo largo de su ciclo de vida completo, en este caso o tomamos para 3 años; el TCO toma en cuenta los costos directos, indirectos y los recurrentes, la fórmula de cálculo es:

$$\text{TCO} = \text{suma}(\text{costos Directos} + \text{costos indirectos}) (\text{\$\$\$})$$

Los costos directos del proyecto son todos los dispositivos (cámaras), equipos, accesorios en el proyecto tiene un valor de \$ 55.468,00

Los costos indirectos (o costos ocultos) son los costos de soporte técnico, para este caso consideramos un valor de \$ 350,00; del valor del servicio de internet, por el equipamiento total tenemos la garantía total para 3 años.

Los costos recurrentes son los productos consumibles, la electricidad, para este proyecto se ha estimado un valor \$ 50,00

$$\text{TCO} = 55468 + 400$$

$$\text{TCO} = \$ 55.868,00$$

(Kioskea, 2016)

4.3.3 CONCLUSIÓN ANÁLISIS ECONÓMICO

En este análisis económico del ROI y TCO, podemos concluir:

En el caso del ROI el Retorno de la Inversión del proyecto se refleja por los beneficios sociales que la comunidad recibe en la implementación del proyecto.

En cuanto al TCO el proyecto está cubierto y garantizado su funcionamiento por tres años, donde la comunidad podrá tener este servicio.

5. CAPÍTULO: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En este proyecto de tesis se realizó el Diseño de la Arquitectura de Red de Seguridad de Videovigilancia con Tecnología IP para el sector de la Comuna Baja, cuya Arquitectura tecnológica proporcionará escalabilidad, integración, accesibilidad para un crecimiento o fusión con otras soluciones tecnológicas en seguridad.
- En el levantamiento de la línea base respecto al nivel y estadísticas de la seguridad en el sector de la Comuna Baja, se determinó que este barrio se encuentra en una zona con altos índices de robos y asaltos a transeúntes, hogares y locales comerciales, siendo la Administración Zonal Norte del Municipio de Quito la que tiene actualmente el mayor grado de peligrosidad.
- El Diseño de la Red de Seguridad de Videovigilancia tiene una Arquitectura tecnológica abierta, la misma que le permitirá ser sostenible con el avance tecnológico, por cuanto sus dispositivos y tecnologías IP técnicamente manejan una vida útil extensa, asegurando un Sistema de Seguridad que se pueda adaptar técnicamente a otras soluciones que se presenten para mejorar su operación.
- Este proyecto de tesis en la parte financiera tiene viabilidad ya que se maneja un presupuesto de \$ 1.000,000,00 (UN MILLÓN DE DOLARES AMERICANOS) asignado a las Juntas Parroquiales por parte del Municipio de Quito para la inversión social en el año 2016.

5.2 RECOMENDACIONES

- Es necesario que la Junta Parroquial maneje convenios con entidades educativas de nivel superior con carreras tecnológicas para poder tener un soporte y asesoramiento de toda su infraestructura de red de videovigilancia que estaría instalada en su sector, lo que le disminuiría el nivel de riesgo de daño de la infraestructura instalada.
- Se recomienda manejar un convenio con otras entidades del Estado como son la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT) y la Empresa Eléctrica Quito, con el respaldo del Municipio de Quito para poder hacer el proyecto sustentable y sostenible en la parte económica, para el ahorro del pago de servicios de internet y eléctrico.
- Se recomienda manejar un convenio con el ECU 911, para que la parte operativa respecto al monitoreo de la Red de Seguridad se integre a la Red Nacional y por consecuencia la responsabilidad del mantenimiento y operación.
- Es necesario socializar cómo funciona la Red de Seguridad para que toda la comunidad se informe y apoye en el futuro cualquier proyecto de mejoramiento del sistema.

REFERENCIAS

- Agroecuador.(2015). *Descripcion demografica de la Zona*. Recuperado el 5 de octubre de 2015, de <http://www.agroecuador.com/HTML/infocamara/2012/15102012/TABLA%20-%20CIRCUNSCRIPCIONES%20PICHINCHA.pdf>.
- Aguilar,J.N. (2010). CCTV Video vigilancia,*SlideShare*. Recuperado el 6 de octubre 2015 de <http://es.slideshare.net/JoseNunoAguilar/cctv-video-vigilancia>.
- Anonimo. (2005). *Arquitecturas de Almacenamiento* . Recuperado el 15 de octubre2015 de Tesis_t649ec.pdf: Tesis_t649ec.pdf
- Anonimo.(2005). *Normas de comprension de video*. Recuperado el 5 de octubre de Tesis_t649ec.pdf: Tesis_t649ec.pdf
- Axis, C.(2002). *¿Qué es un servidor de video?* Recuperado el 6 de octubre de 2015, de Axis Communications:
http://www.cedav.net/_data/archivos/2701_archivos_es_El_Servidor_de_Video.pdf
- Axis, C. (2013). *La evolución de los sistemas de vigilancia por vídeo*. Recuperado el 30 de septiembre de 2015, de Axis Communications:
http://classic.www.axis.com/es/products/video/about_networkvideo/evolution.htm#analog
- Black, U. D. (1987). *Redes de transmisión de datos y proceso distribuido*. Virginia, Estados Unidos: Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Bpress.(2015). *PTZ dome camera (pan-tilt-zoom) 1.3 Mpx | INS-MP1300*. Recuperado el 6 de octubre de 2015, de Bpress:
<http://www.bpress.cn/im/ildvr-digital-technolgy-inc-ptz-dome-camera-pan-tilt-zoom-13-mpx-ins-mp1300-148306/>
- Carballar, J. (2010). *Wi-Fi, lo que necesita conocer*. Madrid, España: RC Libros.
- Carrefour.(2015). *Cámara IP/Wifi de Interiot Motorizada con funciones P2P*. Recuperado el 6 de octubre de 2015, de Carrefour:

<http://www.carrefour.es/camara-ip-wifi-de-interior-motorizada-con-funciones-p2p/367741973/p>

CISCO. (2014). *Cisco de la serie 300*. Recuperado el 30 de septiembre del 2015 de www.cisco.com:

http://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/switches/small-business-smart-switches/300_Series_Switches_DS_FINAL.pdf

CornerstoneSecurity (2015). *Hidden Cameras, Bug Detectors, Phone Recorders, Computer Surveillance*. Recuperado el 5 de octubre de 2015, de Cornerstone Security Services: <http://www.cornerstonesecurityservices.com/vcr103.htm>

Domosolutions.(2015). *conoce las diferencias de todas las capas de Switches*. Recuperado el 30 de septiembre 2015 de www.Domosolutions.co: <http://domosolutions.co/switches-capa-2-capa-3-y-capa-4/>

ELUNIVERSO.(2015). *Asamblea aprobo el presupuesto*. Recuperado de www.eluniverso.com:.Recuperado el 30 de septiembre 2015 de <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/11/24/nota/5260278/asamblea-aprobo-presupuesto-29835-millones-2016>.

García , F. J.(2011). *Videovigilancia: CCTV usando videoas IP*. Málaga, España: Publicaciones Vértice S.L.

Herrera ,E. (2003). *Tecnologías y redes de transmisión de datos*. México, D.F., México: Editorial Limusa.

Intplus. (2015). *Sistemas de videovigilancia*. Recuperado el 29 de septiembre de 2015, de www.superinventos.com: http://www.superinventos.com/Sistemas_Videovigilancia.htm

Intplus.(2015). *Tipos de cámaras*. Recuperado el 1 de octubre de 2015, de www.videovigilancia.com: <http://www.videovigilancia.com/tiposcamaras.htm>

Ipshop.(2015). *ECA-B20VF Cámara Analoga 2.8 a 12mm tipo Bala Vari-focal con IR*. Recuperado el 15 de octubre de 2015, de Ipshop: <http://www.ipshop.cl/es/camaras-cctv-analoga-tipo-bullet-ip66-600tv/23-camara-analoga-28-a-12mm-tipo-bala-vari-focal-con-ir-eca-b20vf.html>

- Lezama, J. (2015). *La evolución de los sistemas de CCTV*. Recuperado el 1 de octubre 2015 de Soluciones Siempre:
<http://www.solucionessiempre.mx/?p=699>
- Looks. (2015). *Cámara IP interior tipo cubo WiFi*. Recuperado el 6 de octubre de 2015, de Electronic Looks:
<http://www.electroniclooks.com/es/camaras-ip/41-camara-ip-interior-tipo-cubo-wifi.html>.
- Ministerio del Interior. (2015). *Botones de Seguridad*. Recuperado el 9 de noviembre de 2015, de Misterio del Interior-Portal web.:
<http://www.ministeriointerior.gob.ec/?s=botones+de+seguridad>
- OTS.(2014). *Guía para el Retorno social de la Inversión Social*. Recuperado el 7 de noviembre de 2015 de www.observatoritercersector.org:
http://observatoritercersector.org/canviepoca/wp-content/uploads/2014/02/OTS_Guide-SROI-spanish.pdf
- Quiñonez,J (2012). Servicio integrado de seguridad ECU 911 entró en funcionamiento.Recuperado el 8 de noviembre de 2015 de <http://www.eluniverso.com/2012/02/06/1/1422/servicio-integrado-seguridad-ecu-911-entro-funcionamiento.html>
- Quito, S. (2013). *Informes Anuales*. Recuperado el 8 de septiembre de 2015 de www.quito.gob.ec:
<http://omsc.quito.gob.ec/index.php/biblioteca-virtual/informes-anuales.html>
- Samsung.(1994). *Samsung SMC-150/SMC-152F Monitor CCTV Security Monitor*. Recuperado el 15 de octubre de 2015, de Barcodes Inc.:
<http://www.barcodesinc.com/samsung/smc-150-152f-monitor.htm#>
- SerbalPntic.(2015).*Radiocomunicaciones*. Recuperado el 16 de septiembre del 2015 de www.Serbal.pntic.mec.es:
<http://serbal.pntic.mec.es/srug0007/archivos/radiocomunicaciones/5%20MEDIOS%20DE%20TRANSMISION/APUNTES%20MEDIOS%20DE%20TRANSMISI%D3N.pdf>
- Taylor Rental.(2015). *Product Info*. Recuperado el 5 de octubre de 2015, de Taylor Rental:

<http://hampshirecountyrentals.com/catalog/product/7135/13inch-tv-vcr-combination>

- Telecomunicaciones, U. I. (2005). *Redes basadas en el protocolo Internet IP*. Recuperado el 15 de octubre 2015 de www.itu.int: <http://www.itu.int/ITU-T/special-projects/ip-policy/final/IPPolicyHandbook-S.pdf>.
- TMC Security.(2012). *LCDHDMI-2205 22" CCTV Monitor*. Recuperado el 5 de octubre de 2015, de TMC Security: <http://tmcsecurity.co.uk/products/lcdhdm-2205/>
- Tomasi, W. (2003). *Sistemas de comunicaciones electrónicas* (Cuarta ed.). Naucalpán de Juárez, México: Pearson Educación.
- Ubenga Fernández, J. J. (2011). *Tipos de Ataques y Vulnerabilidades de la Red*. Recuperado el 30 de septiembre de 2015, de SlideShare.net: <http://es.slideshare.net/mamuga/tipos-de-ataques-y-vulnerabilidades-en-una-red>
- Vitec.(2015). *Cámara Análoga Hikvision Domo*. Recuperado el 6 de octubre de 2015, de Tienda Vitec: <http://vitec.com.ec/hardware/?product=camara-tipo-domo-infraroja>.
- Walmart.(2015). *Cámara de Seguridad Star Light tipo foco*. Recuperado el 6 de octubre de 2015, de Walmart: http://www.walmart.com.mx/Electronica/Casa-Inteligente/Seguridad/Camara-de-Seguridad-Star-Light-tipo-foco_00750223476825
- Wolvering, G.(2008). *Sistema Digital y sistema Analógico*. Recuperado el 16 de septiembre 2015 de www.monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos27/analogico-y-digital/analogico-y-digital.shtml#ixzz41sOU9hWZ>.

ANEXOS

Cámara de red domo AXIS P5635-E PTZ

Movimiento horizontal de 360° continuo en HDTV 1080p con zoom de 30x

AXIS P5635-E es una cámara para exteriores HDTV 1080p con zoom óptico de 30x y un precio muy competitivo ideal para la vigilancia de grandes áreas con vídeo de alta definición. Permite un movimiento horizontal de 360° continuo, sin tope mecánico, para un rápido reposicionamiento de la cámara y un seguimiento continuo de un objeto. AXIS P5635-E dispone de funcionamiento día/noche y un buen rendimiento con poca luz. Ofrece detección de impactos, detección de movimiento por vídeo, funcionalidad Gatekeeper avanzada y estabilización de imagen electrónica para obtener un vídeo con menos saltos y más fijo en condiciones de viento. El amplio rango dinámico (WDR) con captura forense permite ver en detalle los objetos de zonas oscuras y claras de una escena. Admite audio bidireccional, puertos de entrada/salida, una ranura para tarjetas SD, PoE+ y 24 V CA/CC.

