

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA PARA EL MONTAJE DE UNA  
CELDA DE COMUNICACIÓN TRUNKING EN LA CIUDAD DE IPIALES**

**HERNANDO ANTONIO ACOSTA POLO  
JAIRO ANTONIO GALEANO CHAVEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES POSTGRADOS Y RELACIONES  
INTERNACIONALES  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESPECIALIZACION EN FINANZAS  
SAN JUAN DE PASTO  
MAYO 2007**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA PARA EL MONTAJE DE UNA  
CELDA DE COMUNICACIÓN TRUNKING EN LA CIUDAD DE IPIALES**

**HERNANDO ANTONIO ACOSTA POLO  
JAIRO ANTONIO GALEANO CHAVEZ**

**Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de  
especialistas en finanzas**

**Asesor:  
DR. WILSON REVELO MAYA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES POSTGRADOS Y RELACIONES  
INTERNACIONALES  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESPECIALIZACION EN FINANZAS  
SAN JUAN DE PASTO  
MAYO 2007**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Jurado**

---

**Jurado**

San Juan de pasto \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2007

## **DEDICATORIA**

A Dios quien me ha dado la oportunidad de asumir este reto y culminarlo con éxito.

A mi madre Ana Tulia por ser esa mujer maravillosa que siempre a estado allí incondicional, apoyándome en todas las etapas de mi camino.

A mi hermano Alfredo cuya presencia espiritual siempre me acompaña y me impulsa a ser mejor.

A mi novia Viviana por su forma de hacerme ver la vida sin importar lo difícil que parezca.

**Hernando Antonio Acosta**

## **DEDICATORIA**

A mis Hijas Diana y Laura que son el motivo por el que me levanto cada día con el deseo de ser cada día un mejor ser Humano.

**Jairo Antonio Galeano**

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	15
1 PROYECTO	17
1.1 TÍTULO DEL PROYECTO	17
1.2 TEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.3 DELIMITACION DEL TEMA	17
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.6 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.7 OBJETIVO GENERAL	19
1.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.9 JUSTIFICACIÓN	19
1.9.1 Beneficios Y Oportunidades	21
1.10 ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO	21
1.10.1 Alcances	21
1.10.2 Limitaciones	22
1.11 MARCO DE REFERENCIA	22
1.11.1 Marco Teórico	22
1.11.2 Marco Conceptual	25
1.12 MARCO LEGAL	29
1.12.1 Marco Legal De Telecomunicaciones Para Colombia	29
1.12.2 Políticas de comunicación	30
1.12.3 Comisión De Regulación De Telecomunicaciones	30
1.12.4 Leyes	30
1.12.5 La Regulación Vigente	31
1.13 ENTORNO LOCAL	31
1.14 REFERENTES METODOLOGICOS	32

1.14.1 Tipo De Estudio	32
1.14.2 Método De Investigación	32
1.14.3 Diseño De La Investigación.	32
1.14.3.1 Plan De Estudio	33
1.14.3.2 Recursos	33
1.15 FUENTES, INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE INFORMACIÓN	33
1.15.1 Fuentes Primarias	33
1.15.2 Fuentes Secundarias	34
1.16 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	34
1.17 POBLACION Y MUESTRA	35
1.17.1 Determinación Del Tamaño De La Población	35
1.17.2 Descripción Del Perfil De Usuarios	35
1.17.2.1 Criterios De Inclusión	35
1.17.2.2 Criterios De Exclusión	36
1.17.3 Diseño De La Muestra	38
1.17.4 Tamaño De La Muestra	43
2. ESTUDIO DE MERCADO	44
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	44
2.2 DELIMITACION DEL MERCADO.	45
2.3 COMPORTAMIENTO ACTUAL DE LA DEMANDA.	50
2.4 DEMANDA HISTORICA GENERAL	50
2.4.1 Red De Radiocomunicaciones Departamental	51
2.4.2 Desarrollo del mercado de comunicaciones en la región	51
2.5 COMUNICACIÓN CELULAR	51
2.6 COMUNICACIÓN RADIAL	52
2.7 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LAS UNIDADES POTENCIALES DE NEGOCIO	53
2.8 DESCRIPCIÓN DE PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS POR SECTORES	64

2.9 DEMANDA ACTUAL	68
2.9.1 Proyección De La Demanda Para El Servicio De Teléfono	69
2.9.2 Demanda Histórica De Los Operadores De La Región	69
2.9.3 Análisis De La Demanda Histórica a 5 Años	69
2.10 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA ACTUAL	70
2.10.1 Oferta Actual Y Mercado De Competencia	70
2.10.2 Proyección De La Oferta	71
2.10.3 Análisis De La Oferta Histórica 5 Años	72
2.11 DEMANDA INSATISFECHA PARA EL SERVICIO DE COMUNICACIÓN TELEFÓNICA CELULAR	73
2.12 DEMANDA FUTURA	74
2.12.1 Proyección De La Demanda Para El Servicio De comunicación inmediata	77
2.12.2 Demanda Insatisfecha Para El Servicio De Comunicación Inmediata	78
2.12.3 Fijación Del Precio De Venta De Acuerdo A Las Consideraciones De Mercado.	79
2.12.4 Canales De Comercialización Propuestos	83
2.12.5 Pilares De La Estrategia Comercial	83
2.12.6 Estrategias A Implementar	84
3. ESTUDIO TÉCNICO	85
3.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA ESTACIÓN	86
3.1.1 Localización Geográfica	86
3.1.2 Topografía Del Terreno	86
3.1.3 Macro localización Del Proyecto	87
3.1.4 Análisis De Sensibilidad Con Respecto Al No De Celdas Viables	88
3.1.5 Micro localización Y Zonas De Cobertura	89
3.1.6 Tamaño Del Proyecto Y Determinación Del Tamaño Optimo	90
3.1.7 Capacidad Óptima Instalada	91
3.2 PROCESO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	91

3.2.1	Procesos Operacionales Involucrados	92
3.2.2	Diagrama De Flujo	93
3.2.2.1	Proceso De Atención Al Cliente (Descripción por personal involucrado)	94
3.2.3	Criterios De Optimización De La Planta En Relación Al Servicio	96
3.2.4	Distribución De La Planta	98
3.2.5	Características Generales Del Sitio	99
3.3	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EQUIPOS A REQUERIR	99
3.3.1	Planta Exterior (Sistemas De Suministro De Energía)	100
3.3.2	Central Administrativa. (Punto De Atención Al Cliente).	101
3.4	ESPECIFICACIONES DE NECESIDADES DE PERSONAL	103
4.	INVERSION PRESUPUESTO Y COSTOS	105
4.1	COMPOSICIÓN ECONÓMICA DE LAS INVERSIONES	107
	TOTALES	
4.1.1	Discriminación De Inversiones Por Elementos De Costo	107
4.1.1.1	Costos De Las Inversiones Fijas	107
4.1.1.2	Clasificación De Los Activos Fijos	115
4.1.1.3	Calculo De Depreciaciones	117
4.1.1.4	Costos De Las Inversiones Diferidas	118
4.1.1.5	Inversión En Capital De Trabajo	120
4.1.2	Datos Generales Para La Evaluación Del Proyecto	121
4.2	DISTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PRIMA	121
4.2.1	Materiales Directos Involucrados En Cada Equipo	122
4.2.2	Costos De Adquisición De Materiales Directos	123
4.3	MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA	124
4.3.1	Cargos Tipo De Contrato Y Salario Básico	125
4.4	COSTOS INDIRECTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	126
4.4.1	Suministros De Oficina	127
4.5	PRESUPUESTO DE COSTOS DE OPERACIÓN	128
4.6	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	129
4.7	CAPACIDAD INSTALADA	130

4.8	PRESUPUESTO DE VENTAS	131
4.8.1	Nivel De Cartera Mensual	131
4.9	PRESUPUESTO DE MERCADEO	132
4.10	INVERSIÓN INICIAL	132
4.10.1	Calculo Del Costo Del Capital Ponderado	133
4.11	PRESUPUESTO DE EFECTIVO	134
4.12	BALANCE GENERAL	135
4.13	CRÉDITO	137
4.14	FLUJO DE CAJA NETO	138
4.14.1	Diagrama De Flujo De Caja	138
4.15	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	139
4.16	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO (PROYECCIÓN DE VARIABLES	140
4.17	FLUJO MONETARIO DEL PROYECTO	141
4.17.1	Calculo Del Valor Presente Neto	141
4.17.2	Calculo De La TIR	141
4.17.3	Criterio De Decisión	142
4.18	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	143
4.18.1	Relación Beneficio Costo	143
4.19	PUNTO DE EQUILIBRIO	144
4.19.1	Clasificación De Costos Anuales	145
4.19.2	Costos Anuales	145
4.19.3	Punto De Equilibrio En Unidades	145
4.19.4	Punto De Equilibrio En Ventas	146
4.19.5	Datos Para El Cálculo Del Costo Unitario	146
5.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD	147
5.1	ESCENARIO CON REDUCCION DE INGRESOS (10%)	147
5.2	ESCENARIO CON AUMENTO DE COSTOS (10%)	149
6.	RAZONES FINANCIERAS	151
6.1	RAZONES DE LIQUIDEZ	151

6.2	RAZONES DE ACTIVIDAD	152
6.3	RAZONES DE RENTABILIDAD	153
6.4	RAZONES DE SOLVENCIA Y ENDEUDAMIENTO	154
7.	EVALUACION SOCIAL	155
8.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	156
8.1	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	156
8.2	VALORES CORPORATIVOS	156
8.3	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PERFIL DE CARGOS Y FUNCIONES	157
8.4	ORGANIGRAMA	160
9.	IMPACTO AMBIENTAL	161
10.	CONCLUSIONES	163
11.	RECOMENDACIONES FINANCIERAS DEL ESTUDIO	163
	BIBLIOGRAFIA	164
	ANEXOS	165

## LISTA DE TABLAS

		Pág.
TABLA 1	Total de empresas catalogadas para el estudio de acuerdo al primer y segundo criterio de exclusión	37
TABLA 2	Total de empresas catalogadas para el estudio de acuerdo al tercer y cuarto criterio de exclusión	38
TABLA 3	Número total de empresas por sector de influencia.	39
TABLA 4	Elementos de red e instalaciones esenciales para la instalación de una red troncalizada	96
TABLA 5	Atributos técnicos	97
TABLA 6	Factores locacionales	102
TABLA 7	Composición económica para el cálculo del costo fijo y diferido de las instalaciones	105
TABLA 8	Composición económica para el cálculo del costo fijo y diferido de equipos del sistema	106
TABLA 9	Composición económica para el cálculo del costo fijo y diferido de torres de comunicaciones	107

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 1. Comparativo de empresas a tener en cuenta por ciudad y sector de influencia.	42
CUADRO 2. Distribución de las entrevistas por macro sectores.	46
CUADRO 3. Sectores de influencia tenidos en cuenta	48
CUADRO 4. Consolidado de empresas que requieren el servicio por sectores específicos	49

## LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
GRÁFICA 1. Distribución geográfica de la localización del mercado potencial.	40
GRÁFICA 2. Distribución de los sectores de acuerdo a la regularidad de utilización del servicio.	47
GRAFICA 3. Localización aproximada de la estación	90
GRAFICA 4. Esquema general de la estación	92

## INTRODUCCIÓN

El nivel de gestión de las empresas depende en gran medida de las herramientas e instrumentos tecnológicos existentes en un momento dado, ello lleva no sólo a meditar acerca del mejor uso que de los instrumentos tecnológicos puedan hacerse, sino además analizar la situación de determinada empresa en función del uso o no que haga de determinada tecnología.

Al hablar de este tema, asumen un papel fundamental las comunicaciones, es decir que aquellas empresas que posean una información rápida, fluida y enfocada a las tácticas y estrategias de la misma, contarán con la capacidad de adoptar mejores decisiones, en una sociedad y economía con rápidos y en algunos casos convulsionados cambios de tendencias, el contar con información en tiempo y forma es vital para ejecutar el cambio oportuno de rumbo; Las organizaciones operan en un ambiente implacable y competitivo en el que deben sobrevivir para evitar el fracaso y lograr el éxito, es por esto que las empresas deben explorar las dimensiones de la oportunidad de una gerencia informada, de la diferenciación de productos y servicios, y de una creciente productividad; La información es pues el arma principal que las ayudará a mejorar y penetrar en el ambiente competitivo. Debe quedar bien en claro que los diferentes medios tecnológicos no son los fines sino simplemente las armas competitivas que apoyan a las organizaciones para alcanzar sus metas trazadas, cualquiera que sea el campo de acción, las empresas que manejen la información de manera eficaz serán altamente efectivas y dado el caso se convertirán en las más fuertes competidoras del mercado; en tanto que aquellas que no puedan mejorar su información quedarán a la zaga de aquellas que si pueden.

Todas las organizaciones operan en un ambiente competitivo y a veces hostil, un ambiente que demanda ciertamente gerentes bien informados, el fracaso inminente es la alternativa para aquellas organizaciones cuyos gerentes están desinformados o mal informados; diciéndolo en otros términos, el gran enemigo a vencer por parte de la gerencia es la incertidumbre, los gerentes deben saber qué hacer y cómo hacerlo, deben ser capaces de adaptarse a los cambios vertiginosos, deben tener acceso a la información de la organización tanto interna como externa, deben obtener señales de aviso oportuno y poder prever las amenazas y los riesgos, deben ser capaces de identificar rápidamente las nuevas oportunidades.

Así pues el tema de los medios de información y comunicación empresarial nada tiene de nuevo; Lo que sí es novedad es la facilidad con que puede obtenerse información oportuna y actualizada, la innovación que ha hecho posible esto es el servicio integrado de comunicación trunking. Las organizaciones están adquiriendo

cada vez más conciencia de que la información es un recurso de importancia estratégica y que la implementación de este servicio optimizara y facilitara la eficiencia con todos los actores que integran la organización.

Es por ello que el presente estudio pretende evaluar la factibilidad financiera del “montaje de una celda de comunicación trunking” en la ciudad de Ipiales, el cual mediante la compilación de los estudios necesarios de viabilidad, reflejara el nivel de garantía expresa en términos de inversión, costo real, rentabilidad, riesgos, costos y cumplimiento de objetivos; Dichos elementos apoyan la idea y la toma de decisiones basándose en las condiciones existentes del mercado en la zona, que al final determinara el efecto e impacto, tanto para la empresa como para la comunidad.

# **1. PROYECTO**

## **1.1 TÍTULO DEL PROYECTO**

Estudio de factibilidad financiera para el montaje de una celda de telecomunicaciones trunking en Ipiales Nariño.

## **1.2 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Este trabajo determino, fundamentalmente la conveniencia del montaje en la ciudad de Ipiales departamento de Nariño, de una celda de Telecomunicaciones trunking, optimizando los procesos operativos y productivos del sector corporativo en lo referente a soluciones empresariales en el campo de la información, estimando sus posibilidades y limitaciones desde la perspectiva de los estudios de mercado, técnico, administrativo, económico y financiero.

Esta situación, que involucra exploración de nuevos mercados aprovechando todas las ventajas particulares (zona fronteriza) de esa región del país, que no solo la hace particularmente productiva, sino que la convierte en un punto clave de intermediación para todas las empresas que de una u otra forma, tienen allí parte de su cadena y/o canal de negocio, ya sea en el área comercial, productiva, o de abastecimiento, permitiendo así coordinar operaciones a todo nivel especialmente diseñadas para cada necesidad.

## **1.3 DELIMITACIÓN DEL TEMA:**

El presente estudio pretende evaluar todos los estudios que conduzcan a la decisión sobre la factibilidad económica y financiera sobre el montaje de una celda de comunicación trunking en el municipio de Ipiales departamento de Nariño, teniendo en cuenta que esta zona ofrece ventajas comparativas y competitivas por ser esta una zona económica fronteriza la cual esta sometida a un régimen económico y a un proceso de desarrollo estructural diferente a los demás territorios del país.

Es por esto que el mercado potencial e inexplorado de la región, puede constituirse en una fuente de recursos que contribuya a su desarrollo social y económico, en vista de la amplia gama de posibilidades que a nivel empresarial se pueden

aprovechar teniendo en cuenta que la actividad económica principal es el comercio.

Se tomó como base el rango de participación empresarial potencial que se acoja a la prestación del servicio, y que sustente los suficientes ingresos para hacer de esta región una demanda atractiva para el proyecto.

#### **1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Teniendo en cuenta las ventajas que posee el mercado de Ipiales y sus zonas aledañas, se observa la carencia de un sistema de comunicación empresarial que beneficie de manera óptima los procesos organizacionales, en este aspecto no existe un estudio que determine la factibilidad que el servicio trunking de comunicaciones pueda generar tanto para la empresa prestadora, al determinar un posible escenario de expansión y por ende contribuir a su crecimiento, y a nivel de la región, aportando al desarrollo económico y social al aprovechar las ventajas y beneficios que la gama de servicios integrados, en relación a los demás operadores.

#### **1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:**

¿Es factible el montaje en el municipio de Ipiales una celda de comunicaciones trunking, que aporte la optimización de procesos operativos y productivos de las empresas de esta región, y genere además rentabilidad social y económica a través de la puesta en marcha de este servicio?

#### **1.6 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA:**

- Por qué actualmente no existe cobertura en esta zona fronteriza, tan importante para la economía del país?
- A escala departamental y con respecto al ámbito económico, como afecta la puesta en marcha de este proyecto?
- En términos financieros la implantación y ejecución de este proyecto es favorable o desfavorable en aras de contribuir con el desarrollo económico de la ciudad de Ipiales y mas ampliamente con el departamento?
- Cual es la escala real de cobertura para la cual el proyecto seria operativo y funcional?

## **1.7 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la factibilidad financiera y de los correspondientes estudios de evaluación para el montaje de una celda de comunicaciones trunking en la ciudad de Ipiales.

## **1.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de los recursos tecnológicos de comunicación empresarial, teniendo en cuenta las variables que determinarían la oferta y demanda.
- Analizar el mercado potencial valorando las necesidades del mismo y determinar la factibilidad de la puesta en marcha del proyecto.
- Evaluar la viabilidad técnica del proyecto que garantice la utilización óptima de los recursos disponibles.
- Determinar la rentabilidad financiera del proyecto.
- Establecer los impactos del proyecto en su entorno.

## **1.9 JUSTIFICACIÓN**

Contar con las comunicaciones de calidad para la planificación, dirección y control, resulta fundamental, la calidad de la misma está dada por la exactitud, oportunidad y relevancia, el hacer que llegue a los receptores dentro del marco de tiempo necesario es otro atributo clave de la calidad de las comunicaciones, la cual tiene escaso valor si nos llega a destiempo para adoptar las oportunas acciones correctivas, la oportunidad de la misma significa simplemente que los receptores la puedan obtener cuando la necesitan.

Es por ello que las empresas siempre han usado información para ejecutar sus labores y dar respuestas de manera específica al receptor, acerca del qué, por qué, dónde, cuándo, quién y cómo?; por esta se hace necesario el desarrollo de soluciones de transmisión de datos que permitan automatizar procesos, enviar y recibir datos, consultar o capturar información desde cualquier lugar de cobertura, monitorear y administrar todos los recursos desde la oficina o fuera de ella, para cumplir satisfactoriamente las necesidades de la empresa y los requerimientos de los negocios, diseñando soluciones a partir de un diagnóstico de las necesidades y características de las empresas y de su infraestructura; De tal modo, es posible diseñar una herramienta precisa, asequible e integral que se convierta en una alternativa para aumentar la productividad de las empresas.

En este orden de ideas las ventajas comparativas y competitivas que Ipiales representa le merecen a Avantel un especial interés, no solo regional sino nacional, ya que cuenta con características que hacen de esta región un foco de progreso, y es aquí específicamente donde empresas como Avantel deben identificar que existe la oportunidad de crear y expandir su mercado, generando valor agregado para todos aquellos intereses que busquen generar en la zona procesos de industrialización, producción, distribución, y comercialización entre otros, participando mas decididamente en la en la evolución de su mercado, al posibilitar la integración y asociación empresarial hacia dentro y hacia afuera, incubando oportunidades para las compañías ya existentes, para las nuevas, y para los inversionistas para los cuales toda ventaja que una zona pueda albergar en términos de infraestructura, vías de acceso, redes de comunicación etc., puede en ultimas ser el punto clave que determine ya sea una inversión, alianza, ó la creación de redes de trabajo en cada caso.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que la puesta en marcha del proyecto permitirá a la nueva zona de cobertura hacer uso de toda la gama de servicios de comunicación corporativa especializada en redes de trabajo, mucho mas amplia que las soluciones móviles ya existentes en el mercado de la siguiente manera:

- Aplicaciones de localización satelital (GPS).
- Aplicaciones de manejo de software especial (principalmente bases de datos).
- Conversación directa radio-a-radio inmediata.
- Conexión telefónica (hacia y desde) con cualquier otro operador. Conversación sistema de grupo inmediato (múltiples usuarios en comunicación al mismo tiempo).
- Aplicaciones de contenido de navegación Internet wap y data,

Servicios que cuentan con gran aceptación y sobretodo con una red de usuarios creciente en todo el país; Por todo lo anterior, este estudio justifica su realización en el hecho de que la implantación del nuevo servicio en esta región del país, contribuirá al desarrollo mejorando la competitividad y la toda la capacidad de la región, en el contexto de la apertura económica y la globalización, además de la posibilidad de promover la generación y articulación de mecanismos de cooperación empresarial para mejorar los sistemas de comunicación de empresas conjuntas, aprovisionamiento en el mercado interno, convenios de distribución, de igual forma, para facilitar la reducción de costos al fusionar y explotar todos los servicios en un solo paquete sin necesidad de incurrir en otros gastos, e incluso la agilización de los tramites en fronteras.

### 1.9.1 Beneficios y Oportunidades.

- Programas de apoyo informático a las PYMES destinados a mejorar aspectos tales como la gestión, contabilidad, comercialización y control de existencias.
- Dentro del contexto del proyecto, brindar más conocimiento en los procesos ya que las empresas empezaron a competir no solo sobre el precio sino también sobre las bases de su habilidad para manejar la información de un producto.
- Actualmente, la tecnología, y medios de comunicación, permiten acceso fácil y de bajo costo a las PYMES reduciendo la distancia que las separaba de las grandes empresas respecto de su funcionamiento y competitividad generando una nueva idea entre Empresa y Tecnología
- Un servicio agregado de gran utilidad para las pequeñas y medianas empresas, para que no sufran limitaciones en sus posibilidades de competencia y crecimiento.

### 1.10.1 ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO

**1.10.1 Alcances:** El presente estudio está encaminado al desarrollo de una unidad de negocio en el campo de los servicios, y está conceptualmente orientado a la promoción de la gestión del desarrollo socio-económico, desde el segmento organizacional conformado por las diferentes empresas.

Considerando que las comunicaciones son un elemento de gran importancia dentro de las operaciones de una empresa el proyecto generara innumerables beneficios, entre ellos:

- **Comunidad usuaria:** Incrementará la calidad de la comunicación creando un ambiente de desarrollo social, además el proyecto hará posible la planificación del desarrollo del servicio para aportar mejores soluciones en relación con una comunicación eficaz.
- **Inversionistas:** Podrán asegurar a través de este estudio la obtención de beneficios económicos y sociales.

**1.10.2 Limitaciones:** Es importante tener en cuenta el riesgo de error que siempre existe en el levantamiento de información durante el trabajo de campo.

## **1.11 MARCO DE REFERENCIA**

**1.11.1 Marco Teórico:** En el afán de profundizar en el análisis el estudio de manera que sustente la toma de decisiones y en este caso en particular la de inversión; Es primordial realizar un enfoque multidisciplinario que involucre la participación de diferentes especialistas, de manera que se cuente con todas las herramientas posibles, además de disponer de información lo más certera y confiable posible.

Sobre la base de esta idea, se deben definir el marco que contemple la elaboración del proyecto en todas sus etapas. El estudio de factibilidad debe orientarse hacia el examen detallado y preciso de la alternativa que se ha considerado viable en la etapa anterior; Además, debe estar atento a todos aquellos aspectos y variables que puedan mejorar el proyecto, de acuerdo con sus objetivos propios (rentabilidad) y de contribución al desarrollo de la región, con la etapa de factibilidad se determina la base de la decisión del proyecto respecto de su ejecución, a través de la evaluación de cada etapa del proceso, entendidas como los Estudios de mercado, técnico, administrativo, legal y económico financiero, los cuales para el estudio en mención se contemplan de la siguiente manera.

El estudio de mercado debe suministrar una noción clara de la cantidad de unidades de negocio potenciales que habrán de adquirir el servicio dentro de un espacio definido, durante un periodo de tiempo estimado previamente y a qué precio están dispuestos a obtenerlo; **El objetivo aquí es estimar las ventas** (Demanda), una vez determinada, se debe estudiar la oferta, es decir, la competencia ¿Existe competencia, Directa-Indirecta?, ¿De que tipo?, ¿Cuál es la variable prioritaria que define la competencia?, Se debe hacer una estimación de cuanto se oferta para el mercado existente por parte de los competidores, así de la oferta y demanda, definirá cuanto será lo que se oferte. (Este será el presupuesto de ventas).

Además, se debe considerar parámetros como la realidad del mercado (comportamiento), Así el estudio de mercado indicara si las características y especificaciones del servicio (y producto, entendido como las unidades físicas) que corresponden a las que desea comprar el cliente; Nos dirá igualmente qué tipo de usuarios son los más interesados en el servicio. Por otra parte, este tipo de estudio arroja información acerca de la manera más apropiada para competir en el mercado, y gestar un nuevo modelo de servicios móviles integrados.

Finalmente, como paso inicial del propósito de inversión, el estudio ayudara a conocer el tipo de publicidad, promoción y canales de distribución a utilizar, además permitirá establecer el tamaño indicado del negocio por instalar, con las

previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa.

El estudio técnico tiene por objeto determinar todos aquellos recursos necesarios para el montaje de la celda para su funcionamiento óptimo, ya sea bajo la modalidad de arriendo de instalaciones ó colocación de infraestructura propia (consideraciones establecidas por la empresa), a la vez que detalles muy particulares sobre los cuales *en el presente trabajo se hablara sin profundizar, ya que es un campo sin mucha utilidad para el lector promedio, en la medida que constituye un lenguaje sumamente especializado, y mucha de la información es de carácter confidencial y de uso reservado*; Mas sin embargo, se pretende cubrir todos los aspectos y datos relevantes y que puedan considerarse de utilidad para el estudio, así como nivel de cobertura, calidad del servicio, localización, tamaño, tecnología; De esta forma los elementos **básicos** a considerar son:

- Descripción de la zona geográfica y capacidades de cobertura.
- Especificaciones técnicas de montaje.
- Localización de la celda y del punto de atención a usuarios.
- Descripción del proceso de intercomunicación por diagramas de flujo.
- Tiempos de instalación y puesta en marcha.
- Otras consideraciones técnicas.

En este estudio, se describe que proceso se va a usar, y cuanto costara toda la adecuación que se necesita para ofrecer el servicio y vender, (Estos serán los presupuestos de inversión y de gastos).

El estudio administrativo. Intenta definir como se administrará la empresa, en base a la disposición de recursos con la que se cuenta, en este punto es importante considerar si se deben ejecutar cambios en relación con el esquema de dirección que rige los parámetros, procesos y procedimientos, ya que cada departamento exige sus propias consideraciones logísticas ya que un proyecto como el de este tipo implica un acercamiento a un nuevo ambiente, un nuevo mercado y así mismo a nuevas relaciones de todo tipo, en este sentido las siguientes preguntas determinaran la eficiencia de todo el marco administrativo a implantar.

- Es clara la estructura organizacional?
- La estructura organizacional afecta el logro de objetivos?
- Son claros los procesos organizacionales?
- Se cuenta con un adecuado sistema de información?

En cuanto al estudio financiero y de evaluación económica se pretende demostrar las pautas que dieron origen al estudio: ¿La idea es rentable?; para saberlo se tomaran como base tres presupuestos: de ventas, de inversión y de gastos. Que se obtendrán a partir de los estudios anteriores, Con estas bases se decidirá si el

proyecto es viable o si efectivamente se necesita y deben implementar cambios, como por ejemplo, si se debe **vender mas**, implementar equipos diferentes o **gastar menos** tanto en adecuación tecnológica como en gastos de administración; Así mismo se implementarían criterios cuantitativos y cualitativos de evaluación financiera de proyectos de este tipo tales como el VPN, TIR, PRI, B-C, entre otros, que nos permitirán detallar claramente la magnitud de los beneficios, y plasmar los resultados de forma práctica y entendible.

Hay que recordar que cualquier "cambio sugerido" en los presupuestos debe ser realista y alcanzable, si la rentabilidad del proyecto no puede ser satisfactoria ni considerando todos los cambios y opciones posibles entonces el proyecto será "no viable" y será necesario replantear el espacio, tiempo y características de la inversión en la zona.

La evaluación económica por su parte trata de establecer si el valor presente neto esperado de los flujos de efectivo futuro (ingresos) exceda el valor presente esperado de los egresos (inversiones y costos de operación). En este punto debemos entender que de todos modos la viabilidad del proyecto depende de la demanda comercial de la prestación del servicio en términos de precio, volumen y calidad; Para ponderar el mercado del producto se estudian las condiciones de demanda y oferta proyectadas durante la vida útil del proyecto así se elabora el estudio de comercialización que se diseña para ratificar que conforme a una serie de suposiciones económicas razonables, la demanda será suficiente para absorber la prestación del servicio planeada a precios adecuados que cubra el costo ponderado para la región, que permita al proyecto atender el servicio de la deuda y que genere una tasa de rentabilidad aceptable.

Por ultimo es importante mencionar que el presupuesto de la inversión a utilizar se diseña a partir de las pautas derivadas del estudio técnico, el cual predice cual será el monto de la inversión total según las consideraciones y estimaciones del mercado presente y futuro, además de las características propias de la región, hecho que da paso a la identificación de una estrategia de financiación adecuada que se basa principalmente en el conocimiento exhaustivo del proyecto y sus necesidades de recursos, de las fuentes disponibles con sus limitaciones y restricciones, y especialmente de la capacidad de la compañía prestadora para asumir (sea a nombre propio o a través de créditos o inversionistas) dichos costos; La razón es muy sencilla, tanto inversionistas como las agencias de crédito son muy celosos de los recursos que comprometen y exigen garantías de idoneidad en todos los agentes que se vinculen al proyecto, con el fin de mitigar cualquier riesgo que ponga en peligro la ejecución del proyecto y por ende sus inversiones. En fin, la identificación de una estrategia financiera es el resultado de un trabajo en equipo formado por los propietarios del proyecto o sus gestores, los proveedores de recursos financieros interesados y el grupo de gerencia, todos ellos, conciliarán intereses y determinarán el cierre financiero del proyecto.

**1.11.2 Marco conceptual: trunking.** Se llama "trunking" a un conjunto de varios canales combinados, que ofrece automáticamente la estación móvil de cualquier canal que esté libre, para que origine o reciba llamadas. Con esta técnica se aprovechó mucho mejor el espectro de frecuencias y así aumentó la eficiencia del tráfico telefónico. El sistema funcionó bien en la década del setenta, tras la construcción de sintetizadores de frecuencia que sintonizaban varias frecuencias al mismo tiempo.

**Celdas.** Una celda es un área determinada que recibe la cobertura de una estación y que mantiene la calidad de transmisión y recepción dentro de los estándares establecidos por el sistema; Para entender mejor el tema, imaginemos que el terreno que rodea la antena de la estación es todo plano y que no hay obstáculo alguno, el área abarcada por el transmisor será circular. Sin embargo, en la práctica, no es así, porque tenemos edificios, desniveles, árboles, etc. y la situación se presenta diferente. Aparecen regiones donde las UM (Unidades Móviles) no consiguen captar la señal proveniente de la celda, llamadas Regiones de Sombra.

**Antenas:** Son los dispositivos que reciben la señal de la Unidad Central de Control y la convierten en señal radio-eléctrica que es irradiada hacia las unidades terminales de los usuarios, en configuración punto-multipunto.

**Central:** Conjunto de dispositivos de transporte de tráfico, de etapas de conmutación, de medios de control y señalización y de otras unidades funcionales en un nodo de la red, que permite la interconexión de líneas de abonado, circuitos de telecomunicación y/u otras unidades funcionales según lo requieren los usuarios individuales.

**Conmutación:** Proceso consistente en la interconexión de unidades funcionales, canales de transmisión o circuitos de telecomunicación por el tiempo necesario para transportar señales.

**Estación base:** Transmisor/receptor y antena de radiocomunicaciones que se utilizan en la red móvil; Esta estación mantiene la comunicación con los teléfonos dentro de una determinada celda y transfiere el tráfico móvil a otras estaciones base y a la red telefónica fija.

**Red.** Un sistema de transmisión de comunicaciones público y/o privado que proporciona ínter conectividad entre varios dispositivos locales o remotos.

**Elementos de red:** Elemento de una red que se utiliza para hacer referencia a instalaciones físicas como a las funciones y servicios no físicos.

---

<sup>1</sup> BACCA URBINA Gabriel Evaluación de Proyectos 4 Edición Mc Graw Hill México 2001

**Telecomunicación:** Toda emisión, transmisión o recepción de señales, escritura, imágenes, signos, sonidos, datos o información de cualquier naturaleza, por hilo, radio u otros sistemas ópticos o electromagnéticos.

**Activo:** Representa los bienes valores derechos y pertenencias tangibles e intangibles de propiedad de la entidad solidaria, a los cuales se les ha asignado un valor para cuantificar lo que posee la entidad para desarrollar sus actividades.

**Asociado:** Persona que forma parte de una asociación o compañía.

**Balance general:** Es un documento contable que refleja la situación financiera del ente económico, ya sea de una organización pública o privada, a una fecha determinada que permite efectuar un análisis comparativo de la misma; incluye el activo pasivo y capital contable.

**Capital de trabajo:** Es una medida de liquidez a corto plazo de una empresa, un análisis de los factores que proporcionan cambios en el monto neto de los activos corrientes y de los pasivos corrientes. Proporciona información acerca de la fluidez del capital en circulación relevante en muchas decisiones de accionistas, acreedores de la administración y otros usuarios.

**Costo de venta:** Agrupa las cuentas que representan la acumulación de los costos directos e indirectos necesarios en la elaboración de productos y/o prestación de servicios, de acuerdo con la actividad social desarrollada por la entidad en un periodo determinado.

**Costo promedio ponderado de capital (WACC):** Es lo que le cuesta en promedio a la compañía cada peso que esta utilizando sin importar si es financiado por recursos ajenos o propios. Desde el punto de vista financiero esta es la tasa de retorno mínima exigida a los proyectos de inversión, de tal forma que permita mantener el valor de la empresa; Para calcularlo se necesita conocer el costo efectivo de capital de cada una de las fuentes de financiamiento de la organización, dada la variabilidad en las tasas de interés se hace necesario que el costo del capital ponderado deba ser calculado para todos los años de vida del proyecto y no solo el costo de capital actual.

**Estado de cambios en la situación financiera:** Es un estado financiero básico que revela los movimientos en el capital de trabajo de un ente económico durante un periodo, diferenciado entre las fuentes de dichos recursos y sus aplicaciones.

**Estados financieros:** Presenta a pesos constantes los recursos generados o utilidades en la operación, los principales cambios ocurridos en la estructura financiera y su reflejo final en el efectivo e inversiones temporales a través de un periodo de tiempo estipulados.

**Estado de resultados:** Es un documento contable que muestra el resultado de las operaciones, utilidad y pérdida remanente y excedentes de una entidad durante un periodo establecido; Presenta la situación financiera de una empresa a una fecha determinada tomando como parámetro los ingresos y gastos efectuados y proporciona la utilidad neta de la empresa.

**Estado financiero proyectado:** Es un estado financiero a la fecha o un periodo futuro basado en los cálculos estimativos de transacciones que aun no se han realizado.

**Excedente:** Es el resultado positivo obtenido por el ente económico como consecuencia de las operaciones realizadas durante el periodo.

**Fondos:** Conjunto de recursos destinado a un objeto determinado.

**Flujo de caja:** Es una proyección de la liquidez de la empresa que registra las entradas y salidas de efectivos antes y después del inicio de operaciones.

**Fuentes de financiamiento:** Explican el origen del dinero con el que funciona la empresa.

**Gastos:** Agrupa las cuentas que representan los gastos administrativos, gastos de ventas y gastos no operacionales en el que incurre la empresa por el desarrollo normal de su actividad principal.

