

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**  
**Colegio de Postgrados**

**ROCAGRIS: "Siempre en Movimiento"**

**Diego Patricio Arias Aguilar**

93585

Plan de negocios presentado como requisito para la obtención del título de  
Máster en Administración de Empresas

Quito, Noviembre 16 de 2009

**Universidad San Francisco de Quito**

**Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**ROCAGRIS: “Siempre en Movimiento”**

**Diego Patricio Arias Aguilar**

Fabrizio Noboa S., Ph. D.



Director de la Maestría en Administración

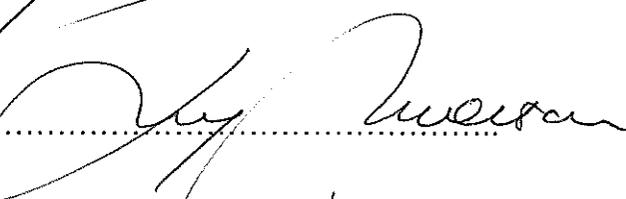
De Empresas y Director de la Tesis

Néstor Jaramillo, Dr.



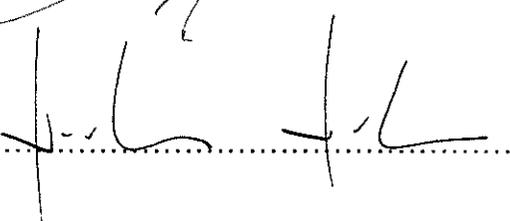
Miembro del Comité de Tesis

Giuseppe Marzano., Ph. D.



Decano del Colegio de Administración

Víctor Viterí., Ph. D.



Decano del Colegio de Postgrados

Quito, Noviembre de 2009

©Derechos de autor: Según la actual Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5:

“el derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión... El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna.”  
(Ecuador. Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5).

Diego Patricio Arias Aguilar

2009

## RESUMEN EJECUTIVO

La necesidad de construir que tiene el ser humano es inevitable, por parte de las entidades públicas, lo hacen a través de construcción y rehabilitación de calles y carreteras, proyectos de servicios básicos energéticos, etc. para fomentar el comercio y generar trabajo, y por parte de las constructoras inmobiliarias para satisfacer la demanda de vivienda o comercial y así mejorar el estilo de vida de los habitantes; sin embargo, el sector de la construcción tiene sus factores que resultan dependientes para su normal funcionamiento como son, la producción de petróleo y las fuentes de financiamiento, factores que han demostrado en estos últimos años signos positivos de vida haciendo al sector de la construcción una oportunidad para nuevos negocios.

Es por eso que se crea el plan de negocio denominado "ROCAGRIS", cuyo objeto principal es la producción de hormigón, así como el alquiler de equipo y maquinaria para la construcción que tenga como rubro principal el hormigón, para así satisfacer las infraestructuras que necesitan al hormigón como su principal componente. Claramente enfocado su mercado objetivo, el mercado de la construcción de proyectos inmobiliarios que se encuentren desarrollándose en los valles que rodean la ciudad de Quito y el Cantón Rumiñahui, así como el mercado de la construcción de obras públicas en todo el país.

Para ello el presente plan de negocios realizó, en primer lugar, un estudio sobre el producto hormigón y sus componentes principales; en una segunda etapa, se acudió a una metodología mixta, analizando fuentes secundarias y complementándola con fuentes primarias mediante una investigación exploratoria. Se concluye que no existe una fórmula universal que asegure un uso óptimo de los recursos necesarios para la elaboración de hormigón, al tiempo que las preferencias de los lugares de vivir de los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Rumiñahui, se determinó que Amaguaña es el lugar estratégico para la ubicación de la planta de producción de hormigón.

Posteriormente se realizó un análisis sectorial a través de las cinco fuerzas de Porter, concluyendo que las principales amenazas sectoriales provienen del alto poder de negociación de los proveedores y la alta rivalidad de los competidores actuales. Para contrarrestarlas, el plan de negocio ofrece dos estrategias sectoriales específicas: ubicación estratégica de la planta y transporte propio de cemento para el abastecimiento de la planta.

Con una inversión inicial de 1.615MM dólares, se pretende ofrecer en los dos primeros periodos únicamente el alquiler de los equipos con un nivel de ocupación de los mismos del 60%, con el objetivo de conocer el negocio y darse a conocer. Posteriormente, y a partir del tercer año según el estudio de mercado, con una participación de mercado promedio del 32%, se estiman ventas promedio de 3.00MM anuales, lo que permite tener una Tasa Interna de Retorno Financiera y del Inversionista del 27% y 37% respectivamente, así como un Valor Actual Neto del proyecto de 1.524MM, haciéndolo al mismo viable y prometedor para los intereses de los accionistas.