- > **Movimiento horizontal de 360° continuo y zoom óptico de 30x en HDTV 1080p**
- > **Funcionamiento día/noche**
- > **Amplio rango dinámico (WDR) con captura forense de 120 dB**
- > **Estabilización de imagen electrónica y detección de impactos**
- > **Funcionalidad Gatekeeper avanzada y detección de audio**



Cámara de red domo AXIS P5635-E PTZ

Modelos	AXIS P5635-E 50 Hz AXIS P5635-E 60 Hz	Activadores de evento	Detectores: acceso a secuencias de vídeo en directo, detección de movimiento por vídeo, detección de impactos, detección de audio, modo día/noche Hardware: red, temperatura Señal de entrada: disparador manual, entradas virtuales, señal de entrada digital PTZ: error, movimiento, posición predefinida, preparado Almacenamiento: alteración, grabación Sistema: sistema preparado Tiempo: repetición, uso de programación
Cámara		Acciones de evento	Modo día/noche, superposición de texto, grabación de vídeo Carga de archivos a través de FTP, SFTP, HTTP y correo electrónico Notificación a través de correo electrónico, HTTP y TCP PTZ predefinida, ronda de vigilancia, grabación de vídeo en almacenamiento local, memoria de vídeo previa y posterior a la alarma, envío de SNMP trap, activación de salida externa, reproducción de clip de audio, modo WDR
Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo de 1/2,8"	Retransmisión de datos	Datos de eventos
Lente	4,3-129 mm, F1.6-4.7 Ángulo de visión horizontal: 63.5°-2.4° Ángulo de visión vertical: 38.4°-1.5° Enfoque automático, iris automático	Ayuda integrada para la instalación	Contador de píxeles
De día y de noche	Filtro de infrarrojos extraíble automáticamente	General	
Iluminación mínima	Color: 0,3 lux a 30 IRE F1.6 B/N: 0,01 lux a 30 IRE F1.6	Carcasa	Carcasa metálica (aluminio) con las clasificaciones IP66, IK10 y NEMA 4X, domo transparente (PC), embellecedor que se puede pintar
Velocidad de obturación	De 1/28 000 s a 2 s	Memoria	512 MB de RAM, 256 MB de Flash
Movimiento horizontal/vertical y zoom	Horizontal: 360° ilimitado, 0,2°/s-350°/s Vertical: 180°, 0,2°/s-350°/s Zoom óptico de 30x y zoom digital de 12x (total de 360x), 100 posiciones predefinidas, E-flip, ronda de vigilancia limitada, cola de control, indicador de la dirección en pantalla, ajuste horizontal nuevo 0°, ventana de enfoque	Alimentación	Midspan PoE+ de Axis de 1 puerto: 100-240 V CA IEEE 802.3at Tipo 2 Clase 4 Consumo máximo de la cámara: 9 W típicos, 20 W máx. Cable multiconector: 20-28 V CC, 9 W típicos, 23 W máx. 20-24 V CA, 13 VA típicos, 31 VA máx. (PoE+ midspan y fuente de alimentación no incluidos)
Vídeo		Conectores	RJ45 para 10BASE-T/100BASE-TX PoE Conector RJ45 (IP66) incluido Conector de E/S para CC o CA, 4 entradas/salidas de alarma configurables, entrada de micrófono/línea, salida de línea (conector de sistema Axis de 10 pines o alimentación para audio con E/S multicable C de 1 m/5 m, no incluido)
Compresión de vídeo	H.264 Base Profile, Main Profile y High Profile (MPEG-4 Parte 10/AVC) Motion JPEG	Almacenamiento	Compatible con tarjetas UHS-I/SDXC UHS-I Permite grabación en almacenamiento conectado a la red (NAS) dedicado. Para conocer las recomendaciones de tarjeta SD y NAS, consulte www.axis.com .
Resoluciones	1920 x 1080 (HDTV 1080 p) a 320 x 180	Condiciones de funcionamiento	De -30 °C a 50 °C Humedad relativa: del 10 al 100 % (con condensación)
Velocidad de imagen	Hasta 25/30 imágenes por segundo (50/60 Hz) en todas las resoluciones	Condiciones de almacenamiento	De -40 °C a 70 °C
Retransmisión de vídeo	Múltiples secuencias de vídeo configurables individualmente en H.264 y Motion JPEG Frecuencia de imagen y ancho de banda controlables VBR/MBR H.264	Homologaciones	EN 55022 Clase B, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, EN 50121-4, IEC 62236-4, FCC Parte 15 Subparte B Clase A+B, IEC-003 Clase B, VCCI Clase B, C-tick AS/NZS CISPR22 Clase B, KCC KN22 Clase B, KN24, IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22, IEC/EN 60529 IP66, NEMA 250 Tipo 4X, IEC/EN 62262 IK10, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, ISO 4892-2 EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Parámetros de la imagen	Compresión, color, brillo, nitidez, contraste local, equilibrio de blancos, control y zonas de exposición, compensación de contraluz automática, configuración más precisa del comportamiento con poca luz, amplio rango dinámico (WDR) con captura forense de 120 dB, velocidad de obturación manual, superposición de texto e imágenes, 20 máscaras de privacidad 3D individuales, congelación de imagen en PTZ Estabilización de imagen electrónica	Dimensiones	217 x 188 x 188 mm
Audio		Peso	2,5 kg
Retransmisión de audio	Bidireccional	Accesorios incluidos	Conector RJ45 (IP66), montaje en techo duro, adaptador de tubo flexible, adaptador de tubo con perfil en U, guía de instalación, descodificador de Windows (1 licencia de usuario), clave de autenticación AVHS
Compresión de audio	AAC-LC 8/16 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz Velocidad de bits configurable	Accesorios opcionales	Montajes AXIS T91B, montaje empotrado AXIS T94A02L, cable RJ45 para exteriores con conector premontado, midspan AXIS T8133 30 W de 1 puerto, embellecedores que se pueden pintar Modo ahumado, conector de sistema Axis de 10 pines, alimentación para audio con E/S multicable C de 1 m/5 m
Entrada/salida de audio	Entrada de línea o de micrófono externo y salida de línea (requiere conector de sistema Axis de 10 pines o alimentación para audio con E/S multicable C de 1 m/5 m, no incluido)	Software de gestión de vídeo	AXIS Camera Companion, AXIS Camera Station, software de gestión de vídeo de socios desarrolladores de aplicaciones de Axis disponibles en www.axis.com/techsup/software
Red		Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, ruso, chino simplificado, japonés, coreano, portugués
Seguridad	Protección por contraseña, filtro de direcciones IP, cifrado HTTPS ^a , control de acceso a la red IEEE 802.1X ^a autenticación Digest, registro de acceso de usuarios, gestión centralizada de certificados	Garantía	Garantía Axis de 3 años y opción de garantía AXIS ampliada, visite www.axis.com/warranty
Protocolos compatibles	IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS ^a , SSL/TLS ^a , QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP TM , SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP		
Integración de sistemas			
Interfaz de programación de aplicaciones	API abierta para la integración de software, incluida VAPIX [®] y la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS; las especificaciones están disponibles en www.axis.com AXIS Video Hosting System con conexión con un solo clic ONVIF Profile S, las especificaciones están disponibles en www.onvif.org		
Analíticas	Detección de movimiento por vídeo y funcionalidad Gatekeeper avanzada Detección de audio Compatibilidad con la plataforma de aplicaciones de cámara AXIS que permite la instalación de aplicaciones de terceros, visite www.axis.com/acap		

a. *Este producto incluye software desarrollado por OpenSSL Project para su uso en el kit de herramientas OpenSSL. (www.openssl.org) y software criptográfico escrito por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*

Responsabilidad medioambiental:
www.axis.com/environmental-responsibility



Guía de comparación de productos

Vídeo en red

Cámaras de red fijas Axis

	Serie AXIS M10				Serie AXIS M11			
	AXIS M1011	AXIS M1011-W	AXIS M1031-W	AXIS M1054	AXIS M1103	AXIS M1104	AXIS M1113 ^(a) AXIS M1113-E ^(b)	AXIS M1114 ^(a) AXIS M1114-E ^(b)
								
Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"			
Objetivo	4.4 mm/F2.0 Iris fijo	4.4 mm/F2.0 Iris fijo	4.4 mm/F2.0 Iris fijo	2.9 mm/F2.0 Iris fijo	2.8 mm/F2.0 6 mm/F1.8 Iris fijo, Montura CS	2.8 mm/F2.0 6 mm/F1.8 Iris fijo, Montura CS	Varifocal 2.9 - 8.2 mm/F1.4 DC iris, Montura CS	Varifocal 2.8 - 8 mm/F1.2 DC iris, Montura CS
Ángulo de visión horizontal	47°	47°	47°	80°	2.8 mm: 66° 6 mm: 31°	2.8 mm: 80° 6 mm: 37°	65° - 25°	87° - 29°
Día/noche								
Sensibilidad luminica (Lux)	1 - 10,000	1 - 10,000	1 - 10,000 0 con LED de iluminación encendido	1.2 - 100,000 0 con LED de iluminación encendido	2.8 mm: 1.0 - 100,000 6 mm: 0.9 - 100,000	2.8 mm: 1.0 - 100,000 6 mm: 0.9 - 100,000	0.6	0.6
Compresión de vídeo	H.264 Motion JPEG MPEG-4	H.264 Motion JPEG MPEG-4	H.264 Motion JPEG MPEG-4	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG
Resolución máxima de vídeo (píxeles)	640 x 480	640 x 480	640 x 480	1280 x 800 (1 MP)	800 x 600	1280 x 800 (1 MP) ⁽²⁾	800 x 600	1280 x 800 (1 MP) ⁽²⁾
Imágenes por segundo	30 (640 x 480)	30 (640 x 480)	30 (640 x 480)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	30 (800 x 600)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	30 (800 x 600)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)
SopORTE de audio			Bidireccional Micrófono y altavoz integrados	Bidireccional Micrófono y altavoz integrados				
Entradas/salidas de Alarma				1/1				
Vídeo inteligente	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS			
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS
Alimentación	DC Splitter PoE disponible	DC Splitter PoE disponible	DC Splitter PoE disponible	DC PoE IEEE 802.3af Clase 2	PoE IEEE 802.3af Clase 1			
Conectores serie								
Uso en exterior					Requiere carcasa	Requiere carcasa	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)
Otros	AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF	Inalámbrica, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF	LED iluminación sensor PIR integrado, inalámbrica, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF	LED iluminación sensor PIR integrado, PTZ digital, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , Corridor Format	PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , Corridor Format	PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , Corridor Format	PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , Corridor Format

Notas (a) y (b) se refieren a los modelos de producto correspondientes para la columna; (1) AVHS - AXIS Video Hosting System con conexión de cámara con un solo clic; (2) 1440 x 900 (1.3 MP) resolución escalable vía VAPIX®

Cámaras de red fijas Axis

	AXIS 211W	AXIS 221	AXIS P1343 ^(a) AXIS P1343-E ^(b)	AXIS P1344 ^(a) AXIS P1344-E ^(b)	AXIS P1346 ^(a) AXIS P1346-E ^(b)	AXIS P1347 ^(a) AXIS P1347-E ^(b)	Serie AXIS Q16 AXIS Q1602 ^(a) AXIS Q1602-E ^(b)	Serie AXIS Q17 AXIS Q1755 ^(a) AXIS Q1755-E ^(b)
Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CCD de barrido progresivo 1/3"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/3" (efectivo)	CMOS de barrido progresivo 1/2.5"	CMOS de barrido progresivo 1/3"	CMOS de barrido progresivo 1/3"
Objetivo	Varifocal 3 - 8 mm/F1.0, DC iris, Montura CS	Varifocal 3 - 8 mm/F1.0 DC iris, Montura CS	Varifocal 3 - 8 mm/F1.0 DC iris, Montura CS Enfoque remoto	Varifocal 3 - 8 mm/F1.2 DC iris, Montura CS Enfoque remoto	Varifocal 3.5 - 10 mm/F1.6 P-Iris ⁽¹⁾ , Montura CS Enfoque remoto	Varifocal 3.5 - 10 mm/F1.6 P-Iris ⁽¹⁾ , Montura CS Enfoque remoto	Varifocal 2.8 - 8 mm/F1.2 DC iris, Montura CS	5.1 - 51 mm/F1.8 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 10x Zoom digital 12x
Ángulo de visión horizontal	67° - 27°	93° - 35°	61° - 21°	72° - 28°	72° - 27°	89° - 33°	100° - 34°	50° - 5.4°
Día/noche		Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	Automático
Sensibilidad lumínica (Lux)	0.75	0.65 (color) 0.08 (B/N)	0.2 (color) 0.05 (B/N)	0.3 (color) 0.05 (B/N)	0.5 (color) 0.08 (B/N)	0.5 (color) 0.08 (B/N)	0.05 (color) 0.008 (B/N)	2 (color) 0.2 (B/N)
Compresión de vídeo	MPEG-4 Motion JPEG	MPEG-4 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG
Resolución máxima de vídeo (píxeles)	640 x 480	640 x 480	800 x 600	1280 x 800 (1 MP) ⁽³⁾	2048 x 1536 (3 MP)	2560 x 1920 (5 MP)	768 x 576	HDTV 1080i (2 MP)
Imágenes por segundo	30 (640 x 480)	45 (640 x 480) 60 (480 x 360)	30 (800 x 600)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	20 (2048 x 1536) 30 (HDTV 1080p) 30 (1600 x 1200)	12 (2560 x 1920) 20 (2048 x 1536) 30 (HDTV 1080p)	30 (768 x 576)	30/25 (HDTV 1080i) 30/25 (HDTV 720p)
Soporte de audio	Bidireccional Micrófono integrado		Bidireccional Micrófono integrado ^(a)	Bidireccional Micrófono integrado ^(a)	Bidireccional Micrófono integrado ^(a)	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional Micrófono integrado ^(a)	Bidireccional Micrófono integrado ^(a)
Entradas/salidas de Alarma	1/1	2/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2 entradas/salidas configurables
Vídeo inteligente	Detección de movimiento y audio	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación Gatekeeper
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS
Alimentación	DC PoE IEEE 802.3af Clase 2	AC/DC PoE IEEE 802.3af Clase 2	DC ^(a) , PoE IEEE 802.3af Clase 2 ^(a) , PoE Clase 3/High PoE ^(b)	DC ^(a) , PoE IEEE 802.3af Clase 2 ^(a) , PoE Clase 3/High PoE ^(b)	DC ^(a) , PoE IEEE 802.3af Clase 3 ^(a+b) , High PoE ^(b)	DC ^(a) , PoE IEEE 802.3af Clase 3 ^(a+b) , High PoE ^(b)	PoE IEEE 802.3af Clase 3 ^(a+b) , High PoE ^(b)	AC/DC ^(a) , PoE IEEE 802.3af Clase 3 ^(a+b) , High PoE ^(b)
Conectores serie		RS-232, RS-485				RS-422/RS-485		RS-422/RS-485
Uso en exterior	Requiere carcasa	Requiere carcasa	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)
Otros	Inalámbrica, AVHS ⁽⁴⁾	Corridor Format (solo 3:4), AVHS ⁽⁴⁾	Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP66 y NEMA 4X ^(b) , AVHS ⁽²⁾ , ONVIF, Corridor Format ^(a)	Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP66 y NEMA 4X ^(b) , AVHS ⁽²⁾ , ONVIF, Corridor Format ^(a)	Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, secuencias multiventana, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP66 y NEMA 4X ^(b) , AVHS ⁽²⁾ , ONVIF, Corridor Format ^(a)	Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, secuencias multiventana, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP66 y NEMA 4X ^(b) , AVHS ⁽²⁾ , ONVIF, Corridor Format ^(a)	Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, tecnología Lightfinder, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF, Corridor Format	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, salida de vídeo analógico, soporte pan/tilt, certificado IP66 y NEMA 4X ^(b) , ONVIF, Corridor Format ^(a)

Notas (a) y (b) se refieren a los modelos de producto correspondientes para la columna; (1) AXIS P1346/-E y AXIS P1347 también soportan lentes DC-iris; (2) AVHS - AXIS Video Hosting System con conexión de cámara con un solo clic; (3) 1440 x 900 (1.3 MP) resolución escalable via VAPIX®; (4) Necesita firmware especial. Disponible para socios en las Páginas de Partners de Axis.