**Gastos operacionales de la administración de ventas:** Son aquellos ocasionados en el desarrollo del objeto social principal de la entidad y registra con base en la causación, las sumas o valores en que se incurre durante el ejercicio, directamente relacionados con la gestión encaminada a la dirección, planeación, organización de las políticas establecidas para el desarrollo de la actividad operativa debidamente autorizado.

**Gastos no operacionales:** Registra el valor de los gastos causados por diversas transacciones con el objeto de obtener recursos para el cumplimiento de las actividades de la entidad o solucionar dificultades momentáneas de fondos.

**Ingresos:** Representan los beneficios operativos y financieros que percibe la entidad en el desarrollo de su actividad económica.

**Pasivo:** Esta conformado por las cuentas que representan las obligaciones contraídas por la entidad en el desarrollo de su actividad. Comprende depósitos, pactos de recompra, créditos de bancos y otras obligaciones financieras como cuentas por pagar y otros pasivos.

**Patrimonio:** Esta conformado por las cuentas que representan los bienes y derechos de la empresa una vez deducidas las cuentas que registran las obligaciones de carácter no patrimonial contraídas por los asociados. Comprende los aportes sociales el superávit, las reservas, los fondos sociales, los resultados del ejercicio y los resultados de ejercicios anteriores.

**Presupuesto:** Es un plan integrado y coordinador que expresa en términos financieros con respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un periodo determinado, con el fin de lograr los objetivos fijados por la alta gerencia.<sup>2</sup>

**Presupuesto de efectivo:** Aquel que en forma anticipada muestra la salida y entradas de efectivo que se darán en una empresa durante un periodo determinado, el cual normalmente se divide en trimestres, meses o semanas, para detectar el monto y la duración de los faltantes o sobrantes de efectivo.

**Proyección financiera:** Es la proyección sistemática de los acontecimientos y de las acciones que se esperan de la administración, en forma de programas, presupuestos o informes sobre el resultado de las cuentas, y permite examinar con anticipación los efectos financieros de políticas nuevas o cambiantes.

**Periodo de recuperación de la inversión (PRI):** Periodo que transcurre generalmente (años) hasta recuperar el flujo de caja invertido vía flujos futuros de caja a valores constantes; Este índice no tiene en cuenta la totalidad de los flujos futuros de caja, ni la tasa de oportunidad. Su uso se justifica en la medida que brinda una tendencia de la viabilidad económica del proyecto además de su liquidez.

**Periodo de recuperación de la inversión descontado (PRID):** Consiste en el número de periodos que se requieren para que la suma de los flujos de efectivo descontados al costo de capital sean iguales al desembolso inicial, este método tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo pero sigue ignorando lo que sucede después del periodo de recuperación.

**Relación beneficio costo o índice de rentabilidad:** Es la razón entre el valor presente de los flujos futuros de caja y el flujo de caja inicial, para su aceptación debe ser mayor que la unidad.

**Tasa interna de retorno (TIR):** Su análisis va de mano con el VPN. Esta tasa de interés hace iguales el valor presente de los flujos futuros de caja positivos con el valor presente de los flujos futuros de caja negativos de un proyecto, lo cual significa que el VPN descontado a la TIR es igual a cero; La gran desventaja de la TIR se ubica en el supuesto de que todos los flujos futuros de caja se deben

---

<sup>2</sup> [www.gacetafinanciera.com.co](http://www.gacetafinanciera.com.co)

reinvertir a esta tasa, lo cual niega toda la posibilidad de reinversión a tasas de oportunidad.

**Valor presente neto (VPN):** Índice apropiado para medir la bondad de un proyecto en términos de unidades monetarias. El VPN es la diferencia entre el valor presente de los flujos futuros de caja positivos o negativos y el flujo de caja de la inversión inicial. La diferencia anterior puede ser cero positiva o negativa, si es el VPN es cero significa que el proyecto está en equilibrio, si es positivo el inversionista verá incrementado su nivel de riqueza, y si es negativo el proyecto destruye valor.

**Muestra:** Parte de una población o subconjunto de un conjunto de elementos que resulta de la aplicación de algún proceso, generalmente selección deliberada, con el objeto de investigar las propiedades de la población o conjunto de los cuales proviene.

**Muestreo:** Proceso mediante el cual se obtiene una o más muestras representativas de un universo. El muestreo lleva implícito las siguientes ventajas: Economía en la realización de la investigación y la rapidez en la obtención de resultados.

## **1.12 MARCO LEGAL**

**1.12.1 Marco legal de telecomunicaciones para Colombia:** Los servicios de comunicaciones personales se clasifican como servicios básicos, de valor agregado, telemáticos, no domiciliarios y de cubrimiento nacional, de conformidad con las leyes vigentes; Dichos servicios son, móviles o fijos, de ámbito y cubrimiento nacional, que se prestan haciendo uso de una red terrestre de telecomunicaciones, cuyo elemento fundamental es el espectro radioeléctrico asignado, que proporcionan en sí mismos capacidad completa para la comunicación entre usuarios y, a través de la interconexión con otras redes de uso público con usuarios de dichas redes. Estos servicios permiten la transmisión de voz, datos e imágenes tanto fijas como móviles y se prestan utilizando las bandas de frecuencias que para el efecto atribuya y asigne el Ministerio de Comunicaciones.

Los operadores de Servicios de comunicación deben cumplir, al igual que los operadores de los demás servicios de telecomunicaciones, con las reglas de acceso, uso e interconexión de la red de telecomunicaciones del estado y ser vigilados por el Ministerio de Comunicaciones o la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, según el ámbito de sus competencias. La interconexión debe proveerse ajustándose a las normas de calidad y homologación expedidas por organismos nacionales o Internacionales.

**1.12.2 Políticas de comunicación:** Los servicios de comunicación personal son responsabilidad de la Nación, quién los podrá prestar en gestión directa, o indirecta a través de concesiones otorgadas mediante contratos a empresas estatales, sociedades privadas o de naturaleza mixta.

El Gobierno Nacional a través del Decreto 2343 del 26 de diciembre de 1996 reglamentó las actividades y servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de acceso troncalizado (Trunking), atribuyó las bandas de frecuencias, sus mecanismos de asignación, las características técnicas de operación y precisó los criterios y términos de las concesiones; por lo cual el Ministerio de Comunicaciones establece la contraprestación por la concesión a los operadores de servicios de telecomunicaciones prestados a través de sistemas de acceso troncalizado (Trunking) que ejerzan el derecho de interconexión consagrado en el Decreto 4239 de 2004 y se establecen otras disposiciones. Que el ejercicio del derecho a la interconexión de los operadores de telecomunicaciones que presten servicios a través de acceso troncalizado (Trunking) se reflejará en la transparencia en la identificación de la numeración de los usuarios en virtud de la interconexión directa y la numeración por redes que se desprende de dicha interconexión.

**1.12.3 Comisión de regulación de telecomunicaciones:** La CRT es el organismo competente para promover y regular la competencia entre los operadores de servicios de comunicación personal entre sí y con otros operadores de telecomunicaciones, fijar el régimen tarifario, regular el régimen de interconexión, ordenar servidumbres en los casos que sea necesario, y dirimir en vía administrativa los conflictos que se presenten entre los operadores de servicios de comunicación personales, o entre éstos y otros operadores de telecomunicaciones.

**1.12.4 Leyes:** La Ley general aborda todos los temas relativos al sector, tales como: organización sectorial, régimen de operadores, de redes y servicios, régimen de competencia y protección a los usuarios.

La Ley tiene por objeto establecer las reglas para otorgar:

- Permisos para el uso del espectro radioeléctrico atribuido para la prestación de servicios de comunicación personal.
- Autorizaciones para el establecimiento de la red asociada a la prestación de los servicios de comunicación personal.

Los servicios se prestarán sometidos a la regulación del Estado en condiciones de libre y leal competencia, en especial los operadores se abstendrán de ejercer prácticas monopolísticas o restrictivas en cualquier sentido de la competencia.

**1.12.5 La regulación vigente:** La legislación colombiana clasifica los servicios de telecomunicaciones (básicos, valor agregado, difusión, etc.) y establece una regulación específica al amparo de la cual se otorgan las concesiones y se efectúa su operación por las empresas concesionarias.

El marco regulatorio de la telefonía básica está contenido esencialmente en la Ley 142 de 1994, en los decretos que la reglamentan y en las resoluciones de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.

La telefonía móvil celular está regulada principalmente por la Ley 37 de 1993, los decretos reglamentarios 741 y 2061 del mismo año, y la Ley 422 de 1998.

El servicio PCS se rige por la Ley 555 de 2000 y los decretos 575 de 2002 y 2732 del mismo año y por las resoluciones reglamentarias del Ministerio de Comunicaciones.

Debe precisarse sin embargo, que la posibilidad del acceso telefónico establecida por la regulación para los sistemas de trunking, se basó en que por la característica de este tipo de servicios, el acceso sólo puede hacerse a través de la red de abonados.

### **1.13 ENTORNO LOCAL**

Los municipios distribuidos a lo largo de la zona de evaluación se encuentran situados al sur de Nariño, con un área de 4141 Km<sup>2</sup>, poblada por 109.864 habitantes, a una altura media de 3000 msnm y con una temperatura promedio de 10° C; Con promisorias posibilidades para el desarrollo regional y con áreas estratégicas para la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola; Para la pequeña y mediana industria, el comercio y sobre todo para el desarrollo turístico, social, ecológico y religioso, que la ubican, en sitial de preferencia a escala mundial. La provincia fue creada por la reforma de la constitución de 1886, se suprimió en 1942 por el auge político administrativo de los municipios cercanos; pero revivió su estructura en 1991, que visualiza la regionalización como proyecto político y social, para el futuro de las secciones con recursos agroindustriales, que pueden potenciarse como despensa del país.

## **1.14 REFERENTES METODOLOGICOS**

**1.14.1 Tipo de estudio:** El estudio de factibilidad del montaje de una celda de comunicación trunking en Ipiales, implica el desarrollo de un **ESTUDIO EVALUATIVO**; En la medida en que este modelo permite identificar la factibilidad del proyecto en base a parámetros de comportamiento potencial del mercado a partir de su naturaleza, composición de sus fenómenos e interpretación de los mismos, que trasladados al objeto de estudio presente, facilitarán y sustentarán la factibilidad del proyecto en términos de su evaluación financiera actual y a futuro, además de la correspondiente evaluación técnica, socio-económica y administrativa que faciliten las herramientas de las cuales se compone el proyecto. El proceso evaluativo permite relacionar variables determinantes como la demanda, y oferta del mercado en los servicios suplementarios, así como también el nivel de ingresos, recursos financieros, nivel de inversión de los clientes potenciales, desde la perspectiva cualitativa y cuantitativa.

### **1.14.2 Método de investigación:**

**ANALÍTICO:** Porque se hizo necesario analizar y tomar decisiones sobre la dinámica del problema existente, buscando las mejores vías de respuesta que conlleven a la satisfacción de las necesidades detectadas y a su vez focalizadas, identificando las particularidades de la región y de los clientes en su amplia concepción, y de esta manera establecer la mejor manera de llevar a cabo el estudio.

### **1.14.3 Diseño de la investigación**

**1.14.3.1 Plan de estudio:** Todo proyecto de inversión requiere de un análisis minucioso y detallado de muchos componentes de naturaleza diversa, enfocados a valorar cada elemento susceptible de estudio y de esta forma cimentar con suficientes fundamentos teóricos y herramientas prácticas para fundamentar la elección más adecuada a la hora de la toma de decisiones, haciendo que no se deje nada al azar, por el contrario, que se contemple todas las posibilidades en el afán de aproximar cualquier resultado a un factor medible ya sea cualitativa, cuantitativa ó bajo una apreciación en alguna manera metódica de la realidad.

En este orden de ideas debemos entender que el objetivo de este estudio considerado como "de factibilidad financiera" es soportar bajo un esquema claro, entendible y en sentido estricto, la incorporación de decisiones financieras sobre parámetros de factibilidad, fundamentadas en la evaluación de la parte interna y del entorno de la región y de los clientes potenciales para dar paso a los estudios descritos en el marco teórico; De esta forma la evaluación que constituye parte

fundamental de cada fase, permitirá puntualizar conclusiones determinando la bondad relativa en cada etapa, y los recursos disponibles en cada proceso.

**1.14.3.2 Recursos:** El trabajo se realizó con recursos logísticos, financieros y humanos aportados por el investigador, y la asesoría en investigación aportada por la Universidad de Nariño.

## **1.15 FUENTES E INSTRUMENTOS DE INFORMACION.**

Como parte de la tarea de investigación en este tipo de estudio los instrumentos de investigación que lo documentan se clasifican en:

### **1.15.1 Fuentes primarias:**

En esta categoría las fuentes corresponden a.

- Información de empresas que cuentan con el servicio trunking AVANTEL en pasto, y otras regiones del país que solicitan el servicio en Ipiales.
- Empresas registradas cámara de comercio de Ipiales.

**La información y datos de análisis se obtuvieron a través de dos maneras:**

- El primer acercamiento parte de un estudio muestral por subpoblaciones, el cual tiene por objetivo la valoración de todo el mercado potencial de las empresas de la región en los diferentes sectores, de esta manera se logra considerar todas las posibilidades dentro de este nicho de mercado.
- Sobre el punto anterior es importante aclarar que intentar realizar un barrido en todo el sector/ corporativo de la zona de estudio es casi imposible, de manera que el método aplicado consistió en el desarrollo de un muestreo aleatorio de todas las empresas que a la fecha del estudio, se encontraban matriculadas en la cámara de comercio de Ipiales, a estas se les aplicó la metodología de selección de la muestra, para posteriormente realizar la valoración a través de los instrumentos seleccionados.

- El segundo acercamiento se realizó a través de la selección de empresas que ya cuentan con el servicio trunking que presta AVANTEL en cualquiera de sus diferentes aplicaciones, es decir, las empresas y los sectores en los cuales la compañía cuenta con mayor influencia y participación en el mercado según la experiencia en el país, y que además también tienen sede en la ciudad fronteriza; Por tal motivo requieren la expansión del servicio en esa región del país con el fin de fortalecer la red de comunicaciones ya existente, y así mediante el aprovechamiento al máximo del servicio de la compañía, ahorrar costos de operación con otros operadores en la medida en que se pueda unificar costos, planes y servicios.

Cabe anotar que dichas empresas constituyen de por sí, una fuente potencial de ingresos que si bien son estimables, es precisamente esa valoración, parte del objetivo del presente estudio al plasmar de manera concreta el nivel de participación que de hecho le significaría a la compañía la implantación del servicio en esa región del país.

#### **1.15.2 Fuentes secundarias:**

Las fuentes de este tipo utilizadas en este estudio fueron:

- Encuesta a manera de entrevistas con los directivos de empresas e instituciones valoradas por sectores de influencia.
- Documentos de evaluación financiera (bibliografía).
- Documentación telecomunicaciones en Internet.
- Estadísticas del comportamiento de los operadores móviles en la región.

#### **1.16 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.**

La información recolectada en las encuestas se presenta en cuadros explicativos con formato en Excel, a partir de los cuales se procedió a realizar diagramas gráficos para su mejor interpretación, al mismo tiempo se utilizó medios informáticos, con los cuales se tabuló en diferentes técnicas de presentación y se procedió a realizar el correspondiente análisis.

## **1.17 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **1.17.1 Determinación del tamaño de la población.**

Para desarrollar la investigación sobre la viabilidad y factibilidad del montaje de una celda de comunicación trunking en la ciudad de Ipiales, se realizó un muestreo aleatorio simple que se dirigió básicamente al sector corporativo, considerando que este mercado está conformado por grupos o sectores que poseen características diferentes, y que están afectados, básicamente por variables de productividad, eficiencia y costos, teniendo en cuenta esta observación, la población objeto de estudio son todas las empresas e instituciones que actualmente tienen sede en la ciudad de Ipiales, independientemente si su campo de acción es el sector privado o del estado, al igual que su sector de influencia.

### **1.17.2 Descripción del perfil de usuarios**

#### **1.17.2.1 Criterios de inclusión:**

Empresas e instituciones matriculadas en la cámara de comercio de Ipiales las cuales se distribuyen a lo largo de la ex provincia de Obando, y que tienen sede en los municipios que constituyen esta región, de la misma manera tienen servicio avante en sus diferentes modalidades en otras ciudades a lo largo y ancho del territorio nacional, así pues se pueden clasificar en dos categorías:

#### ***Primera categoría***

- Grandes medianas y pequeñas empresas que cuentan con sede en Ipiales y así mismo en Pasto.
- Grandes medianas y pequeñas empresas que cuentan con sede en Ipiales, en otras ciudades y Pasto y que hayan adoptado planes corporativos con otros operadores, que puedan aprovechar las mayores ventajas del nuevo servicio en términos de costos y gama de servicios.
- Grandes medianas y pequeñas empresas con sede en Ipiales y que posean red nacional de proveedores, distribuidores entre otros y que dependan de redes de trabajo integrado, y por tal razón de enlaces de comunicación ágiles y eficaces.

- Instituciones privadas o gubernamentales que soporten su desempeño a través de departamentos interdependientes cuyas actividades y planes de acción, requieran colaboración e información mutua.

**Segunda categoría:**

- Personas no jurídicas que deseen acoger el servicio, en vista de las mayores bondades que ofrece.
- Redes de usuarios independientes que deseen formar sus propios grupos de trabajo para optimizar su desempeño.
- Agrupaciones de seguridad local que requieran comunicación inmediata uno a uno, e información compartida (grupos).

Nota: el presente estudio pretende evaluar el mercado potencial en cuanto al campo de acción representado por la **PRIMERA CATEGORÍA**, ya que se considera como el nicho de mercado a evaluar.

**1.17.2.2 Criterios de exclusión:** Se excluyen todas las empresas, negocios, entidades o instituciones considerados a partir de la siguiente tabla:

TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES A CONSIDERAR	CRITERIO DE SELECCIÓN FRENTE A LA VARIABLE
1. De mercado	Se pretende que el proyecto en primera medida, agrupe en sectores las empresas a nivel nacional que necesitan del servicio en la zona de evaluación, por encontrarse esta dentro de su red de trabajo.	Empresas cuya red de trabajo interno o externo en otras ciudades no cuenten con el servicio de la compañía en cualquier modalidad
2. Jurídica	Empresas reportadas en las centrales de riesgo.	La variable tenida en cuenta aplica para postpago. La compañía realiza un estudio previo crediticio de las empresas.
3. Económica	Empresas con un total de activos liquidados a la fecha del estudio <b>no</b> menores a 80 millones de pesos. y/o transacciones bancarias por el mismo valor.	Se pretende valorar la factibilidad del estudio al menos en su inicio, a partir de empresas que cumplan con las condiciones mínimas de exigidas por avantel.
4. De política administrativa	Empresas que no contemplen la asignación de un rubro para comunicaciones.	Disponibilidad presupuestal.
5. Técnica	Empresas localizadas por fuera del área de cobertura destinada para el proyecto.	Estudio técnico y de impacto

**Selección de grupos:** en cuanto a este punto es muy importante mencionar que se va a tomar como base las empresas clasificadas en la primera categoría anteriormente mencionadas de manera que la probabilidad de que se acoja el servicio es mucho mas alta ya que en su gran mayoría son sucursales, o forman parte de la cadena de contactos en las diferentes áreas de producción distribución y/o comercialización de redes ya establecidas y que cuentan con el servicio.

**Representatividad:** En el afán de mantener las propiedades de la población se escogió el siguiente método de muestreo en relación con las propiedades y características de la población, de esta forma, partir de la primera variable de exclusión se obtuvo el la siguiente clasificación.

**TABLA 1.** Total de empresas catalogadas para el estudio de acuerdo al primer y segundo criterio de exclusión.

Ciudad	A	D	F	G	I	J	K	L	M	# De Empresas Total	% De Particip
Ipiales	18	93	112	325	124	104	2	16	19	813	54.82
Cumbal	2	15	1	104	5		3			130	8.77
Pupiales		10		87	15	1	4			117	7.89
Guachucal	3	13		56	5		2			79	5.33
Puerres		7	2	43	6		2			60	4.05
Ricaurte		1	1	44	2					48	3.24
Iles	2	2		35	2		2			43	2.90
Córdoba		6		27	4		3			40	2.70
Potosí		3		30	4		2			39	2.63
Cuaspu	1	5	10	16	4					36	2.43
Gualmatàn	2	2		27	4		1			36	2.43
Aldana	2	5		13	2					22	1.48
Contadero	2	2		16						20	1.35
TOTALES	32	164	126	823	177	105	21	16	19	1483	100%

**FUENTE:** Esta investigación.

Como se puede observar la tabla anterior, las empresas que resultaron del filtro realizado mediante la primera variable de exclusión dio como resultado 1483 unidades potenciales de negocio, que se considera como una cantidad representativa dado los sectores que resultaron, a continuación se aplican los siguientes criterios de exclusión;

**TABLA 2.** Total de empresas catalogadas para el estudio de acuerdo al tercer y cuarto criterio de exclusión

COD	# TOTAL DE EMPRESAS POR SECTOR	TOTAL DE EMP QUE CUMPLEN CON EL TERCER Y CUARTO CRITERIO DE EXCLUSIÓN.
G	823	17
I	177	20
D	164	15
J	105	11
F	126	5
A	32	6
K	21	7
M	19	4
L	16	16
	1483	101

**FUENTE:** Esta investigación.

De acuerdo al anterior análisis se pudo identificar que el numero real de unidades de negocio potencial para la compañía se encuentra alrededor de 101 unidades, cifra depurada a través de los criterios anteriormente mencionados, cabe anotar que el quinto criterio no se tuvo en cuenta ya que la delimitacion geográfica del estudio es clara y esta considerada bajo las condiciones técnicas a las cuales se hará referencia en el estudio técnico.

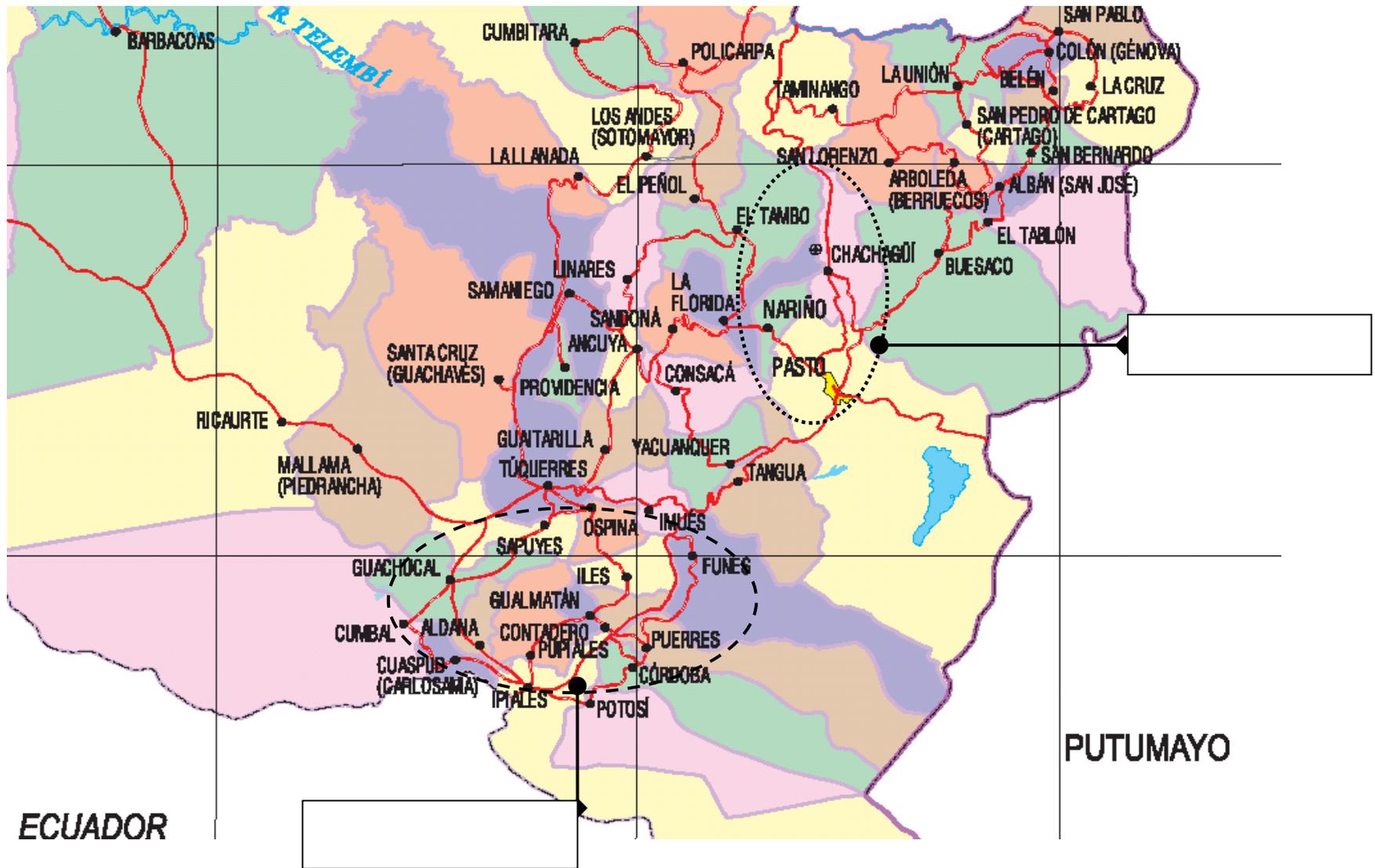
**1.17.3 Diseño de la muestra:** El tipo de muestreo mas apropiado basado en factores como la estructura de la población que en el caso particular lo constituye el sector corporativo, se determino a partir de el grado de precisión deseado en los estimadores; es decir, de la facilidad para establecer partiendo del cúmulo de empresas, por esta razón, la muestra que representa la base de la elaboración del estudio se determina a continuación.

**TABLA 3.** Número total de empresas por sector de influencia.

	<b>SECTOR</b>	<b>COD</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>1</b>	Sector 0	0	17
<b>2</b>	Agricultura, Ganadería, Caza Y Selvicultura.	A	41
<b>3</b>	Pesca, Producción Y Granjas.	B	1
<b>4</b>	Extracción De Minerales.	C	4
<b>5</b>	Industria Y Manufactura.	D	217
<b>6</b>	Suministros Electricidad.	E	2
<b>7</b>	Construcción.	F	151
<b>8</b>	Comercio Al Por Mayor-Comercio Al Por Menor.	G	1605
<b>9</b>	Hoteles Y Restaurantes.	H	254
<b>10</b>	Transporte, Almacenamiento Y Comunicaciones.	I	284
<b>11</b>	Intermediación Financiera.	J	191
<b>12</b>	Actividades Inmobiliarias Y Empresariales.	K	21
<b>13</b>	Admón. Publica Y Defensa.	L	3
<b>14</b>	Educación.	M	19
<b>15</b>	Servicios Sociales Y Salud.	N	64
<b>16</b>	Otras Actividades Servicio Comunitario.	O	108
	<b>TOTAL DE EMPRESAS CLASIFICADAS</b>		<b>2982</b>

**FUENTE:** Cámara de Comercio.

**GRAFICA 1.** Distribución geográfica de la localización del mercado potencial.



FUENTE: Agustín Codazzi.

La información sobre las empresas matriculadas en la cámara de comercio de la ciudad de Ipiales como se mostró anteriormente, arrojo un total de 2982 empresas matriculadas, mas sin embargo estas se encuentran distribuidas a lo largo de la Ex Provincia De Obando de la siguiente manera:

(Los municipios que hacen parte de esta sub-región son: Aldana, Carlosama, Guachucal, Cumbal, Gualmatàn, Iles, Contadero, Ipiales, Pupiales, Funes, Córdoba, Puerres y Potosí)

(Para la tabulacion se tomo en cuenta 2982 empresas)

**CUADRO 1.** Comparativo de empresas a tener en cuenta por ciudad y sector de influencia.

CIUDAD	CÓDIGO	CODIGO DE CADA SECTOR DENTRO DE LA CLASIFICACION																# TOTAL DE EMP. EN CADA CIUDAD	% DEL TOTAL DE EMP. POR CIUDAD
		0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
Ipiales	52356	14	27	1	1	146	1	137	1094	192	231	190	2	16	19	51	91	2213	74.21
Cumbal	52227	1	2		1	15		1	104	6	5		3			5	2	145	4.86
Pupiales	52585					10	1		87	18	15	1	4			1	6	143	4.80
Guachucal	52317		3			13			56	4	5		2			2	1	86	2.88
Puerres	52573					7		2	43	7	6		2				4	71	2.38
Ricaurte	52612					1		1	44	6	2						2	56	1.88
Iles	52352		2		1	2			35	7	2		2			3		54	1.81
Córdoba	52215	1			1	6			27	8	4		3			1	1	52	1.74
Potosí	52560					3			30	1	4		2					40	1.34
Cuaspud	52224	1	1			5		10	16	1	4						1	39	1.31
Gualmatàn	52323		2			2			27	2	4		1			1		39	1.31
Aldana	52022		2			5			13		2							22	0.74
Contadero	52210		2			2			16	2								22	0.74
<b>Totales</b>		<b>17</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>217</b>	<b>2</b>	<b>151</b>	<b>1605</b>	<b>254</b>	<b>284</b>	<b>191</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>64</b>	<b>108</b>	<b>2982</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Cámara de Comercio de Ipiales



**1.17.4 Tamaño de la muestra:** El nivel de confianza del estudio es del 95%, con un margen de error estimado del 5%, Los datos de la población objeto (Fuente cámara de comercio de Ipiales) total es de **2982 en adelante unidades de mercado potencial** que se encuentran legalmente constituidas y vigentes al momento de la realización del estudio; dicha población fue sometida al filtro correspondiente, permitiéndonos observar que la grupo que contaba con las características requeridas corresponde al 3.4% que corresponde a 101 unidades matriculadas en el municipio de Ipiales.

De esta manera a continuación se mencionan las variables que se tuvieron en cuenta para determinar su tamaño,

N = 101 unidades de negocio potenciales

Z = nivel de confianza del estudio, para el caso del 95% = (1.96)

E = margen de error calculado para el estudio, para el caso del (0.5%)

P = 0.5%

Q = 0.5%

Formula, calculo de la muestra para un tamaño de la población finito.

$$n = Z^2 \left[ \frac{N * p * q}{E^2 (N-1) + (Z^2) * pq} \right] = Z^2 \left[ \frac{101 * 0.25}{(0.0025 * 100) + (3.8416 * 0.25)} \right]$$

$$3.8416 * ((101 * 0.25) / ((0.0025 * 100) + (3.8416 * 0.25))) = 80 \text{ Encuestas}$$

La elaboración del trabajo de campo concerniente a la puesta en práctica del instrumento de evaluación se llevo a cabo entre el 1 de julio del 2006 y el 1 de noviembre del mismo año.

## 2. ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO.

El servicio de comunicación que se intenta ofrecer a través de este proyecto, no tiene exclusivamente un carácter económico, este se concibe como un conjunto de diversos beneficios dirigidos principalmente a lograr el máximo nivel de satisfacción en las empresas existentes en la ciudad de Ipiales y zonas aledañas de cobertura, desde una perspectiva socioeconómica.

En este orden de ideas se ofrece un servicio diferenciado de aquel ofrecido por las diferentes compañías móviles, partiendo de un enfoque integral, que incluye beneficios basados en soluciones de comunicación móvil para el sector empresarial; bajo el compromiso de generar mayor productividad y eficiencia a las compañías que requieren estar permanentemente comunicados para el crecimiento de negocios, y que a su vez den más valor a las inversiones realizadas en telecomunicaciones en sus empresas.

**Teniendo como parámetros básicamente los siguientes:**

- AVANTEL se constituye en el único operador en Colombia de tecnología trunking digital (IDEN) que integra cuatro servicios de comunicación inalámbrica en una red. Dicha tecnología ofrece en una misma unidad, servicios de telecomunicaciones que reúnen las características de radio de despacho uno a uno y en grupo (o radio de dos vías), acceso telefónico full-duplex es decir desde cualquier y hacia cualquier operador, transmisión de datos vía wap y data, además de servicio de mensajes (beeper) texto y voz. IDEN es una red mejorada, ya que en una misma, se tienen integradas una red celular y una red de radio en una unidad.
- Otro de los aspectos positivos relacionados con el servicio de Avantel, en comparación con otros sistemas de comunicación móvil, es que el servicio se cobra por segundo y no por fracción; Está comprobado que la aproximación, a la hora de efectuarle el cobro al usuario, le cuesta entre 35% y 40% adicional.

---

<sup>3</sup> Avantel.com.co

## **2.2 DELIMITACIÓN DEL MERCADO**

El número de encuestas que se realizó fue en total de 80, las cuales se distribuyeron de la siguiente manera:

Cabe tener en cuenta que cada encuesta valora una unidad de mercado potencial (empresas estatales o privadas, así mismo instituciones), y no un individuo como tal, razón por la cual la cantidad de encuestas es menor pero el mercado es mucho más representativo.

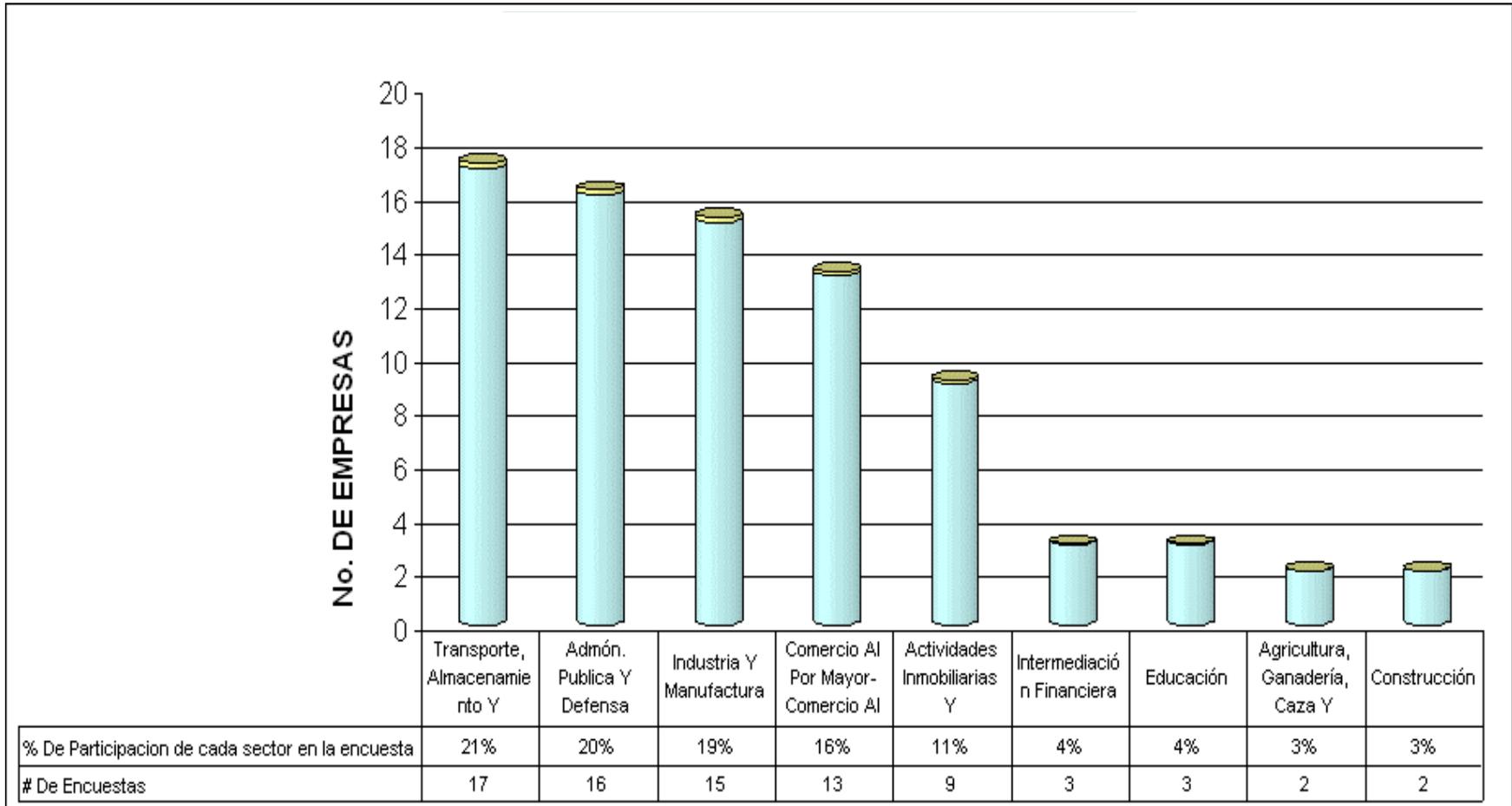
Las características que permitieron delimitar el mercado del servicio son las siguientes:

**CUADRO 2.** Distribución de las encuestas por macro sectores

<b>SECTOR - CIU</b>	<b>COD</b>	<b># EMPRESAS QUE TIENEN AVANTEL EN OTRAS CIUDADES, Y ESTÁN EN IPIALES</b>	<b># DE EMPRESAS A EVALUAR EN CADA SECTOR</b>
Comercio Al Por Mayor-y- al Por Menor	G	12	13
Transporte, Almacenamiento Y Comunicaciones	I	15	17
Hoteles Y Restaurantes	H	0	0
Industria Y Manufactura	D	14	15
Intermediación Financiera	J	3	3
Construcción	F	2	2
Otras Actividades Servicio Comunitario	O	0	0
Servicios Sociales Y Salud	N	0	0
Agricultura, Ganadería, Caza Y Selvicultura	A	2	2
Actividades Inmobiliarias y Empresariales	K	9	9
Educación	M	3	3
Sector 0	0	0	0
Extracción De Minerales	C	0	0
Admón. Publica (estatal) Y Defensa	L	16	16
Suministros Electricidad	E	0	0
Pesca, Producción Y Granjas	B	0	0
<b>Total</b>		<b>76</b>	<b>80</b>

**FUENTE:** Esta investigación.

**GRAFICA 2.** Distribución de los sectores de acuerdo a la regularidad de utilización del servicio.



**FUENTE:** Esta investigación

**CUADRO 3.** Sectores de influencia tenidos en cuenta

<b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transporte por vía terrestre</li> <li>➤ Transporte por vía marítima</li> <li>➤ Transporte por vía aérea</li> <li>➤ Actividades complementarias y auxiliares al transporte, agencias de viajes.</li> <li>➤ Correo y telecomunicaciones</li> </ul>
<b>ADMÓN. PÚBLICA Y DEFENSA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administración pública defensa</li> <li>➤ Seguridad social de afiliación obligatoria</li> </ul>
<b>INDUSTRIA Y MANUFACTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Actividades de producción.</li> <li>➤ Actividades de procesamiento de productos</li> </ul>
<b>COMERCIO AL POR MAYOR-COMERCIO AL POR MENOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comercio producción y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes y accesorios</li> <li>➤ Comercio al por mayor y menor, en comisión o por contratación</li> <li>➤ Mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo</li> <li>➤ Reparación de efectos personales y enseres domésticos</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES INMOBILIARIAS Y EMPRESARIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comercio al por menor de combustibles y lubricantes para vehículos automotores</li> </ul>
<b>INTERMEDIACIÓN FINANCIERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intermediación financiera, seguros y fondos de pensiones</li> <li>➤ Financiación de seguros y pensiones</li> <li>➤ Actividades auxiliares a la intermediación financiera</li> </ul>
<b>EDUCACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Educación</li> </ul>
<b>AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SELVICULTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Actividades relacionadas de producción y mantenimiento</li> </ul>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Servicios de construcción por comisión, contrato o disposición.