## ABSTRACT

The need to build that is humans is inevitable, by public entities, they do so through construction and rehabilitation of streets and highways, energy projects, basic services, etc. to promote trade and create jobs, and by real estate builders to meet the demand for housing or commercial and thus improve the lifestyle of the inhabitants, but the construction sector has its own factors that are dependent for their are functioning as normal, oil production and sources of financing, factors that have in recent years shown positive signs of life doing the construction sector an opportunity for new business.

That's why establishing a business plan called "ROCAGRIS" whose main purpose is the production of concrete as well as rental of equipment and construction machinery that has as main item the concrete, so as to meet the infrastructure they need the concrete as its main component. Clearly focused your target market, the construction market of real estate projects that are developed in the valleys surrounding the city of Quito and Canton Rumiñahui and the market for public works construction across the country.

To do this business plan done, first, a study on the concrete product and its main components, with a second stage, we went to a mixed methodology, analyzing and supplementing secondary sources with primary sources through an exploratory investigation. We conclude that there is no universal formula that ensures optimal use of resources to the development of concrete, while the preferences of the places of living of the inhabitants of the Metropolitan District of Quito and Canton Rumiñahui determined that Amaguaña is the strategic location of the concrete production plant.

Subsequently conducted a sectoral analysis through Porter's five forces, concluding that the main threats come from high-sectoral bargaining power of suppliers and high rivalry of existing competitors. To counter them, the business plan has two sector-specific strategies: Strategic location of the plant and own transport cement to supply the plant.

With an initial investment of 1.615MM dollars, is intended to offer in the first two periods only the rental of equipment with occupancy level of 60% thereof, with the aim of knowing the business and make themselves known. Later, after the third year depending on market study, with an average market share of 32%, sales are estimated average annual 3.00MM, which allows for an Internal Rate of Return Financial and Investor of 27% and 37% respectively, and a Net Present Value of the proposed 1.524MM, making it viable and promising the same to the interests of shareholders.

## Tabla de Contenidos

<b>Capítulo 1: Oportunidad de negocio.....</b>	<b>10</b>
1.1 Investigación de Mercado.....	10
1.2 Realización de la Investigación de Mercado.....	11
1.3 Resultado de la Investigación de Mercado.....	13
<b>Capítulo 2: Análisis Externo.....</b>	<b>16</b>
2.1 Situación General del Ecuador.....	16
2.2 Análisis Sectorial.....	18
2.3 Estudio de la Competencia.....	20
<b>Capítulo 3: Plan Estratégico.....</b>	<b>22</b>
3.1 Estratégica Genérica.....	22
3.2 Estrategia Sector.....	22
3.3 Visión, Misión y Objetivos Generales.....	23
3.4 Organigrama Inicial.....	24
<b>Capítulo 4: Plan Comercial.....</b>	<b>25</b>
4.1 Producto.....	26
4.2 Estrategia de precios.....	27
4.3 Estrategia de Plaza.....	28
4.4 Estrategia de Promoción.....	30
<b>Capítulo 5: Plan de Operaciones.....</b>	<b>33</b>
5.1 Planta de Fabricación y Logística.....	33
<b>Capítulo 6: Plan Financiero.....</b>	<b>37</b>
6.1 Supuestos Generales.....	37

6.1 Estructura de capital y financiamiento.....	42
6.3 Estados Financieros del Proyecto.....	44
6.4 Flujo de Efectivo Proyectado.....	44
6.5 Punto de Equilibrio.....	47
6.6. tasa Interna de Retorno y Valor Actual Neto.....	47
<b>Capítulo 7: Conclusión y Recomendaciones.....</b>	<b>48</b>
Bibliografía:.....	49
<b>Anexos:.....</b>	<b>50</b>
Anexo 1 Procesos de elaboración de Hormigón.....	51
Anexo 2 Entrevista.....	59
Anexo 3 Visitas de Campo.....	63
Anexo 4 Focus Group.....	66
Anexo 5 Encuesta Piloto.....	72
Anexo 6 Encuesta Final.....	75
Anexo 7 Cálculo del Error Estándar y Tamaño de la muestra.....	80
Anexo 8 Resultados de las encuestas.....	82
Anexo 9 Cobertura.....	84
Anexo 10 Tamaño de Mercado Proyectos Inmobiliarios.....	85
Anexo 11 Tamaño de mercado Construcción de Obras Públicas.....	86
Anexo 12 Fuerzas de Porter.....	88
Anexo 13,14 y 15 Análisis de Precios Unitarios.....	91
Anexo 16 Presupuesto Inversión publicitaria.....	94
Anexo 17 Diseño de Planta de Fabricación.....	95
Anexo 18 Presupuesto Oficinas.....	98
Anexo 19 Tabla de Amortizaciones.....	99
Anexo 20 Estado de Pérdidas y Ganancias proyectado.....	107
Anexo 21 Balance General Proyectado.....	108
Anexo 22 Punto de Equilibrio.....	110

## **Capítulo 1: Oportunidad de negocio**

Esta sección determina el tamaño de la oportunidad de negocio existente en la industria de la oferta de hormigón para obras públicas y construcciones inmobiliarias en el Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Rumiñahui.