Cámaras de red domo fijas Axis

	Serie AXIS M31-R		Serie AXIS M31-VE		Serie AXIS M30		Serie AXIS M32	
	AXIS M3113-R	AXIS M3114-R	AXIS M3113-VE AXIS M3113-VE Nocap	AXIS M3114-VE AXIS M3114-VE Nocap	AXIS M3011	AXIS M3014	AXIS M3203 ^(a) AXIS M3203-V ^(b)	AXIS M3204 ^(a) AXIS M3204-V ^(b)
								
Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"
Objetivo	2.9 mm/F2.0 Iris fijo	2.9 mm/F2.0 Iris fijo	2.9 mm/F2.0 Iris fijo	2.9 mm/F2.0	3.0 mm/F2.0 Iris fijo	2.9 mm/F2.0 Iris fijo	Varifocal 2.8 - 10 mm/F1.7 Iris fijo	Varifocal 2.8 - 10 mm/F1.7 Iris fijo
Ángulo de visión horizontal	66°	80°	66°	80°	66°	80°	66° - 18°	80° - 22°
Día/noche								
Sensibilidad luminica (Lux)	1 - 100,000	1 - 100,000	1 - 100,000	1 - 100,000	1 - 10,000	1 - 100,000	0.9 - 100,000	0.9 - 100,000
Compresión de video	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG MPEG-4	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG
Resolución máxima de video (píxeles)	800 x 600	1280 x 800 (1 MP) ⁽²⁾	800 x 600	1280 x 800 (1 MP) ⁽²⁾	640 x 480	1280 x 800 (1 MP)	800 x 600	1280 x 800 (1 MP) ⁽²⁾
Imágenes por segundo	30 (800 x 600)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	30 (800 x 600)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	30 (640 x 480)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	30 (800 x 600)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)
Soporte de audio								
Entradas/salidas de alarma								
Video inteligente	Detección de movimiento Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS
Alimentación	PoE IEEE 802.3af Clase 1	PoE IEEE 802.3af Clase 1	PoE IEEE 802.3af Clase 1	PoE IEEE 802.3af Clase 1	PoE IEEE 802.3af Clase 1	PoE IEEE 802.3af Clase 1	PoE IEEE 802.3af Clase 1	PoE IEEE 802.3af Clase 2
Conectores serie								
Uso en exterior			Preparada para exterior	Preparada para exterior				
Otros	Conectores robustos para vigilancia móvil, certificado IP66, IP67 y NEMA 4X, Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	Conectores robustos para vigilancia móvil, certificado IP66, IP67 y NEMA 4X, Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	Carcasa antivandálica, IP66, IP67 y NEMA 4X, WDR, PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	Carcasa antivandálica, IP66, IP67 y NEMA 4X, WDR, PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	Montaje oculto, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF	Montaje oculto, PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF	A prueba de manipulaciones ^(a) Carcasa antivandálica ^(b) PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , Corridor Format	A prueba de manipulaciones ^(a) Carcasa antivandálica ^(b) PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , Corridor Format

Cámaras de red domo fijas Axis

	Serie AXIS P33									
	AXIS P3301 ^(a) AXIS P3301-V ^(b)	AXIS P3304 ^(a) AXIS P3304-V ^(b)	AXIS P3343 ^(a) AXIS P3343-V ^(b)	AXIS P3344 ^(a) AXIS P3344-V ^(b)	AXIS P3346 ^(a) AXIS P3346-V ^(b)	AXIS P3343-VE	AXIS P3344-VE	AXIS P3346-VE	AXIS P3367-V AXIS P3367-VE ^(b)	
Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/3" (efectivo)	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/3" (efectivo)	CMOS de barrido progresivo 1/3.2"	
Objetivo	Varifocal 2.8 - 10 mm/F1.3 iris tipo DC	Varifocal 2.8 - 10 mm/F1.7 iris tipo DC	Varifocal, iris tipo DC, zoom y enfoque remoto 6 mm: 2.5-6 mm/F1.4 12 mm: 3.3-12 mm/F1.6	Varifocal, iris tipo DC, zoom y enfoque remoto 6 mm: 2.5-6 mm/F1.4 12 mm: 3.3-12 mm/F1.6	Varifocal, P-iris, zoom y enfoque remoto 3-9 mm/F1.2	Varifocal, iris tipo DC, zoom y enfoque remoto 6 mm: 2.5-6 mm/F1.2 12 mm: 3.3-12 mm/F1.4	Varifocal, DC-iris, zoom y enfoque remoto 6 mm: 2.5-6 mm/F1.4 12 mm: 3.3-12 mm/F1.6	Varifocal, P-iris, zoom y enfoque remoto 3-9 mm/F1.2	Varifocal, P-iris, zoom y enfoque remoto 3-9 mm/F1.2	
Ángulo de visión horizontal	72° - 23°	80° - 22°	6 mm: 72° - 34° 12 mm: 54° - 17°	6 mm: 87° - 40° 12 mm: 70° - 20°	84° - 30°	6 mm: 72° - 34° 12 mm: 54° - 17°	6 mm: 87° - 40° 12 mm: 70° - 20°	84° - 30°	84° - 30°	
Día/noche			Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	
Sensibilidad lumínica (Lux)	1	0.9	6 mm: 0.2 (color), 0.04 (B/N) 12 mm: 0.3 (color), 0.05 (B/N)	6 mm: 0.3 (color), 0.05 (B/N) 12 mm: 0.4 (color), 0.06 (B/N)	0.5 (color), 0.08 (B/N)	6 mm: 0.2 (color), 0.04 (B/N) 12 mm: 0.3 (color), 0.05 (B/N)	6 mm: 0.3 (color), 0.05 (B/N) 12 mm: 0.4 (color), 0.06 (B/N)	0.5 (color), 0.08 (B/N)	0.2 (color), 0.04 (B/N)	
Compresión de vídeo	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	
Resolución máxima de vídeo (píxeles)	640 x 480	1280 x 800 (1 MP) ⁽²⁾	800 x 600	1280 x 800 (1 MP) ⁽²⁾	2048 x 1536 (3 MP)	800 x 600	1280 x 800 (1 MP) ⁽²⁾	2048 x 1536 (3 MP)	2592 x 1944 (5 MP)	
Imágenes por segundo	30 (640 x 480)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	30 (800 x 600)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	20 (2048 x 1536) 30 (HDTV 1080p) 30 (1600 x 1200)	30 (800 x 600)	30 (1280 x 800) 30 (HDTV 720p)	20 (2048 x 1536) 30 (HDTV 1080p) 30 (1600 x 1200)	12 (2592 x 1944) 20 (2048 x 1536) 30 (HDTV 1080p) 30 (1600 x 1200)	
Soporte de audio	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional	
Entradas/salidas de alarma	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	
Vídeo inteligente	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	
Alimentación	DC PoE IEEE 802.3af Clase 2	DC PoE IEEE 802.3af Clase 2	PoE IEEE 802.3af Clase 2	PoE IEEE 802.3af Clase 2	PoE IEEE 802.3af Clase 2	PoE IEEE 802.3af Clase 3				
Conectores serie										
Uso en exterior						Preparada para exterior	Preparada para exterior	Preparada para exterior	Preparada para exterior ^(b)	
Otros	A prueba de manipulaciones ^(a) Carcasa antivandálica ^(b) Amplio rango dinámico (WDR), contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format (solo 3:4)	A prueba de manipulaciones ^(a) Carcasa antivandálica ^(b) Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	A prueba de manipulaciones ^(a) Carcasa antivandálica ^(b) Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	A prueba de manipulaciones ^(a) Carcasa antivandálica ^(b) Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	A prueba de manipulaciones ^(a) Carcasa antivandálica ^(b) Amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	Carcasa antivandálica Certificado IP66 y NEMA 4X, amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	Carcasa antivandálica Certificado IP66 y NEMA 4X, amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	Carcasa antivandálica Certificado IP66 y NEMA 4X, amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	Carcasa antivandálica Certificado IP66 y NEMA 4X, amplio rango dinámico (WDR), PTZ digital, contador de píxeles, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, AVHS ⁽¹⁾ , ONVIF, Corridor Format	

Notas (a) y (b) se refieren a los modelos de producto correspondientes para la columna; (1) AVHS - AXIS Video Hosting System con conexión de cámara con un solo clic; (2) 1440 x 900 (1.3 MP) scaled resolution available via VAPIX®.

Cámaras de red PTZ Axis

	Serie AXIS 212 PTZ		Serie AXIS M50 PTZ			
	AXIS 212 PTZ	AXIS 212 PTZ-V	AXIS M5013 PTZ	AXIS M5014 PTZ	AXIS 214 PTZ	AXIS 233D
						
Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo 1/2"	CMOS de barrido progresivo 1/2"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	CMOS de barrido progresivo 1/4"	1/4" ExView HAD CCD	HAD CCD de barrido progresivo 1/4" ExView
Objetivo	2.7 mm/F1.8 Iris fijo Zoom instantáneo 3x	2.7 mm/F1.8 Iris fijo Zoom instantáneo 3x	3.6 mm/F1.8 Zoom digital 3x	3.6 mm/F1.8 Zoom digital 3x	4.1 - 73.8 mm/F1.3 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 18x Zoom digital 12x	3.4 - 119 mm/F1.4 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 35x Zoom digital 12x
Ángulo de visión horizontal	140° - 44°	140° - 44°	45°	60°	48° - 2.7°	55.8° - 1.7°
Día/noche					Automático	Automático
Sensibilidad lumínica (Lux)	10 lux en gran angular 20 lux en modo teleobjetivo	10 lux en gran angular 20 lux en modo teleobjetivo	1.4 (color)	1.4 (color)	0.3 (color) 0.005 (B/N)	0.5 (color) 0.008 (B/N)
Compresión de vídeo	MPEG-4, Motion JPEG	MPEG-4, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	MPEG-4, Motion JPEG	MPEG-4, Motion JPEG
Resolución máxima de vídeo (píxeles)	640 x 480	640 x 480	SVGA 800 x 600	HDTV 720p 1280 x 720	4CIF: 704 x 480 (60 Hz), 704 x 576 (50 Hz)	4CIF: 704 x 480 (60 Hz), 704 x 576 (50 Hz)
Imágenes por segundo (60/50 Hz)	30 (640 x 480) con zoom máximo	30 (640 x 480) con zoom máximo	30	30	30/25 (4CIF)	30/25 (4CIF)
Pan/Tilt/Zoom	20 posiciones predefinidas 140° pan 105° tilt Guard tour	20 posiciones predefinidas 140° pan 105° tilt Guard tour	25 posiciones predefinidas ±180° pan 90° tilt	25 posiciones predefinidas ±180° pan 90° tilt	20 posiciones predefinidas 340° pan 120° tilt	100 posiciones predefinidas 360° pan infinitos 180° tilt Guard tour
Soporte de audio	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional Micrófono integrado	Unidireccional Micrófono integrado	Unidireccional Micrófono integrado	Bidireccional	Bidireccional
Entradas/salidas de Alarma	1/1	1/1			1/1	4/4
Vídeo inteligente	Detección de movimiento y audio	Detección de movimiento y audio	Detección de movimiento y audio AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio	Detección de movimiento y audio Autotracking
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS
Alimentación	DC PoE IEEE 802.3af Clase 1	DC PoE IEEE 802.3af Clase 1	PoE IEEE 802.3af Clase 3	PoE IEEE 802.3af Clase 3	DC	AC/DC
Conectores serie						
Uso en exterior					Requiere carcasa	Requiere carcasa
Otros	AVHS ⁽¹⁾ Movimiento continuo 24/7 ONVIF	AVHS ⁽¹⁾ Movimiento continuo 24/7 Carcasa antivandálica ONVIF	Ranura para tarjeta de memoria MicroSDHC, certificado IP51, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	Ranura para tarjeta de memoria MicroSDHC, certificado IP51, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	AVHS ⁽¹⁾	Movimiento continuo 24/7, E-flip, amplio rango dinámico (WDR), estabilizador de imagen

(1) Necesita firmware especial. Disponible para socios en las Páginas de Partners de Axis. (2) AVHS - AXIS Video Hosting System con conexión de cámara con un solo clic.