**FUENTE:** Esta investigación.



Una vez establecido el número de empresas a evaluar, lo primero que se tuvo en cuenta son los sectores con los cuales, a nivel nacional hay mayor porcentaje de participación debido al tipo de actividades que representan, de manera que la muestra pueda redirigirse verdaderamente a empresas que pertenecen a un mercado que ya se conoce y a la vez se puede explotar de mayor y mejor manera, partiendo de este principio la clasificación de las empresas que residen en la zona de evaluación con las empresas ubicadas en la primera categoría se pudo determinar en el cuadro que se presenta a continuación.

**CUADRO 4.** Consolidado de empresas para población del formato de evaluación.

Sector: Agrícola	Numero De Empresas:	2
Sector: Comerciantes	Numero De Empresas:	12
Sector: Construcción	Numero De Empresas:	2
Sector: Financiero	Numero De Empresas:	3
Sector: Administración De Servicios	Numero De Empresas:	3
Sector: Industria	Numero De Empresas:	2
Sector: Seguridad	Numero De Empresas:	3
Sector: Gobierno	Numero De Empresas:	11
Sector: Transporte	Numero De Empresas:	11
Sector: Información Y Tecnología	Numero De Empresas:	4
Sector: Privado	Numero De Empresas:	12
Sector: Estatal	Numero De Empresas:	13
Sector: Combustibles	Numero De Empresas:	2
<b>Total De Empresas Que Requieren Del Servicio:</b>		<b>80</b>

**FUENTE:** Esta investigación.

## **2.3 COMPORTAMIENTO ACTUAL DE LA DEMANDA**

A través del estudio de la demanda, se estableció el número de posibles usuarios que estarían dispuestos a adquirir el servicio prestado por Avantel, de esta manera a continuación se resumen las principales problemáticas encontradas a partir de las entrevistas llevadas a cabo con las diferentes empresas e instituciones, es importante hacer énfasis en el hecho de que el servicio tal y como la compañía lo presta en otras ciudades no existe en la región de estudio, (precisamente es lo que la investigación pretende valorar) de manera que la demanda histórica se tiene que hacer a partir de los datos de demanda de servicios suplementarios es decir, servicios que permitan solucionar en parte las mismas necesidades.

## **2.4 DEMANDA HISTÓRICA GENERAL**

El Departamento de Nariño cuenta con servicios de telefonía fija administrada básicamente por TELECOM S.A. ESP. y COMPARTEL, telefonía celular con MOVISTAR, COMCEL Y TIGO, radio comunicaciones y radio aficionados, así mismo TELECOM S.A. ESP. Está presente en todos los municipios del departamento, sin embargo la cobertura es escasa en varios municipios alejados a los centros poblados, pues la política de esta empresa se centra exclusivamente a atender la demanda de las principales ciudades del departamento, en este sentido, se tiene constante demanda por ampliación de redes debido a la construcción de edificios y urbanizaciones.

El servicio de telefonía en el departamento se realiza a través de fibra óptica en las principales ciudades, de radio en las zonas rurales y mediante satélite en regiones apartadas como las de la Costa Pacífica.

**2.4.1 Red de radiocomunicaciones departamental:** La central de comunicaciones del Comité Regional de Emergencias de la Gobernación de Nariño cuenta con una red de radio comunicación conectada con los municipios de Ancuya, Barbacoas, Buesaco, Consacá, Cumbal, Cumbitara, El Charco, Francisco Pizarro, Funes, La Cruz, La Tola, Ipiales, Imues, Magüí Payán, Mosquera, Olaya Herrera, Policarpa, Ricaurte, Roberto Payán, Sandoná, Santa Bárbara - Iscuande, Santacruz, San Pablo, Sotomayor, Taminango, Tumaco y Túquerres, para un total de 27 municipios.

## **Debilidades encontradas.**

1. Baja cobertura de telefonía fija en zonas rurales.
2. Regular cobertura de telefonía celular en zonas alejadas de los centros poblados.
3. Recursos financieros limitados por parte de la Nación y de los Municipios para implementar proyectos de expansión de cobertura.

**2.4.2 Desarrollo de mercado de comunicaciones en la región:** En la región específica del estudio al igual que en todo el territorio nacional las empresas prestadoras de los servicios en el sector tratan de mantenerse en ventaja con respecto a los demás operadores, Los factores determinantes en competencia son la publicidad, tarifas y planes, productos y cobertura, así cada una intenta resaltar sus puntos fuertes; En las visitas realizadas se pudo determinar que por lo menos en lo que corresponde al campo empresarial e institucional existen tres grandes operadores de telefonía móvil que se disputan por un mercado que supera las 2982 unidades potenciales de negocio , si de mercado corporativo se refiere, esto supone un ingreso bastante considerable y mas aun teniendo en cuenta el hecho de que muchas de las necesidades particulares de muchas de las empresas e instituciones en mención han sido desatendidos en la medida en que estas van mas allá de la simple comunicación telefónica, por el contrario requieren de sistemas de control , seguimiento, información y soporte de datos entre otros, servicios frente a los cuales hay mucho que explotar.

A continuación se hace un recuento de los operadores que prestan el servicio en la región.

## **2.5 Comunicación celular.**

### **A) Tigo.**

TIGO es la compañía mas reciente de telefonía celular, y por lo tanto ha empleado una serie de estrategia de competencia muy interesante para ocupar un puesto importante en el negocio, por ejemplo, ha tenido una gran acogida que tuvo en el mercado colombiano por su famosísimo plan pioneros de treinta pesos el minuto entre olas que hasta ahora ha atraído un gran número de clientes (620.000 pioneros).

La estrategia de competencia de la es la penetración al mercado en la cual se hacia énfasis en el precio del minuto y en los beneficios que tenían los usuarios que se inscribieran como pioneros. Por otra parte se concentro en el precio de los planes y la cantidad de minutos que podía adquirir una persona o compañía en un

---

<sup>4</sup> Estrategia comercial Movistar, Comcel, Tigo. Informe el Tiempo 2006

plan determinado. Por ultimo se enfatiza en la ampliación de las redes de cobertura y servicios, garantizando a todos los usuarios un mejor servicio.

### **B) Comcel.**

La estrategia comercial de la empresa se basa en la publicidad en radio y televisión con un buen nivel de competitividad comparado con las otras empresas de telefonía móvil, Comcel se destaca por su presencia en eventos como partidos de fútbol y celebraciones navideñas según lo encontrado en el sondeo se pudo determinar que es el operador con mayor cubrimiento con un 43.75 del total del mercado, y los factores determinantes que influyen a muchas empresas a contratar con este operador son su gran nivel de cobertura que en ultimas es determinante así involucre un mayor costo en algunos casos, pionero en Colombia en la tecnología GSM; Las ofertas de comcel incluyen descuentos especiales dependiendo de los horarios de llamadas. Este mecanismo, es beneficioso porque garantiza una considerable cantidad de tráfico entre usuarios.

### **C) Movistar.**

Los planes de movistar están diseñados para diferentes tipos de clientes (estudiantes, familias, **negocios**, profesionales) y para diferentes presupuestos ya que se encontró que el costo de las unidades es menor lo que las vuelve más atractiva a la hora de tomar algún tipo de plan. Además de esto se encontró que existen promociones temporales destinadas a atraer más clientes, conservar los clientes existentes y aumentar el consumo. Estas promociones se informan a través de publicidad o comunicación directa con el cliente; Esta compañía se inclina principalmente a clientes empresariales, ofreciendo planes especiales para ellos. Esto ha sido beneficioso porque este tipo de cliente es más confiable para fidelidad y pago oportuno al compararlo con clientes individuales.

## **2.6 COMUNICACIÓN RADIAL**

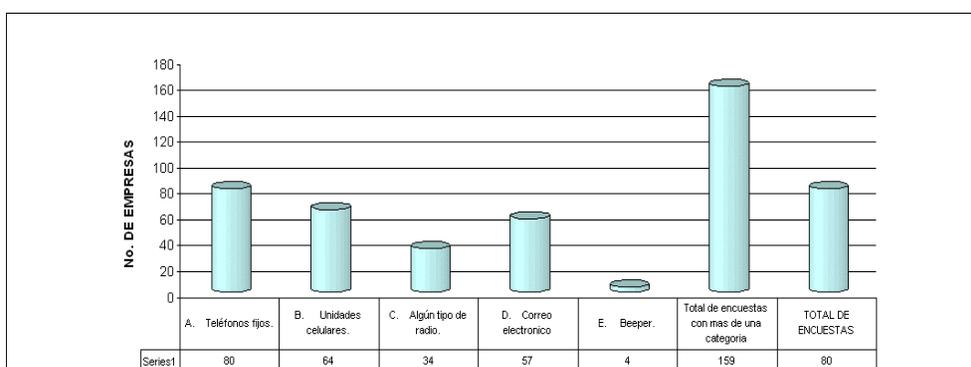
En este campo lo que se encontró en la región de estudio fue que el 42.50% de las empresas e instituciones cuentan con algún tipo de radio como mecanismo de comunicación, (aquí es importante mencionar el hecho de que esto no significa que no cuenten con otro servicio, por el contrario en la mayoría se utilizan como servicios complementarios, cada uno destinado a aliviar determinada necesidad en especifico), mas sin embargo y a pesar de el hecho de que la adquisición de estos dispositivos, no involucra una renta mensual, ellos son muy limitados en su capacidad pero se han convertido en un instrumento de gran utilidad, sobretodo cuando son pocos los individuos, almacenes grupos o redes que tienen que estar en contacto, y sobretodo dentro de un perímetro establecido.

## 2.7 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LAS UNIDADES POTENCIALES DE NEGOCIO.

Con base en las entrevistas aplicadas a una muestra de 80 empresas, localizadas en la ex provincia de Obando y que tienen sede en otros departamentos (76 empresas), se detectaron importantes referencias para este estudio de factibilidad las apreciaciones más importantes de acuerdo a son las siguientes:

1. ¿Actualmente qué sistemas de comunicación utiliza su empresa (*por cuenta de la misma*) para coordinar sus operaciones de negocio entre sucursales, proveedores y/o empleados?

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN UTILIZADOS POR CADA UNIDAD DE NEGOCIO				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUML	FREC.
A. Teléfonos fijos.	80	100.00	80	1.00
B. Unidades celulares.	64	80.00	144	0.80
C. Algún tipo de radio.	34	42.50	178	0.43
D. Correo electrónico	57	71.25	235	0.71
E. Beeper.	4	5.00	239	0.05
Total de encuestas con mas de una categoría	159	298.75		2.99
TOTAL DE ENCUESTAS	80	100.00		



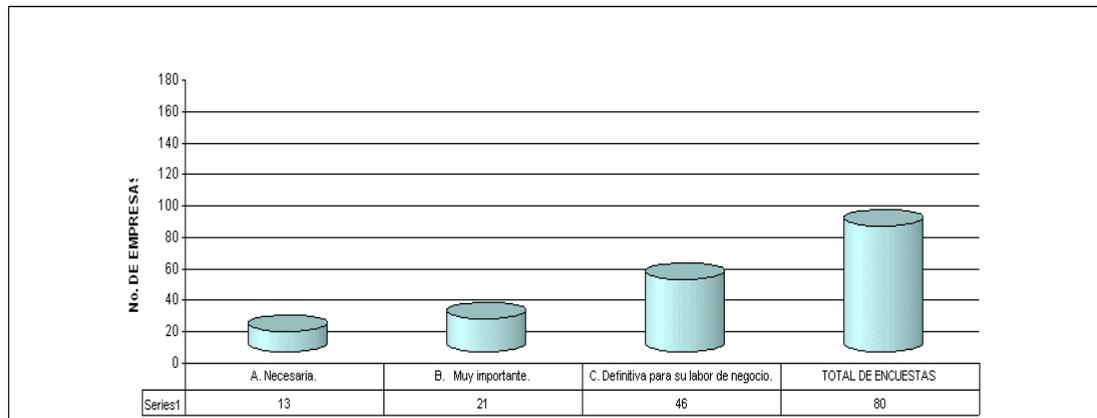
FUENTE: Esta investigación

1. De acuerdo al análisis de la grafica y de los datos estimados, podemos concluir que de los 5 rangos en los cuales se agruparon las diferentes categorías, el sistema de teléfonos fijos sigue siendo el mas utilizado mas sin embargo los sistemas alternativos de comunicación celular y de correo electrónico han

permitido agilizar las tareas en la medida en que permiten mayor tráfico de información, así mismo un sistema alternativo como lo son los radios de corto alcance siguen siendo utilizados, cabe anotar que algunas empresas contaban con hasta 4 categorías, y todas con diferentes operadores lo cual las convierte en unidades de negocio de primer orden dentro de las posibilidades de oferta del servicio.

**2. ¿Como catalogaría usted la importancia de dichos sistemas de comunicación en las labores de negocio de su empresa?**

IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN AL INTERIOR DE CADA UNIDAD DE NEGOCIO				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUM.	FREC.
A. Necesaria.	13	16.25	13	16.25
B. Muy importante.	21	26.25	34	42.50
C. Definitiva para su labor de negocio.	46	57.50	80	100.00
TOTAL DE ENCUESTAS	80	100.00		

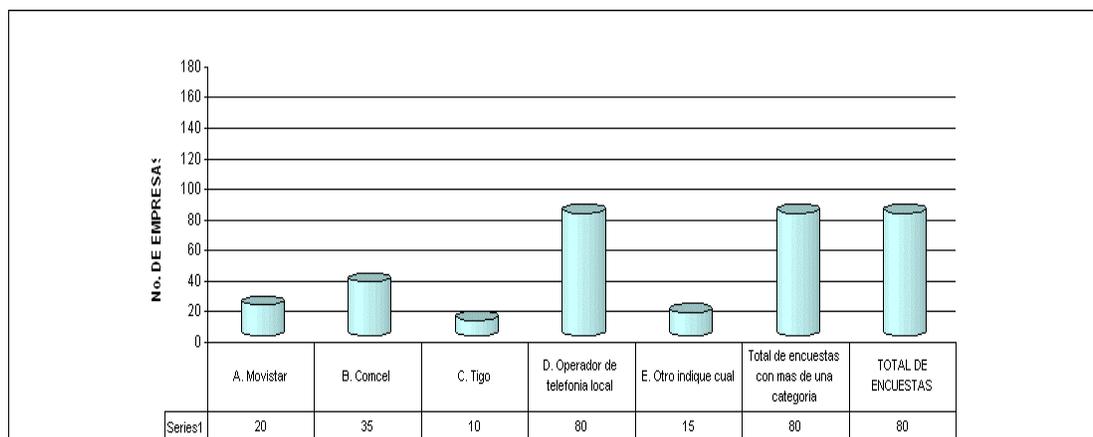


**FUENTE:** Esta investigación

En relación a las entrevistas aplicadas se considera de mayor importancia que los sistemas de comunicación son definitivos para la labor del negocio, representando un 57.50%, indicando así que la viabilidad del proyecto es positiva ya que este es un servicio fundamental para la ejecución de diversas actividades dentro de la empresa.

**3. ¿Cuál de las siguientes empresas de telecomunicaciones le provee el servicio?**

DISTRIBUCIÓN DEL MERCADO EN LOS RELACIONADO A OPERADORES				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUML	FREC.
A. Movistar	20	25.00	20	0.25
B. Comcel	35	43.75	55	0.44
C. Tigo	10	12.50	65	0.13
D. Operador de telefonía local	80	100.00	145	1.00
E. Otro indique cual	15	18.75	160	0.19
Total de encuestas con mas de una categoría	80	200.00		2.00
TOTAL DE ENCUESTAS	80	100.00		

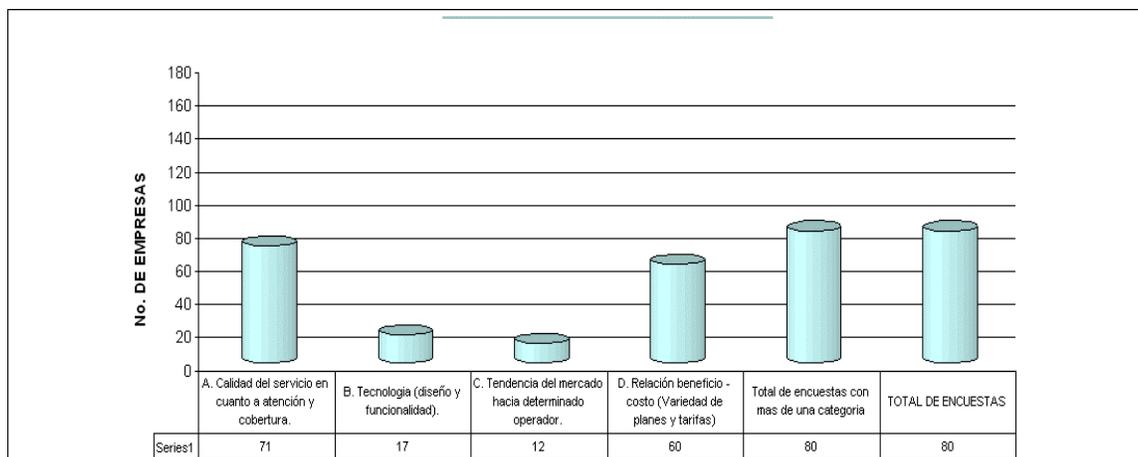


**FUENTE:** Esta investigación

Según se puede observar todas las empresas entrevistadas contaban con teléfonos fijos, mas sin embargo en el mercado de telefonía celular el operador que sigue marcando diferencia es comcel con un 43.75% del total, cabe agregar que 76 de las 80 empresas evaluadas cuentan con avantel, (Esta opción no se contemplo en la pregunta con el fin de no provocar la respuesta, y además porque precisamente en esa región no existe cobertura actual), aunque no en la región, si en las demás cedas a nivel nacional, por este motivo han elegido a un operador celular como alternativa del servicio.

**4. ¿Qué características (las dos más importantes) se consideran como definitivas a la hora de elegir el servicio?**

ASPECTOS DETERMINANTES A LA HORA DE ELEGIR EL SERVICIO				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUML	FREC.
A. Calidad del servicio en cuanto a atención y cobertura.	71	88.75	71	0.89
B. Tecnología (diseño y funcionalidad).	17	21.25	88	0.21
C. Tendencia del mercado hacia determinado operador.	12	15.00	100	0.15
D. Relación beneficio - costo (Variedad de planes y tarifas)	60	75.00	160	0.75
Total de encuestas con mas de una categoría	80	200.00		2.00
TOTAL DE ENCUESTAS	80	100.00		

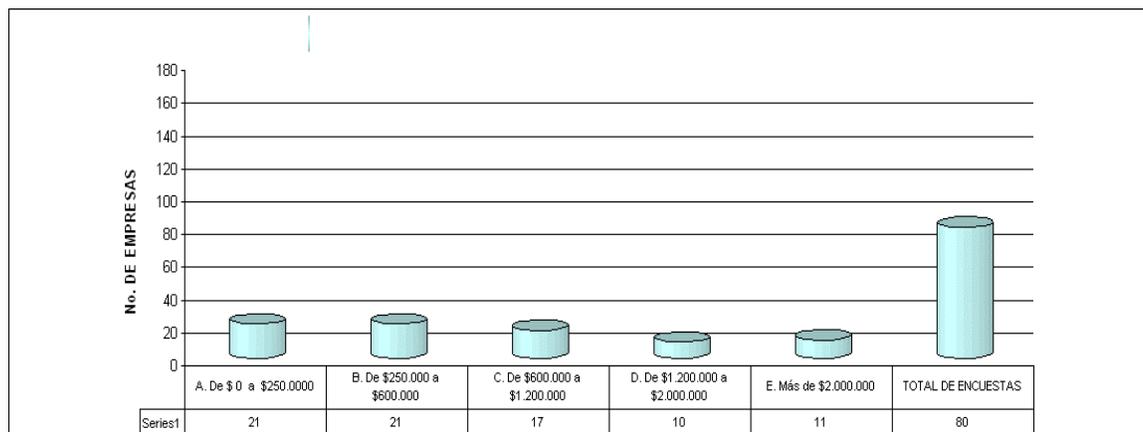


**FUENTE:** Esta investigación

En el seguimiento a esta pregunta fue evidente que las características más importantes a la hora de elegir un servicio se inclinan hacia la calidad del mismo y a la relación beneficio costo que los diferentes operadores ofrecen, esta entrevista indicó que el 82% de los empresarios buscan la integración de (calidad, relación beneficio costo, tecnología, entre otros), que puedan encontrar en un solo operador.

**5. ¿A cuanto asciende el gasto mensual destinado por su empresa o institución para los servicios de comunicación en conjunto?**

MONTOS ASIGANDOS AL RUBRO DE COMUNICACIONES				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUML	FREC.
A. De \$ 0 a \$250.0000	21	26.25	21	26.25
B. De \$250.000 a \$600.000	21	26.25	42	52.50
C. De \$600.000 a \$1.200.000	17	21.25	59	73.75
D. De \$1.200.000 a \$2.000.000	10	12.50	69	86.25
E. Más de \$2.000.000	11	13.75	80	100.00
TOTAL DE ENCUESTAS	80	100		

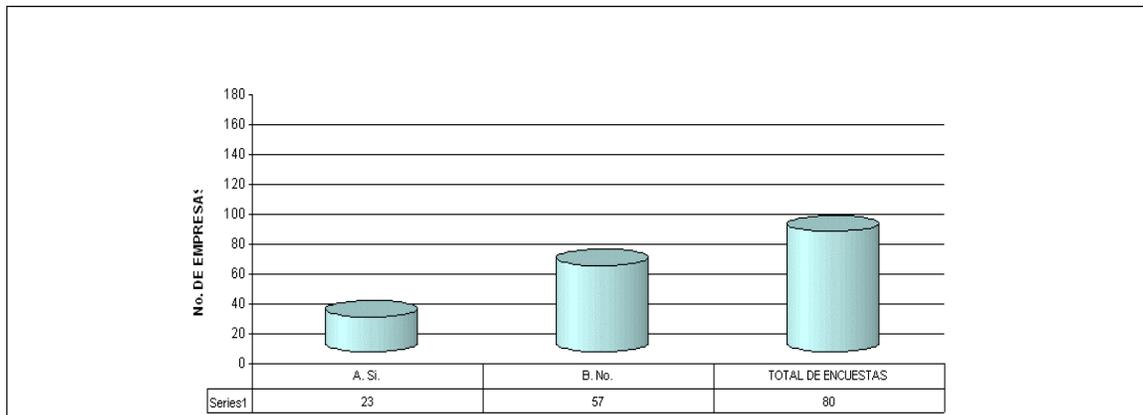


**FUENTE:** Esta investigación

Partiendo del hecho de que se podían estimar los valores que las empresas asignaban para los servicios de comunicación en general, se pudo observar que la gran mayoría lo hace en un rango intermedio que para el caso fue la categoría B, mas sin embargo el rango E, que corresponde al mayor monto de asignación corresponden en su mayoría a empresas del estado y aunque estas constituyen un numero menor, la demanda potencial puede ser muy representativa dada la cantidad de usuarios que estarían interesados en el servicio.

**6. ¿El servicio de planes de voz (minutos, mensajes de texto y de voz) contratado con su operador actual, es suficiente para atender las necesidades de información y comunicación de su empresa o institución?**

FUNCIONALIDAD DEL SERVICIO CONTRATADO				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUML	FREC.
A. Si.	23	28.75	23	28.75
B. No.	57	71.25	80	100.00

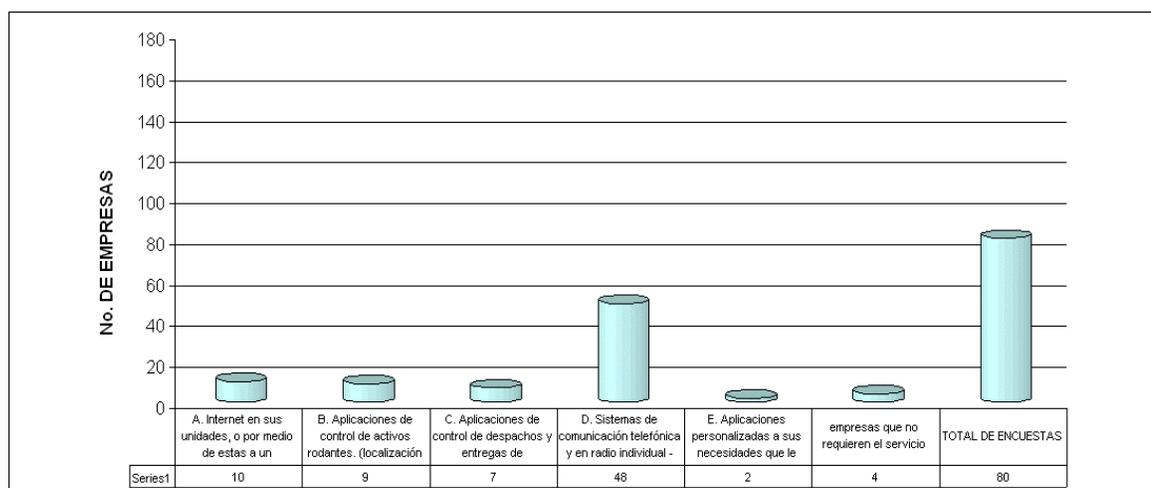


**FUENTE:** Esta investigación

El 71.25% de los empresarios entrevistados considera que no es suficiente con el servicio de planes de voz, ya que por la relaciones que cada una de la empresas posee es necesario contar con múltiples servicios que atiendan no únicamente las necesidades de comunicación sino también de información.

**7. ¿De acuerdo a su área de operación o negocio, que otro servicio debería prestarle su actual operador para maximizar sus labores empresariales o institucionales?**

<b>SISTEMAS DE COMUNICACIÓN UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS</b>				
	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>	<b>FRECUENCIA ACUMULATIVA</b>	<b>FRECUENCIA RELAT-ACUML</b>	<b>FREC.</b>
Que otros Servicios Le Serian De Utilidad	Frecuencia Relativa	frecuencia Acumulativa	frecuencia Relat-Acuml	Frecuencia
A. Internet en sus unidades, o por medio de estas a un computador.	10	12.50	10	0.13
B. Aplicaciones de control de activos rodantes. (localización por GPS)	9	11.25	19	0.11
C. Aplicaciones de control de despachos y entregas de mercancías.	7	8.75	26	0.09
D. Sistemas de comunicación telefónica y en radio individual - grupal en la misma unidad.	48	60.00	74	0.60
E. Aplicaciones personalizadas a sus necesidades que le permitan agilizar procesos y tiempos	2	2.50	76	0.03
empresas que no requieren el servicio	4	95.00		0.95

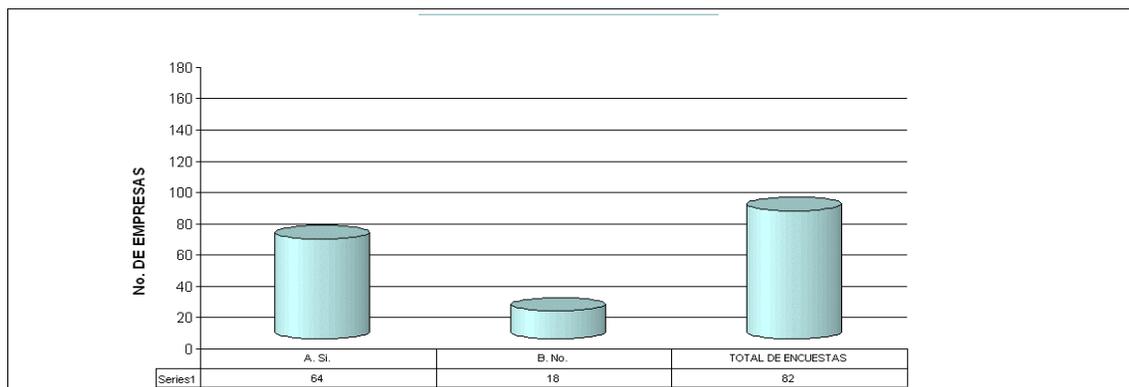


**FUENTE:** Esta investigación

En el análisis de esta pregunta se pone de manifiesto la necesidad que tienen la gran mayoría de empresas evaluadas en que el proyecto avante tome parte en la región ya que el 56.25 se inclino sobre el servicio de telefonía integrada con dispatch, el cual permite comunicación uno a uno y en grupo, así mismo otros servicios que también constituyen parte del portafolio empresarial de la compañía fueron seleccionados, y de los cuales se destaco el servicio de Internet inalámbrico en las unidades, seguido por el servicio de localizaron de vehículos y finalmente el servicio de control de despachos y entregas de productos.

**8. ¿Ha pensado su empresa (institución) en contratar alguno de los servicios anteriormente mencionados con el propósito de desarrollar las labores particulares de negocio?**

NECESIDAD REAL DE UNO O VARIOS DE LOS SERVICIOS ADICIONALES				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUML	FREC.
A. Si.	64	78.05	64	78.05
B. No.	18	21.95	82	100.00
TOTAL DE ENCUESTAS	82	100.00		

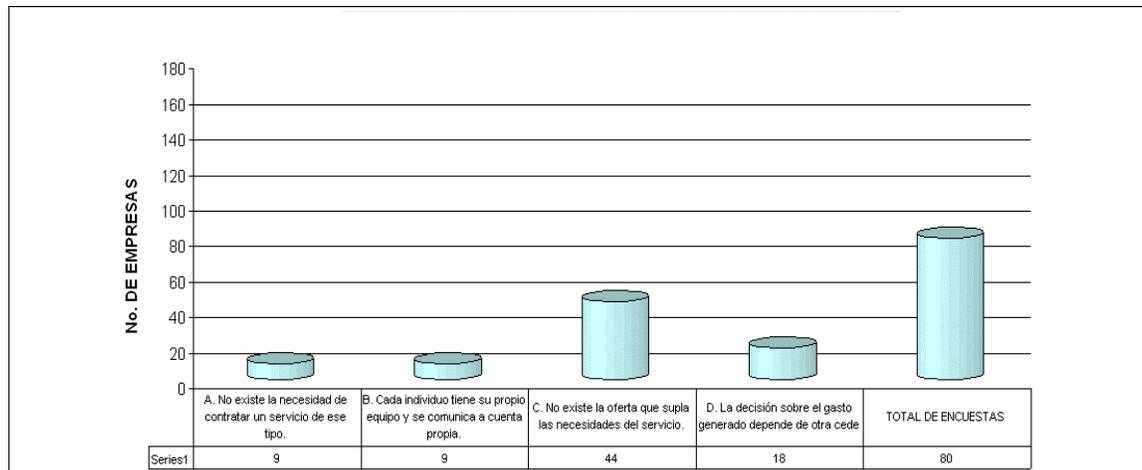


**FUENTE:** Esta investigación

Es importante mencionar en esta pregunta que las empresas a las cuales se le realizo la entrevista tienen sede en otras partes de país, y por no contar con el servicio de Avantel en la ciudad de Ipiales han tomado diversas alternativas de comunicación, es por esto que un 78.5% considera contratar los servicios que ofrece Avantel ya que este integra las alternativas anteriormente mencionadas que facilita la información y comunicación, para cada área de negocio en particular.

9. ¿Cuál de las siguientes razones considera usted, ha impedido que su empresa contrate alguno de los anteriores servicios en aras de optimizar procesos y operaciones?

RAZONES PARA NO HABER CONTRATADO ALGUN SERVICIO DE LOS MENCIONADOS Y QUE SEA DE UTILIDAD PARA LA EMPRESA				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUML	FREC.
A. No existe la necesidad de contratar un servicio de ese tipo.	9	11.25	9	11.25
B. Cada individuo tiene su propio equipo y se comunica a cuenta propia.	9	11.25	18	22.50
C. No existe la oferta que supla las necesidades del servicio.	44	55.00	62	77.50
D. La decisión sobre el gasto generado depende de otra cede	18	22.50	80	100
TOTAL DE ENCUESTAS	80	100.00		



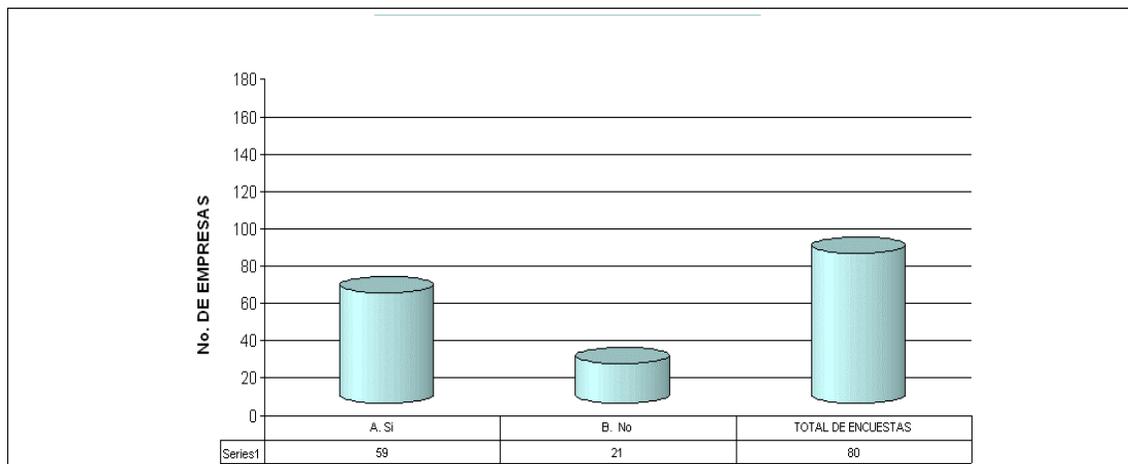
FUENTE: Esta investigación

Del análisis de la pregunta anterior se puede observar que dado que el servicio que mas se demandaría lo constituye la comunicación conjunta telefónica y dispatch, al no existir la cobertura por parte de la compañía es lógico que la respuesta de mas peso porcentual que se obtuvo haya sido la de falta de cobertura con un 55% sobre el total porcentual de la pregunta, cabe anotar que la categoría D no involucra la no implementación del servicio, simplemente que la

decisión de contrato no se hace localmente, sino desde la central en otra cede del país.

**10. Si supiera de la existencia de una compañía que agrupe los servicios anteriormente mencionados mas los planes de voz, ¿Estaría su empresa/ institución, dispuesta a reemplazar el servicio de su actual operador?**

DECISION SOBRE LA IMPLEMANTACION DE UN PAQUETE DE SERVICIOS				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUM.	FREC.
A. Si	59	73.75	59	73.75
B. No	21	26.25	80	100.00
TOTAL DE ENCUESTAS	80	100.00		

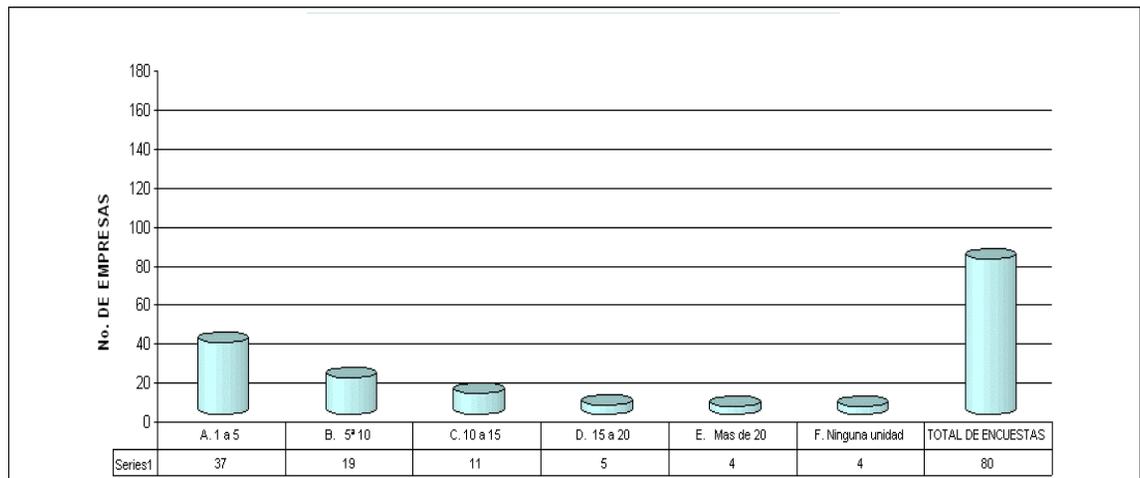


**FUENTE:** Esta investigación

Este aspecto es de vital importancia ya que abarca la decisión de acoger el servicio, teniendo en cuenta las preguntas anteriores relacionadas con el gasto, preferencias, bondades del servicio, entre otros, que permiten determinar que un 73.75% reemplazaría su actual operador y tomaría el servicio que Avantel ofrece.

11. De acuerdo al número de unidades que su empresa/ institución actualmente posee, ¿Qué cantidad de unidades estaría dispuesto a adquirir y remplazar por el nuevo sistema?

NÚMERO DE UNIDADES QUE ESTARÍA DISPUESTO A CONTRATAR				
	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	FRECUENCIA RELAT-ACUML	FREC.
A. 1 a 5	37	46,25	37	46,25
B. 5ª 10	19	23,75	56	70,00
C. 10 a 15	11	13,75	67	83,75
D. 15 a 20	5	6,25	72	90,00
E. Mas de 20	4	5,00	76	95,00
F. Ninguna unidad	4	5,00	80	100,00
TOTAL DE ENCUESTAS	80	100.00		



**FUENTE:** Esta investigación

El análisis de esta pregunta es de gran importancia para el estudio ya que prácticamente expone la demanda potencial en unidades, dato definitivo a la hora de valorar la viabilidad del proyecto en términos de rentabilidad financiera para la empresa, dado que la cantidad de unidades en los diferentes planes ofrecidos nos permitirá estimar la relación de beneficio que en ultimas pone de manifiesto toda la factibilidad del estudio.

En este orden de ideas el análisis detallado de los resultados obtenidos en esta pregunta se realizara en el estudio financiero el cual expondrá los valores de una manera mas clara y precisa.

A continuación se describen las características o ventajas que un sistema de comunicación Avantel ofrece de acuerdo a los sectores de evaluación en la zona de estudio, así esta parte trata es de perfilar al usuario, ya que debido a que actualmente el servicio no se presta en la región, se describen las características y problemáticas que identifican a cada sector, y que permitirían a cada empresa o institución sacar el mayor provecho asociado con las cualidades del servicio.

## **2.8 DESCRIPCIÓN DE PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS POR SECTORES**

### **✓ Sector construcción**

Quiénes la integran: Constructoras, Arquitectos e ingenieros, Proveedores y transportadores de insumos, Trabajadores de la construcción.

### **✓ Problemáticas detectadas y planteamiento de soluciones a las empresas de la región.**

- 1) Dificultad para coordinar a los diferentes responsables de obra y proveedores.
  - Control de la operación de equipos de trabajo y proveedores en forma remota.
  - Se agiliza la toma de decisiones y se ofrece mejores tiempos de respuesta
  - Consolidación de redes de comunicación entre sus proveedores para generar negociaciones más convenientes.
- 2) Problemas en la planeación de rutas de transporte
  - Seguimiento del transporte de materiales en tiempo real por servicio Avantrack.

### **✓ Sector financiero**

Quiénes la integran: Entidades financieras, Corredores de bolsa, Inversionistas, Corredores de seguros.

### **✓ Problemáticas detectadas y planteamiento de soluciones a las empresas de la región.**

- 1) Dificultad en la comunicación con las oficinas del cliente para informar sobre oportunidades de inversión.
  - El servicio le ofrece mantener comunicación permanente con sus clientes para informar ágilmente sobre oportunidades de inversión de último momento con sólo presionar un botón.

2) Altos costos de desplazamiento y hospedaje para la capacitación del equipo de trabajo.

- Mediante el sistema de audio conferencia en grupos de varios usuarios a la vez se puede capacitar al personal de regionales y sucursales sin necesidad de desplazarse de una ciudad a otra, además se puede conformar grupos de comunicación para organizar reuniones de seguimiento y control.

3) Dificultad para reunir a personas clave para la toma de decisiones.

- Conformación de grupos de acuerdo a sus necesidades para la toma de decisiones relevantes.

4) Dificultad para conectarse a Internet desde donde se encuentra y necesidad de supervisar el negocio desde cualquier lugar.

- Control del negocio de forma remota por medio del servicio Avantel Wi-Fi e Internet inalámbrico desde la unidad y con la capacidad de conectarse a un computador en cualquier sitio.

✓ **Sector administración de servicios, rifas, sorteos y entretenimiento**

Quiénes la integran: Hoteles, Restaurantes, Casinos, Centros de convenciones, Empresas de eventos.

✓ **Problemáticas detectadas y planteamiento de soluciones a las empresas de la región.**

1) Necesidad de comunicación simultánea y participativa con diferentes áreas de negocio

- Comunicación de forma inmediata con: restaurante, equipo de limpieza, administración, servicio de habitaciones, bar, entre otros.

2) La falta de comunicación individual dificulta la coordinación de actividades entre los organizadores de eventos

- Mediante el sistema se puede coordinar eventos de toda escala, mediante la comunicación permanente con el equipo logístico, organizadores, seguridad, parqueaderos, etc.

3) Dificultad para conectarse a Internet y tener la información de negocio que necesita.

✓ **Sector industria y sector agrícola.**

Quiénes la integran: Industrias de todo tipo, Proveedores, Socios de negocio, Aliados estratégicos.

✓ **Problemáticas detectadas y planteamiento de soluciones a las empresas de la región.**

1) Dificultad para impartir información entre las diferentes áreas de negocio a nivel local y nacional, además de la falta de información sobre los avances de procesos minuto a minuto.

- Conformación de grupos de comunicación que facilitan la impartición de instrucciones minuto a minuto a los involucrados en su ciclo de negocio (operarios, coordinadores, áreas, proveedores, clientes, socios, aliados estratégicos).
- Conocimiento de los resultados de operación de la empresa en el momento en que lo requiera.

2) Necesidad de optimizar los tiempos de entrega de las mercancías y carencia de sistemas de inventarios.

- Automatización del proceso de recepción y entrega de insumos y productos que conlleva a la definición de rutas de distribución más productivas y rentables.

3) Desconocimiento de existencias de productos en tiempo real.

- Consulta en línea de existencias de productos
- Conformación de grupos de comunicación para organizar capacitaciones, reuniones de seguimiento y control
- Facilidad para remitir instrucciones de última hora.

#### ✓ **Sector seguridad**

Quiénes la integran: Redes corporativas, Empresas de vigilancia, Escoltas, Industrias, Locales comerciales, Grupos de afinidad, Organismos de emergencias.

#### ✓ **Problemáticas detectadas y planteamiento de soluciones a las empresas de la región.**

1) Necesidad de solicitar apoyo frente a situaciones de peligro, y la necesidad de comunicación inmediata con organismos de seguridad del estado.

- Conformación de redes de comunicación entre empresas, barrios, regiones y reporte de situaciones sospechosas, apoyo a otros miembros de la red o a organismos de seguridad del estado integrados a ellas como: Policía, Ejército, Gendarmería, policía de carreteras, entre otros.

2) Necesidad de ofrecer seguridad a personas con alto nivel de riesgo

- Conocimiento de la posición y el desplazamiento de personas y vehículos en tiempo real por medio del servicio de localización satelital Avantel.
- Reporte de situaciones de riesgo o genere alarmas con sólo presionar un botón

#### ✓ **Sector gobierno y estatal**

Las entidades del sector Gobierno utilizan el servicio Avantel principalmente en el desarrollo de sus operaciones de seguridad y logística, con la garantía de su tecnología no interceptable ni clonable.

✓ **Problemáticas detectadas y soluciones a las empresas de la región.**

1) Necesidad de establecer comunicación entre involucrados en atención de emergencias, prevención de desastres y organizaciones estatales, además de que este tipo de comunicación es más puntual y precisa

- Comunicación entre organismos de emergencias y seguridad para coordinar actividades de rescate de forma organizada
- Inmediatez en el reporte de situaciones de emergencia para solicitar apoyo inmediato a otros organismos de seguridad los cuales en su gran mayoría cuentan con el servicio.
- Seguimiento y control en el desplazamiento de vehículos oficiales.

✓ **Sector transporte y combustibles.**

Registro de la ubicación de empleados o activos con el fin de determinar rutas más rentables, optimizar los resultados de su fuerza de ventas, prevenir riesgos, generar estrategias de seguridad o enviar alertas, su organización siendo mas eficiente y competitivo.

✓ **Problemáticas detectadas y planteamiento de soluciones a las empresas de la región.**

1) Falta de control de la operación de equipos en forma remota, además de la supervisión de temperatura de equipos o reporte oportuno de daño.

- Localización de vehículos. Las opciones de comunicación móvil del sistema integradas a la tecnología GPS, permiten ofrecer una completa aplicación para mantener control total y permanente sobre sus vehículos durante los desplazamientos; El proceso de monitoreo y control provee información del vehículo con respecto a velocidad, temperatura del motor, encendido y apagado, entre otros. Mientras la comunicación en línea permite optimizar el uso de los recursos además de prevenir y atender situaciones de emergencia.
- Obtener información del proceso de cargas, despachos y entregas
- Monitorear la parada de vehículos en ciudades y carreteras del país, además de información relacionada con las Caravanas Turísticas y el estado de las carreteras.
- Comunicación de datos y voz simultáneamente con los responsables de su vehículo o carga.

✓ **Sector privado, comerciantes e información y tecnología.**

✓ **Problemáticas detectadas y planteamiento de soluciones a las empresas de la región.**

1) Problemas con equipos de cualquier tipo.

- Generación de alarmas cuando sus equipos no funcionen correctamente.

- Conexión a servidores para almacenar o descargar información desde cualquier punto sin necesidad de cables, y capture información en tiempo real
- Reducción de costos de operación.
- Reducción de tiempos de recopilación de información de inventarios.
- Coordinación de personal frente a imprevistos.
- Conformación de grupos de comunicación y asigne tareas a quienes pueden darle solución pronta
- Monitoreo permanente de imprevistos o emergencias.

## 2.9 Demanda actual.

### Resultados generales

TOTAL DE LA POBLACIÓN	2982	100%
Población parcial tenida en cuenta para el estudio (filtrado)	1394	46.74% del total
Unidades potenciales de negocio primarias evaluadas en el estudio	76	5.45% del parcial filtrado
Empresas con comunicación celular	64	84.21 del total evaluado, es el porcentaje mas representativo
Numero de equipos del servicio de comunicación más representativo en general.	689	Entre todas las unidades de negocio evaluadas
Empresas que no requieren del servicio en ninguna de sus formas	0	Todas tienen al menos una forma de servicio

Resultados obtenidos para el servicio evaluado en el presente estudio.

TOTAL DE ENCUESTAS	80	100%
No de empresas interesadas en el servicio ofrecido	76	95%
No de empresas que no mostraron interés	4	5%

Identificados las necesidades y las soluciones planteadas en cada sector en particular, se puede dar paso a la estimación de la demanda futura, ya que se cuenta con la información suficiente de los requerimientos del mercado en aras de poder determinar las posibilidades de cada servicio en las situaciones particulares de negocio.

### 2.9.1 Proyección de la demanda para el servicio de teléfono (celular).

AÑO	COEFICIENTE DE CRECIMIENTO DEL SECTOR
2002	10.49
2003	13.88
2004	22.95
2005	35.15
2006	45.02

### 2.9.2 Demanda histórica de los operadores en la región

AÑO	UNIDADES CELULARES
2002	161
2003	212
2004	351
2005	538
2006	<b>689</b>

### 2.9.3 Análisis de la demanda histórica 5 años.

AÑO	X	Y	X <sup>2</sup>	X.Y	Y <sup>2</sup>
2002	0	161	0	0.000	25,773.799
2003	1	212	1	212.424	45,123.876
2004	2	351	4	702.468	123,365.250
2005	3	538	9	1,613.839	289,386.403
2006	4	689	16	2,756.000	474,721.000
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>1,951</b>	<b>30</b>	<b>5,284.731</b>	<b>958,370.327</b>

$$Y = a + b(x)$$

$$A = \frac{5687.08}{50} = 113.74$$

$$B = \frac{6912.19}{50} = 138.2$$

VARIABLE	DEMANDA	NÚMERO	AÑO
Y8	805.0	5	2007
Y9	943.2	6	2008
Y10	1,081.4	7	2009
Y11	1,219.7	8	2010
Y12	1,357.9	9	2011

## 2.10 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA ACTUAL

El comportamiento de la oferta en la región de estudio es en cierta medida difícil de establecer ya que para el modelo en cuestión, no existen servicios semejantes o por lo menos que trabajen bajo las mismas condiciones que el servicio de Avantel, de tal forma que en lo que respecta a oferta en la región se cuenta con los operadores normales de telefonía celular y servicio de telefonía fija, cabe destacar que el mercado en si mismo ha impulsado la implementación de algunos otros dispositivos como lo son los radios de corto y mediano alcance, y por ultimo con algunas empresas que ofrecen el servicio de Internet de banda ancha pero como un servicio totalmente independiente, razón por la cual no lo podemos abordar dentro de las categorías de evaluación de servicios integrados; A continuación se hace una descripción del tipo de mercado que se encontró en la región en términos generales, con el fin de hacer énfasis en la acogida que por parte del sector empresarial, se ha tenido de los diferentes servicios ofertados por las empresas de telecomunicaciones existentes en la región, con los beneficios que a su vez han obtenido tras su implementación.

**2.10.1 Oferta actual y mercado de competencia:** En la ciudad de Ipiales la forma de competencia que se tipifica a nivel de prestación de servicios de comunicación es la denominada “genérica”, por cuanto los diferentes operadores buscan satisfacer las mismas exigencias ejerciendo una competencia abierta, de tal forma que la aceptación en el mercado y también la participación dependen de la calidad del servicio en su amplio concepto, determinando los precios al usuario(empresas e instituciones) de tal forma que tiendan a homogenizarlos, los servicios mayormente ofrecidos son:

- Planes de suscripción postpago.
- Modalidad prepago.
- Mensajes de texto.
- Acceso a Internet.

Cabe agregar que el movimiento comercial del mercado de la oferta en base al el récord histórico de telefonía móvil en la región, se ejerce bajo un modelo de competencia sana, es de importancia mencionar también que los operadores están comenzando a actuar, replanteando sus estrategias, ya que la fuerza de mercado esta llevando los servicios tradicionales a dar lugar a los de valor agregado, por lo que se percibe un rápido crecimiento de los servicios asociados a Internet y al manejo de todas sus aplicaciones.

Se podría considerar que el sector empresarial buscara ofertas de servicios integrados sobre plataformas IP y se proyectan como clientes potenciales de servicios de banda ancha y, más adelante, consumidores de paquetes de servicios, cabe agregar que en la región el cambio de un ambiente casi monopólico, a uno en competencia, ha hecho que la oferta experimente profundas transformaciones como resultado de la incursión de nuevas empresas; Esta situación ha generado una evolución del mercado actual en un ambiente caracterizado por la incorporación de tecnologías emergentes.

**2.10.2 Proyección de la oferta:** Es trascendental para el fines de precisión del estudio, mencionar que intentar realizar la proyección a partir de todos los servicios que de pretende ofertar, seria de hecho muy difícil, ya que no solo se encuentran dispersos, es decir no existe un operador que los agrupe y no existe afinidad de ellos entre si, es quizá por esta razón que en cuanto a la proyección de la oferta histórica lo que se realizo fue tomar en cuenta el servicio mas similar de todos los servicios adquiridos (comunicación celular) y a su vez es el mas semejante en planes, costos y operatividad del servicio, al ofrecido por Avantel en sus planes, de manera que se tomo como dato esencial el numero de unidades vendidas en conjunto en último año en la región el que se promedió para obtener una media y luego proceder a la aplicación de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados.

<b>EMPRESAS</b>	<b>PROMEDIO DE UNIDADES EN PLANES CORPORATIVOS AL MES</b>	<b>PROMEDIO DE UNIDADES EN PLANES CORPORATIVOS AL AÑO</b>
✓ Comcel	13	154
✓ Movistar	10	116
✓ Tigo	6	76
<b>Estimación de ventas aproximadas por año</b>	<b>30</b>	<b>346</b>

Al respecto se encontró que el número promedio estimado de ventas de unidades anuales para el sector empresarial e institucional en total por año se pudo es de 346 unidades, estos datos fueron obtenidos de la entrevista con los empresarios de la región.

ÍTEM RESULTADO	RESULTADO
✓ Numero de empresas que actualmente ofrecen el servicio	3
✓ Promedio mensual total de unidades vendidas al mes	28.83
✓ Porcentaje de ventas del total de inventarios	52.12
✓ Numero de oficinas totales entre los operadores en la región.	11

**Ventas anuales de los operadores en la región** (estimadas de acuerdo al coeficiente de crecimiento del sector)

**2.10.3 Análisis de la oferta histórica 5 años.**

AÑO	UNIDADES CELULARES
2002	81
2003	107
2004	176
2005	270
2006	346

AÑO	X	Y	X <sup>2</sup>	X.Y	Y <sup>2</sup>
2002	0	81	0	0.000	6,499.683
2003	1	107	1	106.674	11,379.421
2004	2	176	4	352.763	31,110.472
2005	3	270	9	810.433	72,977.986
2006	4	346	16	1,384.000	119,716.000
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>980</b>	<b>30</b>	<b>2,653.871</b>	<b>241,683.562</b>

$$Y = a + b(x)$$

$$A = \frac{2855.92}{50} = 57.12$$

$$B = \frac{3471.14}{50} = 69.42$$

VARIABLE	OFERTA	NÚMERO	AÑO
Y8	404.2	5	2007
Y9	473.7	6	2008

Y10	543.1	7	2009
Y11	612.5	8	2010
Y12	681.9	9	1011

## 2.11 DEMANDA INSATISFECHA PARA EL SERVICIO DE COMUNICACIÓN TELEFÓNICA (CELULAR).

Para realizar esta estimación es necesario que se pueda establecer la diferencia entre la proyección de la oferta y la proyección de la demanda de manera que a continuación se ilustra los datos obtenidos a partir de la aplicación del método mencionado.

DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA	AÑO
805.0	404.2	401	2007
943.2	473.7	470	2008
1,081.4	543.1	538	2009
1,219.7	612.5	607	2010
1,357.9	681.9	676	2011

Ahora bien, si se analiza el cuadro anterior nos damos cuenta que la demanda insatisfecha para el año 2007 en este servicio en específico asciende 401 unidades, este dato es de suma importancia ya que si tenemos en cuenta que los servicios ofrecidos integran entre sus posibilidades de comunicación, la de teléfono, entonces este mercado es potencialmente muy representativo, mas aun ahora que la compañía se esta adentrando en la interconexión con celulares a tarifas muy competitivas.

**Nota:** El estudio de la capacidad instalada el cual nos permite observar el montaje de la estación, establece que el proyecto podrá cubrir el total de la demanda, este es un caso particular que se sucede en este tipo de sectores, mas sin embargo existe el factor tráfico que es muy importante, y que se refiere al numero de unidades utilizando el canal al mismo tiempo, para lo cual existe ciertas consideraciones técnicas específicas pero para el caso en particular el numero de unidades proyectadas a ser utilizadas en la región, no amerita algún tipo de inconveniente.

## 2.12 DEMANDA FUTURA

La información suministrada por la encuesta permite observar que en conclusión todas las empresas e instituciones valoradas utilizan de una manera u otra algún servicio de comunicación que les permite agilizar sus labores, es importante mencionar que conforme el tiempo la articulación de tecnología VS productividad es un factor de primer orden y así lo han entendido, y que si bien hay mucho por hacer, la gran mayoría de el mercado valorado esta necesidad, y en respuesta a ello han adoptado lo que el mercado les ofrece, algún tipo de solución supeditada a los costos y funcionalidad del servicio en gran medida.

Sin embargo se pudo constatar que en la mayoría de los casos dichas soluciones no son particularmente apropiadas para dar solución a los puntos críticos, pero en ultimas resultan siendo no la mejor pero si la mas cercana, adaptable y flexible aplicación, en este orden de ideas la complementariedad del servicio que se piensa ofrecer conjuga de manera mas real aplicaciones mucho mas estructuradas a cada caso en particular, lo único que es aventurado afirmar que existe absoluta certeza sobre cálculos futuros respecto al comportamiento de la demanda, en el servicio que se espera ofrecer.

Es por esta razón que se asumió en este estudio que la demanda de servicios de es tipo secular, es decir que dado su comportamiento en el tiempo puede graficarse a través de una curva suave, indicando variaciones previsibles en un principio, pero sin cambios abruptos posteriores al periodo de entrada en marcha del servicio, ya que se podría creer que por lo menos durante el primer año correspondiente al periodo de penetración en el mercado, las ventas pueden ser muy beneficiosas teniendo en cuenta que la población objetivo con la que se trabajo, fue en mayor parte empresas e instituciones que ya hacen parte de la clientela del servicio ofrecido y por tanto, la expansión de la red por parte de las mismas se vera reflejada en una muy buena acogida del servicio en este nicho de mercado, pero a la vez este hecho puede ser muy difícil de predecir en términos de valores exactos, lo cual es de esperarse cualquiera que sea el producto o servicio que se piense ofrecer.

Para efectos del estudio, se cuenta con una muy buena herramienta de valoración del comportamiento estimado de las ventas, considerando el análisis de inferencia, complementando con algunas otras herramientas matemáticas para intentar predecir su comportamiento futuro, así mismo los gráficos derivados de este análisis permitirán observar mejor el comportamiento de dicha información.

En base al comportamiento de las empresas que necesitan el servicio, se realizó la proyección de la demanda, cabe agregar que para el siguiente cuadro, la demanda histórica se realizo teniendo como base la inferencia de los datos

obtenidos a partir de la ultima pregunta, del instrumento de recolección de información que precisamente plantea el hecho de establecer la cantidad de unidades que se podría adquirir, así se pudo llegar a la siguiente conclusión:

TOTAL DE ENCUESTAS		80				
NÚMERO DE UNIDADES QUE ESTARÍA DISPUESTO A CONTRATAR	FREC. ACUMUL	FREC.	NO DE UPN POR CATEGORÍA	PROMEDIO DEL RANGO DE UNIDADES	PROMEDIO DE ADQUISICIÓN DE UNIDADES POR RANGO	
A. 1 a 5	46,25	46,25	37	2	74	
B. 5ª 10	23,75	70	19	7	133	
C. 10 a 15	13,75	83,75	11	12	132	
D. 15 a 20	6,25	90	5	17	85	
E. Mas de 20	5	95	4	20	80	
F. Ninguna unidad			4		0	
<b>Total De equipos</b>					<b>504</b>	

**FUENTE:** Esta investigación

El análisis se realizo en base a un estimativo promedio de adquisición de unidades en un escenario medio.

NÚMERO DE UNIDADES QUE ESTARÍA DISPUESTO A CONTRATAR	ESCENARIO (DEFICITARIO) 1	ESCENARIO (MINIMO) 2	ESCENARIO (MEDIO) 3	ESCENARIO (MEDIO ALTO) 4	ESCENARIO (ALTO) 5
A. 1 a 5	0	1	2	5	7
B. 5ª 10	2	5	7	10	12
C. 10 a 15	5	10	12	15	17
D. 15 a 20	7	15	17	20	22
E. Mas de 20	10	20	20	30	40
F. Ninguna unidad	4	4	4	4	4
% de éxito en el mercado	30	63,75	72,50	100	122,5
<b>Total De equipos</b>	168	397	504	760	944

Ahora bien, el comportamiento histórico promedio que correspondería a la demanda histórica lo podemos inferir a partir de la utilización del coeficiente de crecimiento anual del sector, el cual corresponde para cada año como se muestra a continuación.

AÑO	COEFICIENTE DE CRECIMIENTO DEL SECTOR	UNIDADES AÑO
2002	10.49	117
2003	13.88	155
2004	22.95	257
2005	35.15	394
2006	45.02	504

La proyección se realizó de manera lineal por el método de mínimos cuadrados del cual se obtuvo los siguientes resultados.

NÚMERO DE EMPRESAS POR SERVICIOS A CONTRATAR						
AÑOS	INTERNET EN SUS UNIDADES, O POR MEDIO DE ESTAS A UN COMPUTADOR.	APLICACIONES DE CONTROL DE ACTIVOS RODANTES. (LOCALIZACIÓN POR GPS)	APLICACIONES DE CONTROL DE DESPACHOS Y ENTREGAS DE MERCANCÍAS.	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TELEFÓNICA Y EN RADIO INDIVIDUAL - GRUPAL EN LA MISMA UNIDAD.	APLICACIONES PERSONALIZADAS QUE LE PERMITAN AGILIZAR PROCESOS Y TIEMPOS	TOTAL DE EMP
2002	1.39	0.05	0.04	0.24	0.01	0.4
2003	2.30	0.33	0.25	1.74	0.07	2.8
2004	3.52	1.42	1.11	7.60	0.32	12.0
2005	4.50	4.05	3.15	21.61	0.90	34.2
2006	10	9	7	<b>48</b>	2	76.0

**FUENTE:** Esta investigación

### Periodos 5

AÑO	X	Y	X <sup>2</sup>	X.Y	Y <sup>2</sup>
2002	0	117	0	0	13,689
2003	1	155	1	155	24,025

2004	2	257	4	514	66,049
2005	3	394	9	1,182	155,236
2006	4	504	16	2,016	254,016
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>1427</b>	<b>30</b>	<b>3,867</b>	<b>513,015</b>

$$Y = a + b(x)$$

$$A = \frac{4140}{50} = 82.8$$

$$B = \frac{5065}{50} = 101.3$$

VARIABLE	DEMANDA	NÚMERO	AÑO
Y8	589.3	5	2007
Y9	690.6	6	2008
Y10	791.9	7	2009
Y11	893.2	8	2010
Y12	994.5	9	2011

### 2.12.1 Proyección de demanda (2) Variable de análisis servicio de comunicación inmediata

NÚMERO DE EMPRESAS	TOTAL UNIDADES
76	504
48	318

FUENTE: Esta investigación

Año	X	Y	X <sup>2</sup>	X.Y	Y <sup>2</sup>
2002	0	74	0.00	0.00	5,490
2003	1	98	1.00	98.04	9,612
2004	2	162	4.00	324.22	26,279

2005	3	248	9.00	744.85	61,644
2006	4	318	16.00	1272.00	101,124
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>901</b>	<b>30</b>	<b>2439</b>	<b>204150</b>

$$A = \frac{2624.806753}{50} = 52.50$$

$$B = \frac{3190.242115}{50} = 63.80$$

Variable	Demanda	Número	Año
Y8	371.5	5	2007
Y9	435.3	6	2008
Y10	499.1	7	2009
Y11	562.9	8	2010
Y12	626.7	9	2011

FUENTE: Esta investigación

### 2.12.2 Demanda insatisfecha para el servicio de comunicación inmediata

Demanda insatisfecha	Oferta a partir de la implantación del proyecto	Año
371.5	371.5	2007
435.3	435.3	2008
499.1	499.1	2009
562.9	562.9	2010
626.7	626.7	2011
Capacidad de atender el servicio		6.000 unidades
Demanda insatisfecha		Las solicitudes por fuera del área de cobertura

Porcentaje de cubrimiento	Total (100%) siempre y cuando la demanda este dentro del perímetro de cobertura
---------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

**FUENTE:** Esta investigación

Es importante entender que la comparación del cuadro anterior surge a partir de la proyección de demanda para el servicio mas solicitado por las empresas en la región, en cuanto a los valores numéricos la oferta estará en perfectas condiciones de satisfacer la demanda del servicio como se explico en las consideraciones realizadas en la determinación del tamaño optimo de la planta.

### **2.12.3 Fijación del precio de venta de acuerdo a las consideraciones de mercado**

En cuanto a la fijación de los precios hay que tener en cuenta que la de acuerdo al tipo de mercado del que estamos hablando las compañías del sector se rigen bajo tres grandes entornos los cuales son; Políticas internas definidas, fuerza y tendencia del mercado, estándares nacionales, es decir la ley emite una regulación que tiene por objeto velar por la integridad del usuario.

#### **1) Políticas internas.**

- Precio de los servicios basados en funcionalidad, diferenciación, utilización de recursos, porcentajes de utilidad entre otros.

#### **2) Fuerzas de mercado.**

- El mercado se reacomoda de acuerdo a la suplementariedad y costo de los servicios. (Competidores con mayor capacidad financiera y tecnológica), haciendo que los usuarios escojan en relación al beneficio costo.
- La competencia se agudiza (empieza competencia por atraer abonados de otros operadores, sin descuidar penetración); cuando los servicios son similares las estrategias de precio involucran el valor agregado como puntal de decisión frente al usuario.
- La brecha tecnológica se reduce; Esto genera que los precios en base a aplicaciones tecnológicas tengan poca duración como estrategia de precios, ya que se produce una constante innovación de tecnologías.
- Variedad de planes de suscripción (prepago y pospago), para cada segmento de clientes (estudiantil, familiar, personal, corporativo); Es una de las estrategias de

mercado que mas ha resultado exitosa ya que permite la fijación de precios de acuerdo a la funcionalidad del servicio.

### 1) Regulaciones controladas y no permitidas por la ley.

- Subordinar el suministro y precio de un producto a la aceptación de obligaciones adicionales.
- Vender o prestar servicios en una zona, a un precio diferente del ofrecido en otra parte, con el propósito de eliminar competencia.
- Los operadores de telefonía móvil celular, si bien pueden modificar las tarifas ya que se encuentran bajo el régimen de libertad vigilada, dando estricto cumplimiento a lo dispuesto sobre la información previa que debe suministrarse a los usuarios, no así pueden modificar o suprimir unilateralmente los Planes Tarifarios pactados con sus suscriptores, aún cuando de ello los informen, así como tampoco puede someter al suscriptor a la disyuntiva de escoger otro plan tarifario o dar por terminado el contrato si decide no acogerlo.
- Los planes tarifarios, tanto en sus condiciones como en su vigencia, podrían ser variados durante el término de ejecución del contrato previsto en el mismo, pero por común acuerdo entre las partes

En base a la información anterior podemos establecer que mediante los datos recolectados en el instrumento de campo, se puede hacer una inferencia del *rango de precio promedio por unidad (plan)* que actualmente están pagando las empresas e instituciones evaluadas, ya que se cuenta con valores de los montos asignados a cubrir las necesidades de estos servicios, y con la cantidad aproximada de unidades que estarían dispuestas a adquirir, de manera que al cruzar la información se podrá obtener cifras aproximadas, brindándonos una idea mas clara de las preferencias en cuanto a tipos de planes en términos de precios.

- Al empezar a realizar el análisis se encontró el 71% de las respuestas apunta a que se necesita comunicación celular además de otros servicios, de manera que se entiende que si bien existen montos destinados a cubrir estos gastos , estos pueden ser mayores en la medida en que se les pueda ofrecer todo un paquete de soluciones integrado, por esta razón el siguiente cuadro que involucra el promedio de gasto mensual, se podría considerar como un escenario inicial, y a partir del mismo estimar que servicios adicionales se ofrecería.

MONTOS DESTINADOS PARA CUBRIR ESTOS SERVICIOS	FRECUENCIA RELATIVA	NÚMERO DE UNIDADES QUE ESTARÍA DISPUESTO A CONTRATAR	FRECUENCIA RELATIVA
A. De \$ 0 a \$250.0000	21	A. 1 a 5	37

<sup>5</sup> [www.comision.de.regulacion.de.telecomunicaciones.gov.co](http://www.comision.de.regulacion.de.telecomunicaciones.gov.co)

B. De \$250.000 a \$600.000	21	B. 5 a 10	19
C. De \$600.000 a \$1.200.000	17	C. 10 a 15	11
D. De \$1.200.000 a \$2.000.000	10	D. 15 a 20	5
E. Más de \$2.000.000	11	E. Mas de 20	4
TOTAL DE ENCUESTAS	80		76

**FUENTE:** Esta investigación

- ✓ El cuadro anterior se realizo teniendo en cuenta que en primera medida a menor presupuesto menor numero de unidades y proporcionalmente en el caso contrario.
- ✓ Es importante destacar el hecho de que solo 4 empresas respondieron que no estaban interesadas en el servicio.

Mediante esta información se puede realizar el siguiente cruce de variables para estimar la preferencia sobre los precios

Escenario de preferencia	Montos destinados para cubrir estos servicios	Número de unidades Que estaría dispuesto a contratar
Escenario A	+	-
Escenario B	-	+

Escenario A: este escenario plantea un caso en el cual no todas las empresas con el mismo presupuesto promedio, requieren del mismo numero de unidades, ya sea por dos razones, la primera porque el valor del plan les permite mas comunicación pero menos unidades, o si bien el caso contrario, o la segunda que se relaciona con el hecho de que ciertas empresas e instituciones podrían estar interesadas no solo en unidades sino en servicios adicionales, aspecto que de hecho le da mas posibilidad a la integración de servicios que ofrece el portafolio de la compañía.

Escenario B: Mediante este comportamiento se llega a la conclusión de que en la medida en que en la casilla de frecuencia relativa de numero de unidades es mayor, que en su correspondiente casilla de monto, el excedente de unidades, se proyectan a ser tomadas en planes de mas alta categoría, es decir con un costo mayor; dentro de este parámetro encontramos que 16 unidades potenciales de negocio podrían tomar un tipo de planes de mas valor, lo cual para el estudio un punto crucial a la hora de valorar la rentabilidad.

Para la fijación del precio como se expresa en la tabla siguiente los valores se tabularon con referencia al precio de mercado que las empresas e instituciones normalmente pagan por los servicios adquiridos.