Cámaras de red domo PTZ Axis

	Serie AXIS P55				Serie AXIS Q60				
	AXIS P5512 ^(a) AXIS P5512-E ^(b)	AXIS P5522 ^(a) AXIS P5522-E ^(b)	AXIS P5532 ^(a) AXIS P5532-E ^(b)	AXIS P5534 ^(a) AXIS P5534-E ^(b)	AXIS Q6032	AXIS Q6032-E	AXIS Q6034 ^(a) AXIS Q6034-E ^(b)	AXIS Q6035 ^(a) AXIS Q6035-E ^(b)	
									
Sensor de imagen	CCD 1/4"	HAD CCD de barrido progresivo 1/4" ExView	HAD CCD de barrido progresivo 1/4" ExView	CCD de barrido progresivo 1/3"	HAD CCD de barrido progresivo 1/4" ExView	HAD CCD de barrido progresivo 1/4" ExView	CCD de barrido progresivo 1/3"	CMOS de barrido progresivo 1/2.8"	
Objetivo	3.8 - 46 mm/F1.6 objetivo con enfoque automático Zoom óptico 12x Zoom digital 4x	4.1 - 73.8 mm/F1.4 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 18x Zoom digital 12x	3.6 - 104.4 mm/F1.43 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 29x Zoom digital 12x	4.7 - 84.6 mm/F1.6 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 18x Zoom digital 12x	3.4 - 119 mm/F1.4 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 35x Zoom digital 12x	3.4 - 119 mm/F1.4 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 35x Zoom digital 12x	4.7 - 84.6 mm/F1.6 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 18x Zoom digital 12x	4.7 - 94 mm/F1.6 objetivo con iris automático y enfoque automático Zoom óptico 20x Zoom digital 12x	
Ángulo de visión horizontal	51.6° - 4.4°	47.0° - 2.8°	53.1° - 2.0°	55.2° - 3.2°	55.8° - 1.7°	55.8° - 1.7°	55.2° - 3.2°	54.1° - 2.9° en HDTV 1080p 37.6° - 2° en HDTV 720p	
Día/noche	Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	Automático	
Sensibilidad lumínica (Lux)	1 (color), 0.3 (B/N)	0.5 (color), 0.01 (B/N)	0.5 (color), 0.01 (B/N)	0.74 (color), 0.04 (B/N)	0.5 (color), 0.008 (B/N)	0.5 (color), 0.008 (B/N)	0.74 (color), 0.04 (B/N)	0.8 (color), 0.04 (B/N)	
Compresión de video	H.264, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	H.264, Motion JPEG	
Resolución máxima de video (píxeles)	4CIF: 704 x 480 (60 Hz), 704 x 576 (50 Hz)	D1: 720 x 480 (60 Hz), 720 x 576 (50 Hz)	D1: 720 x 480 (60 Hz), 720 x 576 (50 Hz)	HDTV 720p 1280 x 720	752 x 480 (60 Hz), 736 x 576 (50 Hz)	D1: 720 x 480 (60 Hz), 720 x 576 (50 Hz)	HDTV 720p 1280 x 720	HDTV 1080p 1920 x 1080	
Imágenes por segundo (60/50 Hz)	30/25 (4CIF)	30/25 (D1)	30/25 (D1)	30/25 (HDTV 720p)	30/25 (extended D1)	30/25 (D1)	30/25 (HDTV 720p)	H.264: 30/25 (HDTV 1080p) H.264: 60/50 (HDTV 720p)	
Pan/Tilt/Zoom	100 posiciones predefinidas 360° pan con Auto-flip 180° tilt Guard tour limitado	100 posiciones predefinidas 360° pan con Auto-flip 180° tilt Guard tour limitado	100 posiciones predefinidas 360° pan con Auto-flip 180° tilt Guard tour limitado	100 posiciones predefinidas 360° pan con Auto-flip 180° tilt Guard tour limitado	100 posiciones predefinidas 360° pan infinitos 180° tilt Guard tour, tour recording	100 posiciones predefinidas 360° pan infinitos 220° tilt Guard tour	100 posiciones predefinidas 360° pan infinitos 180° tilt ^(a) , 220° tilt ^(b) Guard tour	100 posiciones predefinidas 360° pan infinitos 180° tilt ^(a) , 220° tilt ^(b) Guard tour, tour recording	
Soporte de audio	Bidireccional ^(a)	Bidireccional ^(a)	Bidireccional ^{(1)(a)}	Bidireccional ^{(1)(a)}	Bidireccional ⁽¹⁾		Bidireccional ^{(1)(a)}	Bidireccional ^{(1)(a)}	
Entradas/salidas de Alarma	4 entradas/salidas configurables ^{(1)(a)}	4 entradas/salidas configurables ^{(1)(a)}	4 entradas/salidas configurables ^{(1)(a)}	4 entradas/salidas configurables ^{(1)(a)}	4 entradas/salidas configurables ⁽¹⁾		4 entradas/salidas configurables ^{(1)(a)}	4 entradas/salidas configurables ^{(1)(a)}	
Vídeo inteligente	Detección de movimiento Detección audio ^(a) Gatekeeper avanzado AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Detección audio ^(a) Gatekeeper avanzado AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Detección audio ^(a) Gatekeeper avanzado AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Detección audio ^(a) Gatekeeper avanzado AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Detección audio Auto-tracking Gatekeeper activo AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Auto-tracking	Detección de movimiento Detección audio ^(a) Gatekeeper avanzado ^(a) Auto-tracking ^(b) Gatekeeper activo ^(b) AXIS Camera Application Platform ^(a)	Detección de movimiento Detección audio ^(a) Gatekeeper activo Auto-tracking Gatekeeper activo AXIS Camera Application Platform	
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	
Alimentación	AC/DC ^{(1)(a)} PoE IEEE 802.3af Clase 3	AC/DC ^{(1)(a)} PoE+ IEEE 802.3at (Midspan incluido)	AC/DC ^{(1)(a)} PoE+ IEEE 802.3at (Midspan incluido)	AC/DC ^{(1)(a)} PoE+ IEEE 802.3at (Midspan incluido)	AC/DC ⁽¹⁾ PoE+ IEEE 802.3at (Midspan incluido)	High PoE IEEE 802.3at (Midspan incluido)	AC/DC ^{(1)(a)} High PoE IEEE 802.3at ^(a) , High PoE ^(b) (Midspan incluido)	AC/DC ^{(1)(a)} High PoE IEEE 802.3at ^(a) , High PoE ^(b) (Midspan incluido)	
Conectores serie									
Uso en exterior	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)		Preparada para exterior	Preparada para exterior ^(b)	Preparada para exterior ^(b)	
Otros	Auto-flip, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP51 ^(a) , IP66 y NEMA 4X ^(b) , AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	Auto-flip, certificado IP51 ^(a) , IP66 y NEMA 4X ^(b) , WDR, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	Auto-flip, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP51 ^(a) , IP66 y NEMA 4X ^(b) , estabilizador de imagen, amplio rango dinámico (WDR), AVHS ⁽²⁾ , ONVIF ^(b)	Auto-flip, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP51 ^(a) , IP66 y NEMA 4X ^(b) , amplio rango dinámico (WDR), AVHS ⁽²⁾ , ONVIF ^(b)	Movimiento continuo 24/7, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP52, estabilizador de imagen, amplio rango dinámico (WDR), AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	Movimiento continuo 24/7, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP66 y NEMA 4X, estabilizador de imagen, amplio rango dinámico (WDR), control de temperatura Arctic	Movimiento continuo 24/7, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP52 ^(a) , IP66 y NEMA 4X ^(b) , amplio rango dinámico (WDR), AVHS ⁽²⁾ , ONVIF ^(b) , control de temperatura Arctic ^(b)	Movimiento continuo 24/7, ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP52 ^(a) , IP66 y NEMA 4X ^(b) , amplio rango dinámico (WDR), AVHS ⁽²⁾ , ONVIF, control de temperatura Arctic ^(b)	

Cámaras de red térmicas Axis

	Serie AXIS Q19			
	AXIS Q1910	AXIS Q1910-E	AXIS Q1921	AXIS Q1921-E
				
Sensor de imagen	Uncooled Micro bolometer	Uncooled Micro bolometer	Uncooled Micro bolometer	Uncooled Micro bolometer
Objetivo	13 mm/F1.25	13 mm/F1.25	10 mm/F1.2 19 mm/F1.0	10 mm/F1.2 19 mm/F1.0 35 mm/F1.2 60 mm/F1.2
Ángulo de visión horizontal	17°	17°	10 mm: 55° 19 mm: 29°	10 mm: 55° 19 mm: 29° 35 mm: 15° 60 mm: 9°
Rango de detección (metros/yardas)	200/220 ^(a) 550/600 ^(b)	200/220 ^(a) 550/600 ^(b)	10 mm: 200/220 ^(a) 460/515 ^(b) 19 mm: 380/415 ^(a) 870/950 ^(b)	10 mm: 200/220 ^(a) 460/515 ^(b) 19 mm: 380/415 ^(a) 870/950 ^(b) 35 mm: 700/765 ^(a) 1610/1760 ^(b) 60 mm: 1200/1312 ^(a) 2760/3020 ^(b)
Sensibilidad	NetD < 100 mK	NetD < 100 mK	NetD < 100 mK	NetD < 100 mK
Compresión de video	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG
Resolución máxima de video (píxeles)	160 x 128	160 x 128	384 x 288	384 x 288
Imágenes por segundo	8.3	8.3	8.3/30 ⁽¹⁾	8.3/30 ⁽¹⁾
Soporte de audio	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional	Bidireccional Micrófono integrado	Bidireccional
Entradas/salidas de alarma	2 entradas/salidas configurables	2 entradas/salidas configurables	2 entradas/salidas configurables	2 entradas/salidas configurable
Vídeo inteligente	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS
Alimentación	AC/DC PoE IEEE 802.3af Clase 3	AC/DC PoE IEEE 802.3af Clase 3	AC/DC PoE IEEE 802.3af Clase 3	AC/DC PoE IEEE 802.3af Clase 3
Conectores serie	RS-422/RS-485	RS-422/RS-485	RS-422/RS-485	RS-422/RS-485
Uso en exterior	Requiere carcasa diseñada para cámaras térmicas	Preparada para exterior	Requiere carcasa diseñada para cámaras térmicas	Preparada para exterior
Otros	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, ajuste de paletas, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP66, ajuste de paletas, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, ajuste de paletas, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, certificado IP66, ajuste de paletas, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF

Las notificaciones (a) y (b) se refieren al rango de detección medido para (a) humanos 1.8 x 0.5 m y (b) vehículos 2.3 x 2.3 m; (1) Hasta 30 ips en EU, Noruega, Suiza, Canadá, EEUU, Japón, Australia, Nueva Zelanda. Hasta 8.3 ips en otros países. La velocidad de imagen por encima de 9 ips puede estar sujeta a normativas de control de exportación; (2) AVHS - AXIS Video Hosting System con conexión de cámara con un solo clic

Carcasas de cámara Axis

Caissons de protection Axis, Monde

Producto	Compatible con
 Serie de carcasas AXIS T92E Aluminio Para interiores/exteriores AXIS T92E05: no precisa alimentación eléctrica AXIS T92E20: Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af o High Power over Ethernet (High PoE)	AXIS T92E05: Serie AXIS M11, Serie AXIS P13, AXIS Q1755, AXIS T92E20: AXIS M1113, AXIS M1114, Serie AXIS P13, Serie AXIS Q16, AXIS Q1755
 Carcasa AXIS T93E05 Acrilato Para interiores/exteriores No precisa alimentación eléctrica	Serie AXIS M11
 AXIS T95A Series Dome Housing Aluminio Para interiores/exteriores AXIS T95A00: 100-230 V AC AXIS T95A10: 24 V AC	las siguientes cámaras PTZ: AXIS 214 PTZ, AXIS 215, AXIS 232D+, AXIS 233D
 Carcasa AXIS T92A Aluminio Para interiores/exteriores AXIS T92A00: 100-240 V AC AXIS T92A10: 24 V AC AXIS T92A20: High PoE	AXIS 211W, AXIS 221, AXIS P1343, AXIS P1344, AXIS P1346, AXIS P1347, Serie AXIS Q16, AXIS Q1755
 AXIS T97A10 Enclosure Certificado IP66, montaje en pared	Codificador de video AXIS Q7401, Módulo de audio con E/S en red AXIS P8221 y Decodificador de video AXIS P7701

Modelos disponibles en Europa

 Carcasa a prueba de agresiones VT AVTPSC Acero laminado Para interiores	
 VT Verso Housing Plástico tecnopolímero Para interiores/exteriores	

Modelos disponibles en Norteamérica y América Central

 Carcasas a prueba de agresiones Acero Para interiores		AXIS Fixed Wireless Housing Aluminio Para exteriores
 AXIS Indoor Fixed Housing Aluminio Para interiores		AXIS Indoor Fixed Camera Dome Acero Para interiores
 AXIS Outdoor Fixed Housing Aluminio Para exteriores		AXIS Pendant Vandal Dome Aluminio Para interiores

Para más información, visite www.axis.com/accessories

Accesorios

<p>Consola de control de videovigilancia AXIS T8310</p>	
<p>La consola de control de videovigilancia AXIS T8310 es un sistema modular con tres unidades independientes: joystick, teclado numérico y mando de control secuencial. El joystick de videovigilancia AXIS T8311 permite un control eficaz y preciso de todas las cámaras de red PTZ y de red domo PTZ de Axis. Con el teclado numérico de videovigilancia AXIS T8312, el usuario podrá navegar rápidamente entre los diferentes espacios de trabajo, cámaras, vistas y posiciones predefinidas PTZ. El mando de control secuencial de videovigilancia AXIS T8313 se usa para navegar por un vídeo grabado. Cada unidad puede ser adquirida y utilizada junta o por separado.</p>	
<p>Iluminadores</p>	
<p>Iluminadores de luz blanca e infrarrojos para vigilancia de interior/exterior en condiciones de poca iluminación o completa oscuridad. AXIS T90C Fixed Dome IR-LEDs para las versiones de exterior de la serie AXIS P33.</p>	
<p>Power over Ethernet Midspans y Splitters</p>	
<p>Axis Power over Ethernet (PoE) y High PoE midspans y splitters ofrecen una solución fácil, rápida y rentable para la alimentación de productos de vídeo en red sin necesidad de instalar tomas de corriente ni cables eléctricos.</p>	
<p>Decodificador de vídeo AXIS P7701</p>	
<p>El decodificador de vídeo AXIS P7701 ofrece una sencilla solución de seguimiento al permitir a monitores o proyectores digitales y analógicos conectarse y mostrar vídeo en directo de cámaras de red y decodificadores de vídeo de Axis.</p>	
<p>Módulo de audio con E/S en red AXIS P8221</p>	
<p>El Módulo de audio con E/S en red AXIS P8221 ofrece ocho puertos de entrada/salida (E/S) configurables y funciones de audio para un sistema de vídeo en red que no cuente con dichos componentes o que requiera componentes adicionales.</p>	
<p>Grabador de vídeo en red AXIS Q8108-R</p>	
<p>El AXIS Q8108-R es un grabador de vídeo en red (NVR) de 8 canales especialmente diseñado para aplicaciones en entornos de comercio o transportes. Ofrece grabación embarcada ininterrumpida a velocidad completa en resolución HDTV para hasta 8 cámaras conectadas.</p>	
<p>Monitor de instalación AXIS T8412</p>	
<p>El monitor de instalación AXIS T8412 es un dispositivo portátil alimentado por batería que simplifica enormemente la instalación in situ de cámaras de red de Axis y cámaras analógicas. Se conecta directamente a una cámara y muestra vídeo en directo en el lugar de instalación. Esto facilita el ajuste del ángulo de visualización de la cámara y permite enfocar con mayor facilidad que con un ordenador portátil o un ordenador remoto.</p>	
<p>Pan-Tilt Motor</p>	
<p>El posicionador Pan-Tilt YP3040 puede utilizarse con las cámaras AXIS Q1755, AXIS Q1910 /-E y AXIS Q1921 para permitirles tener capacidad básica de pan y tilt. El motor puede instalarse en paredes, tanto exteriores como interiores.</p>	