PROMEDIO DE LOS MONTOS DESTINADOS PARA CUBRIR ESTOS SERVICIOS	(UNIDADES) PROMEDIO	TOTAL POR CATEGORÍA
---------------------------------------------------------------	---------------------	---------------------

\$125.000	3	62,500
\$300.000	8	42,857
\$900.000	14	75,000
\$1.600.000	18	94,118
\$2.500.000	25	125,000
	58	79,895

**FUENTE:** Esta investigación

En lo que corresponde a la fijación del precio de venta del servicio, en adelante se tomara el valor de \$79.895+IVA como el valor por plan individual en cada unidad promedio mas comercializado y que corresponde al servicio de comunicación inmediata categoría intermedia – alta además de constituirse en un precio muy competitivo, esta información concuerda con los datos recolectados en el formato de campo en la pregunta numero 7 donde se expone que el servicio mas solicitado con un margen del 60% y sobre el cual en adelante se valorara la rentabilidad del proyecto al constituirse en el mas representativo.

Sobre este punto se destaca el hecho de que para el caso practico del valor del plan mensual, el presente proyecto estimo los costos a partir del 60% del precio promedio de mercado obtenido es decir \$47.937 como precio promedio para todos los servicios

Si bien la evaluación del proyecto determino según el formato este servicio como el mas importante, los demás servicios contribuirán en un porcentaje menor al menos en la etapa de entrada al mercado, por otra parte no podemos dejar de lado el hecho de que el valor estimado del precio de venta del servicio se obtuvo a partir del análisis de los datos de mercado, de manera que se debe entender como el rango mas probable dentro de el cual la posibilidad de adquisición del servicio es mas alta.

**Calidad del servicio.** Este aspecto marca una profunda diferenciación con otros sistemas, por cuanto la dinámica que se maneja es 100% en función de los beneficios del cliente, por este motivo el multienfoque que se maneja por parte de la compañía tiende a considerar cada punto como un foco de atención en pro de mejorar notablemente la comunicación tanto interna como externa de la empresa en todos sus niveles, aportando a su optimización de los procesos operativos y productivos del sector. Cabe agregar que la compañía además en meses pasados se certifico con la norma de calidad ISO 9000 y es la primera empresa en el sector en lo que se refiere a niveles de satisfacción del usuario.

**2.12.4 Canales de comercialización propuestos:** En cuanto al manejo de los canales de distribución es importante mencionar que durante el la primera etapa de puesta en marcha del proyecto e canal que se va a emplear es de de venta

directa con los clientes fundamentado en un contacto directo sin intermediarios en aras de cimentar relaciones comerciales esenciales en la etapa de expansión de la compañía.

El modelo anterior se considera es el que mas ventajas proporciona en primera medida por ser un mercado no muy grande, lo cual favorece la realización de visitas a cada empresa ofreciendo el portafolio de servicios, creando lasos con los clientes que permitan tener una mejor relación sustentada bajo los siguientes pilares de estrategia.

### **2.12.5 Pilares de la estrategia comercial:**

- Implementación de procedimientos ágiles y soluciones definitivas con tiempos de respuesta y estándares de calidad competitivos en el mercado.
- Servicios personalizados y proactivos de valor agregado
- Estrategia de manejo de clientes empresariales.
- Generación de oportunidades de negocio a través de contactos de servicio y venta cruzada.

### **Objetivos.**

- Captar clientes rentables.
- Optimizar la Productividad en todos los procesos comerciales.
- Deleitar a los clientes.
- Crear cultura de servicio al interior de la compañía.

### **2.12.6 Estrategias a implementar**

#### **Estrategias de promoción y publicidad:**

Sobre Este punto es importante considerar que los mecanismos de promoción y publicidad dependen del tipo y ubicación del mercado así mismo que de su madurez, mas aun en este sector donde la competencia es muy fuerte, y que el servicio es prácticamente nuevo, en ese orden de ideas y mas aun con la idea clara de que en la región no existe ningún servicio sustituto, las estrategias dadas las características contempladas en el estudio de mercado se manejaran bajo los <sup>6</sup>siguientes criterios:

---

<sup>6</sup> BACCA URBINA Gabriel Evaluación de proyectos 4 Edición Mc Graw Hill México 2001

### **Estrategias orientadas a los procesos;**

- De rentabilidad. Generar ingresos en una escala de tiempo mediana que permita mantener la regional como una fuente de servicio viable hacia el futuro.
- Por desempeño. Estrategias de Competencia relacionadas con la publicación de las metas y logros alcanzados.

### **Estrategias orientadas al aprovechamiento de la tecnología:**

- De valor agregado del servicio. Proyectos de cobertura, excelente servicio al cliente, experiencia y soluciones de mercado especializadas e individuales.
- Modernización de procesos haciendo énfasis en tecnología – funcionalidad - costo

### **Estrategias orientadas a los servicios:**

- De integración de servicios. Para que no se terminen convirtiendo en servicios sustitutos sino en complementarios.
- Incremento de eficiencia. Ya que la variedad de soluciones permite atender cada proceso y generar procesos correctivos mas eficaces.

### **Estrategias orientadas al posicionamiento y reconocimiento.**

- De impacto. Publicitar de manera directa, poniendo en conocimiento casos de éxito de la compañía con reconocidas empresas nacionales.
- De reconocimiento. Certificación norma de calidad .

## **3. ESTUDIO TECNICO**

De acuerdo con el análisis y principales conclusiones a las que llega el estudio de mercado, se encontraron situaciones favorables actuales y futuras para la puesta en marcha del montaje de una celda de comunicación avantel que permita cobertura a la zona de evaluación que para el caso corresponde a Ipiales y los municipios aledaños, este estudio en particular, se ocupó de definir aspectos claves como tamaño, localización, ingeniería del servicio, infraestructura física, distribución de la planta y la viabilidad tecnológica como el marco que envuelve todas las anteriores consideraciones que en últimas determinaran la dinámica empresarial; es por este motivo que el estudio de preinversión (factibilidad) contiene un análisis de ingeniería muy aproximado, que permitió validar los procesos tecnológicos, el tamaño de la planta y su capacidad de expansión, su ubicación, la cronología de las actividades y los costos propios de la construcción, además que el estudio de mercado permitió recolectar datos que fueron pieza clave y fueron considerados estrictamente en función de la rentabilidad del proyecto, así mismo este estudio nos aclara el panorama ante la pertinencia y disponibilidad de los procesos tecnológicos que se emplearán a la escala comercial estipulada. Donde se debe tener en cuenta entre otros los siguientes aspectos;

- Tiempo de entrega de los equipos adquiridos con el fin de establecer periodos de entrega y puesta en marcha de la estación.
- El tiempo necesario para las actividades previas a la ejecución: diseños, colocación de pedidos de equipos y materiales de construcción, preparación del sitio y contratación de la mano de obra.
- Que los presupuestos asignados sean suficientes para terminar la ejecución teniendo en cuenta eventuales contingencias. El trabajo de diseño e ingeniería da las pautas para estimar los costos de construcción de todas las instalaciones necesarias para la operación del proyecto como una entidad económica y administrativa independiente.

Las estimaciones de costos de construcción incluyen un factor de contingencia apropiado para absorber los posibles errores de diseño o factores imprevistos. La magnitud de ese factor depende del nivel de incertidumbre en que se desarrolle la construcción, pero se estimó en general un nivel del 10% del presupuesto. Además se tuvo en cuenta que las estimaciones de recursos financieros para el periodo de ejecución deben incluir las necesidades de capital de trabajo así y en el caso de capital externo, el monto de los intereses causados durante la instalación del proyecto.

### **3.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA ESTACIÓN**

Es de suma importancia en este punto valorar las características del territorio donde se piensa ubicar la estación, ya que para efectos de cobertura existen ciertas limitaciones que básicamente se relacionan con el porcentaje de irradiación de cada una de las celdas, normalmente y para no entrar en detalles técnicos que requieren ser abordados en un lenguaje sumamente especializado, por esta razón se establecerá que bajo unas condiciones de relieve propicias y un lóbulo visual de buena amplitud, el cubrimiento esperado de de cada ETBS es de 5 km<sup>2</sup>, hecho este análisis, se pretende que el sitio de montaje sea preferiblemente en un cerro con un muy buen arco visual para lograr la mejor cobertura; al respecto a continuación se hace una relación de la topografía del terreno.

**3.1.1 Localización geográfica:** El municipio de Ipiales, se encuentra ubicado al sur de la región andino amazónica del Departamento de Nariño formando parte de la Meseta de Túquerres e Ipiales y de la Cordillera Centro Oriental.  
Limites.

NORTE: Pupiales, Gualmatàn y Contadero.

SUR: la República del Ecuador.

OCCIDENTE: Aldana, Carlosama, y la República del Ecuador.

ORIENTE: Puerres, Córdoba, Potosí, y el Departamento del Putumayo.

**3.1.2 Topografía del terreno:** En sentido del eje Noroeste - sureste, se observa que las proyecciones viales se ven limitadas por la hondonada existente a todo lo largo de la ciudad entre Puerres, dicho accidente hace que las proyecciones se vean truncadas hacia el norte de la ciudad. Igualmente hacia el sector sur, en el río Guaitara se encuentra un obstáculo natural que no permite la proyección de vías por obvias razones, solamente hasta interceptase con la vía Perimetral Sur. en cuanto a la morfología interna de la zona se compone de la siguiente manera.

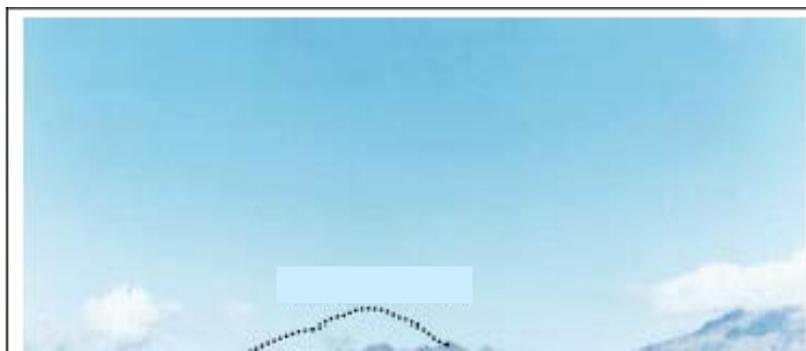
**3.1.3 Macro localización del proyecto:** A continuación se menciona los sitios con mejor despliegue topográfico y que cumplen con las especificaciones mencionadas anteriormente, es de tener en cuenta que el área de cobertura esperada es básicamente el municipio de ipiales y las localidades aledañas, específicamente cabeceras en atención a que Ipiales es el centro de mayor concentración de empresas (2213), localizadas en otras regiones y los municipios vecinos que se distribuyen el restante numero de unidades económicas, las cuales han desatado una dinámica socio - económica, capaz de acoger la propuesta de servicio que se ha estudiado; Sobre la base de estos criterios, se analizo y seleccionó los siguientes lugares, con esta información se evaluó la viabilidad económica de cada celda y los subsidios de gastos de capital y de operación estimados, al Identificar la ubicación geográfica d los diferentes elementos de red se podrá estimar los costos de las instalaciones esenciales considerados como elementos e infraestructura crítica para la prestación de servicios y operación a lo largo del territorio de estudio; En cuanto a la Localización de Torres y antenas

debido a las características del terreno el lugar de ubicación de la celda se valorara de acuerdo a las características específicas y más convenientes de los cerros de la región, teniendo en cuenta esto tenemos;

FACTOR DE DECISIÓN	CERRO CANGUIL	CERRO MACAS	CERRO NEGRO DE MAYASQUER	CERRO DE TROYA
• Altitud conforme a lo mínimo deseado.	NO	NO	OK	R
• Ubicación con vista hacia el área de cobertura.	NO	NO	NO	OK
• accesibilidad a instalaciones y servicios propios del sitio.	OK	NO	NO	OK
• Vías de acceso al lugar.	OK	OK	OK	OK
• Existencia de conglomerados poblacionales superiores a 2,000 personas por área de Cobertura.	OK	NO	NO	OK
• Viabilidad técnica para poner en marcha el proyecto de acuerdo a las condiciones naturales	NO	OK	OK	OK
• Análisis de sensibilidad favorable	NO	NO	OK	OK
• Nivel de seguridad aceptable	OK	OK	OK	OK
<b>% TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>37.5</b>	<b>62.5</b>	<b>87.5</b>

Es el cerro de Troya el cual presenta las características topográficas mas adecuadas en relación con lo que se busca en cuanto a cobertura con un espacio abierto, por lo tanto se lo considera como el sitio mas apropiado para el montaje de la estación.

GRAFICA 3. Localización aproximada de la estación



**FUENTE:** Instituto geográfico Agustín Codazzi

**3.1.4 Análisis de sensibilidad con respecto al número de celdas viables.** En este punto es vital considerar las consecuencias de variar tanto los ingresos como los costos, a fin de determinar cómo cambiaría el número de celdas para la condición más rentable (Celdas económicamente viables).

Las variaciones se fundamentaron básicamente bajo los siguientes supuestos:

El porcentaje de penetración estimado es de alrededor del 3 al 4% para las unidades de negocio consideradas en el presente estudio, de esta manera los ingresos mejorarían en medidas graduales si el nivel de penetración se incrementara del 6% de la población al 8%, 10%, etc; Si se obtuviera una mayor penetración o mayores destinaciones de rubro de las unidades potenciales de negocio evaluadas para cubrir estos gastos, los ingresos de la compañía también se incrementarían, por su parte los costos se reducirían si se pudiera reducir, ya sea el precio de los gastos operativos, u otros costos, si bien efectuando un análisis minucioso de coberturas considerando las celdas en su conjunto, se han seleccionado en total para el proyecto de 2 celdas, Habría variaciones de viabilidad, debido a factores económicos (demanda) y al hecho de si los criterios utilizados para seleccionar los lugares específicos de instalación de las nuevas celdas de cada corredor o zona de agrupación de localidades son los que económicamente representan mayor beneficio.

**3.1.5 Micro localización y zonas de cobertura:** La decisión respecto a la ubicación del proyecto en la zona elegida obedece a un análisis de costos y valoración de servicio de los aspectos físicos considerados, de esta manera los criterios utilizados para seleccionar los lugares específicos de instalación de las

nuevas estaciones de cada corredor o cada zona de agrupación de localidades, fueron los siguientes:

- Contar con un suministro comercial de corriente alterna. Actualmente se cuenta con suministro eléctrico comercial a lo largo de muchos caminos en la vía al cerro.
- Las ubicaciones deben ser accesibles para instalación y mantenimiento, La manera más fácil de garantizar que las ubicaciones sean accesibles es localizarlas en o cerca de las principales rutas de transporte.

Las instalaciones del proyecto se ubicarán mayormente a lo largo de zonas económicas que actualmente no tienen cobertura, según el patrón de unidades potenciales de negocio, de las cuales una gran proporción se encuentra ubicada en el municipio de Ipiales, y en otros corregimientos, un gran número de las unidades potenciales de negocio son muy pequeñas y están dispersas, dichas zonas comprenden carreteras y cubren corregimientos aledaños de la ex provincia de Obando, y los análisis de prefactibilidad para comparar el costo de capital potencial con los ingresos potenciales dieron como resultado que las celdas que se instalarían, tendrían cobertura como mínima la estimada por esa razón harían viable la sostenibilidad del proyecto.

Una de las ventajas del montaje de celdas, es que su instalación puede cubrir algunos poblados pequeños, si estos se encuentran estratégicamente ubicados.

Se identificaron las siguientes agrupaciones o zonas:

CENTRO REGIONAL	MUNICIPIOS QUE ATENDERÍA
Ipiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aldana</li> <li>• Cuaspud</li> <li>• Puerres</li> <li>• Cumbal</li> <li>• Pupiales</li> <li>• Córdoba</li> <li>• Iles</li> <li>• Potosí</li> </ul>

GRAFICA 4. Esquema general de la estación



**FUENTE:** Esta investigación

**3.1.6 Tamaño del proyecto:** La elección del tamaño del proyecto se relaciona con el volumen óptimo de usuarios del servicio, que se espera atender dentro de la demanda global potencial que se identificó en los diferentes periodos de tiempo, al respecto se tomó mucho cuidado en no forzar la implementación del tamaño, sino adoptar dimensiones dentro de lo racionalmente justificable, en cuanto a las Infraestructuras propias de este tipo de proyectos estas deben propender por tener la capacidad para prestar todo tipo de servicios de información y de telecomunicación (radio, teléfono, servicios tradicionales del operador y aplicaciones especializadas) y evitar la restricción de su uso, ya que a futuro la capacidad disponible que tenga la red, proporcionara la solvencia financiera para soportar la toma de decisiones sin ampliarla a través de nuevas inversiones.

De acuerdo con los datos obtenidos en el cuadro de demanda insatisfecha, para el año 2007 estas deben ser entendidas como demanda potencial de entidades que estarían en la disposición de acoger el servicio pero encontrarían la limitante de cobertura, este fenómeno que es muy común **en este tipo de proyectos, ya que generalmente la capacidad instalada siempre va a estar por encima de los parámetros de la demanda**, de al menos dentro de la zona de cobertura establecida; sobre este punto es muy importante aclarar que la estación estimada según las especificaciones de demanda de la zona y para brindar una mejor idea acerca de la capacidad instalada, puede proporcionar servicio al menos a 6.000 unidades, es decir que para el caso en particular el nivel de utilización de la capacidad instalada para el primer año sería de alrededor del 6.37%, por esta razón debe tomarse la mayor ventaja de la presencia de los cerros que enmarcan la ciudad como escenario de localización de estas estructuras precisamente por las condiciones geográficas que proporcionan; Sin embargo también se pueden localizar puntos estratégicos en la estructura urbana interna de la ciudad, proporcionando a largo plazo señal a esos focos de demanda remanente a lo largo y ancho del territorio de evaluación.

**3.1.7 Capacidad óptima instalada:** Dentro de los límites de capacidad total, todo cliente adicional, incluso si se trata de un cliente marginal (ocasional), mejora los resultados. La estación base es una sola inversión en bloque y el costo por

usuario disminuye Continuamente a medida que más usuarios comparten el servicio.

Con relación a este punto es muy importante aclarar que el proyecto se realizo teniendo en cuenta los requerimientos mínimos en términos de costos, teniendo en cuenta esto, los porcentajes de utilización de la estación están plenamente justificados.

## **3.2 PROCESO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Las soluciones de comunicación en este tipo de servicios se realizan a través de un proceso consultivo, de la mano con el cliente, estableciendo un claro diagnóstico de cual es la situación actual, cuales son las necesidades específicas que presenta, en esa medida y formulando los más adecuados estándares que permitan asegurar la mejor solución en términos de costos, tiempos, eliminación de gastos innecesarios y mejorar los costos de oportunidad de cada cliente.

### **3.2.1 Procesos operacionales involucrados**

- **Provisión del servicio.** Se debe suministrar toda la atención e información que permita proveer servicio con los estándares de calidad establecidos por la compañía, en todos sus procesos y en su propia red de acceso y mediante todos los mecanismos necesarios para hacerlo, esto de acuerdo con las disposiciones del ente regulador.
- **Servicios de seguridad.** Es conveniente que se acuerde el uso de un protocolo de nivel de servicio que defina las acciones que se deben tomar en caso de problemas y fallas, además se deben definir acuerdos entre operadores con el fin de proteger la información confidencial y para administrar situaciones de emergencia.
- **Facturación.** Los procesos de facturación se implementaran conjuntamente con las ofertas de servicios, al por mayor y al por menor, para el usuario final, se realizan mediante una interfaz automática que evita muchos errores que ocurren frecuentemente en los procesos manuales usados para el intercambio de información.  
Se pueden citar algunos ejemplos de la información intercambiada por operadores: reportes de problemas; informes de tarificación; cobros y pagos; quejas y reclamos, solicitudes e informes sobre activación, modificación y cancelación de servicios, medidas etc, involucrados en los procesos de servicio.
- **Seguimiento y mantenimiento.** Se deberá adoptar políticas que permitan al personal o a un tercero realizar la operación y mantenimiento requeridos sobre prestación del servicio.

- **Gestión y administración.** Se deberán revisar los procesos internos para gestionar los recursos involucrados en el proyecto.
- **Eficiencia técnica y económica.** Como se ha contemplado en el desarrollo de este documento, la calidad es el motor primario que fundamenta la prestación del servicio, por esta razón se consideran los siguientes aspectos como esenciales.

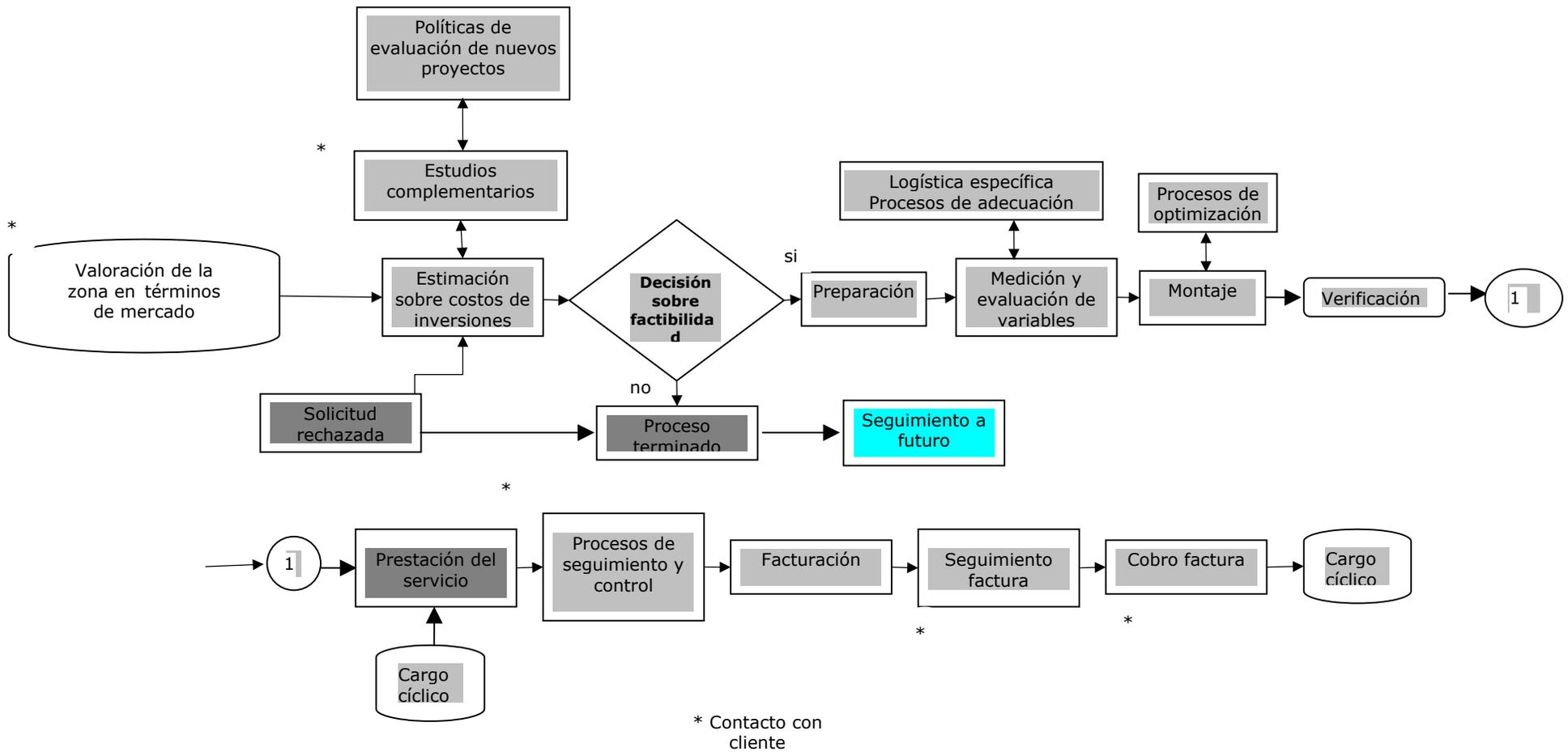
- A. Capacidad de respuesta en el proceso de reporte de fallas.
- B. Información que deberá reportarse en caso de problemas.
- C. Número máximo de periodos fuera de servicio al año.
- D. Tiempo máximo para el restablecimiento del servicio.
- E. Otras opciones pueden ser definidas según el nivel de servicio.

- **Criterios de servicio:** Buscando alcanzar los objetivos planteados, la puesta en marcha del proyecto propuesto maneja los siguientes criterios de servicio.

- A) Ampliar los niveles de cubrimiento de los servicios de telecomunicaciones para aumentar la productividad y el desarrollo de la región.
- B) Ampliar la diversidad de los servicios de telecomunicaciones ofrecidos, con mayores niveles de calidad y un conjunto superior de prestaciones.
- C) Promover una mayor eficiencia económica en la prestación de los servicios mencionados.
- D) Asegurar el interés de los usuarios finales de los servicios propiciando la reducción de los niveles tarifarios.
- E) Propiciar la sana competencia en la prestación de los servicios mediante el fomento del adecuado desarrollo de los concesionarios de nuevos servicios de telecomunicaciones.

- **Atención al cliente.** Es quizás la etapa más importante y de la cual se desprenden todas las demás, es el alma del servicio, y compete todo el proceso desde el primer contacto hasta la atención y seguimiento posventa del servicio.

### 3.2.2 Diagrama de flujo para la puesta en marcha del servicio de telecomunicaciones



### 3.2.2.1 Proceso de atención al cliente (descripción por personal involucrado)

**CURSOGRAMA ANALITICO**

TAREA: ATENCION AL CLIENTE Y ATENCION DE SOLICITUDES

NO.	DESCRIPCION	REPRESENTANTE	ASIST DE GERENCIA	CONSULTOR EMP	RECEPCIONISTA	CAPACITADOR EMP	Personal involucrado					TIEMPO	OBSERVACIONES	
1	Visita empresarial donde se presenta el portafolio, se informa sobre el tipo de servicios y se acuerda una visita posterior para evaluar el estudio del portafolio por parte del cliente			X		X						2.00	HRS	El tiempo normal varia entre una y dos horas pero puede extenderse
2	Tiempo estimado para que el cliente defina las necesidades de la empresa, donde se detalle el tipo de servicio requerido, costos aproximados y plazos para la elaboración de documentos de soporte			X		X						48.00	HRS	tiempo de prolongación de plazo en caso de requerirse 48
3	Reunión informativa sobre costos y ventajas de los servicios seleccionados, al mismo tiempo que aclaración de cualquier inquietud sobre las características de los servicios	X		X		X						2.00	HRS	El tiempo normal varia entre una y dos horas pero puede extenderse
4	Espera de la decisión del cliente frente al precio y condiciones ofrecidas por los servicios en sus diferentes presentaciones	X	X									72.00	HRS	Este tiempo puede extenderse cuando la decisión sobre los costos no solo depende de decisiones locales sino de visto bueno de varias áreas 48

<input type="checkbox"/> 5	Con plena aprobación, se firma un contrato donde se aceptan las condiciones del servicio, se especifican las características del mismo y se da inicio al proceso de aprobación de la central conforme a los documentos presentados	X										0.30	HRS	Máximo una hora
<input type="checkbox"/> 6	Se procede a configurar los equipos en los servicios contratados y bajo las condiciones acordadas, previa confirmación de existencia en inventario	X			X							3.00	HRS	Esta variable depende de la disponibilidad de inventario y del número de unidades a solicitar por parte del cliente
<input type="checkbox"/> 7	se procede a la entrega de las unidades, y capacitación total de uso y manejo de los sistemas asociados a las mismas a los usuarios que van a usar los equipos					X						2.00	HRS	Esta variable depende del número de unidades a entregar y de la disponibilidad de tiempo por parte de los usuarios finales
<input type="checkbox"/> 8	Seguimiento de la prestación del servicio que se le hará a la empresa posteriormente a la adquisición de servicios y unidades (facturación y solicitudes varias)		X		X							1.00	HRS	Este periodo de tiempo se considera para la atención de la solicitud, no mientras el tiempo de espera del trámite de la misma
<b>TOTAL PROCESO</b>												<b>130.30</b>	<b>5.4 días</b>	tiempo total estimado en todo el proceso incluyendo los pasos desde el contacto con el cliente hasta la venta y entrega de las unidades

ACTIVIDADES ADICIONALES	VARIABLES	
	No.	TIEMPO
OPERACIÓN	–	130.30
TRANSPORTE	9	2
INSPECCION	10	2
DEMORAS	11	48
Estimación tiempo total		<b>182.30</b>

### 3.2.3 Criterios de optimización de la planta en relación al servicio.

1. Operar y mantener la red utilizada para la prestación del servicio en las condiciones previstas en la autorización otorgada y atender los requerimientos del Ministerio de Comunicaciones cuando la prestación del servicio no se efectúe en los términos previstos.
2. Ejercer las medidas preventivas necesarias para garantizar la continuidad y calidad del servicio.
3. Prestar el servicio en igualdad de condiciones y sin discriminación en atención al principio de la libre competencia, salvo justa causa comprobada ante las autoridades correspondientes.
4. Respetar y hacer cumplir los derechos de los usuarios del servicio, y recibir, atender, tramitar y responder las peticiones o reclamos que presenten éstos con relación al servicio prestado, dentro de los quince (15) días siguientes a la presentación de la petición.

#### **TABLA 4.** Aspectos Generales.

Elementos De Red E Instalaciones Esenciales Para Una Red Troncalizada.

TIPO DE RED	ELEMENTOS, EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA REQUERIDA
Red Troncalizada	<ul style="list-style-type: none"><li>- Torres, mástiles y antenas ubicadas en estaciones base troncalizadas.</li><li>- Enlaces radioeléctricos - terrenos (en cerros) de propiedad de este tipo de operadores.</li><li>- Cuartos de equipos en estaciones base</li><li>- Acceso a servicios de energía y suministro de energía rectificadora y aire acondicionado.</li><li>- Acceso y uso de infraestructura civil, vías, caminos de propiedad del operador.</li></ul>

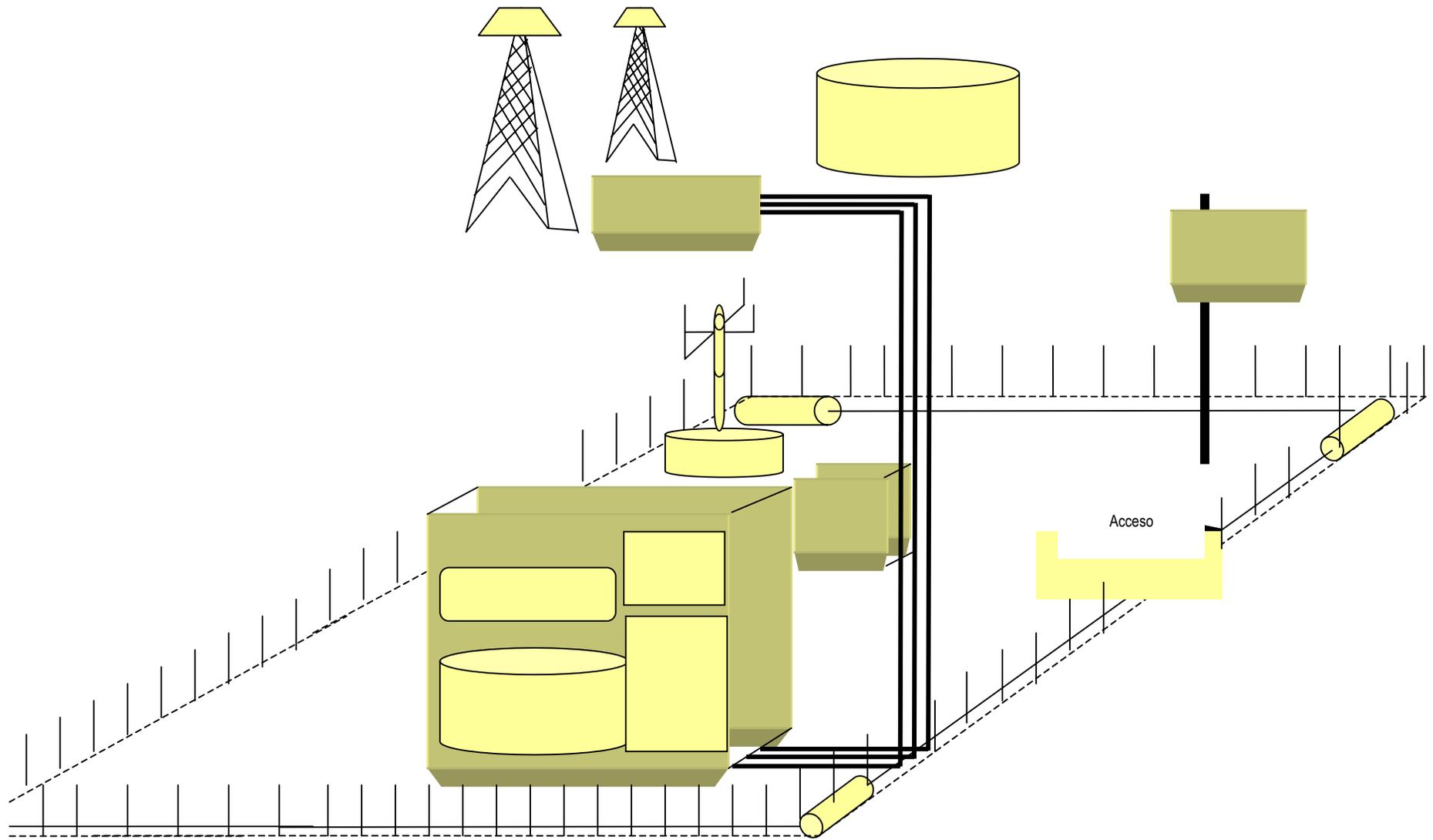
**FUENTE:** Cintel.

**TABLA 5.** Atributos Técnicos

ATRIBUTOS TÉCNICOS	TERRENOS URBANOS Y RURALES	CUARTO DE EQUIPOS
Altura sobre el nivel del mar que lo convierta en un sitio altamente deseable para la instalación de sistemas de radiación (Estaciones bases de radio, repetidoras) a fin de proporcionar cubrimiento a una zona geográfica amplia.	X	
Condiciones de línea de vista con otras ubicaciones geográficas a fin de establecer enlaces de radio con óptimas condiciones de propagación.	X	
Facilidades de aire acondicionado y acceso a servicios de energía AC para alimentación de equipos de comunicaciones.	X	X
Cumplimiento de las normas técnicas impuestas por los organismos gubernamentales de medio ambiente y contaminación visual de la infraestructura a colocar sobre la terraza del edificio.	X	

**FUENTE:** Cintel.

### 3.2.4 Distribución de planta



FUENTE: Esta investigación



### 3.2.5 Características generales del sitio.

Ubicación: Estación en Cerro Troya en cercanías del municipio de Ipiales Nariño.

- Tipo (Urbano, Industrial, Rural): Rural en cerro.
- Dirección: (instrucciones de acceso): Desviación hacia el cerro a partir de la vía que del municipio de Ipiales conduce hacia Cumbal.
- Altura sobre el nivel del mar: Aproximadamente 3090 metros sobre el nivel mar.
- El terreno es plano básicamente dentro del lote en que se encontraría la caseta y la torre.
- No existen líneas telefónicas, la comunicación se efectúa por medio del canal de servicio del sistema Trunking.
- Proximidad a líneas de alta tensión. A la entrada de la caseta se prevé un transformador de 13.2 KV/220 VAC sobre poste.
- La caseta se ubicara en el camino de otras estaciones hasta las cuales se estima contara con vía de acceso vehicular en tierra.

### 3.3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EQUIPOS A REQUERIR

Se incluyen los correspondientes a los activos que forman parte de la estación en el área del cerro y del centro de atención, como conmutadores, fibra óptica, equipos de cómputo (hardware), muebles y enseres, y otros activos requeridos para el desarrollo de las actividades propias de la prestación del servicio que vayan a ser adquiridos directamente por la compañía o bajo un esquema de arrendamiento.

- **Maquinaria y equipo de la estación.**

Actividad involucrada. Elementos de intermediación, procesamiento y continuidad del servicio, comprenden los elementos técnicos de transmisión soporte irradiación de cobertura, control, despacho y terminales fijos de información.

- **Torres y antenas.**

Torres: Torre auto soportada de base triangular con estructura en ángulo de 600, con una altura de 42 mts, con dos (2) plataformas de descanso situadas a los 25 y 35 mts de altura y una (1) plataforma de trabajo a los 40 mts de altura.

**Antenas:** (2) antenas de microondas con diámetros de 2,4 mts y 1,2 mts ubicadas a 40 mts, y 37 mts de altura respectivamente e instaladas sobre las aristas de la torre.

**Equipos de conmutación.** Incluyen los conmutadores y los equipos de conmutación que utilizan tecnología analógica, electromecánica de naturaleza analógica o digital, incluyendo el equipo estacional.

**Equipos de circuitos.** Son aquellos activos de la planta interna, que no forman parte del equipo de conmutación y cuyas funciones se enfocan hacia las troncales que llegan a la central telefónica, por ejemplo multiplexores, equipos concentradores y equipos ruteadores.