Software de gestión de vídeo

<p>AXIS Camera Station</p>	
<p>AXIS Camera Station es un completo sistema de supervisión y grabación, perfecto para instalaciones pequeñas o medias. Ofrece una instalación y configuración sencillas, gracias a la detección automática de cámaras, un potente asistente de configuración de eventos y el manejo eficiente de los productos de vídeo en red Axis pertenecientes al sistema.</p>	
<p>AXIS Camera Management</p>	
<p>AXIS Camera Management es una potente y eficaz herramienta de instalación y gestión para los productos de vídeo IP de Axis.</p>	
<p>Axis' Application Development Partners</p>	
<p>Los socios de desarrollo de aplicaciones (ADP) de Axis, que incluyen a más de 800 empresas, ofrecen una amplia variedad de soluciones de software completas que cumplen con las diversas especificaciones y requisitos para distintas áreas de aplicación.</p>	
<p>AXIS Video Hosting System</p>	
<p>AVHS permite que un proveedor de servicios comercialice y gestione un servicio de monitorización y grabación alojado en la red. Con una conexión a Internet y una cámara Axis como únicos requisitos, puede disfrutar de una solución de monitorización sin problemas a través de Internet. Para más información visite www.axis.com/hosting/</p>	
<p>AXIS Camera Station One</p>	
<p>AXIS Camera Station One es una versión gratuita para una cámara del software AXIS Camera Station, diseñado para la visualización y grabación de una cámara.</p> <p><i>Para más información, visite www.axis.com/products/video/software/</i></p>	
<p>AXIS Mobile Monitor</p>	
<p>El software AXIS Mobile Monitor posibilita un acceso rápido y fácil a vídeo en directo desde los productos de vídeo en red de Axis, directamente en teléfonos inteligentes o en un Pocket PC. Descargable gratuitamente.</p>	
<p>AXIS Camera Application Platform (Plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS)</p>	
<p>La Plataforma de aplicaciones para cámaras AXIS es una plataforma de aplicaciones abierta que permite el desarrollo de aplicaciones pertenecientes a terceros que se pueden descargar e instalar en cámaras de red y codificadores de vídeo de Axis.</p>	

Codificadores de vídeo Axis

	Codificadores de vídeo de 1 canal					Codificadores de vídeo de 4 y 6 canales					
	AXIS 241S	AXIS M7001	AXIS 243SA	AXIS 247S	AXIS Q7401	AXIS 241Q ^(a) AXIS 241QA ^(a)	AXIS Q7404	AXIS 243Q	AXIS Q7406	AXIS Q7414	AXIS M7014
Compresión de vídeo	MPEG-4 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	MPEG-4 Motion JPEG	MPEG-4 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	MPEG-4 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	MPEG-4 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG
Resolución máxima de vídeo (píxeles)	4CIF: 704 x 480 (NTSC) 704 x 576 (PAL)	D1: 720 x 480 (NTSC) 720 x 576 (PAL)	4CIF: 704 x 480 (NTSC) 704 x 576 (PAL)	4CIF: 704 x 480 (NTSC) 704 x 576 (PAL)	D1: 720 x 480 (NTSC) 720 x 576 (PAL)	4CIF: 704 x 480 (NTSC) 704 x 576 (PAL)	D1: 720 x 480 (NTSC) 720 x 576 (PAL)	4CIF: 704 x 480 (NTSC) 704 x 576 (PAL)	D1: 720 x 480 (NTSC) 720 x 576 (PAL)	D1: 720 x 480 (NTSC) 720 x 576 (PAL)	D1: 720 x 480 (NTSC) 720 x 576 (PAL)
Imágenes por segundo H.264 (NTSC/PAL) en máxima resolución		30/25 (D1)			30/25 (D1)		30/25 (D1)		30/25 (D1) por canal	30/25 (D1) por canal	15 (D1) por canal
Imágenes por segundo Motion JPEG (NTSC/PAL) en máxima resolución	30/25 (4CIF)	30/25 (D1)	30/25 (4CIF)	30/25 (4CIF)	30/25 (D1)	30/25 (4CIF) utilizando 1 canal, 30/25 (CIF) por canal usando 4 canales	30/25 (D1)	30/25 (4CIF) por canal	30/25 (D1) por canal	30/25 (D1) por canal	15 (D1) por canal
Imágenes por segundo MPEG-4 (NTSC/PAL) en máxima resolución	21/17 (4CIF) 30/25 (2CIF)		30/25 (4CIF)	27/23 (4CIF) 30/25 (VGA)		21/17 (4CIF) utilizando 1 canal, 20/17 (CIF) por canal usando 4 canales		30/25 (4CIF) por canal			
Fuente de vídeo	1 entrada BNC de vídeo compuesto o Y/C ⁽¹⁾	1 entrada BNC de vídeo compuesto	1 entrada BNC de vídeo compuesto o Y/C ⁽¹⁾	1 entrada BNC de vídeo compuesto	1 entrada BNC de vídeo compuesto	4 entradas BNC de vídeo compuesto	4 entradas BNC de vídeo compuesto	4 entradas BNC de vídeo compuesto	6 entradas BNC de vídeo compuesto	4 entradas BNC de vídeo compuesto	4 entradas BNC de vídeo compuesto
Soporte de audio			Bidireccional	Monodireccional	Bidireccional	Bidireccional ^(a)	Bidireccional por 1 canal			Bidireccional	
Entradas/salidas de alarma	4/4		4/4	1/1	4 entradas/salidas configurables	4/4	2 entradas/salidas configurables por canal	4/4	2 entradas/salidas configurables por canal	2 entradas/salidas configurables por canal	4 entradas/salidas configurables
Vídeo inteligente	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación	Detección de movimiento y audio	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio ^(b) Alarma antimanipulación	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación AXIS Camera Application Platform	Detección de movimiento Alarma antimanipulación
Soporte PTZ	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS
Alimentación	DC	PoE IEEE 802.3af Clase 2, Soporte de salida de alimentación para pequeña cámara oculta	DC	DC PoE IEEE 802.3af Clase 2/3, soporte de salida de alimentación para cámara analógica	DC PoE IEEE 802.3af Clase 2/3, soporte de salida de alimentación para cámara analógica	DC	DC				DC PoE IEEE 802.3af Clase 3
Conectores serie	RS-232, RS-485	RS-422/RS-485	RS-232, RS-485		RS-422/RS-485	RS-232, RS-485	RS-422/RS-485	RS-485	RS-485	RS-422/RS-485	RS-422/RS-485
Versión: Independiente/Tarjeta	Independiente + Tarjeta	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente	Independiente + Tarjeta ^(a)	Independiente	Tarjeta	Tarjeta	Tarjeta	Independiente
Otros	AVHS ⁽³⁾	Cámara oculta incluida en el kit AXIS M7001 Covert Surveillance Kit, AVHS ⁽³⁾ , ONVIF	AVHS ⁽³⁾		Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, AVHS ⁽²⁾ , ONVIF				AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	AVHS ⁽²⁾ , ONVIF	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, Vista cuádruple, ONVIF

Notas (a) y (b) se refieren a los modelos de producto correspondientes para la columna; (1) Y/C vídeo requiere cable de conversión; (2) AVHS - AXIS Video Hosting System con conexión de cámara con un solo clic; (3) Necesita firmware especial. Disponible para socios en las Páginas de Partners de Axis.

Codificadores de vídeo Axis

	Codificadores de vídeo de 4 y 6 canales		Codificadores de vídeo de 16 canales	
	AXIS P7214	AXIS P7224	AXIS M7010	AXIS P7210
Compresión de vídeo	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG	H.264 Motion JPEG
Resolución máxima de vídeo (píxeles)	D1: 720x480 (NTSC) 720x576 (PAL)			
Imágenes por segundo H.264 (NTSC/PAL) en máxima resolución	30/25 (D1) por canal	30/25 (D1) por canal	15 (D1) por canal	30/25 (D1) por canal
Imágenes por segundo Motion JPEG (NTSC/PAL) en máxima resolución	30/25 (D1) por canal	30/25 (D1) por canal	15 (D1) por canal	30/25 (D1) por canal
Imágenes por segundo MPEG-4 (NTSC/PAL) en máxima resolución				
Fuente de vídeo	4 entradas BNC de vídeo compuesto	4 entradas BNC de vídeo compuesto	16 entradas BNC de vídeo compuesto	16 entradas BNC de vídeo compuesto
Soporte de audio	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional
Entradas/salidas de alarma	4 entradas/salidas configurables	4 entradas/salidas configurables	4 entradas/salidas configurables	4 entradas/salidas configurables
Vídeo inteligente	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación	Detección de movimiento Alarma antimanipulación	Detección de movimiento y audio Alarma antimanipulación
Soporte PTZ	●	●	●	●
Seguridad	Contraseña multinivel Filtro de direcciones IP Cifrado HTTPS IEEE 802.1X			
Red	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS	IPv4/v6, QoS
Alimentación	DC PoE IEEE 802.3af Clase 3			
Conectores serie	RS-422/RS-485	RS-422/RS-485	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485
Versión: Independiente/ Tarjeta	Independiente	Tarjeta	Independiente	Independiente
Otros	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, Vista cuádruple, ONVIF	Vista cuádruple, ONVIF	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, Vista cuádruple, ONVIF	Ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC, Vista cuádruple, ONVIF

Soluciones de rack

Las soluciones en rack para codificador de vídeo de Axis están diseñadas para instalaciones de alta densidad, alojando varias tarjetas de codificador de vídeo en el mismo rack.

	AXIS 291 1U Video Server Rack	AXIS Video Server Rack	AXIS Q7900 Rack
Slots (ranuras)	3	12	14
Soporte tarjetas	AXIS 241Q, AXIS 241S, AXIS 243Q, AXIS Q7406, AXIS Q7414, AXIS P7224	AXIS 240Q, AXIS 241Q, AXIS 241S	AXIS 241Q, AXIS 241S, AXIS 243Q, AXIS Q7406, AXIS Q7414, AXIS P7224
Número máximo de canales	18	48	84
Tamaño del rack	1U	3U	4U
Ancho del rack	19"	19"	19"
Alimentador Integrado	Fuente de alimentación	Fuente de alimentación reemplazable	Dos fuentes de alimentación redundantes
Red	Un puerto Ethernet 10BASE-T/ 100BASE-TX /1000BASE-T (Gigabit Ethernet)	Un puerto Ethernet 10BASE-T/ 100BASE-TX por blade	Cuatro puertos Ethernet 10Base-T/100Base-TX /1000BaseT (Gigabit Ethernet)

Para más información, visite www.axis.com/products/video/video_server/

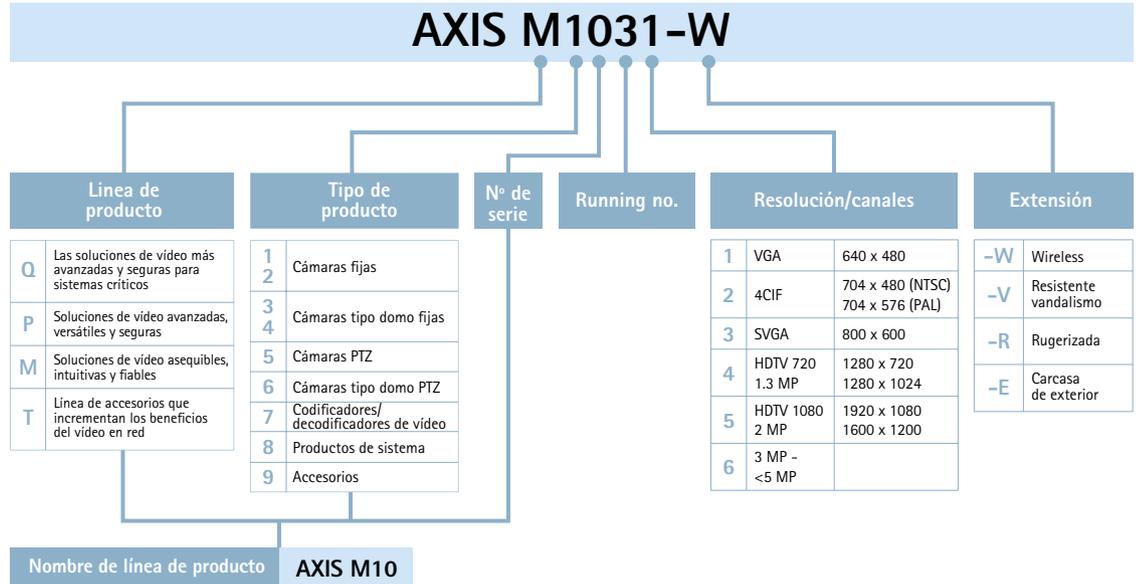


Axis está con usted en todo el camino.