**Sistemas de radio.** Aquí se incluyen los equipos de transmisión y manejo que utilizan el espectro radioeléctrico, como equipo de radió transmisión de microonda digital o analógica, torres de microondas, guías de onda, etc.

**3.3.1 Planta exterior (sistemas de suministro de energía):** Actividad involucrada. Instrumentos de control, regulación y abastecimiento de fluido eléctrico.

- Sistema de distribución AC.
- Equipos de rectificación DC.
- Banco de baterías.
- Línea AC.
- Subestación de energía.

**Equipo de apoyo.**

- **Cableado.** En esta categoría está el cableado que se instala de forma aérea o subterránea, incluso si emplea ductos, pudiendo ser de cobre u otro material, ya sea protegido o no protegido y que se utiliza como medio para las líneas troncales o las líneas de usuario, además del que se instala en el fondo del mar o de algún manto acuoso.

A) *Fibra óptica*

B) *Tuberías*

C) *Postes*

- **Equipo de fuerza y clima.** Comprende los equipos que se utilizan para ofrecer los servicios de energía y aire acondicionado a las instalaciones, Estos equipos pueden ser motores, transformadores, generadores, aparatos de aire acondicionado, cableado eléctrico, tableros electrónicos y otros similares.

## **Acondicionamientos externos.**

Actividad involucrada. Mantenimiento y soporte de la estación.

- Elementos de seguridad.
- Vías de acceso.
- Caseta de vigilancia.

Es importante mencionar que la capacidad de la estación es suficiente para atender una demanda superior a las 6.000 unidades en la zona de cobertura con lo cual se asegura la satisfacción de la demanda en el área.

**Edificio.** Los edificios incluyen los correspondientes a las propiedades (terrenos y edificios) que forman parte de la estación, y en general de cualquier área administrativa, comercial u otra destinada para ser utilizada en cualesquiera de las funciones propias de cada compañía.

Actividad involucrada - Proceso de servicio entendido bajo los parámetros de (comercialización del servicio, coordinación de estrategias de mercado, administración y gestión, presentación de portafolios de servicio, capacitación y atención a clientes)

- ***Edificios de operaciones.*** Aquí se incluyen todos los edificios y terrenos para operaciones o propiedades que se utilizan en la estación, edificios, talleres, terrenos para colocación de antenas, para equipos repetidores, para trayectorias de red (cuando se es propietario), además de los cuartos de equipos.

**3.3.2 Central administrativa: (punto de atención a los usuarios).** Aquí se incluyen todos los edificios administrativos o propiedades que se utilizan para la prestación del servicio en lo correspondiente a atención de usuarios finales.

**TABLA 6.** Factores locacionales

FACTORES LOCACIONALES	VALORES ASIGNADOS	LOCAL A LA CALLE		CENTRO COMERCIAL		EDIFICIO DE OFICINAS	
		CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
Costos De Arrendamiento Y Servicios	0.10	5	0.5	6	0.6	4	0.4
Comodidad Para Los Clientes	0.10	7	0.7	9	0.9	8	0.8
Iluminación Y Distribución Interna	0.10	8	0.8	8	0.8	7	0.7
Calidad De La Señal	0.10	9	0.9	9	0.9	8	0.8
Espacio Exterior Para La Antena Del Sistema	0.10	9	0.9	10	1	9	0.9
Seguridad Y Vigilancia	0.10	9	0.9	9	0.9	9	0.9
Vías De Acceso	0.10	6	0.6	9	0.9	7	0.7
Ubicación	0.10	8	0.8	10	1	8	0.8
Presentación	0.10	8	0.8	9	0.9	7	0.7
Visibilidad Y Espacio	0.10	10	1	9	0.9	8	0.8
<b>Totales</b>	<b>1.00</b>		<b>7.90</b>		<b>8.80</b>		<b>7.50</b>

**FUENTE:** Esta investigación

**Muebles y equipo para oficina.** Aquí se incluye el mobiliario, enseres y demás equipo de oficina que se utiliza en las oficinas corporativas, sucursales y en general en los edificios que conforman el centro de atención a clientes.

- **Equipo de cómputo.** Aquí se incluyen los equipos computacionales que se utilizan para procesar, almacenar, imprimir o controlar la información, incluyendo el equipo de comunicación de datos para interconectarlos. También se incluyen en este rubro el equipo de gestión de la red.
- **Sistemas de apoyo a la operación.** En este rubro se incluyen los sistemas que forman parte de las operaciones de la compañía como el costo del software tradicional, alarmas, paquetería de computadoras

<sup>7</sup> Cintel trabajos sobre instalaciones esenciales de redes

personales, y aplicaciones como son los sistemas de manejo de unidades, control de clientes, entre otros.

### **Tipo y clasificación**

- Identificación del edificio: Caseta de un solo piso, construida en ladrillo pañetado, piso en caucho y cubierta en placa de concreto, con un área de 12 Mts cuadrados.
- Cerca de ladrillo con altura de 3,70 mts
- Tamaño del cuarto de equipos: Área 6 Mts y altura = 2,70 mts, cuenta con dos ventanas para aire acondicionado y una puerta de ingreso.
- La central de atención administrativa se arrendara y su ubicación será en un local central comercial con muy buena señal y de acuerdo a la distribución y colores que representan a la compañía.

**Otros activos.** Dispositivos que se utilizan para la infraestructura de mantenimiento de la red y en general para la prestación del servicio, y que no caen dentro de las demás clasificaciones, Por ejemplo, equipos de medición y diagnostico, maquinaria especializada de excavación y otros.

**Equipo terminal.** Aquí se incluyen los activos utilizados por el usuario final como son los aparatos telefónicos, software en las terminales de cómputo y otros.

## **3.4 ESPECIFICACIONES DE NECESIDADES DE PERSONAL**

### **A) De montaje y puesta en marcha.**

**Personal administrativo:** Se requiere la siguiente planta de personal administrativo de tiempo completo.

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| • Gerente de Proyecto   | 1 |
| • Jefe logístico        | 1 |
| • Asistente de proyecto | 1 |

**Planta de personal especializado:** Se requieren los siguientes perfiles profesionales. Los detalles sobre costos de contratación y condiciones de trabajo se detallan en el estudio financiero.

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| • Ingeniero Civil                  | 1 |
| • Ingeniero Electrónico            | 2 |
| • Ingeniero de Red y Mantenimiento | 1 |

**Personal operativo.**

- Técnicos de obra y montaje 3
- Asistentes de obra 2
- Celador 1

**B) Personal de planta administrativa.**

- Representante de atención al cliente. 1
- Asistente administrativo 1
- Recepcionista 1
- Consultor de servicios 1
- Capacitador empresarial. 1

Los costos de personal se discriminan en el estudio financiero.

#### 4. INVERSIÓN PRESUPUESTO Y COSTOS

Esta parte del estudio permitirá conocer el monto de los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto en las localidades de evaluación, al mismo tiempo que determinar los costos de operación e ingresos esperados por la prestación del servicio, para el caso en particular se contempla elementos que son relativos a la definición particular del proyecto, permitiendo evaluar elementos asociados a características tales como mercados insatisfechos, costos totales, estimación del rendimiento y recuperación de la inversión, además de todas las herramientas de valoración financiera, entre otros.

**TABLA 7.** Composición económica para el cálculo del costo fijo y diferido de las instalaciones

<b>ELEMENTOS COMPONENTES DE LAS INVERSIONES INICIALES TOTALES</b>	Valor de adquisición del terreno	-Valor del estudio del proyecto -Valor de la construcción o cuerpo del edificio	Parte proporcional de la inversión inicial por concepto del lote o terreno en donde está ubicado el edificio. - Valores de las licencias y permisos de construcción
<b>INVERSIONES ADICIONALES INICIALES</b>	-Valor correspondiente a la construcción o adecuación de vías de acceso. -Valores por concepto de impuestos notariales, impuesto de beneficencia y registro de escritura. - Valor por concepto de cerramiento del terreno.	- Pagos por concepto de derechos notariales beneficencia y registro de escritura.	- Otros costos.
<b>- VALOR ANUAL DEL IMPUESTO DE SERVICIO DE VIGILANCIA.</b>	<b>Terreno en cerro</b> -Valor anual del impuesto predial -Prestación de servicios públicos de agua y energía. -Mantenimiento de vías de acceso y terreno	-Prestación de servicio de vigilancia.	-Valor anual del impuesto predial. -Aseo y mantenimiento del edificio o caseta -Prestación de servicio de vigilancia -Valor anual póliza de seguros del edificio o caseta

FUENTE: Esta investigación

**TABLA 8.** Composición económica para el cálculo del costo fijo y diferido de equipos de sistema

<b>COMPOSICIÓN ECONÓMICA</b>	<b>SUMINISTRO DE ENERGÍA AC</b>	<b>SUMINISTRO DE ENERGÍA DC</b>	<b>SUMINISTRO DE AIRE ACONDICIONADO</b>
<b>ELEMENTOS COMPONENTES DE LAS INVERSIONES INICIALES TOTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor de los permisos y licencias previos a la construcción de la línea de transmisión AC.</li> <li>- Valor de la construcción de la línea AC.</li> <li>- Valor de la subestación de energía AC.</li> <li>- Valor del sistema de distribución AC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor de los equipos de rectificación DC.</li> <li>- Valor del banco de baterías.</li> <li>- Valor del sistema de distribución de energía DC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor del sistema de distribución de aire Acondicionado.</li> <li>- Valor de instalación del sistema de aire acondicionado.</li> </ul>
<b>INVERSIONES ADICIONALES INICIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor del sistema de generación de respaldo de energía AC.</li> <li>- Otros costos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor de rectificadores</li> <li>- Valor de baterías adicionales.</li> <li>- Otros costos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otros valores</li> </ul>
<b>ELEMENTOS COMPONENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor anual del mantenimiento de la línea de transmisión AC y subestación de energía AC.</li> <li>- Valor anual por consumo de energía AC en KWH.</li> <li>- Valor anual por concepto del mantenimiento de generación de respaldo AC.</li> <li>- Valor anual por concepto de póliza de seguros de los equipos AC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor anual por concepto de mantenimiento de los equipos de rectificación DC.</li> <li>- Valor anual por concepto del mantenimiento del banco de baterías.</li> <li>- Valor anual por consumo de energía DC.</li> <li>- Valor anual por concepto de póliza de seguros de los equipos de rectificación DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor anual por concepto de Mantenimiento de los equipos de aire acondicionado.</li> <li>- Valor anual por consumo de energía AC Necesarios para el funcionamiento de los equipos de aire acondicionado.</li> <li>- Valor anual por concepto de póliza de seguros de los equipos de aire Acondicionado.</li> </ul>

**FUENTE:** Esta investigación

**TABLA 9.** Composición económica para el cálculo del costo fijo y diferido de las torres de comunicaciones

COMPOSICIÓN ECONÓMICA	TORRES
<b>ELEMENTOS COMPONENTES DE LAS INVERSIONES INICIALES TOTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parte proporcional de la inversión inicial por concepto del lote o terreno en donde está ubicada la torre o mástil.</li> <li>- Valor de los permisos y licencias previos a la construcción de la torre</li> <li>- Valores de los fletes y transportes de los materiales al sitio de construcción de la torre.</li> <li>- Valor de la construcción de la torre.</li> </ul>
<b>INVERSIONES ADICIONALES INICIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor del sistema de tierra de la torre</li> <li>- Valor de los sistemas de protección de la torre (sistema de pararrayos) y faros de señalización.</li> <li>- Otros costos.</li> </ul>
<b>ELEMENTOS COMPONENTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor por concepto de pintura y mantenimiento de la torre o mástil.</li> <li>- Valor anual póliza de seguros de la torre o mástil y sus elementos de seguridad.</li> </ul>

FUENTE: Cintel

#### **4.1 COMPOSICIÓN ECONÓMICA DE LAS INVERSIONES INICIALES TOTALES**

Debido a las características propias del proyecto y tal como se ha planteado, las Inversiones Iniciales Totales se constituirán por dos componentes de costo:

El costo total del bien equipo o instalación, que está compuesto por el costo básico o costo inicial del bien, y las Inversiones Adicionales Iniciales necesarias para la adecuación y puesta en operación del bien, equipo o infraestructura, que están compuestas por todas aquellas erogaciones complementarias para la su puesta en operación; De acuerdo a lo anteriormente expresado los valores a tener en cuenta son:

##### **4.1.1 Discriminación de inversiones por elementos de costo**

**4.1.1.1 Costos de las inversiones fijas:** El activo fijo lo constituyen aquellos bienes que conforman la infraestructura donde se realizaran las diferentes operaciones logísticas y de prestación del servicio, los activos tangibles se describen como bienes físicos, susceptibles de depreciación, por su parte los activos intangibles (preoperativos) son amortizables durante los primeros cinco años de operación del proyecto.

**Vías.** Los accesos a los posibles sitios dependen de la topografía, calidad y estabilidad del terreno, Se analizaron los diferentes tipos de vías a continuación presentadas, terminadas en asfalto, concreto, base granular mejorada y recebo compacto.

No se incluye obras civiles: filtros, sardineles, cañuelas, sumideros.

### Costos

VÍAS					
Vía	Recebo	Base Granular Con Cemento	Base Granular Mejorada Con Cal	Concreto	Asfalto
VALOR m2	\$680.000	\$877.000	\$821.781	\$1.250.000	\$980.000

### Terrenos

El terreno se halla ubicado en el cerro estratégico, desde el punto de vista de las telecomunicaciones es de importancia fundamental cuando se trata de la instalación de nuevas torres para colocación de antenas o para la construcción de casetas destinadas a la ubicación de equipos de telecomunicaciones; e importante considerar que la legislación colombiana no establece tiempo de amortización para los mismos.

### Costos

TERRENOS					
COSTOS PROMEDIO DE ADQUISICIÓN DE TERRENOS EN LA ZONA					
Área Mts cuadrados	Menos de 100	100-180	180-240	240-320	+320
<b>Terreno sin ningún tipo de adecuación</b>	\$4.000.000	\$6.000.000	\$7.500.000	\$9.500.000	+\$13.000.000
	– \$5.500.000	– \$7.500.000	– \$9.000.000	– \$13.000.000	
<b>Terreno baldío pero despejado</b>	\$5.800.000	\$8.000.000	\$9.300.000	<b>\$13.400.000</b>	+\$15.000.000
	– \$6.000.000	– \$9.500.000	– \$10.600.000	– <b>\$15.300.000</b>	
<b>Baldío con infraestructura para servicios</b>	\$6.200.000	\$9.800.000	\$10.900.000	\$15.300.000	+\$18.000.000
	– \$7.500.000	– \$10.000.000	– \$12.200.000	– \$17.800.000	
<b>Terreno con adecuaciones</b>	\$7.900.000	\$10.200.000	\$12.500.000	\$18.400.000	+\$20.000.000
	– \$8.200.000	– \$11.500.000	– \$13.800.000	– \$20.500.000	

**Cerramiento con malla.** En malla eslabonada soportada con tubos galvanizados y en la parte superior alambre de púa, para su cimentación se ejecuta una excavación y se funde una viga en concreto reforzado y aproximadamente cada 3cm, Lo cual se asegura a los tubos debidamente templada; En la parte superior del tubo que termina en diagonal se instalan 3 hilos de alambre de púa.

**Costos**

CERRAMIENTO MALLA ESPECIFICACIONES		
ALTURA (m)	2.5	2.8
VALOR POR CADA (10 MTS)	\$180.000	\$198.000

CERRAMIENTO DE MALLA VALORES	
Mts	VALOR (\$)
100	\$1,800,000
120	\$2,160,000
140	\$2,520,000
160	\$2,880,000
180	\$3,240,000
200	\$3,600,000
220	\$3,960,000
240	\$4,320,000
260	\$4,680,000

**Caseta Para Operaciones.** Las referencias para la construcción deben cumplir con las especificaciones siguientes:

- **Preliminares:** campamento provisional durante la ejecución de la obra, descapote retiro de la capa vegetal y limpieza del sitio de acuerdo con los planos, seguidamente se ejecutará el replanteo.
- **Cimentación:** Se ejecutan los trabajos de excavación de acuerdo con los planos y recomendaciones dadas por el calculista.
- **Estructura:** Columnas en concreto reforzado, placa de concreto reforzado con pendiente con el fin de facilitar en desagüe.

- **Pisos:** En tableta de gres dilatada y emboquillada con cemento y solo mineral. **Instalación Eléctrica:** De acuerdo con el diagrama de salidas para lámparas, toma de 110 y 220 Voltios.

## Costos

CASETAS			
Área (mt2)	12	16	50
Dimensión (Mts)	3x4	4x4	10x5
Valor (\$)	\$7.500.000	\$13.000.000	\$29.000.000

**Shelters (Cuarto De Equipos).** Cuartos prefabricados, elaborados en taller según requerimientos de los equipos o uso, son construidos por secciones o paneles de medidas de fácil manipulación y transporte, los cuales se arman en el sitio de montaje.

- **Cimentación:** sobre unas bases de concreto o pilares se arma el shelter, el cual queda separado del piso, para evitar que la humedad del terreno lo afecte, acceso de animales, etc.
- **Cubículo:** Se forma el armar y ensamblar sus partes, astas de acuerdo con un diseño como un modelo de puesta, ventana, salida de cables, extractores, aire acondicionado, etc.

## Costos.

SHELTER (CUARTO DE EQUIPOS)		
Área (mt2)	6	18
Dimensión (Mts)	3x2	6x3
Valor (\$)	\$4.500.000	\$18.500.000

**Torres.** La torre se encuentra ubicada en un el cerro mencionado en el estudio técnico, además se considero la adquisición del lote, ubicado en uno de los puntos urbanos más altos del cerro, en cuanto al tamaño del lote de aproximadamente (área) de 256 metros cuadrados 23 Mts de frente por 11 metros de fondo. La altura de la torre se estimo en no menor a 45 metros, dados las características de localización y estructura del Angulo de visión.

**Costos.**

<b>TORRE AUTO SOPORTADA TRIANGULAR</b>				
<b>ALTURA DE LA TORRE (MTS)</b>	<b>PRECIO ESTRUCTURA</b>	<b>PRECIO MONTAJE</b>	<b>PRECIO CIMENTACIÓN</b>	<b>PESO ESTRUCTURA (KGS)</b>
<b>70</b>	\$64.000.000	\$7.030.000	\$15.000.000	14.600
<b>55</b>	\$46.200.000	\$5.160.000	\$9.000.000	11.200
<b>45</b>	\$31.800.000	\$3.675.000	\$6.500.000	8.500
<b>35</b>	\$22.200.000	\$2.800.000	\$4.500.000	7.600
<b>25</b>	\$16.000.000	\$1.805.000	\$3.000.000	5.100

**FUENTE:** Cintel

**Sistema de tierras.** Como referencia se tomaron 2 sistemas el Sistema Tradicional y el Sistema de Energía

<b>SISTEMA DE TIERRAS</b>			
<b>SISTEMA</b>	<b>POZO</b>	<b>VALOR</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Tradicional	3	\$2.000.000	Sistema tradicional de 3 pozos interconectados
Energía por Almacenamiento	1	\$1.200.000	Malla con Hidrosolta, la cantidad de pozos se establece con un estudio en el sitio y uso del sistema

**FUENTE:** Cintel

**Equipos de Suministro De Energía Ac, Dc**

- Costo de la construcción de la línea AC. El costo depende de las condiciones del terreno, su ubicación geográfica y condiciones de acceso y seguridad. Para una línea de 500 metros (dadas las características consideradas) el costo de la red aérea puede estar cercano a **\$2.500.000**
- Costo de la subestación de energía AC. Depende de las condiciones particulares de la instalación, la capacidad requerida, condiciones geográficas y de seguridad. Un valor aproximado puede oscilar entre los **\$2.300.000** y **\$3.000.000**.
- Costo del sistema de distribución AC-DC. El costo depende de las condiciones del terreno, su ubicación geográfica y condiciones de acceso y seguridad. Para una línea de 50 metros el costo puede estar entre **\$1.500.000** y **\$2.000.000**
- Costo de los equipos de rectificación DC. Depende de la capacidad requerida. Para el caso en mención dado el tamaño de la estación se puede calcular en **\$2.200.000**
- Costo del banco de baterías. Depende de la capacidad requerida. Puede oscilar entre **\$1.800.000** y **\$2.500.000**
- Tendido de redes de suministro de energía. Se estima que para las dimensiones requeridas el cableado podría ascender a **\$3.350.000** pesos.
- Tuberías para circuitos y sistemas de cableado. En cuanto a este punto se determina a partir de la cantidad de tendido establecido, su costo es muy específico ya que el material no es fácil de conseguir a nivel comercial, mas sin embargo el costo podría ser para el caso en particular de al rededor de **\$120.000**
- Postes para electricidad. Se requiere la construcción de un poste de concreto de 9 metros, el valor comercial puede girar alrededor de **\$1.180.000** pesos

### Equipos De Cómputo Y Conmutación De La Estación

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS	COSTO UNITARIO
Terminales de datos	\$1.350.000
Equipos de transmisión y control	\$3.860.200

Sistemas de radio y de soporte lógico	\$3.280.500
Equipos de conmutación y procesamiento de datos	\$4.000.000
Antenas de difusión de microondas para transmisión (celdas)	\$9.700.000

**FUENTE:** Esta investigación

**Muebles de oficina:** todo el equipo de oficina se cotizo de acuerdo a precios de proveedores que tienen relaciones comerciales con la compañía, y manejan una gama de productos estándar (colores, formas, y presentaciones iguales para todas las regionales en el país)

- Juego escritorio ejecutivo, En acrílico de 1,70 por 60, su costo aproximado es de **\$380.000** cada uno.
- Sillas en paño, el valor individual de cada silla ejecutiva con base giratoria es de **\$270.000** pesos
- Archivador en madera de 5 gavetas, su costo es de **\$210.000** pesos.
- Teléfono-fax, tipo panasonic con altavoz y línea derivada, su costo es de aproximadamente de **\$380.000** pesos.
- Impresora multifuncional RICO, este equipo es especializado y cuenta con funciones esenciales para el desarrollo de las actividades comerciales de la cede administrativa, su costo es de aproximadamente **\$4.500.000** pesos.
- Juegos de oficina y papelería, se estimo que los elementos mas necesarios podrían costar alrededor de **\$180.000** pesos y la papelería para los primeros 3 meses alrededor de **\$160.000**
- Papeleras escritorio, **\$12.000** pesos cada una.
- Papeleras baño **\$12.000** pesos cada una.
- Juego de elementos de limpieza y aseo, se incluye los elementos suficientes para los tres primeros meses de funcionamiento a un costo de **105.000** pesos
- mesa auxiliar, de 1,10 mts por 90 cm., su costo asciende a **\$210.000** pesos.

- Equipos de cómputo, sus características son: equipo IBM central dúo con las últimas especificaciones de mercado, Windows NT y pantalla de 17 pulgadas. Su costo aproximado es de **\$2.800.000** pesos cada uno.

#### **Equipo De Montaje:**

- Equipo de seguridad de las instalaciones, su costo es de aproximadamente **\$1.750.000** pesos
- Sistema de protección de la torre (sistema de pararrayos) y faros de señalización. Su valor es de **2.390.000** pesos
- Equipo de montaje y fijación de antenas. Su costo es de **\$1.570.000** pesos
- Equipo de fuerza y clima de la torre, su costo es de alrededor de los **\$4.270.000** pesos

**Aire acondicionado.** Los equipos son de tipo ventana, su capacidad depende del área y radiación solar de la zona. Se incluye instalación en sitio y soporte para equipo.

#### **Aire Acondicionado.**

ÁREA (MT2)	BTU	VALOR (\$)
9	8.000	\$1.625.340
25	24.000	\$2.910.000
50	2*24.000	\$4.820.000

**Transporte.** Los valores dados a continuación corresponden al precio del transporte de un camión 600, desde Bogotá a la capital del departamento y de ahí a la sitio de montaje ubicado a cierta distancia, según se especifica en la tabla.

CIUDAD	PRECIO TRANSPORTE ESTACIÓN
Pasto	\$1.300.000
Ipiales	+\$300.000- \$350.000
cerro	+300.000-\$400.000

<b>TOTAL TRANSPORTE</b>	<b>\$1.900.000</b>
-----------------------------	--------------------

FUENTE: Esta investigación

#### 4.1.1.2 Clasificación de los activos fijos

<b>INVERSION FIJA</b>						
<b># DE UNI D</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>% DE DEP ANUAL</b>	<b>TOTAL DEPREC.</b>
<b>TERRENOS</b>						
1	Terreno	16x16 mt	14.600.000	14.600.000	—	—
<b>TOTAL TERRENOS</b>			<b>14.600.000</b>	<b>14.600.000</b>		
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE MONTAJE (PLANTA EXTERNA)</b>						
1	Torre de transmisión	45 mts	38,300,000	38,300,000	<b>0.10</b>	<b>7,055,500</b>
1	Sistema de tierra de la torre	5x5 mts	2,000,000	2,000,000		
1	Sistemas de protección de la torre (sistema de pararrayos) y faros de señalización.	Estándar	2,390,000	2,390,000		
2	Equipos de montaje y fijación de antenas	Mediano	1,570,000	3,140,000		
1	Equipo de fuerza y clima de la torre	Mediano	4,270,000	4,270,000		
1	Línea AC.	200 mts	2,500,000	2,500,000		
1	Bancos de baterías	--	2,300,000	2,300,000		
1	Subestación de energía AC	Mediana	2,500,000	2,500,000		
1	Sistema de distribución de energía AC-DC	Mediano	1,800,000	1,800,000		
1	Sistema de distribución de aire Acondicionado	Pequeño	1,625,000	1,625,000		

1	Equipos de rectificación DC	Mediano	2,200,000	2,200,000		
1	Equipo de seguridad de las instalaciones	--	1,750,000	1,750,000		
9	Tuberías para circuitos y sistemas de cableado	Estándar	120,000	1,080,000		
2	Tendido de redes de suministro de energía	2,350,000	4,700,000	4,700,000		
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO DE MONTAJE</b>				<b>70,555,000</b>		
<b>EQUIPOS DE COMPUTACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>						
2	terminales de datos	--	1,350,000	2,700,000	<b>0.20</b>	<b>9,674,200</b>
1	Equipos de transmisión y control	Mediano	3,860,000	3,860,000		
2	Sistema de radio y de soporte lógico	--	3,280,500	6,561,000		
1	Equipos de conmutación y procesamiento de datos	--	4,000,000	4,000,000		
2	Antenas de difusión de microondas para transmisión (celdas)	Mediano	9,700,000	19,400,000		
2	Equipos de cómputo (servidores)	--	2,800,000	5,600,000		
1	Impresora multifuncional RICO	Mediana	4,500,000	4,500,000		
1	Sistema de alarma y seguridad	--	1,300,000	1,300,000		
1	Línea telefónica	--	450,000	450,000		
<b>TOTAL EQUIPOS DE COMPUTACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>				<b>48,371,000</b>		
<b>CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES</b>						
1	Cuarto de equipos	Pequeño	4,500,000	4,500,000	<b>0.05</b>	<b>955,500</b>
1	Caseta de operaciones	Pequeña	7,500,000	7,500,000		
1	Vía de acceso del terreno	8 mt	1,250,000	1,250,000		
1	Cerramiento del terreno.	260 mts	4,680,000	4,680,000		
1	Postes para electricidad	Mediano	1,180,000	1,180,000		
<b>TOTAL CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES</b>				<b>19,110,000</b>		
<b>EQUIPO DE OFICINA</b>						
1	Teléfono-fax	--	380,000	380,000	<b>20.00</b>	<b>148,360</b>
2	Cosedoras medianas		9,500	19,000		
2	Saca ganchos		1,600	3,200		
2	Perforadoras		9,800	19,600		
1	juego de sellos		45,000	45,000		

1	kid elementos varios de oficina		95,000	95,000		
1	cafetera		180,000	180,000		
<b>TOTAL EQUIPO DE OFICINA</b>				<b>741,800</b>		
<b>MUEBLES DE OFICINA</b>						
2	Juego escritorio ejecutivo	Mediano	380,000	760,000	<b>0.10</b>	<b>231,600</b>
2	Sillas giratorias en paño	Estándar	170,000	340,000		
2	juegos de asientos tipo hilera para el publico	Estándar	380,000	760,000		
1	Archivador en madera de 5 gavetas	Mediano	210,000	210,000		
2	Papeleras escritorio	Mediana	12,000	24,000		
1	Papeleras baño	Mediana	12,000	12,000		
1	mesa auxiliar	Estándar	210,000	210,000		
<b>TOTAL MUEBLES DE OFICINA</b>				<b>2,316,000</b>		
<b>TOTAL INVERSIÓN FIJA</b>				<b>155,693,800</b>		<b>18,065,160</b>

**FUENTE:** Esta investigación

En cuanto a la inversión fija, requerida para la puesta en marcha de la empresa en el sector de estudio, se realizo con la ayuda de ingenieros electrónicos y de telecomunicaciones, además se tomo como referencia las cotizaciones de precios de los elementos de Internet ya que el dadas las características de los mismos, en su gran mayoría tienen que importarse al país, hecho que es común en este tipo de proyectos ya que requieren de una gran base tecnológica.

Es importante señalar que el costo del terreno asciende a un total de \$14.600,000, Por su parte la maquinaria y equipo de montaje, que corresponde a la planta externa, se cotizo en su totalidad en \$70,555,000; en lo correspondiente a equipos de conmutación y comunicación, su costo es de aproximadamente \$48.371,000

Los costos relacionados con construcciones e edificaciones ascienden a \$19,110,000, el equipo oficina asciende a \$741,800, incluido los aparatos de cómputo de la regional y finalmente lo correspondiente a muebles y enseres con un valor de \$2,316,000.

De esta forma en lo relacionado con las inversiones totales estas ascienden a un total de \$155.693.800 para el año 2007.

#### **4.1.1.3 Cálculo depreciaciones**

- Tipo de depreciación aplicada: método de línea recta.

- Fórmula Aplicada:

$$Dt = (VA \times PD)$$

Donde:

Dt= Depreciación en período T.

VA = Valor inicial del Activo.

PD = porcentaje de depreciación considerado para el tipo de activo.

- Los cálculos se realizaron teniendo en cuenta la vida contable de los activos relacionados.

VIDA ÚTIL CONTABLE PARA LOS ACTIVOS:	
Maquinaria y equipo de montaje (Planta Externa)	10 años
Equipos de comunicaciones y conmutación	5 años
Edificaciones y construcciones(Sólida)	20 años
Equipos de Oficina (computadores, impresoras, fax, etc.)	5 años
Muebles de oficina	10 años

### Tabla de cálculo de depreciación

DEPRECIACION	MES	AÑO
Maquinaria y equipo de montaje (Planta Externa)	587,958	7,055,500
Equipos de comunicaciones y conmutación	806,183	9,674,200
Edificaciones y construcciones(Sólida)	79,625	955,500
Equipos de Oficina (computadores, impresoras, fax, etc.)	12,363	148,360
Muebles de oficina	19,300	231,600
<b>TOTAL</b>		<b>18,065,160</b>

**FUENTE:** Esta investigación

Los valores incluidos en la tabla de depreciaciones so contemplan para cada monto en específico, el método utilizado fue depreciación por línea recta y arrojó un valor anual de **\$18.065,160**

**4.1.1.4 Costos de las inversiones diferidas:** A continuación se clasifican las erogaciones (salidas de dinero) originadas por la existencia del bien, equipo o instalación, estos costos son una función directa del tipo de bien, la cantidad de equipo requerido, uso, mantenimiento y de su adecuación; Con base en información de costos y tarifas del año 2007, se configura el programa de inversiones diferidas de la siguiente forma,

- Costos asociados con instalaciones y montajes de equipos.
- Costos relacionados con pago de impuestos, pólizas y gastos legales originados por la tenencia del bien o de los equipos.
- Costos asociados con el pago del personal en la organización del montaje de la estación.
- Los costos de los estudios (técnicos, comerciales y de factibilidad).
- Todos los gastos pre-operativos (administración, teléfono, papelería, etc.).
- Otros costos.

### INVERSIÓN EN ACTIVOS DIFERIDOS

CLASIFICACIÓN	VALOR O % DEL COSTO	VALOR TOTAL
<b>MONTAJES E INSTALACIONES</b>		
Valor de la adecuación del terreno construcción de la caseta, e instalación y montaje de la torre	5,250,000	5,250,000
Valor de instalación del sistema de aire acondicionado	450,000	450,000
Valor instalación de la línea y subestación de energía de transmisión AC y DC	1,600,000	1,600,000
Valor instalación del banco de baterías y equipos de rectificación DC.	5% de su costo total.	225,000
Valor montaje de los equipos de aire acondicionado.	5% de su costo total	81,250
Valor otros montajes	1,000,000	600,000
<b>TOTAL MONTAJES E INSTALACIONES</b>		<b>8,206,250</b>
<b>IMPUESTOS, PÓLIZAS Y GASTOS LEGALES</b>		
Valor del impuesto predial, impuestos notariales, y registro de escritura.(construcciones)	3% de su costo total.	1.011.300
Valor póliza de seguros de la torre y sus elementos.	2.8% del costo total.	1,975,540
Valor póliza de seguros de los equipos de computo y comunicación	2.8 % del costo total.	1,354.388

Valor póliza de seguros del edificio o caseta	2.8 % del costo total.	535,080
<b>TOTAL IMPUESTOS, PÓLIZAS Y GASTOS LEGALES</b>		<b>4,876.308</b>
<b>ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO</b>		
Estudios (comerciales y de factibilidad)	4,400,000	4,400,000
<b>TOTAL ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO</b>		<b>4,400,000</b>
<b>PROMOCIÓN DEL SERVICIO</b>		
Costos de Publicidad y Mercadeo	3,935,000	3,935,000
<b>TOTAL PROMOCIÓN DEL SERVICIO</b>		<b>3,935,000</b>
<b>OTROS GASTOS</b>		
Servicio de vigilancia, teléfono, electricidad, Aseo y mantenimiento del terreno y caseta mientras el montaje	500,000	500,000
Valores de los fletes y transportes de los materiales al sitio de construcción de la torre.	1,900,000	1,900,000
Valor por concepto de pintura de la torre.	2.2% de su costo total.	842,600
Total Otros Gastos		3,242,600
Imprevistos 10%		<b>2,466,016</b>
<b>TOTAL INVERSION DIFERIDA</b>		<b>27,126,174</b>

<b>AMORTIZACIÓN</b>	5.425.235
---------------------	-----------

**FUENTE:** Esta investigación

**4.1.1.5 Inversión en capital de trabajo:** Es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, está representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar la empresa en todas sus labores.

El activo circulante se compone básicamente de tres rubros: caja y bancos, inventario y cuentas por cobrar.

El pasivo circulante se compone por los créditos a corto plazo en conceptos tales como: impuestos, algunos servicios y proveedores.

En el presente trabajo se utilizó el método de ciclo operativo, dicho ciclo se estableció en 30 días, tiempo pactado con los usuarios para la cancelación de sus mensualidades y que constituyen la base de recursos para la financiación del siguiente ciclo operativo (mes).

<b>INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO</b>
----------------------------------------

CONCEPTO	MENSUAL	TRIMESTRAL	ANUAL
Personal	4,316,899	12,950,696	51,802,782
materia prima	12,481,343	37,444,030	149,776,120
Suministros	89,629	268,888	1,075,550
Depreciación	1,505,430	4,516,290	18,065,160
Otros gastos – cif	2,175,000	6,525,000	26,100,000
<b>TOTAL</b>	<b>20,568,301</b>	<b>61,704,903</b>	<b>246,819,612</b>

**FUENTE:** Esta investigación

#### 4.1.2 Datos generales para la evaluación del proyecto

Rotación Cuentas por cobrar - días	30
Rotación Inventarios - días	30
Número de días	365
Total Inversiones	\$ 203.388,274.77
Capacidad De Abastecimiento De Señal Con Este Monto De Inversión	6,000
Unidades	
Costo Promedio De Prestación Del Servicio Por Unidad	\$ 33,898.05
Préstamo	47.694,475
Capital Social	155.693,800
Tasa De Interés Anual Sobre Saldos	21.60%
Tasa De Interés Anual Sobre Capital Propio	22.12%
Tasa De Impuestos	38.50%

#### 4.2 DISTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Debido a las características del proyecto y al hecho de este pertenece al sector de servicios, el acercamiento con el cual se debe evaluar la materia prima es diferente, ya que no existen procesos involucrados en la fase de elaboración del servicio, mas bien este exige otras capacidades como las negociaciones sobre el producto terminado o bien se hace fundamental, definir acuerdos favorables y asegurar el abastecimiento de los proveedores, para contar con inventario suficiente se convierte en requisito fundamental; todo esto con el fin de que se pueda ofrecer el mejor precio y calidad a los clientes en términos reales; Entonces, la competencia de la organización radica verdaderamente en tener la capacidad de integrar la cadena de abastecimiento, así la administración y en parte la operación deben aunar esfuerzos para cumplir ese propósito, ya que de lo contrario las bajas existencias de materia prima generarían reprogramaciones, que trasladadas a la relación con el cliente, son definitivos a la hora de llevar a cabo la gestión comercial.

Por esta razón, el proveedor del producto es fundamental en el resultado final de toda la gestión empresarial, es por esta razón que, consciente de este punto, se debe ser muy meticuloso en los procesos de selección y continua evaluación de éste tema, para lo cual se cuentan con herramientas de gestión de calidad, teniendo en cuenta una serie de factores, como son suficiente nivel de stock, manejo de tiempos de despacho y entregas oportunas.

En base a lo anterior se estableció que para efectos prácticos de cálculos de costos se clasificara la materia prima como las unidades o equipos físicos que se ofrecen, y a su vez el producto se entenderá como el servicio articulado con la materia prima en las diferentes categorías especificadas en el estudio de mercado, de manera que se puedan generar valores mas apreciables a la hora de estimar costos.

#### 4.2.1 Materiales directos involucrados en cada equipo (usuario)

DISTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PRIMA						
EQUIPOS MAS COMERCIALES	COSTO DEL EQUIPO	COSTO DE LA SIM CARD	COSTO DE LA BATERÍA	COSTO DEL CARGADOR	COSTO DEL ESTUCH	COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA
EQUIPOS DE GAMA BAJA	20	5	12	22	6	65
	26	5	12	22	6	71
	32	5	12	22	6	77
	38	5	12	22	6	83
<b>COSTO PROMEDIO DE ADQUISICIÓN DE LOS EQUIPOS AL PROVEEDOR</b>						<b>74</b>
EQUIPOS DE GAMA MEDIA	42	8	15	24	8	97
	48	8	15	24	8	103
	53	8	15	24	8	108
	59	8	15	24	8	114
<b>COSTO PROMEDIO DE ADQUISICIÓN DE LOS EQUIPOS AL PROVEEDOR</b>						<b>106</b>
EQUIPOS DE GAMA ALTA	68	8	17	26	11	130
	85	8	17	26	11	147
	105	8	17	26	11	167
<b>COSTO PROMEDIO DE ADQUISICIÓN DE LOS EQUIPOS AL PROVEEDOR</b>						<b>148</b>

FUENTE: Esta investigación

Los precios expresados son aproximados al valor de mercado, de manera que traspasados a pesos los valores de adquisición de materia prima corresponderían a:

La TRM utilizada para la conversión de valores fue de 2.300 pesos.

#### 4.2.2 Costos de adquisición de materiales directos

<b>COSTO DE CADA UNIDAD (MP)</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>COSTO US</b>	<b>COSTO \$</b>
Equipos de gama baja	74	168,720
Equipos de gama media	106	240,540
Equipos de gama alta	148	337,440

<b>INCREMENTOS DEL COSTO DE ADQUISICIÓN DE MP</b>		
<b>Año</b>	<b>Valor</b>	<b>IPC % DE INCREMENTO</b> 0.057
2,006	240,540	
2,007	254,159	
2,008	268,550	
2,009	283,755	
2,010	299,821	
2,011	316,797	

<b>COSTO DE LA MATERIA PRIMA PARA EL ABASTECIMIENTO DE MERCADO PROYECTADO</b>		
<b>AÑO</b>	<b>NUMERO DE UNIDADES</b>	<b>COSTO ESTIMADO ANUAL POR # DE UNIDADES</b>
2007	589.3	149,776,120
2008	690.6	185,460,546
2009	791.9	224,705,721
2010	893.2	267,800,466

2011	994.5	315,054,893
<b>TOTALES</b>	<b>3959.5</b>	<b>1,142,797,746</b>

**FUENTE:** Esta investigación

Para efectos de costos del proyecto, en adelante se tomara el valor de los equipos de gama media como el equivalente del costo de materia prima, esto por cuanto son los de mayor salida y por ende acogida en el mercado, además representan un valor medio que equilibra las unidades adquiridas ya sea por debajo o por encima de este valor.

### 4.3 MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA

CARGO	SUELDO BÁSICO	AUXILIO DE TRANSPORTE	SUELDO BÁSICO MAS AUXILIO DE TRANSPORTE	PARAFISCALES - MES	PRESTACIONES SOCIALES				APORTES DE SEG. SOCIAL			TOTAL	TOTAL
					CESANTÍAS	INTERÉS DE CESANTÍA	PRIMA DE SERVICIOS	VACACIONES	SALUD	PENSIÓN	RIESGOS PROFESIONALES	VALOR MES	VALOR AÑO
					9.0%	8.33%	0.01%	8.33%	4.16%	8.00%	8.00%		
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>													
Representante de servicio al cliente	950,000	-	950,000	85,500	79,135	7.914	79,135	39,520	76,000	76,000	24,700	1,409,998	16,919,975
Asistente de gerencia	500,000	50,800	550,800	45,000	45,882	4.588	45,882	20,800	40,000	40,000	13,000	801,368	9,616,414
<b>TOTAL ÁREA ADMINISTRATIVA</b>	<b>1,450,000</b>	<b>50,800</b>	<b>1,500,800</b>	<b>130,500</b>	<b>125,017</b>	<b>12.502</b>	<b>125,017</b>	<b>60,320</b>	<b>116,000</b>	<b>116,000</b>	<b>37,700</b>	<b>2,211,366</b>	<b>26,536,389</b>
<b>ÁREA OPERATIVA</b>													
Consultor	500,000	50,800	550,800	45,000	45,882	4.588	45,882	20,800	40,000	40,000	13,000	801,368	9,616,414
Recepcionista	433,700	50,800	484,500	39,033	40,359	4.036	40,359	18,042	34,696	34,696	11,276	702,965	8,435,578
Capacitador empresarial	<b>500,000</b>	Personal contratado bajo la modalidad de prestación de servicios, aplica retefuente (10% = 50,000)										450,000	5,400,000
Personal de aseo	<b>168,000</b>	Personal contratado bajo la modalidad de prestación de servicios, aplica retefuente (10% = 16.800)										151,200	1,814,400
<b>TOTAL ÁREA OPERATIVA</b>	<b>1,601,700</b>	<b>101,600</b>	<b>1,636,500</b>	<b>84,033</b>	<b>86,240</b>	<b>8.624</b>	<b>86,240</b>	<b>38,842</b>	<b>74,696</b>	<b>74,696</b>	<b>24,276</b>	<b>2,105,533</b>	<b>25,266,393</b>
<b>TOTALES</b>	<b>4,501,700</b>	<b>203,200</b>	<b>4,638,100</b>	<b>345,033</b>	<b>336,274</b>	<b>33.627</b>	<b>336,274</b>	<b>159,482</b>	<b>306,696</b>	<b>306,696</b>	<b>99,676</b>	<b>4,316,899</b>	<b>51,802,782</b>

**FUENTE:** Esta investigación

#### 4.3.1 CARGOS TIPO DE CONTRATO Y SALARIO BÁSICO

CÓDIGO DEL CARGO	CARGO	NUM. PER.	TIPO DE CONTRATO	SALARIO BÁSICO	HABILIDAD REQUERIDA	PERSONAS QUE INTERVIENEN EN LA OFICINA
001	Representante de servicio al cliente	1	Contrato Termino Fijo	950,000	Profesional en Administración, buenas relaciones manejo y dirección personal y movilidad de gestión	1
002	Asistente de gerencia	1	Contrato Termino Fijo	500,000	Estudios técnicos o tecnológicos en secretariado ejecutivo, Administración o Relaciones Publicas, manejo de programas Word, Excel y Power Point.	1
003	Consultor de servicios	1	Contrato Termino Fijo	500,000	Profesional en Relaciones Publicas o Mercadeo, Habilidad en ventas y manejo de relaciones interpersonales, buena vocalizacion.	1
004	Recepcionista	1	Contrato Termino Fijo	433,700	Estudios técnicos o tecnológicos en Administración o Mercadeo, habilidad en ventas, manejo de programas Word, Excel; que tenga conocimientos básicos en Investigación de Mercados,	1
005	Capacitador empresarial	1	Contrato de prestación de servicios	500,000	Profesional en Relaciones Publicas o Mercadeo, Habilidad en ventas y manejo de relaciones interpersonales, buena vocalizacion.	1
006	Personal de aseo	1	Outsourcing	168,000		
	<b>TOTALES</b>	<b>6</b>				<b>5</b>

<b>PERSONAL CONTRATADO POR HONORARIOS</b>	<b>SALARIOS</b>	<b>RETEFUENTE</b>
Capacitador empresarial	450,000	50,000
Personal de aseo	151,200	16,800
Valor Mes	601.200	66,800
Valor Año	7.214.000	801.600

Los valores aquí contemplados se refieren a mano de obra directa e indirecta, a estos últimos se les aplico retefuente que para el caso es del 10%.

<b>TOTALES MANO DE OBRA</b>	
Mano Directa	44,588,382
Mano Indirecta	7,214,400
Costo Total De Mano De Obra Mensual	<b>4,316,899</b>
Costo Total De Mano De Obra Anual	<b>51,802,782</b>

#### **4.4 COSTOS INDIRECTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>MES</b>	<b>AÑO</b>
Serv. Públicos (agua y luz de la regional y estación)	1,200,000	14,400,000
Teléfono	130,000	1,560,000
Elementos de aseo	80,000	960,000
Pagos por concepto de arrendamientos	700,000	8,400,000
Mantenimiento de la empresa	65,000	780,000
<b>TOTAL</b>	<b>2,175,000</b>	<b>26,100,000</b>

**FUENTE:** Esta investigación

#### 4.4.1 Suministros De Oficina

CANT.	DETALLE	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	caja de resaltadores	10,500	10,500
1	perforadora	8,900	8,900
1	cosedora	9,000	9,000
1	caja de marcadores permanentes	8,600	8,600
2	Toner de Recarga para impresora ricoh	315,000	630,000
4	cajas de lapiceros	5,000	20,000
2	caja de lápices	4,850	9,700
2	almohadillas para sellado	5,300	10,600
5	cajas de ganchos para cosedora	2,850	14,250
6	Resmas de papel tamaño oficio	12,000	72,000
12	Resmas de papel tamaño carta	11,000	132,000
100	Fólderes con gancho	500	50,000
100	Carpetas plásticas (presentación)	1,000	100,000
	<b>TOTAL</b>		<b>1,075,550</b>

**FUENTE:** Esta investigación

SUMINISTROS MENSUALES PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIO	# DE JUEGOS MENSUALES	VALOR
Total Kit	1	<b>89,629</b>

Estos costos tienen su origen en soportar la actividad de prestación de servicio en términos de los costos locativos, de servicios, mantenimiento del lugar donde se ubicara la empresa.

#### 4.5 PRESUPUESTO DE COSTOS DE OPERACIÓN

PERIODO	1	2	3	4	5
<b>COSTOS DE PCC</b>	<b>200,442,064</b>	<b>237,665,171</b>	<b>278,536,145</b>	<b>323,348,743</b>	<b>372,418,287</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					
Materia Prima	149,776,120	185,460,546	224,705,721	267,800,466	315,054,893
Materiales Directos	—	—	—	—	—
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>149,776,120</b>	<b>185,460,546</b>	<b>224,705,721</b>	<b>267,800,466</b>	<b>315,054,893</b>
<b>OTROS COSTOS INDIRECTOS</b>					
Suministros	1,075,550	1,136,448	1,200,793	1,268,782	1,340,621
Depreciación De Fabrica	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160
Cif	26,100,000	27,577,782	29,139,236	30,789,100	32,532,378
Amortización De Diferidos	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235
Otros	—	—	—	—	—
<b>TOTAL OTROS COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>50,665,945</b>	<b>52,204,624</b>	<b>53,830,424</b>	<b>55,548,277</b>	<b>57,363,394</b>
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
Mano De Obra Directa (Sueldos)	44,588,382	47,112,976	49,780,513	52,599,086	55,577,246
Mano De Obra Indirecta (Sueldos)	7,214,400	7,622,879	8,054,487	8,510,532	8,992,398
<b>TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>51,802,782</b>	<b>54,735,856</b>	<b>57,835,000</b>	<b>61,109,617</b>	<b>64,569,644</b>
<b>COSTOS DE VENTAS</b>					
Costos De Comercialización	3,935,000	1,960,030	2,071,007	2,188,267	2,312,167
<b>TOTAL COSTOS DE VENTAS</b>	<b>3,935,000</b>	<b>1,960,030</b>	<b>2,071,007</b>	<b>2,188,267</b>	<b>2,312,167</b>
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACION</b>	<b>256,179,846</b>	<b>294,361,056</b>	<b>338,442,152</b>	<b>386,646,627</b>	<b>439,300,098</b>

**FUENTE:** Esta investigación

Para este presupuesto se tuvo en cuenta cada una de las formas de costo sobre las cuales la empresa basa su operación, de esta manera se obtuvo que para el primer año 2007, el valor total de los costos asociados a este respecto es de \$256.179.846; En cuanto a la proyección, se formulo teniendo en cuenta el índice de inflación promedio para los 5 últimos años, mas sin embargo dadas las características crecientes del sector que enmarca el estudio, los datos pueden variar en la medida en que las condiciones de mercado así lo hagan.

#### 4.6 VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (NIVEL DE COBERTURA DE LA DEMANDA)

ANO	# DE UNIDADES	INGRESOS POR VENTAS DE UNIDADES ANUALES EN \$\$
2007	589	409,866,222
2008	691	507,517,578
2009	792	614,913,013
2010	893	732,842,896
2011	995	862,155,856
		<b>3,127,295,565</b>

ANO	IPC	PRECIO DE VENTA MÍNIMO CON PLAN INCLUIDO
2007	<b>PROMEDIO 0.057</b>	695,514
2008		734,894
2009		776,503
2010		820,469
2011		866,924

#### 4.7 CAPACIDAD INSTALADA

##### Proyección de la capacidad utilizada teniendo en cuenta el crecimiento de la demanda insatisfecha

Empresas

Tamaño del mercado a enero del 2007

2,982

Empresas filtradas para evaluación 1,394

# Total de empresas filtradas 100%

Empresas tenidas en cuenta en el estudio 76

Capacidad de cobertura del proyecto **6,000 Unidades**

AÑO	NUMERO DE UNIDADES ATENDIDAS	PROYECCIÓN DEL # DE UNIDADES DE NEGOCIO A ATENDER	% DE CUBRIMIENTO DEL MERCADO	% DE UTILIZACIÓN DE LA ESTACIÓN Y LAS CELDAS
2006	504	76	5.45%	8.40%
2007	589	89	6.37%	9.82%
2008	1,280	193	13.85%	21.33%
2009	2,072	312	22.41%	34.53%
2010	2,965	447	32.07%	49.42%
2011	3,960	597	42.84%	66.00%

FUENTE: Esta investigación



#### 4.8 PRESUPUESTO DE VENTAS

Es importante hacer claridad sobre la manera como los ingresos por concepto de ventas

PERIODO	AÑO	# DE UNIDADES AL AÑO	PRECIO	VENTAS AL AÑO
1	2007	589	695,514	409,866,222
2	2008	691	734,894	507,517,617
3	2009	792	776,503	614,913,058
4	2010	893	820,469	732,842,947
5	2011	995	866,924	862,155,912
<b>Total</b>		<b>3960</b>		<b>3,127,295,756</b>

##### 4.8.1 Nivel De Cartera Mensual

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
34,155,518	42,293,135	51,242,755	61,070,246	71,846,326

Promedio del IPC de los 5 últimos años.

PROMEDIO	<b>5.66%</b>
----------	--------------

**FUENTE:** Esta investigación

#### 4.9 PRESUPUESTO DE MERCADEO

CONCEPTO	PARCIAL	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO
Impresión de 2500 unds. de Plegable del portafolio de Servicios e información de la compañía	–	\$ 650,000	\$ 86,803	\$725,690	\$766,778	\$810,193
impresión de 2500 volantes de información y figurines con modelos de unidades	–	\$ 600,000	\$ 33,972	\$ 69,867	\$707,795	\$747,871
Aviso del establecimiento de comercio	–	\$ 900,000				
puesta de aviso en el periódico	–	\$ 215,000	\$227,173	\$240,036	\$253,627	\$267,987
Publicidad en Radio	–	\$ 390,000	\$412,082	\$435,414	\$460,067	\$486,116
<b>Lanzamiento de la marca comercial de la compañía en el principal centro de convenciones de la ciudad</b>						
<i>Alquiler del Centro de convenciones</i>	<b>\$800,000</b>					
<i>Gastos varios</i>	<b>\$380,000</b>	<b>\$ 1,180,000</b>				
<b>Total Costos De Publicidad Y Mercadeo</b>		<b>\$ 3,935,000</b>	<b>\$1,960,030</b>	<b>\$2,071,007</b>	<b>\$2,188,267</b>	<b>\$2,312,167</b>

IPC  
2007

Promedio  
5.66%

FUENTE: Esta investigación

#### 4.10 INVERSIÓN INICIAL

##### Activos Fijos:

Subtotal **155.693,800**

##### Capital De Trabajo:

Subtotal **20.568,300**

##### Inversión Diferida:

Gastos De Organización **27.126,173**

**Total Inversión 203.388,274**

INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO			
Concepto	Mensual	Trimestral	anual
Personal	4,316,899	12,950,696	51,802,782
materia prima	12,481,343	37,444,030	149,776,120
Suministros	89,629	268,888	1,075,550
Depreciación	1,505,430	4,516,290	18,065,160
Otros gastos - cif	2,175,000	6,525,000	26,100,000
<b>Total</b>	<b>20,568,301</b>	<b>61,704,903</b>	<b>246,819,612</b>

##### 4.10.1 Calculo Del Costo De Capital Ponderado

FUENTE	MONTO	C.E.A.A.I	C.E.A.D.I	% P	C.E.A.D.I.P
Deuda	47,694,475	21.6%	13.3%	23.45%	3.12%
Aporte Socios	155,693,800	22.1%	22.1%	76.55%	16.93%
	<b>203,388,274</b>			<b>WACC</b>	<b>20.05%</b>

- C.E.A.A.I = Costo efectivo anual antes de impuestos
- C.E.A.D.I = Costo efectivo anual después de impuestos
- % P. = Porcentaje de participación de cada fuente
- C.E.A.D.I.P. = Costo efectivo anual después de impuestos y ponderado

FUENTE: Esta investigación

#### 4.11 PRESUPUESTO DE EFECTIVO

ENTRADAS	ANOS					
	0	1	2	3	4	5
Por Ventas		375,710,703	465,224,482	563,670,303	671,772,701	790,309,586
Recaudos Cartera			34,155,518	42,293,135	51,242,755	61,070,246
Aportes	155,693,800					
Préstamo	47,694,475					
<b>TOTAL ENTRADAS</b>	<b>203,388,275</b>	<b>375,710,703</b>	<b>499,380,000</b>	<b>605,963,438</b>	<b>723,015,456</b>	<b>851,379,832</b>
<b>SALIDAS</b>						
Inversión Activos Fijos	155,693,800					
Inversión En Activos Diferidos	27,126,174					
Costos Variables De Producción		150,851,670	186,596,994	225,906,515	269,069,248	316,395,513
Costos Fijos Sin Depreciación		77,902,782	82,313,638	86,974,236	91,898,717	97,102,022
Gastos De Admón. Y Ventas		3,935,000	1,960,030	2,071,007	2,188,267	2,312,167
Pago De Intereses		9,736,587	8,318,406	6,561,677	4,385,579	1,690,003
Amortización Del Préstamo		5,940,758	7,358,939	9,115,669	11,291,766	13,987,343
Pago De Impuestos			55,420,668	78,862,674	103,915,036	131,597,116
<b>TOTAL SALIDAS</b>	<b>182,819,974</b>	<b>248,366,797</b>	<b>341,968,675</b>	<b>409,491,777</b>	<b>482,748,614</b>	<b>563,084,164</b>
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>20,568,301</b>	<b>127,343,906</b>	<b>157,411,325</b>	<b>196,471,661</b>	<b>240,266,842</b>	<b>288,295,668</b>
Saldo Inicial		20,568,301	147,912,207	305,323,532	501,795,194	742,062,035
<b>SALDO FINAL DE EFECTIVO</b>	<b>20,568,301</b>	<b>147,912,207</b>	<b>305,323,532</b>	<b>501,795,194</b>	<b>742,062,035</b>	<b>1,030,357,704</b>

FUENTE: Esta investigación

El concepto de flujo de efectivo es el estudio, análisis y pronóstico de la secuencia con el objeto de planeación y control del dinero. Podemos concluir para el caso en particular que año tras año el crecimiento de los ingresos es superior al crecimiento de los Gastos lo que nos permite financiar completamente estos últimos sin recurrir a fuentes diferentes a las que el proyecto por si solo genera.

#### 4.12 PROYECTO TRUNKING IPIALES BALANCE GENERAL A 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2007

CONCEPTO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>ACTIVOS</b>						
Efectivo	20,568,301	147,912,207	305,323,532	501,795,194	742,062,035	1,030,357,704
Cuentas por cobrar		34,155,518	42,293,135	51,242,755	61,070,246	71,846,326
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>20,568,301</b>	<b>182,067,726</b>	<b>347,616,667</b>	<b>553,037,948</b>	<b>803,132,281</b>	<b>1,102,204,030</b>
<b>ACTIVO FIJO</b>						
Equipo de oficina	741,800	741,800	741,800	741,800	741,800	741,800
Equipo de computación y comunicación	48,371,000	48,371,000	48,371,000	48,371,000	48,371,000	48,371,000
Terrenos	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000	14,600,000
Construcciones y edificaciones	19,110,000	19,110,000	19,110,000	19,110,000	19,110,000	19,110,000
Maquinaria y equipo	70,555,000	70,555,000	70,555,000	70,555,000	70,555,000	70,555,000
Muebles de oficina	2,316,000	2,316,000	2,316,000	2,316,000	2,316,000	2,316,000
Depreciación acumulada		-18,065,160	-36,130,320	-54,195,480	-72,260,640	-90,325,800
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>155,693,800</b>	<b>137,628,640</b>	<b>119,563,480</b>	<b>101,498,320</b>	<b>83,433,160</b>	<b>65,368,000</b>
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>						
Activo Diferido	27,126,174	27,126,174	27,126,174	27,126,174	27,126,174	27,126,174
Amortización de diferidos		-5,425,235	-10,850,470	-16,275,704	-21,700,939	-27,126,174
<b>TOTAL ACTIVO DIFERIDO</b>	<b>27,126,174</b>	<b>21,700,939</b>	<b>16,275,704</b>	<b>10,850,470</b>	<b>5,425,235</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>203,388,275</b>	<b>341,397,305</b>	<b>483,455,851</b>	<b>665,386,738</b>	<b>891,990,676</b>	<b>1,167,572,030</b>
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>						
<b>PASIVO</b>						
Obligaciones financieras	47,694,475	41,753,717	34,394,778	25,279,109	13,987,343	0
Impuesto por pagar		55,420,668	78,862,674	103,915,036	131,597,116	162,148,816
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>47,694,475</b>	<b>97,174,385</b>	<b>113,257,452</b>	<b>129,194,145</b>	<b>145,584,458</b>	<b>162,148,816</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital Social	155,693,800	155,693,800	155,693,800	155,693,800	155,693,800	155,693,800
Utilidades retenidas		79,676,208	193,054,143	342,448,922	531,641,190	764,756,492
Reserva legal		8,852,912	21,450,456	38,049,871	59,071,228	84,972,922
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>155,693,800</b>	<b>244,222,920</b>	<b>370,198,399</b>	<b>536,192,593</b>	<b>746,406,218</b>	<b>1,005,423,214</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>203,388,275</b>	<b>341,397,305</b>	<b>483,455,851</b>	<b>665,386,738</b>	<b>891,990,676</b>	<b>1,167,572,030</b>

En cuanto al balance general, es un estado que resume la posición financiera en un momento determinado y realiza una comparación entre los activos de la empresa, o sea, lo que posee y su financiamiento el cual puede ser deuda que se debe o de capital lo que aportaron los socios.

Para el caso es necesario aclarar que por tratarse de venta de un servicio el crecimiento de nuestros activos se da en el crecimiento del activo corriente tanto en el efectivo como en las cuentas por cobrar y para nada hay crecimiento de los inventarios ni de los activos fijos.

Además el crecimiento del patrimonio se da básicamente por la no distribución de las utilidades que da el ejercicio económico año tras año.

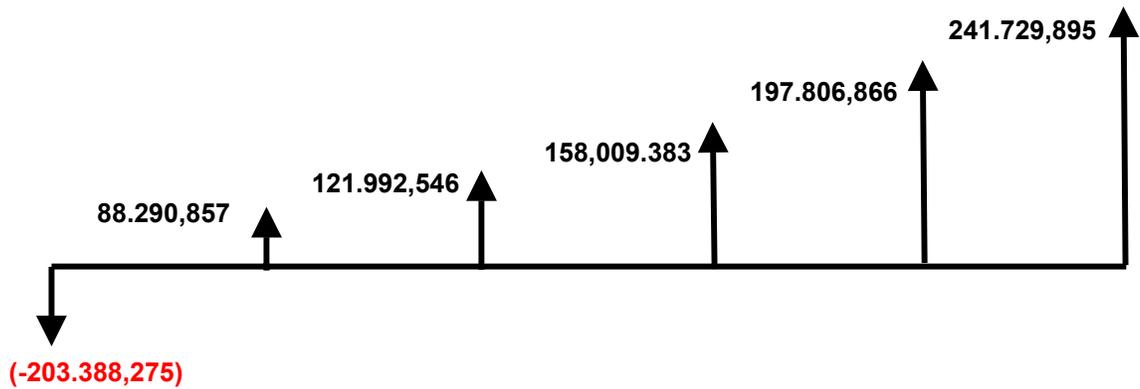


#### 4.14 FLUJO DE CAJA NETO

<b>UTILIDAD OP DESPUES DE IMP</b>	<b>79,676,208</b>	<b>113,377,897</b>	<b>149,394,734</b>	<b>189,192,217</b>	<b>233,115,246</b>
" + Depreciación"	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160
" + Amortización diferidos"	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235
" + Retefuente"	801,600	801,600	801,600	801,600	801,600
" - Amortización de préstamo"	-15,677,345	-15,677,345	-15,677,345	-15,677,345	-15,677,345
<b>TOTAL FLUJO NETO</b>	<b>88,290,857</b>	<b>121,992,546</b>	<b>158,009,383</b>	<b>197,806,866</b>	<b>241,729,895</b>

FUENTE: Esta investigación

##### 4.14.1 Diagrama De Flujo De Caja



Este grafico permite observar con claridad la manera como el flujo de dinero se comporta a lo largo del tiempo estimado para el proyecto, de acuerdo a la proyección de las variables correspondientes.



#### 4.15 PROYECTO COBERTURA IDEM IPIALES ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

CONCEPTO		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	<b>INGRESOS</b>	<b>409,866,222</b>	<b>507,517,578</b>	<b>614,913,013</b>	<b>732,842,896</b>	<b>862,155,856</b>
-	Costo de Prestación de Servicios	<b>228,754,452</b>	<b>268,910,631</b>	<b>312,880,750</b>	<b>360,967,965</b>	<b>413,497,536</b>
	Materia prima	149,776,120	185,460,546	224,705,721	267,800,466	315,054,893
	Suministros	1,075,550	1,136,448	1,200,793	1,268,782	1,340,621
	Mano de Obra Directa	44,588,382	47,112,976	49,780,513	52,599,086	55,577,246
	Mano de Obra Indirecta	7,214,400	7,622,879	8,054,487	8,510,532	8,992,398
	Costos Indirectos de Fabricación	26,100,000	27,577,782	29,139,236	30,789,100	32,532,378
=	<b>UTILIDAD BRUTA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>181,111,770</b>	<b>238,606,946</b>	<b>302,032,263</b>	<b>371,874,931</b>	<b>448,658,320</b>
-	<b>GASTOS</b>	<b>27,425,395</b>	<b>25,450,425</b>	<b>25,561,402</b>	<b>25,678,662</b>	<b>25,802,562</b>
	Gastos de ventas	3,935,000	1,960,030	2,071,007	2,188,267	2,312,167
	Depreciación	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160
	Amortización	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235
=	<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>153,686,376</b>	<b>213,156,521</b>	<b>276,470,861</b>	<b>346,196,269</b>	<b>422,855,758</b>
+	Otros Ingresos	-	-	-	-	-
-	Otros Gastos	-	-	-	-	-
	Financieros	9,736,587	8,318,406	6,561,677	4,385,579	1,690,003
=	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>143,949,788</b>	<b>204,838,115</b>	<b>269,909,185</b>	<b>341,810,690</b>	<b>421,165,756</b>
-	Impuesto de renta 38,5%	55,420,668	78,862,674	103,915,036	131,597,116	162,148,816
=	<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVAS</b>	<b>88,529,120</b>	<b>125,975,441</b>	<b>165,994,149</b>	<b>210,213,574</b>	<b>259,016,940</b>
-	Reserva Legal 10%	8,852,912	12,597,544	16,599,415	21,021,357	25,901,694
=	<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>79,676,208</b>	<b>113,377,897</b>	<b>149,394,734</b>	<b>189,192,217</b>	<b>233,115,246</b>

FUENTE: Esta investigación

El Estado de Resultados nos proporciona un resumen financiero de los resultados operativos durante un periodo determinado, existen estados de resultados que abarcan periodos de un año y otros que operan en un ciclo financiero mensual; De aquí podemos concluir que el crecimiento de las utilidades proyectadas es muy atractivo para un inversionista mas aun cuando es un proyecto que ofrece un servicio relativamente nuevo para esta región del País, es por esta razón que el crecimiento de los ingresos por venta de servicios crece cada año y la expectativa a futuro es muy interesante al convertirse prácticamente en un monopolio para este tipo de servicio de telecomunicaciones.

Porcentaje de utilidad deducido impuestos	19%	22%	24%	26%	27%
Porcentaje de utilidad antes de impuestos	35%	40%	44%	47%	49%

#### 4.16 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO PROYECCIÓN DE VARIABLES

AÑO DEL PROYECTO	1	2	3	4	5
Mercado Potencial (en numero de empresas)	89	193	312	447	597
Precio de venta	695,513.70	734,893.68	776,503.36	820,468.98	866,923.94
Nivel de Producción de servicios (Unds)	589.30	690.60	791.90	893.20	994.50
Suministros	1,075,550	1,136,448	1,200,793	1,268,782	1,340,621
Mano de Obra Directa	44,588,382	47,112,976	49,780,513	52,599,086	55,577,246
Mano de Obra Indirecta	7,214,400	7,622,879	8,054,487	8,510,532	8,992,398
Costos Indirectos de Fabricación	26,100,000	27,577,782	29,139,236	30,789,100	32,532,378
Depreciación	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160

FUENTE: Esta investigación

#### 4.17 FLUJO MONETARIO DEL PROYECTO

FC0	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5
AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>(-203,388,275)</b>	88,290,857	121,992,546	158,009,383	197,806,866	241,729,895

FUENTE: Esta investigación

##### 4.17.1 Calculo Del Valor Presente Neto

Este VPN se obtuvo en base a la mínima tasa requerida WACC, lo cual nos deja observar que el proyecto es viable en la medida en que todos los cálculos futuros a pesos de hoy permiten analizar que los ingresos son mayores que los egresos.

De esta manera se pudo establecer el remanente en pesos de hoy, después de descontar la inversión del proyecto y el "interés" (calculado a la tasa de descuento) que debe "devolver" el proyecto, la metodología utilizada para su cálculo se describe a continuación atendiendo a la siguiente fórmula:

$$-F_{c0} + (F_{c1}/(1+Wacc)^1) + (F_{c2}/(1+Wacc)^2) + (F_{c3}/(1+Wacc)^3) + (F_{c4}/(1+Wacc)^4) + (F_{c5}/(1+Wacc)^5)$$

$$(203.388.275)+(88,290,857/1.2005)+(121,992,546/1.44)+(158,009,383/1.73)+(197,806,866/2.08)+(241,729,895/2.49)$$

$$VPN = \$238.331,013$$

Los valores tenidos en cuenta para la aplicación de la fórmula parten del flujo monetario del proyecto.

##### 4.17.2 Calculo De La TIR

Este valor de la tasa TIR permite observar la viabilidad del proyecto ya que supera el valor estimado para el costo de capital ponderado, cabe agregar que para efectos prácticos se suele comparar la TIR con la tasa de oportunidad (DTF + prima de riesgo) que en el caso en particular es del 22.12%

Calculo:

Tomando como referencia los proyectos A y B trabajados en el Valor Presente Neto, se reorganizan los datos y se trabaja con la siguiente ecuación:

$$V_{pn}=0 = \left[ (Fe1/(1+K)^1) + (Fe2/(1+K)^2) + (Fe3/(1+K)^3) + (Fe4/(1+K)^4) + (Fe5/(1+K)^5) - Inversion \right]$$

FE: Flujos Netos de efectivo; k=valores porcentuales

**V<sub>pn</sub> = 0 =**

$$(88.290.857/1.57) + (121,992,546/2.47) + (158,009,383/3.89) + (197,806,866/6.12) + (241,729,895/9.64) - Inversión$$

$$= (203.388.275) - 203.388.275 = 0$$

TIR = 57.32% (Valor de K con el cual el VPN se convierte en 0)

Los beneficios de la Tasa Interna de Retorno (TIR) son los siguientes:

Se concentra en los flujos netos de efectivo del proyecto al considerarse la tasa interna de retorno como una tasa efectiva. Así mismo, este indicador se ajusta al valor del dinero en el tiempo y puede compararse con la tasa mínima de aceptación de rendimiento, tasa de oportunidad, tasa de descuento o costo de capital. Así mismo hay que tener en cuenta que la TASA INTERNA DE RETORNO no maximiza la inversión pero sí maximiza la rentabilidad del proyecto.

#### 4.17.3 Criterio De Decisión

	<b>TIR</b>		<b>WACC</b>
Se acepta por que:	<b>57.32%</b>	mayor que	<b>20.05%</b>

Es importante considerar que el aumento de la tasa WACC afectara directamente sobre la factibilidad del proyecto, ya que en la medida que esta sea mayor, el VPN disminuye considerablemente.

#### 4.18 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

PROYECTO IDEM IPIALES			
P	Io	FFC	SALDO
0	(-203,388,275)	0	(-203,388,275)
1		88,290,857	(-115,097,418)
2		121,992,546	6,895,128
3		158,009,383	164,904,511
4		197,806,866	362,711,378
5		241,729,895	604,441,273

FUENTE: Esta investigación

El proyecto recupera la inversión al finalizar el segundo año de funcionamiento, hecho que nos permite mirar el nivel de rentabilidad que la puesta en marcha del proyecto representaría.