En Axis, ayudamos a nuestros socios y clientes finales a encontrar soluciones. Puede empezar visitando nuestra página de soporte www.axis.com/support donde encontrará respuesta a sus preguntas sobre productos. Con más de 400 preguntas frecuentes (FAQs) en nuestra amplia base de datos, tendrá la seguridad de encontrar los detalles de producto que necesita.

Estructura de la nomenclatura Axis

Más abajo encontrará una guía rápida acerca de la estructura de la nomenclatura de productos Axis, ésta le proporcionará información útil sobre la forma abreviada del producto y características del mismo.



Acerca de Axis Communications

Axis es una compañía de TI que ofrece soluciones de vídeo IP dirigidas al mercado profesional. La compañía es líder del mercado del vídeo IP, conduciendo el cambio de la vídeo vigilancia analógica hacia las soluciones digitales. Los productos y soluciones de Axis están diseñados para los sectores de la vigilancia, la seguridad y la monitorización remota, y están basados en la innovación y en los estándares abiertos.

Axis es una compañía sueca, que opera a nivel mundial con oficinas en más de 20 países y asociaciones en más de 70 países. Fundada en 1984, Axis cotiza en la NASDAQ OMX Stockholm bajo el nombre AXIS. Si desea más información acerca de Axis Communications, por favor visite www.axis.com

Distribuido por:



RESOLUCIÓN No. **013**

RAZÓN.- CERTIFICO, que en la resolución que antecede, suscrita por el Dr. Mauricio Rodas Espinel, Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito, el 5 de junio de 2015, debido a un error de transcripción, en el artículo 5 se señala "*El rubro determinado en el artículo 3 de la presente resolución, (...)*" debiendo constar "*El rubro determinado en el artículo 4 de la presente resolución, (...)*".

Lo Certifico.- Distrito Metropolitano de Quito, **17 AGO 2015**

Abg. María Elisa Holmes Roldós

SECRETARIA GENERAL DEL CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO (S)



RESOLUCIÓN N^o **A** 013

MAURICIO RODAS ESPINEL
ALCALDE METROPOLITANO DE QUITO

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 238 de la Constitución, señala: *“Los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional.*

Constituyen gobiernos autónomos descentralizados las juntas parroquiales rurales, los concejos municipales, los concejos metropolitanos, los consejos provinciales y los consejos regionales.”.

Que, el artículo 3 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, establece los principios por los que se regirá el ejercicio de la autoridad y las potestades públicas de los gobiernos autónomos descentralizados, entre ellos el de solidaridad que se refiere a que todos los niveles de gobierno tienen como obligación compartida la construcción del desarrollo justo, equilibrado y equitativo de las distintas circunscripciones territoriales, en el marco del respeto de la diversidad y el ejercicio pleno de los derechos individuales y colectivos. En virtud de este principio es deber del Estado, en todos los niveles de gobierno, redistribuir y reorientar los recursos y bienes públicos para compensar las inequidades entre circunscripciones territoriales; garantizar la inclusión, la satisfacción de las necesidades básicas y el cumplimiento del objetivo del buen vivir.

Que, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 253 y 254, ibídem, el 10 de la Ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito, y el 59 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, el Alcalde Metropolitano es la máxima autoridad administrativa del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Que, los artículos 53 y 63 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, establecen que los gobiernos autónomos descentralizados municipales y parroquiales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera, para el ejercicio de sus funciones y competencias que le corresponden.

Que, el artículo 73 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, establece que los Distritos Metropolitanos autónomos son regímenes especiales de gobierno de nivel cantonal y ejercerán las competencias atribuidas a los gobiernos municipales.

Que, el artículo 55 literal a) del COOTAD, en concordancia con el artículo 264 literal a) de la Constitución de la República en su orden, entre las competencias exclusivas dadas a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, determina como una de las competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal *“(...) planificar, junto con otras instituciones y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial*

**A****013**

de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y respeto a la diversidad.

- Que, el artículo 65 del COOTAD determina entre las competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural: *"a) planificar junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y respeto a la diversidad"*.
- Que, el artículo 172 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización señala: *"Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales se beneficiarán de ingresos propios y de ingresos delegados de otros niveles de gobiernos"*.
- Que, el artículo 71 de la Ley Orgánica de Participación Ciudadana dispone: *"Es deber de todos los niveles de gobiernos formular los presupuestos anuales articulados a las planes de desarrollo en el marco de una convocatoria abierta a la participación de la ciudadanía y de las organizaciones de la sociedad civil; así mismo están obligados a brindar la información y rendir cuentas de los resultados de la ejecución presupuestaria"*.
- Que, el artículo 115 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, al regular la certificación presupuestaria señala que ninguna entidad u organismo público podrá contraer compromisos, celebrar contratos, ni autorizar o contraer obligaciones, sin la emisión de la respectiva certificación presupuestaria.
- Que, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, en el afán de contribuir a la ejecución de los planes de desarrollo y de los procesos de gestión de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales, ha asignado en el Presupuesto del ejercicio 2015 recursos constantes en las partida presupuestaria 580608 denominada *"A Juntas Parroquiales"*; proyecto F000F00505007D *"Fortalecimiento de la Gestión Participativa"* por un valor de \$ 1'330.000,00 (UN MILLÓN TRESCIENTOS TREINTA MIL CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) según certificación presupuestaria N° 1000015193 de fecha 10 de marzo de 2015, emitida por la Dirección Metropolitana Financiera; y,
- Que, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal constituye el nexo más próximo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales; y, como tal contribuye a la gestión de los gobiernos parroquiales rurales.

En ejercicio de las atribuciones conferidas por los artículos 10 de la Ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito; y, 60 literal l) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización,

RESUELVE:

Artículo 1.- Autorizar a la Secretaría General de Coordinación Territorial y Participación Ciudadana, para que a través de la Dirección Metropolitana Financiera, transfiera a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales del Distrito Metropolitano de Quito, el valor de \$ 1'330.000,00 (UN MILLÓN

**A****013**

TRESCIENTOS TREINTA MIL DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA CON 00/100) según certificación presupuestaria N° 1000015193, emitida por la Dirección Metropolitana Financiera.

Artículo 2.- La participación del valor establecido en el artículo precedente, será distribuida para las 33 parroquias rurales sobre la base de expansión demográfica establecida por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del año 2010, conforme consta en el cuadro anexo a esta Resolución, fondos que serán transferidos hasta el mes de junio del 2015.

Artículo 3.- El valor de \$ 1'000.000,00 (UN MILLÓN DE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA CON 00/100), se invertirá en la ejecución de proyectos que sean parte de los Planes de Desarrollo Parroquial y obras complementarias de interés parroquial que demanden la gestión de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales excepto, pago de remuneraciones y gastos administrativos.

Dicho rubro, será administrado bajo metodologías participativas como a través de asambleas participativas en la priorización de obras y proyectos.

La participación del valor establecido, será distribuida para las 33 Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales.

Artículo 4.- El valor de \$ 330.000,00 (TRESCIENTOS TREINTA MIL DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA CON 00/100), pasarán al presupuesto 2015 de cada Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural para financiar acciones culturales y las fiestas de Parroquialización para el periodo 2015.

La participación del valor establecido, será distribuida en forma igualitaria a las 33 parroquias, esto es \$10.000,00 (DIEZ MIL DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA CON 00/100) para cada una, valores que serán destinados exclusivamente para acciones culturales y festividades de Parroquialización, mismos que deben ser transferidos hasta el mes de junio del 2015.

Artículo 5.- El rubro determinado en el artículo 3 de la presente resolución, deberá destinarse al fortalecimiento de la identidad local y distrital bajo enfoques intergeneracionales y de género. Estos fondos se destinarán para los siguientes componentes:

- Programa de fiestas de parroquias
- Emprendimientos culturales y artísticos
- Capacitación cultural y artística
- Investigación cultural y artística
- Comunicación cultural

Artículo 6.- Los valores asignados a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales mediante esta Resolución pasarán a ser parte de sus respectivos presupuestos, cuyo control financiero y fiscal corresponde a los Organismos de Control del Estado, para lo que se deberá observar la normativa que rige al sector público y las finanzas públicas.

Artículo 7.- Los Presidentes y Presidentas de las Juntas Parroquiales Rurales del Distrito Metropolitano de Quito, deberán dar fiel cumplimiento a lo que establece el artículo 71 de la Ley Orgánica de Participación y Control Social, que dispone que es deber de todos los niveles de gobierno, formular los presupuestos participativos anuales articulados a los planes de desarrollo, el incumplimientos de estas disposiciones generará responsabilidades de carácter político y administrativo.

**A**

013

Artículo 8.- Los Presidentes y Presidentas de las Juntas Parroquiales Rurales del Distrito Metropolitano de Quito, están obligadas a rendir cuentas en torno al uso y destino de los recursos transferidos, conforme lo determina la ley de la materia.

Artículo 9.- Los Presidentes y Presidentas de las Juntas Parroquiales Rurales del Distrito Metropolitano de Quito, entregarán a la Secretaria General de Coordinación Territorial y Participación Ciudadana los informes debidamente sustentados y justificados del destino de los recursos económicos transferidos hasta el 31 de enero del 2016. Dicha justificación será obligatoria para proceder con la transferencia del año 2016.

Artículo 10.- La Dirección Metropolitana Financiera, efectuará la revisión de los informes de los gastos y el cumplimiento del destino de los fondos transferidos por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales, de acuerdo a la normativa vigente que rige en materia de gestión y control para el sector público.

Artículo 11.- Es responsabilidad de los Presidentes y Presidentas de las Juntas Parroquiales Rurales del Distrito Metropolitano de Quito, que los recursos transferidos por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, sean utilizados para los fines establecidos en los artículos precedentes.

En caso de incumplimiento el Municipio del Distrito Metropolitano Quito, dejará sin efecto el apoyo económico que consta en los artículos 1 y 3 de este instrumento, sin perjuicio de las responsabilidades penales, administrativas y civiles a la que hubiere lugar.

Artículo 12.- Cuando en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales, existan problemas internos que impliquen imposibilidad legal del ejercicio de sus funciones, los recursos económicos que estaban destinados a ese gobierno Parroquial, serán transferidos a la Administración Zonal correspondiente para su ejecución.

Disposición Final.- Esta Resolución entrará en vigencia a partir de la fecha de su suscripción.

Dada en Quito, Distrito Metropolitano, el **- 5 JUN 2015**


Dr. Mauricio Rodas Espinel
ALCALDE METROPOLITANO DE QUITO

RAZÓN.- Siento por tal, que la resolución que antecede fue emitida y suscrita por el Dr. Mauricio Rodas Espinel, Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito, el **- 5 JUN 2015**- **LO CERTIFICO.-**
Distrito Metropolitano de Quito, **- 5 JUN 2015**


Dr. Mauricio Bustamante Holguin
SECRETARIO GENERAL DEL CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO

ANEXO UNICO
POBLACION DE LAS PARROQUIAS RURALES DE ACUERDO AL ULTIMO CENSO 2010

Parroquia	Total población	Porcentaje población rural (%)	Inversion	Acciones Culturales y Fiestas de Parroquializacion	Total a Transferir por Parroquia
Alangasí	24.251	3,91	32.945,62	10.000,00	42.945,62
Amaguaña	31.106	5,02	36.262,32	10.000,00	46.262,32
Atahualpa	1.901	0,31	22.131,89	10.000,00	32.131,89
Calacalí	3.895	0,63	23.096,66	10.000,00	33.096,66
Calderón	152.242	24,55	94.872,26	10.000,00	104.872,26
Conocoto	82.072	13,24	60.921,50	10.000,00	70.921,50
Cumbayá	31.463	5,07	36.435,05	10.000,00	46.435,05
Chavezpamba	801	0,13	21.599,67	10.000,00	31.599,67
Checa	8.980	1,45	25.556,97	10.000,00	35.556,97
El Quinche	16.056	2,59	28.980,59	10.000,00	38.980,59
Gualea	2.025	0,33	22.191,89	10.000,00	32.191,89
Guangopolo	3.059	0,49	22.692,18	10.000,00	32.692,18
Guayllabamba	16.213	2,61	29.056,55	10.000,00	39.056,55
La Merced	8.394	1,35	25.273,44	10.000,00	35.273,44
Llano Chico	10.673	1,72	26.376,10	10.000,00	36.376,10
Lloa	1.494	0,24	21.934,97	10.000,00	31.934,97
Nanegal	2.636	0,43	22.487,51	10.000,00	32.487,51
Nanegalito	3.026	0,49	22.676,21	10.000,00	32.676,21
Nayón	15.635	2,52	28.776,89	10.000,00	38.776,89
Nono	1.732	0,28	22.050,12	10.000,00	32.050,12
Pacto	4.798	0,77	23.533,57	10.000,00	33.533,57
Perucho	789	0,13	21.593,87	10.000,00	31.593,87
Pifo	16.645	2,68	29.265,57	10.000,00	39.265,57
Píntag	17.930	2,89	29.887,30	10.000,00	39.887,30
Pomasqui	28.910	4,66	35.199,82	10.000,00	45.199,82
Puéllaro	5.488	0,89	23.867,41	10.000,00	33.867,41
Puembo	13.593	2,19	27.788,90	10.000,00	37.788,90
San Antonio	32.357	5,22	36.867,60	10.000,00	46.867,60
San José de Mina	7.243	1,17	24.716,54	10.000,00	34.716,54
Tababela	2.823	0,46	22.577,99	10.000,00	32.577,99
Tumbaco	49.944	8,05	45.376,82	10.000,00	55.376,82
Yaruquí	17.854	2,88	29.850,53	10.000,00	39.850,53
Zámbiza	4.017	0,65	23.155,69	10.000,00	33.155,69
Total DMQ	620.045	100,00	1.000.000,00	330.000,00	1.330.000,00



PROFORMA: PF16-3291
RUC: 1791991591001



Solinfra Cía. Ltda. Quito (Matriz)
(593) 2394 7190/
De las Malvas E15-268 y Julio
Arellano Sector Monteserrín
info@solinfra.com

Solinfra Cía. Ltda. Guayaquil (Sucursal)
(593) 997 652 698 / (593) 991 304 515
Ciudadela Sauces 8, Mz 454, F6V6



OFERTA COMERCIAL

Empresa: UDLA
Contacto:
Dirección:
Proyecto: Sistema CCTV - Barrio La Comuna

Fecha: 23/03/2016
Ciudad: Quito
Teléfono:
Email:

Cant	Unidad	Código	Disponibad	Descripción	Costo unitario	Costo Total
------	--------	--------	------------	-------------	----------------	-------------

SUBSISTEMA 1: ENLACES DE FIBRA OPTICA

Item 2.1 - PRODUCTO						
16	Unidad			Puntos de FO de dos hilos Marca: Fuurkawa Detalle: Humberto Albornoz entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera 1 Humberto Albornoz y Avenida Mariscal Sucre 1 Ponce de León y Atacames 1 Ponce de León e Ignacio de Quezada 1 Antonio Herrera y Ponce de León 1 Atacames y Antonio Munive 1 Atacames y Carlos Moncayo 1 Ignacio de Quezada y Antonio Munive 1 Núñez de Bonilla y Enrique Ritter 1 Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada 1 Enrique Ritter y La Gasca 1 José Berrutieta y Oe9B 1 Oe9 entre José Berrutieta y Final 1 José Berrutieta y Antonio Herrera 1 José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre 1 Chobo y La Gasca 1 Incluye: Cable fibra óptica exteriores MM OM3, Caja multimedia Patch cord LC-LC Pigtails Mango termico Etiquetas Cinta velcro	\$ 3.564,90	\$ 57.038,47
Item 2.2 - Servicios profesionales de implementación						
1	Unidad			Servicio de Implementación Incluye: Mano de Obra en implementacion Direccion tecnica Fusión de FO Pruebas de FO Tendido de FO Certificacion de puntos Diagrama unifilar Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30	\$ 9.133,33	\$ 9.133,33

OBSERVACIONES:
La fibra se anclara en los postes existentes, el cliente debe proporcionar el permiso pertinente para este evento

SUBSISTEMA 2: CAMARAS

Item 2.1 - PRODUCTO			
16	Unidad		<p>Camara PTZ</p> <p>Marca: HIK Vision</p> <p>Modelo: DS-2DE7186-ANS</p> <p>Detalle: Hilos:</p> <p>Humberto Albornoz entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera 1</p> <p>Humberto Albornoz y Avenida Mariscal Sucre 1</p> <p>Ponce de León e Atacames 1</p> <p>Ponce de León e Ignacio de Quezada 1</p> <p>Antonio Herrera y Ponce de León 1</p> <p>Atacames y Antonio Munive 1</p> <p>Atacames y Carlos Moncayo 1</p> <p>Ignacio de Quezada y Antonio Munive 1</p> <p>Núñez de Bonilla y Enrique Ritter 1</p> <p>Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada 1</p> <p>Enrique Ritter y La Gasca 1</p> <p>José Berrutieta y Oe9B 1</p> <p>Oe9 entre José Berrutieta y Final 1</p> <p>José Berrutieta y Antonio Herrera 1</p> <p>José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre 1</p> <p>Chobo y La Gasca 1</p> <p>Incluye:</p> <p>DOMO PTZ "IR" IP 2Mp Full HD 1080p 30fps CMOS 1/2.8" ICR ZOOM x30 IR 100m EXTERIOR IP66</p> <p>Resolución: 1920x1080@30 fps • L: 4.3 a 129mm, 30x (x16 digital) • 128 dB D-WDR/BLC/3D DNR</p> <p>Iluminación: 0.05Lux@1.6 Color / 0.01Lux@F1.6 B/N •</p> <p>Compresión: H.264 /MPEG4 • Dual Stream</p> <p>Pan: 360° endless; Tilt: -15° a 90°(Auto Flip) • TCP/IP:</p> <p>10/100Mbps • Voltaje: 24VAC / High-PoE • Audio 1 in/out</p> <p>Protección IP66 • Compatible Software IVMS 4200. NO Incluye fuente, ni soporte. Marca HIKVISION</p>
			<p>\$ 1.871,25 \$ 29.940,00</p>
16			
Item 2.2 - Servicios profesionales de implementación			
1	Unidad		<p>Servicio de Implementación</p> <p>Incluye:</p> <p>Mano de Obra en implementación</p> <p>Dirección técnica</p> <p>Fusión de FO</p> <p>Pruebas de FO</p> <p>Tendido de FO</p> <p>Certificación de puntos</p> <p>Elaboración de planos As built</p> <p>Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30</p>
			<p>\$ 2.370,56 \$ 2.370,56</p>

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 3: CONVERTIDORES DE MEDIOS

Item 3.1 - PRODUCTO							
32	Global		 <p>Medias converter Marca: TPLINK Tipo: SC Detalle: Humberto Albornoz entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera 1 Humberto Albornoz y Avenida Mariscal Sucre 1 Ponce de León e Atacames 1 Ponce de León e Ignacio de Quezada 1 Antonio Herrera y Ponce de León 1 Atacames y Antonio Munive 1 Atacames y Carlos Moncayo 1 Ignacio de Quezada y Antonio Munive 1 Núñez de Bonilla y Enrique Ritter 1 Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada 1 Enrique Ritter y La Gasca 1 José Berrutieta y Oe9B 1 Oe9 entre José Berrutieta y Final 1 José Berrutieta y Antonio Herrera 1 José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre 1 Chobo y La Gasca 1 Incluye: 10/100Mbps Multi-Mode Media Converter Patch cord 3ft, color azul</p>			\$ 76,53	\$ 2.448,89
Item 3.2 - Servicios profesionales de implementación							
32	Unidad		<p>Servicio de Implementación Incluye: Direccion tecnica Implementación y configuración de convertidor de medios</p> <p>Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30</p>			\$ 28,54	\$ 913,33

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 4: EQUIPO ACTIVO

Item 4.1 - PRODUCTO							
1	Global		<p>Switch Marca: Cisco Modelo: 2960X 24 Puertos Detalle: UPC 1 Incluye: Catalyst 2960-X 24 GigE, 4 x 1G SFP, LAN Base SNTC-8X5XNBD Catalyst 2960-X 48 G 12 MESES AC Power cord, 16AWG</p>			\$ 3.201,54	\$ 3.201,54
1							
1							

Item 4.2 - Servicios profesionales de implementación						
1	Unidad			Servicio de Implementación Incluye: Dirección técnica Implementación y configuración de convertidor de medios Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30	\$ 264,44	\$ 264,44

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 5: SISTEMA DE GRABACION

Item 5.1 - PRODUCTO							
1	Global			NVR para Grabación audio/video + Software Marca: Modelo: Detalle: UPC Incluye: IP video input Two-way audio input Network Incoming bandwidth Network Outgoing bandwidth Network Remote connection Recording resolution Frame rate HDMI/VGA output Audio output Hard disk Capacidad Network interface USB interface Power supply Software de administración Garantía:	Hik Vision DS-7616NI-E2 1 16-ch IP 1-ch, RCA (2.0 Vp-p, 1kΩ) 100Mbps 80Mbps 128 5MP/3MP/1080P/UXGA/720P/VGA/4CIF/ DCIF/2CIF/CIF/QCIF Main stream: 50 fps (P) / 60 fps (N) 1-ch, resolution: 1920 × 1080P /60Hz, 1600 × 1200 /60Hz, 1280 × 1024 /60Hz 1-ch, RCA (Linear, 1kΩ) SATA 2 SATA interface for 2 HDDs Up to 4TB for each disk 1 RJ-45 10 /100 /1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface 1 × USB 2.0 and 1 × USB 3.0 220V AC IVMS 4200. Marca HIKVISION 24 meses	\$ 327,78	\$ 327,78

Item 5.2 - Servicios profesionales de implementación						
1	Unidad			Servicio de Implementación Incluye: Dirección técnica Implementación y configuración de convertidor de medios Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30	\$ 232,50	\$ 232,50

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 6: SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y MONITOREO

Item 6.1 - PRODUCTO						
1	Global			<p>Computador para almacenamiento y monitoreo</p> <p>Marca: HP</p> <p>Modelo: 6300 Pro</p> <p>Detalle:</p> <p>UPC 1</p> <p>Incluye:</p> <p>Procesador I7-3470 Memoria ram 4 gigas Teclado y mouse Disco duro 500 gigas DVD WR W8p Monitor LED de 23,6 pulgadas HP V241 (ENERGY STAR) DIMM KINGSTON 4GB DRR3 PC-1600 Tarjetas de video VIDEO ZOGIS GTX-750TI 2GB GDDR5 HDMI+DVI-I+DVI-D+Display Port PCI Exp. 3.0</p>	\$ 1.741,67	\$ 1.741,67
1						
1						
1						
1						
Item 6.2 - Servicios profesionales de implementación						
1	Unidad			<p>Servicio de Implementación</p> <p>Incluye:</p> <p>Dirección técnica Implementación y configuración de convertidor de medios</p> <p>Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30</p>	\$ 95,00	\$ 95,00

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 7: CENTALIZACIÓN DE SERVICIOS

Item 7.1 - PRODUCTO						
1	Unidad			<p>Rack aereo abatible de pared</p> <p>Marca: Beaucoup</p> <p>Tipo: Rack aereo abatible de pared</p> <p>Capacidad: 12 urs.</p> <p>Color: Negro</p> <p>Distribución: UPC</p> <p>Rack Multitomas horizontal 19", 4 tomas dobles Bandeja metálica 20cm 1Ur 19P. 46.5X444X207mm ventilada Tornillos M6X10MM. Correa de Amarre Negro T8 (20cm x 4.6mm)Trabajo Pesado 100 Und</p>	\$ 371,11	\$ 371,11
1						
Item 7.2 - Servicios profesionales de implementación						
1	Unidad			<p>Servicio de Implementación</p> <p>Incluye:</p> <p>Mano de Obra en implementación Dirección técnica</p> <p>Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30</p>	\$ 913,33	\$ 913,33

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 8: SISTEMA DE ENERGIZACIÓN RACK

Item 8.1 - PRODUCTO						
1	Unidad			<p>Circuitos eléctricos regulados dedicados para energizar racks de telecomunicaciones</p> <p>Tipo: 110 Voltios AC 20 Amperios Tomas de seguridad 2F + 1T + 1N 1 circuitos eléctricos - Rack telecomunicaciones</p> <p>Ubicación:</p> <p>Incluye: Cable electrico flexible AWG # 12, color negro Cable electrico flexible AWG # 12, color verde Cable electrico flexible AWG # 12, color blanco Tomas electricas dobles polarizadas Breaker de proteccion 20 Amp. Squar-D Caja para exteriores FS-2 Manguera BX con PVC Conectores 3/4" para manguera PVC Etiquetas</p>	\$ 132,31	\$ 132,31

Item 8.2 - Servicios profesionales de implementación						
1	Unidad			<p>Servicio de Implementación</p> <p>Incluye: Mano de Obra en implementacion Direccion tecnica</p> <p>Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30</p>	\$ 69,72	\$ 69,72

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 9: SISTEMA DE SOPORTES METALICOS

Item 9.1 - PRODUCTO						
16	Unidad			<p>Postes para anclaje y sujeción de camaras</p> <p>Tipo: Metalicos</p> <p>Ubicación:</p> <p>Humberto Alborno entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera 1 Humberto Alborno y Avenida Mariscal Sucre 1 Ponce de León y Atacames 1 Ponce de León e Ignacio de Quezada 1 Antonio Herrera y Ponce de León 1 Atacames y Antonio Munive 1 Atacames y Carlos Moncayo 1 Ignacio de Quezada y Antonio Munive 1 Núñez de Bonilla y Enrique Ritter 1 Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada 1 Enrique Ritter y La Gasca 1 José Berrutieta y Oe9B 1 Oe9 entre José Berrutieta y Final 1 José Berrutieta y Antonio Herrera 1 José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre 1 Chobo y La Gasca 1</p> <p>Incluye: Poste metalico Herrajes tipo A para postes Templadores para anclaje de FO Cinta metalica erivan 3/4" Vincha para cinta erivan Soporte para poste</p>	\$ 347,08	\$ 5.553,33

SUBSISTEMA 11: UPS PARA CAMARAS

Item 11.1 - PRODUCTO								
16	Unidad			<p>UPS 550VA /330W respaldo de energía para camaras</p> <p>Marca: APC</p> <p>Ubicación:</p> <p>Humberto Alborno entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera 1</p> <p>Humberto Alborno y Avenida Mariscal Sucre 1</p> <p>Ponce de León y Atacames 1</p> <p>Ponce de León e Ignacio de Quezada 1</p> <p>Antonio Herrera y Ponce de León 1</p> <p>Atacames y Antonio Munive 1</p> <p>Atacames y Carlos Moncayo 1</p> <p>Ignacio de Quezada y Antonio Munive 1</p> <p>Núñez de Bonilla y Enrique Ritter 1</p> <p>Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada 1</p> <p>Enrique Ritter y La Gasca 1</p> <p>José Berrutieta y Oe9B 1</p> <p>Oe9 entre José Berrutieta y Final 1</p> <p>José Berrutieta y Antonio Herrera 1</p> <p>José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre 1</p> <p>Chobo y La Gasca 1</p> <p>Detalle:</p> <p>APC Back-UPS.330 Watts /550 VA</p> <p>Entrada 120V /Salida 120V, Interface Port USB</p> <p>Cable USB, Manual del usuario</p>	\$	145,83	\$	2.333,33

Item 11.2 - Servicios profesionales de implementación								
1	Unidad			<p>Servicio de Implementación</p> <p>Incluye:</p> <p>Mano de Obra en implementacion</p> <p>Direccion tecnica</p> <p>Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30</p>	\$	913,33	\$	913,33

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 12: UPS PARA CENTRALIZACION DE SERVICIOS