**4.18.1 Relación beneficio costo:** La relación beneficio costo se la obtiene a partir del cociente de la sumatoria del VPN de los ingresos entre el VPN de los egresos netos

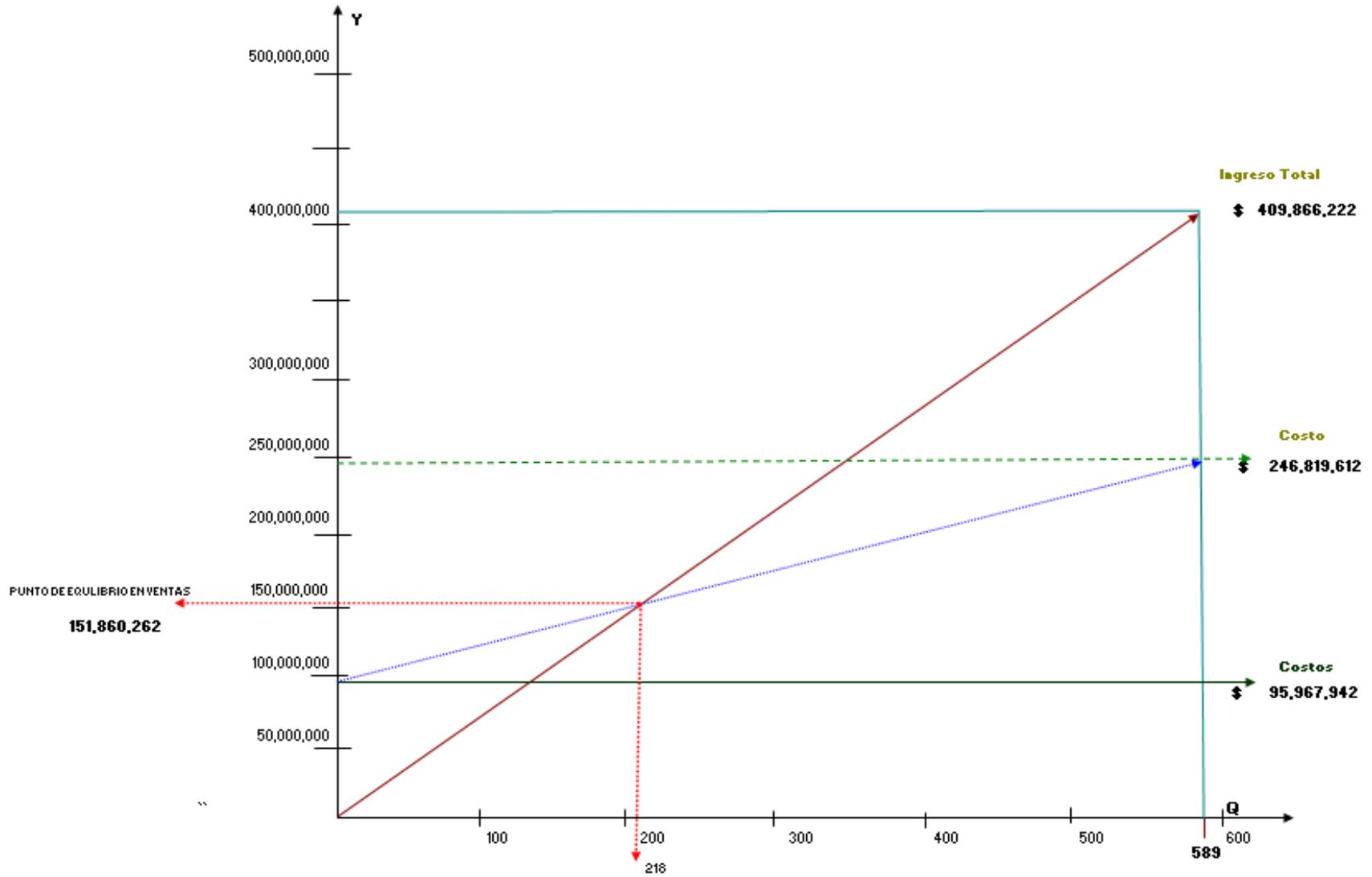
Para el caso en particular tenemos,

$$\begin{aligned} & \text{VPN de los ingresos} / \text{Valor de los egresos} \\ & = 441.719,289 / 203.388,275 \\ & = 2.17 \end{aligned}$$

Dado el resultado de la operación podemos concluir que el proyecto es viable dada la diferencia positiva mayor a 1 del ejercicio.



### 4.19 PUNTO DE EQUILIBRIO



El punto de equilibrio que generalmente se define como el momento o punto económico en que una empresa no genera ni utilidad ni pérdida, esto es, el nivel en que las contribuciones marginales (ingresos variables-costos y gastos variables) es de tal magnitud que cubre exactamente los costos y gastos fijos y para efectos de planeación pueden tomarse en consideración el comportamiento de los gastos, costos y utilidades, así como las especificaciones de los productos, métodos de fabricación, productividad, desperdicios, mezcla de volúmenes y productos o precios unitarios de venta.

En este proyecto el punto de equilibrio lo encontramos al vender 218 unidades Avantel lo que nos generan unos ingresos de \$ 151.860.262.

#### 4.19.1 Clasificación De Costos Anuales

CONCEPTO	FIJO	VARIABLE
Suministros		1,075,550
Materia Prima		149,776,120
Mano De Obra Directa	51,802,782	
Cif	26,100,000	
Depreciación	18,065,160	
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 95,967,942</b>	<b>\$ 150,851,670</b>
Sin Depreciación	\$ 77,902,782	
Costo Variable Unitario		\$ 255,985

FUENTE: Esta investigación

#### 4.19.2 Costos Anuales

CONCEPTO	VALOR
Suministros	1,075,550
Materia Prima	149,776,120
Mano De Obra	51,802,782
Cif	26,100,000
Depreciación	18,065,160
Costo Total	<b>\$ 246,819,612</b>

#### 4.19.3 Punto de equilibrio en unidades

Costos fijo/ (Precio de venta Unitario - Costo Variable Unitario)	218
-------------------------------------------------------------------	-----

#### 4.19.4 Punto de equilibrio en ventas

Costos fijo/ (1 - (Costo variable / Ingreso Total))	151,860,262
-----------------------------------------------------	-------------

#### 4.19.5 Datos para el cálculo del costo unitario

Costo Total	246,819,612
Numero De Unidades Año	589
Costo Unitario (Ct/Unds,Año)	418,835

Formula Del Precio De Venta	PV = (0.5xVE)+(VPx12)	
Margen De Contribución		439,529
Precio De Venta Mínimo(Incluido Plan Anual)	\$	695,514
Ingreso Total	\$	409,866,222
Ingresos Mínimos Por Concepto Del Plan Mensual	\$	36,627

VE = Valor Del Equipo  
VP = Valor Del Plan

**FUENTE:** Esta investigación





## 5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

### 5.1 ESCENARIO CON REDUCCION DE INGRESOS (10%)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Ingresos</b>	<b>368,879,600</b>	<b>456,765,820</b>	<b>553,421,712</b>	<b>659,558,607</b>	<b>775,940,270</b>
- <b>Costo de Prestación de Servicios</b>	<b>228,754,452</b>	<b>268,910,631</b>	<b>312,880,750</b>	<b>360,967,965</b>	<b>413,497,536</b>
materia prima	149,776,120	185,460,546	224,705,721	267,800,466	315,054,893
Suministros	1,075,550	1,136,448	1,200,793	1,268,782	1,340,621
Mano de Obra Directa	44,588,382	47,112,976	49,780,513	52,599,086	55,577,246
Mano de Obra Indirecta	7,214,400	7,622,879	8,054,487	8,510,532	8,992,398
Costos Indirectos de Fabricación	26,100,000	27,577,782	29,139,236	30,789,100	32,532,378
<b>= Utilidad Bruta en la Prestación del Servicio</b>	<b>140,125,148</b>	<b>187,855,188</b>	<b>240,540,962</b>	<b>298,590,641</b>	<b>362,442,735</b>
- <b>5. Gastos</b>	<b>27,425,395</b>	<b>25,450,425</b>	<b>25,561,402</b>	<b>25,678,662</b>	<b>25,802,562</b>
Gastos de ventas	3,935,000	1,960,030	2,071,007	2,188,267	2,312,167
Depreciación	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160
Amortización	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235
<b>= Utilidad Operacional</b>	<b>112,699,753</b>	<b>162,404,763</b>	<b>214,979,560</b>	<b>272,911,979</b>	<b>336,640,173</b>
+ Otros Ingresos					
- Otros Gastos					
Financieros	9,736,587	8,318,406	6,561,677	4,385,579	1,690,003
<b>= Utilidad antes de impuestos</b>	<b>102,963,166</b>	<b>154,086,357</b>	<b>208,417,883</b>	<b>268,526,400</b>	<b>334,950,170</b>
- Impuesto de renta (38,5%)	55,420,668	78,862,674	103,915,036	131,597,116	162,148,816
<b>= Utilidad antes de reservas</b>	<b>47,542,498</b>	<b>75,223,683</b>	<b>104,502,847</b>	<b>136,929,284</b>	<b>172,801,354</b>
- Reservas obligatorias (10%)	4,754,250	7,522,368	10,450,285	13,692,928	17,280,135
<b>= 6 Utilidad del ejercicio</b>	<b>42,788,248</b>	<b>67,701,315</b>	<b>94,052,563</b>	<b>123,236,356</b>	<b>155,521,219</b>
+ Depreciación Total	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160
+ Amortizaciones	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235
+ reterfuente	801,600	801,600	801,600	801,600	801,600
- amortización de préstamo	(15,677,345)	(15,677,345)	(15,677,345)	(15,677,345)	(15,677,345)
<b>7. Flujo Neto de efectivo</b>	<b>51,402,897</b>	<b>76,315,964</b>	<b>102,667,212</b>	<b>131,851,005</b>	<b>164,135,868</b>

FUENTE: Esta investigación

Análisis de sensibilidad del periodo de recuperación de la inversión escenario 01 reducción del 10% de los ingresos.

Al afectar los ingresos con una disminución del 10 % en el volumen de los mismos tenemos que la inversión ya no se recupera en el año dos sino a mediados del año tres; Igualmente si analizamos el punto de equilibrio observamos que ya no se da en 218 unidades y \$ 151.860.262 sino que se incrementan las unidades a vender hasta 259 y los ingresos por ventas a \$ 162.367.942. lo anterior debido a que el volumen de ingresos disminuye hasta la suma de \$ 368.877.639.

Para este caso en particular siguiendo el procedimiento descrito en el calculo de la TIR, se obtuvo que con una disminución de ingresos del 10 %, encontramos que la TIR pasa de un 57.32%, obtenida a través de las consideraciones generales descritas en el proyecto, a un valor del 43.21%, este nuevo valor involucra una reducción de 14.11% hecho que aunque es significativo permite al proyecto seguir entre variables viables de factibilidad.

## 5.2 ESCENARIO CON AUMENTO DE COSTOS (10%)

CONCEPTO		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	<b>INGRESOS</b>	<b>409,866,222</b>	<b>507,517,578</b>	<b>614,913,013</b>	<b>732,842,896</b>	<b>862,155,856</b>
-	Costo de Prestación de Servicios	<b>251,629,897</b>	<b>295,801,695</b>	<b>344,168,825</b>	<b>397,064,762</b>	<b>454,847,289</b>
	Materia prima	149,776,120	185,460,546	224,705,721	267,800,466	315,054,893
	Suministros	1,075,550	1,136,448	1,200,793	1,268,782	1,340,621
	Mano de Obra Directa	44,588,382	47,112,976	49,780,513	52,599,086	55,577,246
	Mano de Obra Indirecta	7,214,400	7,622,879	8,054,487	8,510,532	8,992,398
	Costos Indirectos de Fabricación	26,100,000	27,577,782	29,139,236	30,789,100	32,532,378
=	<b>UTILIDAD BRUTA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>158,236,325</b>	<b>211,715,883</b>	<b>270,744,188</b>	<b>335,778,135</b>	<b>407,308,567</b>
-	<b>GASTOS</b>	<b>27,425,395</b>	<b>25,450,425</b>	<b>25,561,402</b>	<b>25,678,662</b>	<b>25,802,562</b>
	Gastos de ventas	3,935,000	1,960,030	2,071,007	2,188,267	2,312,167
	Depreciación	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160
	Amortización	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235
=	<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>130,810,930</b>	<b>186,265,458</b>	<b>245,182,786</b>	<b>310,099,472</b>	<b>381,506,005</b>
+	Otros Ingresos					
-	Otros Gastos					
	Financieros	9,736,587	8,318,406	6,561,677	4,385,579	1,690,003
=	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>121,074,343</b>	<b>177,947,052</b>	<b>238,621,110</b>	<b>305,713,893</b>	<b>379,816,002</b>
-	Impuesto de renta 38,5%	55,420,668	78,862,674	103,915,036	131,597,116	162,148,816
=	<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVAS</b>	<b>65,653,675</b>	<b>99,084,378</b>	<b>134,706,074</b>	<b>174,116,778</b>	<b>217,667,186</b>
-	Reserva Legal 10%	6,565,367	9,908,438	13,470,607	17,411,678	21,766,719
=	<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>59,088,307</b>	<b>89,175,940</b>	<b>121,235,466</b>	<b>156,705,100</b>	<b>195,900,468</b>
+	Depreciación Total	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160	18,065,160
+	Amortizaciones	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235	5,425,235
+	Retefuente	801,600	801,600	801,600	801,600	801,600
-	Amortización de préstamo	(15,677,345)	(15,677,345)	(15,677,345)	(15,677,345)	(15,677,345)
	<b>7. Flujo Neto de efectivo</b>	<b>67,702,956</b>	<b>97,790,589</b>	<b>129,850,116</b>	<b>165,319,749</b>	<b>204,515,117</b>

FUENTE: Esta investigación

Análisis de sensibilidad del periodo de recuperación de la inversión escenario 02  
Incremento del 10% de los costos.

Al incrementar los costos en un 10 % el periodo de recuperación de la inversión se lograría a principios del año tres y no en el año dos como se plantea en condiciones normales.

Igualmente si se analiza el punto de equilibrio se observa que ya no se da en 218 unidades y \$ 151.860.262 sino que se incrementan las unidades a vender hasta 255 y los ingresos por ventas a \$ 177.376.824. Lo anterior debido a que los costos se incrementan en un 10 %.

Ahora bien en lo que corresponde al calculo de la TIR bajo este esquema de sensibilidad, se obtuvo que al incrementar los costos en un porcentaje del 10%, la nueva TIR arrojó un porcentaje de 50.07% lo cual significa una disminución de 7.25% con respecto al porcentaje de TIR obtenido con el análisis normal de las condiciones tenidas en cuenta en el proyecto

*En conclusión el proyecto se afecta más al disminuir los ingresos en un 10% que al aumentar los costos en igual porcentaje.*

## 6. RAZONES FINANCIERAS

### 6.1 RAZONES DE LIQUIDEZ

Determinan la capacidad de pago en efectivo de la empresa.

- **Razón del circulante. = 0.43**

Indica que por cada peso de pasivo circulante, se tiene 0.43 pesos de activo circulante que lo garantiza.

Activo circulante  
Pasivo circulante

Mediante esta razón se puede valorar la capacidad que genera el proyecto para cubrir los pasivos.

- **Razón de gastos totales a ventas netas = 0.60**

Indica lo que se gasta totalmente de las ventas, es decir por cada peso vendido 0.6 corresponden a gastos totales de prestación del servicio

Gastos totales  
Ventas netas

- **Razón prueba del ácido = 0.33**

Indica que la empresa tiene un 0.33 de peso de activo de inmediata realización por cada peso de pasivo circulante.

Activo circulante – Inventarios  
Pasivo circulante

Este indicador se interpreta diciendo que el proyecto presenta una prueba ácida de 0.33 pesos por cada peso que se debe a corto plazo para su cancelación, que significan activos corrientes de fácil realización, sin tener que recurrir a la venta de inventarios.

- **Razón del índice de productividad = 0.71**

Para determinar la productividad se consideran tanto las inversiones de capital social, como los de capital financiero para así, poder medir la utilidad de la inversión de ambos.

Indica qué tanto de utilidad de operación se tiene por cada peso invertido en un período de ejercicio, que para el caso es de 0.71

$R.I.P. = \text{Utilidad neta} / \text{Capital contable}$

Además nos permite observar la productividad del proyecto en general.

- **Margen de utilidad sobre ventas = 0.35**

Indica si los precios de venta son relativamente bajos, o si los costos son relativamente altos o ambas cosas.

$\text{Margen de utilidad sobre ventas} = \text{Utilidad neta} / \text{Ventas}$

Para el caso en particular esta razón nos deja observar cuánto se ganó antes de pagar impuestos por cada peso vendido, este índice es muy significativo en la medida en que nos da una idea general del porcentaje de utilidad total.

## 6.2 RAZONES DE ACTIVIDAD

Son aquellas que miden la eficiencia de las Cuentas por Cobrar y por Pagar, la eficiencia del consumo de materiales de producción, ventas, activos etc.; Ellas se leen en alternancias (número de rotaciones o vueltas al círculo comercial).

- **Razón de rotación de cuentas por cobrar = 12**

Indica el número de veces que cubre el pago de las cuentas por cobrar en un periodo respecto a las ventas netas (en un año generalmente, dadas las características del servicio la recuperación de cartera se hace mensualmente

$\text{Ventas netas} / \text{Cuentas por cobrar}$

### 6.3 RAZONES DE RENTABILIDAD:

Son aquellas que miden la utilidad, dividendos, réditos, etc., de una empresa.

- **Razón de la utilidad neta al capital social= 0.92**

Indica qué tanto resultó de utilidad neta por cada peso invertido, propiedad de la empresa.

Utilidad neta

Capital social

Cabe agregar que la utilidad generada por el proyecto antes de impuestos comparada con el valor invertido en capital social es casi del 100%

- **Razón de las ventas netas al activo total de activo de operación = 2.02**

Indica cuanto se vendió por cada peso invertido en un período u operación.

Ventas netas

Activo total

Por cada peso invertido en activos el proyecto venderá 2.02 pesos este índice se utiliza como índice para observar si existe una sobre inversión en activo fijo o insuficiencia en ventas, mas in embargo este índice no considera la inversión en materia prima que para el estudio es representativa

- **Razón de la mercancía vendida a las ventas netas = 0.37**

Indica el valor monetario de las ventas netas que es absorbido por el costo de los artículos. Por cada peso de ventas una parte es costo.

Costo de la mercancía

Ventas netas

Esta razón deja entrever que por cada peso vendido el costo de los equipos corresponde a un poco más de la tercera parte del ingreso

#### 6.4 RAZONES DE SOLVENCIA Y ENDEUDAMIENTO:

Son aquellas que miden la porción de activos financiados por deuda de terceros, miden asimismo, la habilidad para cubrir intereses de la deuda y compromisos inmediatos, etc.

- **Razón del capital al activo total = 0.77**

Indica qué porcentaje es financiado por el capital social, por cada peso de activo total.

Capital

Activo total

Mediante esta razón se puede observar cual es el porcentaje de activos fijos con respecto a los activos totales necesarios para la puesta en marcha del proyecto, esto debido a que en este se plantea la financiación por parte del capital social de todo lo que corresponda a activos fijos

## **7. EVALUACION SOCIAL**

El efecto social que se espera del citado proyecto es muy representativo, en la medida en que a través de su puesta en marcha se pretende conectar la región de evaluación a las carreteras de la información, dentro de una gama de servicios mas amplia y de ultima tecnología, pensada en satisfacer las necesidades de recursos informativos de los últimos tiempos, y con ello todo el desarrollo y mejora en términos de procesos y procedimientos que a su vez son factor decisivo a la hora de ser competitivos y eficientes.

En este orden de ideas, todo proyecto que involucre el desarrollo económico lleva de la mano un aporte social; Que en el caso en particular contribuye a atender los requerimientos de comunicación del entorno, dirigidos particularmente a sectores productivos con el fin de fortalecer los niveles de productividad y desarrollo con los beneficios sociales a los que esto conlleva, la perspectiva del proyecto desde este punto de vista se puede vislumbrar a través de la relación de beneficios obtenidos por la comunidad de la zona de estudio, como resultado de la inversión promovida en términos de aprovechamiento y promoción de redes de seguridad con toda la estructura a lo que esto conlleva.

## 8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

El proyecto desarrollado anteriormente plantea la necesidad de adecuar una oficina de atención al usuario, la cual tiene por objeto el trámite de todas las solicitudes de los clientes desde la etapa previa de adquisición del servicio hasta el servicio posventa y demás aspectos involucrados en el desarrollo propio de las actividades de negocio de la compañía.

### 8.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO. (AVANTEL)

- **Misión.** Somos una empresa prestadora de servicios de telecomunicaciones móviles con características diferenciadoras en el mercado corporativo, reconocida por sus altos estándares de excelencia operacional, integrada con la cadena de valor de sus clientes, generadora de valor para sus accionistas, sus empleados y sus clientes, que cumple con sus responsabilidades de ciudadano corporativo
- **Visión.** Seremos una compañía reconocida nacional e internacionalmente por la calidad y la capacidad innovadora en soluciones para el mercado de las telecomunicaciones móviles, con clientes del mercado corporativo permanentes, soportada en un sistema gerencial ágil y estratégicamente agresivo, integrada por un talento humano con las competencias requeridas por nuestro mercado objetivo, atractiva para nuevos accionistas y comprometida con el país.

### 8.2 VALORES CORPORATIVOS

- **Servicio.** El servicio es una responsabilidad de todas las áreas y de todos los asociados de la compañía. Por tanto, compromete a todos por igual porque consideran la satisfacción del cliente interno y externo como una prioridad, otorgando la importancia y el respeto que éstos le merecen.
- **Calidad.** Calidad como cultura y como norma de vida corporativa, es un compromiso y obligación permanente de todos los asociados. Calidad en los servicios, en los procesos, en el capital intelectual y en la gestión de clientes.

- **Aprendizaje en equipo.** La compañía se siente comprometidos con el afianzamiento del aprendizaje en equipo como componente para fomentar el desarrollo y proyección de su capital intelectual, su sentido de pertenencia y compromiso, y su orientación hacia el logro de los objetivos y metas organizacionales los cuales deberán ser parte de los individuales de cada uno de los asociados.
- **Ética.** Entendido como la transparencia en el actuar de todos los miembros de la organización, el respeto por la Ley y las normas jurídicas, así como el cumplimiento de las normas de comportamiento en las relaciones entre los asociados y de éstos con los clientes externos y con la sociedad.

### 8.3 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PERFIL DE CARGOS Y FUNCIONES.

**Gerente.** Profesional en Administración, excelente manejo de relaciones y dirección personal de la mano con alto nivel de gestión.

#### Funciones

- Persona encargada de dirigir la empresa, desde el punto de vista operativo y administrativo.
- Establecer los objetivos y prioridades de su departamento y de la organización.
- Tomar de decisiones y solucionar los problemas.
- Analizar y evaluar conjuntamente con sus colaboradores, los logros alcanzados, las causas de las desviaciones y las posibles medidas correctivas.
- Facilitar el trabajo y, más que ejercer control, prestar el apoyo necesario para que puedan realizar eficientemente sus tareas.
- Finalmente orientar, dirigir, tomar decisiones y lograr objetivos, de allí que resulte necesario que además de una formación gerencial, el individuo tenga un patrón de criterios y una filosofía clara de la administración, de la concepción del hombre y una ideología del trabajo, que le permitan ganar apoyo efectivo y partidarios comprometidos con una misión cuyo significado y trascendencia merece entrega.

**Asistente administrativo.** Estudios técnicos o tecnológicos en secretariado ejecutivo, Administración o Relaciones Publicas, manejo de programas de Microsoft office.

## **Funciones**

- Apoyo administrativo, financiero, presupuestal, logístico para el desempeño de las labores de la regional en su amplio concepto.
- Apoyo en los componentes administrativos y procesos de trámite de solicitudes de clientes.
- Elaborar, digitar y administrar envío y recepción de la correspondencia necesaria para correcto desarrollo de las actividades de la regional.
- Apoyar los procesos de recolección, clasificación y actualización de información de los clientes.
- Coordinar la preparación de agendas y seguimiento de las reuniones con los clientes potenciales en la región.
- Las demás funciones que le sean encomendadas, relacionadas con el área de trabajo.
- Habilidad para el manejo de sistemas de información, informes y reportes.

**Gestores de negocios – consultores.** Profesional en Relaciones Publicas o Mercadeo, Habilidad en ventas y manejo de relaciones interpersonales, buena vocalizacion.

## **Funciones**

- Encargados de mantener la relación directa con los clientes, ofertando y publicitando los servicios de asesoramiento de la empresa, establece los canales de comunicación entre este y el cliente.
- Apoyar en la planificación de la agenda de clientes.
- Soportar y controlar todos los requerimientos de los clientes, transmitiendo la información necesaria a las dependencias internas enfocado a prepago y postpago.
- Revisar y apoyar a los lineamientos de implementación del servicio por parte de los clientes.
- Hacer seguimiento al cliente en cada etapa de los procesos pre y post venta para reportar lo establecido.
- Informar del avance en el contacto con los clientes al representante de la regional.

**Recepcionista.** Estudios técnicos o tecnológicos en Administración o Mercadeo, habilidad en ventas, manejo de programas Word, Excel; que tenga conocimientos básicos en Investigación de Mercados.

## **Funciones**

- Atender al público que demanda información y en general los servicios que ofrece la compañía.
- Técnicas de recepción telefónica
- Técnicas de Secretariado
- Estudios en informática básica – intermedia
- Buen manejo de Excel y tablas dinámicas
- Técnicas de oficina.

**Capacitador.** Profesional en Relaciones Publicas o Mercadeo, Habilidad en ventas y manejo de relaciones interpersonales, buena vocalizacion.

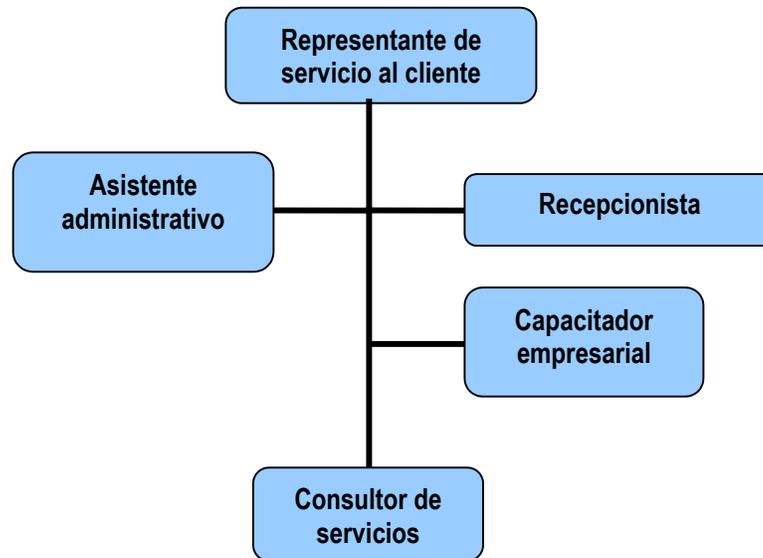
## **Funciones**

- Será el personal poseedor de la experiencia y los conocimientos técnicos específicos en las diferentes áreas, para la solución directa de los problemas. Se encargaran del análisis y elaboración de alternativas de solución. No forman parte de la nomina fija de la empresa, y prestaran sus servicios de forma eventual bajo la figura de contratación de servicios.
- Resolver las preguntas y dudas que se presenten los clientes con respecto a las unidades y servicios de la compañía.
- Dar solución a los inconvenientes o dificultades de carácter técnico que se presenten durante la implementación de los servicios.
- Asesorar al cliente en la maximización de las bondades del servicio y en las respectivas oportunidades de mejora.
- Apoyar al en la definición de criterios y métodos para el eficaz funcionamiento y control de los procesos mediante el uso de los servicios adquiridos.

## **Componentes de la planta física:**

- Una oficina gerencial
- Cubículos de gestión
- Un área de recepción
- Sala de reuniones

## 8.4 ORGANIGRAMA



En cuanto los requisitos legales que se deben formalizar para conformar la empresa en la región son;

- Impuestos correspondientes a pago de cámara de comercio
- Impuesto de industria y comercio
- Pago de paz y salvo municipal
- Contratos de arrendamiento

## 9. IMPACTO AMBIENTAL.

Para referirse al impacto ambiental es necesario antes que todo mencionar que las telecomunicaciones y todas los sistemas de transmisión y manejo de información tienen un efecto ambiental positivo en la medida en que permiten ampliar la productividad reduciendo el costo ambiental de desplazamientos directos, este hecho es sin duda una gran contribución en lo referente al impacto ambiental generado por los altos índices de modernización de las últimas décadas.

Más sin embargo no se puede desconocer el hecho de que en la mayoría de los casos sin importar el grado de urbanización de las ciudades la infraestructura de telecomunicación ha sido construida sin un cuidado estético por la por los patrones que rigen la distribución de los espacios urbanos y rurales; Por tal motivo se genera un impacto visual muy alto que además no solo va en decremento de los campos visuales sino que produce campos electromagnéticos que son potencialmente nocivos en intensidades superiores y sobretodo en exposiciones prolongadas a los mismos, al respecto existe un vacío jurídico sobre la aplicación del principio precaución.

En algunos países como es el caso de España, Suiza, Canadá, Italia, Estados Unidos, entre otros se siguen unas normas de exposición que limitan los campos electromagnéticos que puede recibir un ser humano, teniendo en cuenta los efectos térmicos; La mayoría de los operadores respetan estos límites, más sin embargo hay que tener en cuenta que, incluso así, pueden producirse problemas para las personas que lleven marcapasos, y algunos otros dispositivos que pueden verse interferidos por las ondas emitidas, incluso en niveles muy bajos.

Es por este motivo que los impactos ambientales y de salud se han visto regulados en gran medida por el Plan Maestro de Telecomunicaciones, además del Plan de Ordenamiento Territorial y el Ordenamiento del Espectro electromagnético, los cuales han permitido a los diferentes operadores el compartir la infraestructura de la red de telecomunicaciones, hecho que sin lugar a dudas ha optimizando el uso del espacio público, disminuyendo dramáticamente el impacto a escala visual y ambiental, permitiendo que las entidades competentes ejerzan los controles de monitoreo electromagnético y estableciendo a través del inventario cartográfico de las distintas estaciones su impacto en la respectiva zona de influencia; En cuanto al marco jurídico que enmarca la regulación existente al respecto, en Colombia actualmente los artículos 79 y 80, disponen que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y corresponde al Estado prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, así mismo la ley 99 de 199, Consagra el principio de precaución, de acuerdo con el cual cuando exista peligro de daño grave e irreversible la falta de certeza científica absoluta no podrá

utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

Finalmente los esfuerzos que a nivel privado y gubernamental se han hecho realidad básicamente apuntan a las siguientes pautas de comportamiento,

- A. Reglamentar los permisos para el montaje de este tipo de instalaciones.
- B. Mantener una línea de investigación en mejoramiento del desempeño ambiental de las telecomunicaciones y participar en proyectos piloto de eco urbanismo.
- C. Elaborar la línea base de contaminación electromagnética para todo el espectro
- D. Reglamentar las licencias para la ubicación de antenas las cuales deberán incluir los estudios ambientales correspondientes (ruido, vibraciones, campos electromagnéticos).
- E. Planes de manejo ambiental

En conclusión la presente iniciativa dado el caso en que se pueda llevar a su etapa de desarrollo y puesta en marcha, se ve comprometida a realizar todos los estudios y verificaciones del caso, de conformidad a la competencia que tiene la Administración municipal para ejecutar y controlar este tipo de proyectos, por tal motivo, la atención y aplicación de la misma esta sujeta a todas las normas y estudios que den certeza de que no es lesiva contra el ambiente.

## 10. CONCLUSIONES

- En la zona de estudio el mercado si bien ha sido explotado por las compañías que brindan servicios de telecomunicaciones, se puede notar que existe una brecha muy importante en cuanto a las diversas necesidades de los clientes, quienes en conjunto manifiestan la carencia de servicios mas dinámicos y complementarios, hecho que se ve demostrado en la medida que no hay unificación de tarifas al respecto y menos aun alternativas que apunten a solucionar un problema específico en la mayoría de organizaciones.
- Desde de la perspectiva del análisis financiero, se puede observar que este tipo de proyectos dadas las características particulares de los mismos, tales como una sola inversión perdurable en activos fijos, niveles de capacidad instalada por encima de la demanda, muy baja necesidad de operarios, y posibilidad de mantenimiento remoto, hacen que buena parte de su rendimiento no sea absorbido por costos adicionales, de manera que los niveles de rentabilidad son relativamente mas altos, y por esta razón la recuperación de la inversión en perspectiva de una escala de tiempo, es mas cercana.
- Es importante tener en cuenta que el precio tentativo promedio, obtenido a través del estudio de mercado y sobre el cual las empresas e instituciones están pagando los servicios de los cuales actualmente disponen (planes celulares), para efectos de evaluación financiera del estudio, se aplico una disminución del 40%, hecho que traducido en expectativas de compra de los clientes, resulta ser muy atractivo ya que significa una disminución de costos considerable.
- La articulación de tecnología y productividad es uno de los caminos que han conducido a muchas organizaciones a desarrollar sus productos o servicios dentro de los parámetros de calidad exigidos por el mercado en estos días concientes de esto, el mercado corporativo ha empezado hacer uso de esta herramienta cada vez en mayor escala, por esta razón la oportunidad estratégica generada a través de la implementación del proyecto no solo contribuye al desarrollo económico de la región de estudio sino que también genera impacto positivo a nivel social.

## BIBLIOGRAFÍA

- Avantel.com.co
- BACCA URBINA Gabriel Evaluación de Proyectos 4 Edición Mc Graw Hill México 2001
- Cintel “Guidelines and practices for interconnection regulation”.
- Cintel trabajos sobre instalaciones esenciales de redes.
- Comisión de las Comunidades Europeas. “Libro verde sobre la liberalización de las infraestructuras de telecomunicaciones y redes”
- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. “Resoluciones 469/02,575/02 y 532/02”.
- Comisión de regulación de telecomunicaciones.gov.co
- Documentos sobre telecomunicaciones Internet.
- Estrategia comercial Movistar, Comcel, Tigo. Informe el Tiempo 2006
- European Commission. “Case study Finland for the Recommended Practices for Collocation and the Facilities Sharing for Telecommunication Infrastructure”. 2000.
- Gaceta financiera.com.co
- VARELA Rodrigo Evaluación económica de Inversión editorial NORMA Bogota 1990
- WESTON Fred Manual De Administración Financiera 3 Edición Mc Graw Hill Bogota 1994.

**ANEXOS**

## **ENCUESTA DE PREFERENCIA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES**

### **Anexo A**

#### **Formato de aplicación.**

1. ¿Actualmente qué sistemas de comunicación utiliza su empresa (por cuenta de la misma) para coordinar sus operaciones de negocio entre sucursales, proveedores y/o empleados?

- A. Teléfonos fijos.
- B. Unidades celulares.
- C. Algún tipo de radio.
- D. Correo electrónico
- E. Beeper.

2. ¿Como catalogaría usted la importancia de dichos sistemas de comunicación en las labores de negocio de su empresa?

- A. Necesaria.
- B. Muy importante.
- C. Definitiva para su labor de negocio.

3. ¿Cual de las siguientes empresas de telecomunicaciones le provee el servicio?

- A. Movistar
- B. Comcel
- C. Tigo
- D. Operador de telefonía local
- E. Otro indique cual

4. ¿Qué características (las dos más importantes) se consideran como definitivas a la hora de elegir el servicio?

- A. Calidad del servicio en cuanto a atención y cobertura.
- B. Tecnología (diseño y funcionalidad).
- C. Tendencia del mercado hacia determinado operador.
- D. Relación beneficio - costo (Variedad de planes y tarifas)

5. ¿A cuanto asciende el gasto mensual destinado por su empresa o institución para los servicios de comunicación en conjunto?

- A. De \$ 0 a \$250.0000
- B. De \$250.000 a \$600.000
- C. De \$600.000 a \$1.200.000
- D. De \$1.200.000 a \$2.000.000
- E. Más de \$2.000.000

6. ¿El servicio de planes de voz (minutos, mensajes de texto y de voz) contratado con su operador actual, es suficiente para atender las necesidades de información y comunicación de su empresa o institución?

- A. Si.
- B. No.

7. ¿De acuerdo a su área de operación o negocio, que otro servicio debería prestarle su actual operador para maximizar sus labores empresariales o institucionales?

- A. Internet en sus unidades, o por medio de estas a un computador.
- B. Aplicaciones de control de activos rodantes. (Localización por GPS)
- C. Aplicaciones de control de despachos y entregas de mercancías.
- D. Sistemas de comunicación telefónica y en radio individual - grupal en la misma unidad.
- E. Aplicaciones personalizadas a sus necesidades que le permitan agilizar procesos y tiempos

8. ¿Ha pensado su empresa (institución) en contratar alguno de los servicios anteriormente mencionados con el propósito de desarrollar las labores particulares de negocio?

- A. Si.
- B. No.

9. ¿Cual de las siguientes razones considera usted, ha impedido que su empresa contrate alguno de los anteriores servicios en aras de optimizar procesos y operaciones?

- A. No existe la necesidad de contratar un servicio de ese tipo.
- B. Cada individuo tiene su propio equipo y se comunica a cuenta propia.
- C. No existe la oferta que supla las necesidades del servicio

D. La decisión sobre el gasto generado depende de otra cede

10. Si supiera de la existencia de una compañía que agrupe Los servicios anteriormente mencionados mas los planes de voz, ¿Estaría su empresa/ institución, dispuesta a reemplazar el servicio de su actual operador?

- A. Si
- B. No

11. ¿Que cantidad de unidades estaría dispuesto a tomar su empresa o institución?

- A. 1 a 5
- B. 5ª 10
- C. 10 a 15
- D. 15 a 20
- E. Más de 20
- F. Ninguna unidad