Item 12.1 - PRODUCTO								
1	Unidad			<p>UPS 3000VA /2100W respaldo de energía para Rack, almacenamiento y gestion</p> <p>Marca: APC</p> <p>Ubicación:</p> <p>UPC 1</p> <p>Detalle:</p> <p>8</p> <p>(6) NEMA 5-15R NEMA 5-15R</p> <p>(2) NEMA 5-20R</p> <p>480 Joules/Filtrado completo de ruidos multipolares: sobretensión tolerable de 0, 3% IEEE: tiempo de respuesta de cierre cero: cumple con UL 1449</p> <p>Cable USB, Manual del usuario</p>	\$	1.596,81	\$	1.596,81

Item 12.2 - Servicios profesionales de implementación								
1	Unidad			<p>Servicio de Implementación</p> <p>Incluye:</p> <p>Mano de Obra en implementacion</p> <p>Direccion tecnica</p> <p>Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30</p>	\$	228,33	\$	228,33

--	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 13: SISTEMA DE TIERRAS

Item 13.1 - Materiales						
1	Unidad			Sistema de tierra principal Distribución: UPC 1 Especificaciones: Kit de puesta a tierra OHM Less Rejilla para inspección de electrodo Electrodo compactado de grafito Mejorador de resistividad Thor Geldosis 5kg. Cable eléctrico 2/0 desnudo Barra TGB Terminal doble ojo Abrazadera galvanizada dobles 3/4" Suelda exotérmica	\$ 1.068,13	\$ 1.068,13
Item 13.2 - PRODUCTO						
1	Unidad			Puesta de tierra de telecomunicaciones Distribución: Gabinete 1 Especificaciones: Barras de tierra para rack Aisladores tipo manzana Terminal talón para cable # 6 awg Cable electrico sólido # 6 awg,Color verde para tierras	\$ 152,67	\$ 152,67
Item 13.3 - Servicios profesionales de implementación						
1	Unidad			Servicio de Implementación Incluye: Mano de Obra en implementacion Direccion tecnica Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30	\$ 228,33	\$ 228,33

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 14: SISTEMA PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

Item 14.1 - PRODUCTO						
16	Unidad			Kit para rayos Franklin Marca: Ubicación: Humberto Alborno entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera 1 Humberto Alborno y Avenida Mariscal Sucre 1 Ponce de León y Atacames 1 Ponce de León e Ignacio de Quezada 1 Antonio Herrera y Ponce de León 1 Atacames y Antonio Munive 1 Atacames y Carlos Moncayo 1 Ignacio de Quezada y Antonio Munive 1 Núñez de Bonilla y Enrique Ritter 1 Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada 1 Enrique Ritter y La Gasca 1 José Berrutieta y Oe9B 1 Oe9 entre José Berrutieta y Final 1 José Berrutieta y Antonio Herrera 1 José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre 1 Chobo y La Gasca 1 Detalle: Kit Pararrayos franklin clase II Varilla Copperweld 5/8 X 1.8mts 254 micras Conductor acero/cobre, 70 mm2, 153 Micras TERMINAL DE DOBLE OJO PARA CABLE #2/0 AWG	\$ 254,83	\$ 4.077,33

Item 14.2 - Servicios profesionales de implementación					
1	Unidad			Servicio de Implementación Incluye: Mano de Obra en implementacion Direccion tecnica Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30	\$ 608,89 \$ 608,89

OBSERVACIONES:

SUBSISTEMA 15: SISTEMA ELECTRICOS PARA CAMARAS

Item 15.1 - PRODUCTO					
16	Unidad			Kit para rayos Franklin Marca: Ubicación: Humberto Alborno entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera 1 Humberto Alborno y Avenida Mariscal Sucre 1 Ponce de León y Atacames 1 Ponce de León e Ignacio de Quezada 1 Antonio Herrera y Ponce de León 1 Atacames y Antonio Munive 1 Atacames y Carlos Moncayo 1 Ignacio de Quezada y Antonio Munive 1 Núñez de Bonilla y Enrique Ritter 1 Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada 1 Enrique Ritter y La Gasca 1 José Berrutieta y Oe9B 1 Oe9 entre José Berrutieta y Final 1 José Berrutieta y Antonio Herrera 1 José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre 1 Chobo y La Gasca 1 Detalle: Cable electrico concéntrico sucre 3x10 Flex Tomas electricas dobles polarizadas, tierra aislada, color tomate Breaker de proteccion 20 Amp. Squar-D, 1 polo Caja para exteriores FS-2 Tablero de carga Etiquetas	\$ 262,92 \$ 4.206,67

Item 15.2 - Servicios profesionales de implementación					
1	Unidad			Servicio de Implementación Incluye: Mano de Obra en implementacion Direccion tecnica Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30	\$ 608,89 \$ 608,89

OBSERVACIONES:

El suministro de energía de cada camara se anclará a un suministro cercano no mas de 30 metros de distancia

SUBSISTEMA 16: RUTAS Y ESPACIOS

Item 16.1 - PRODUCTO							
1	Global			Sistema de rutas y espacios Detalle: Bajantes para racks Incluye: Tubería 3/4" Manguera Bx 3/4" con PVC Accesorios de anclaje	Hilos: 9	\$ 1.979,26	\$ 1.979,26
Item 16.2 - Servicios profesionales de implementación							
1	Unidad			Servicio de Implementación Incluye: Mano de Obra en implementacion Direccion tecnica Horario Normal: L-V 8h30 a 17h30		\$ 913,33	\$ 913,33

OBSERVACIONES:

Item 2.2 - Servicios profesionales de implementación							
1	Unidad			Garantía y Soporte técnico Solinfra Duración: Visitas:	1 año 1 evento de mantenimiento preventivo	\$ 318,95	\$ 318,95

TOTAL GENERAL SIN IVA: \$ 139.968,23

CONDICIONES COMERCIALES

FORMA DE PAGO: 70% Anticipo 30% Contraentrega
 PLAZO ENTREGA EQUIPOS ESTIMADO: 6-7 SEMANAS
 PLAZO DE EJECUCION ESTIMADO: 30 días
 HORARIO DE TRABAJO: Normal de lunes a Viernes
 VALIDEZ DE LA OFERTA: 15 días

Atentamente

Nombre: Carla Vásquez
 Cargo: Asesor Comercial
 Mail: cvasquez@solinfra.com



SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROFORMA: 2016-389

RUC: 170201227001

Cliente: BARRIO LA COLUMA

Proyecto: Sistema VIDEOVIGILANCIA

Cant	Unidad	Descripción	Precio unitario	Total
ENLACES DE FIBRA OPTICA				
16	Unidad	Puntos de FO de dos hilos Marca: FURUKAWUA Detalle: 2 Hilos: Incluye: Cable fibra óptica exteriores MM OM3 Patch cord LC-LC Pigtaills Caja multimedia Mango termico Etiquetas Cinta velcro Media converter: TP LINK	\$ 1.700,00	\$ 27.200,00
CAMARAS				
16	Unidad	Camara PTZ: Marca: HIK Vision Modelo: DS-2DE7186-ANS Incluye: DOMO PTZ "IR" IP 2Mp Full HD 1080p 30fps CMOS 1/2.8" ICR ZOOM x30 IR 100m EXTERIOR IP66 Resolución: 1920x1080@30 fps • L: 4.3 a 129mm, 30x (x16 digital) • 128 dB D-WDR/BLC/3D DNR Iluminación: 0.05Lux@1.6 Color / 0.01Lux@F1.6 B/N • Compresión: H.264 /MPEG4 • Dual Stream Pan: 360° endless; Tilt: -15° a 90°(Auto Flip) • TCP/IP: 10/100Mbps • Voltaje: 24VAC / High-PoE • Audio 1 in/out Protección IP66 • Compatible Software IVMS 4200. Incluye fuente, ni soporte. Marca HIKVISION	\$ 1.700,00	\$ 27.200,00
EQUIPO ACTIVO				
Item 4.1 - PRODUCTO				
1	Global	Switch Cisco Marca: Modelo: Detalle: UPC Incluye: Catalyst 2960-X 24 GigE, 4 x 1G SFP, LAN Base SNTC-8X5XNBD Catalyst 2960-X 48 G 12 MESES AC Power cord, 16AWG	\$ 2.900,00	\$ 2.900,00
NVR SISTEMA DE GRABACION				
1	Global	NVR para Grabación audio/video + Software Hik Vision Marca: DS-7616NI-E2 Modelo: 1 Detalle: UPC: Incluye: IP video input 16-ch IP Two-way audio input 1-ch, RCA (2.0 Vp-p, 1kΩ) Network Incoming bandwidth 100Mbps Network Outgoing bandwidth 80Mbps Network Remote connection 128 Recording resolution SMP/3MP/1080P/UXGA/720P/VGA/4CIF/ Frame rate Main stream: 50 fps (P) / 60 fps (N) HDMI/VGA output 1-ch, resolution: 1920 x 1080P/60Hz, 1600 x 1200 /60Hz, 1280 x 1024 /60Hz Audio output 1-ch, RCA (Linear, 1kΩ) Hard disk SATA Capacidad 2 SATA interface for 2 HDDs Up to 4TB for each disk Network interface 1 RJ-45 10 /100 /1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface USB interface 1 x USB 2.0 and 1 x USB 3.0	\$ 500,00	\$ 500,00
ACCESORIOS PARA CENTALIZACIÓN DE SERVICIOS				

1	Unidad	Rack aereo abatible de pared Marca: Beaucoup Tipo: Rack aereo abatible de pared Capacidad: 12 urs. Color: Negro Distribución: UPC Rack Multitomas horizontal 19", 4 tomas dobles Bandeja metálica 20cm 1Ur 19P. 46.5X444X207mm ventilada Tornillos M6X10MM. Correa de Amarre Negro T8 (20cm x 4.6mm) Trabajo Pesado 100 Und	\$ 2500,00	\$ 1200,00	
SERVICIOS PROFESIONALES					
1	Unidad	Servicios de mplementación llave en mano	\$ 3536,00	\$ 3536,00	
GARANTIA : 36 MESES			SUBTOTAL		62.536,00
			IVA		7.504,32
DPTO. VENTAS: 2553786			TOTAL		70.040,32

PROFORMA: 7123



CLIENTE: Parroquia la Comuna

DIRECCIÓN: Quito-Ecuador

RUC: 1713410775001

Dirección: Av. Maldonado S30-54 Y Av. Moran
Valverde Edif. Torres de San José, bloque 1,
local 3 - Sector Puente de Guajalo
Telfs: 022680-569/ 0996000092
www.dynacom.ec

Cant	Item	Descripción	Costo	Total
CAMARÁS PARA LA RED				
16	UNIDAD	PTZ AXIS 5635-E <ul style="list-style-type: none">• Panorámica continua de 360° de movimiento• Alcance desde 50 a 100 m• HDTV a 1080p y zoom óptico de 30x• Función Día/noche• Amplio Rango Dinámico - Captura forense a 120 dB• Estabilización de imagen electrónica• Detección de impactos y Gatekeeper avanzado• Audio, E/S• PoE+, 24 V CA/CC	\$ 1.525,00	\$ 24.400,00
NVR AXIS S1016-3T video grabador				
1	UNIDAD	NVR AXIS S1016-3T video grabador Instalación sencilla Preconfigurado Hardware optimizado Vigilancia en alta definición Soporte técnico prolongado AXIS Camera Station incluido Otras opciones de servidor de grabación 0202-730 AXIS S1032-9T (9 terabyte 32 camaras).	\$ 5.500,00	\$ 5.500,00
ENLACES DE FIBRA ÓPTICA				
16	ENLACES	Enlaces Fibra Óptica Monomodo 2 Hilos MENSAJERO MM FTTH Humberto Alborno entre Ignacio Quezada y Antonio Herrera Humberto Alborno y Avenida Mariscal Sucre Ponce de León y Atacames Ponce de León e Ignacio de Quezada Antonio Herrera y Ponce de León Atacames y Antonio Munive Atacames y Carlos Moncayo Ignacio de Quezada y Antonio Munive Núñez de Bonilla y Enrique Ritter Núñez de Bonilla e Ignacio de Quezada Enrique Ritter y La Gasca José Berrutieta y Oe9B Oe9 entre José Berrutieta y Final José Berrutieta y Antonio Herrera José Berrutieta entre Antonio Herrera y Avenida Mariscal Sucre Chobo y La Gasca Incluye: Cable fibra óptica exteriores MM FTTH, Caja multimedia Patch cord LC-LC Pigtaills Etiquetado	\$ 850,00	\$ 13.600,00
DISPOSITIVOS DE RED				
1	UNIDAD	SWITCH CRS125-24G-1S-2HnD-IN	\$ 525,00	\$ 525,00

PROFORMA: 7123

CLIENTE: Parroquia la Comuna

DIRECCIÓN: Quito-Ecuador



RUC: 1713410775001

Dirección: Av. Maldonado S30-54 Y Av. Moran
Valverde Edif. Torres de San José, bloque 1,
local 3 - Sector Puente de Guajala
Telfs: 022680-569/ 0996000092
www.dynacom.ec

Cant	Item	Descripción	Costo	Total
		Product code CRS125-24G-1S-2HnD-IN CPU nominal frequency 600 MHz SFP DDMI Yes CPU core count 1 Size of RAM 128 MB Architecture MIPS-BE 10/100/1000 Ethernet ports 24 Wireless standards 802.11b/g/n Wireless chip model AR9344 Number of USB ports 1 Power Jack 1 PoE in Yes Supported input voltage 8 V - 28 V Voltage Monitor Yes PCB temperature monitor Yes Dimensions 285x145x45mm Operating System RouterOS Operating temperature range -35C to +65C License level 5 Antenna gain DBI 4 CPU AR9344 Max Power consumption 19W SFP ports 1 USB slot type microUSB type AB Number of chains 2 Serial port RJ45 Storage type NAND Storage size 128 MB		
ACCESORIOS				
1	UNIDAD	RACK- ACCESORIOS -	\$ 500,00	\$ 500,00
SERVICIOS DE IMPLEMENTACION				
1	UNIDAD	SISTEMA CABLEADO / CONFIGURACIÓN	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
			SUBTOTAL	\$ 49.525,00
GARANTIA: 3 AÑOS en productos y servicios			IVA 12%	\$ 5.943,00
			A PAGAR	\$ 55.468,00