### **1.1 Investigación de Mercado**

La investigación de mercado se concentra en investigar dos aspectos importantes para la viabilidad del proyecto; por un lado, se estudiará el producto en sí, describiendo la función de cada componente utilizado en la elaboración de hormigón, con el fin de determinar la relación que permitirá optimizar recursos; por otro lado, se determinarán las preferencias de los consumidores finales respecto a los lugares para vivir dentro del Distrito Metropolitano de Quito y del Cantón Rumiñahui, con el propósito de definir cuál sería el lugar estratégico de la planta de hormigón en cuanto a la logística y optimización de costos.

Los dos aspectos centrales de investigación son vitales para la viabilidad del negocio debido a que el hormigón constituye la materia prima principal para la construcción de infraestructuras, y la calidad de este material es un factor determinante; así mismo, elaborar el hormigón tiene dos grandes limitantes: 1) El transporte, tanto de los proveedores de las materias primas, como del hormigón al cliente (proyecto), es considerablemente alto; y 2) El hormigón no puede estar mucho tiempo en tránsito por el riesgo del fraguado, por lo que la decisión de ubicación resulta particularmente importante: es recomendable estar cerca de los proyectos, reduciendo el mercado potencial a un radio de 25 km a la redonda de la planta de hormigón.

Para realizar la investigación se seguirá una metodología mixta, analizando fuentes secundarias y complementándola con fuentes primarias mediante una investigación exploratoria; las herramientas empleadas para recopilar la información primaria fueron, en primer lugar, un focus group, y en segundo lugar, la realización de entrevistas a técnicos especialistas en hormigón, gente con experiencia en la elaboración del producto. Finalmente, se realizó un trabajo de

campo para experimentar en forma directa la elaboración del hormigón, el transporte y su aplicación, así como visualizar el producto final.

## **1.2 Realización de la Investigación de Mercado**

La investigación de fuentes secundarias busca comprender a fondo la producción de hormigón, sus componentes e implicaciones, con el fin de determinar un modelo teórico que asegure optimizar los recursos y reducir costos. El resultado de esta etapa de la investigación consta en la ficha teórica-resumen presentada en el Anexo 1.

Para sustentar más lo indicado en el Anexo 1, se realizaron entrevistas a profundidad a cuatro ingenieros civiles, expertos en diseño y fabricación de hormigón, para que compartan sus ideas, conocimientos, y experiencias sobre el negocio, la industria y el producto, así como reflexionen sobre el proceso de elaboración del hormigón. El Anexo 2 presenta la ficha técnica de los entrevistados, así como las preguntas formuladas y otros detalles de las entrevistas. La entrevista duró aproximadamente cuarenta y cinco minutos y fue realizada el 11 de Mayo del 2009 en la ciudad de Quito.

Para comprobar el proceso de elaboración de hormigón, su transporte y aplicaciones, se realizaron varias visitas de campo a proyectos de obras de construcción que el Estado ecuatoriano ha contratado, donde se puede constatar en la práctica su aplicación y el producto final. La información de las visitas consta en la tabla a continuación. Se puede ver información gráfica de los proyectos en el Anexo 3.

## RESUMEN DE LAS VISITAS:

PROYECTO	CONTRATISTA	FECHA DE LA VISITA	DETALLE OBSERVADO
Balbaneda-Bucay	Constructora Consermin S.A.	06 de Julio del 2009	Dosificación, mezclado, transporte y tendido de hormigón rígido en la vía, lo más importante fue la optimización del cemento en la elaboración del hormigón, 380Kg por metro cúbico
Canal de Riego Cochancay	Consortio Andino	03 de Junio del 2009	Elaboración artesanal del hormigón, no requería preparación de suelo para su aplicación,
Hidroeléctrica Mazar	Constructora Mazar	18 de Agosto del 2009	El despliegue logístico de materiales y equipos, así como un sistema completo de contabilidad de costos que permite a la constructora medir sus costos y presupuestos

Para el desarrollo del Focus Group, se invitó a cuatro personas que cumplieran el siguiente perfil: matrimonios y personas solteras jóvenes que tienen en sus planes adquirir una vivienda propia, perfil que cumple con las condiciones del segmento de mercado que se pretende atender; fueron guiados y moderados por el autor de la presente tesis, mediante la ayuda de un outline para enfocar el debate y conseguir la información necesaria. (Ver Anexo 4, Ficha Técnica y Outline Focus Group). El focus group se realizó el día 10 de mayo del 2009 y tuvo una duración de cuarenta y cinco minutos.

Con relación a las encuestas, se realizaron 35 pilotos (Ver Anexo 5, Encuesta Piloto) que ayudaron a determinar el porcentaje de probabilidad del encuestado acerca de una de las preguntas de fondo de la encuesta: *¿Le gustaría cambiar su residencia actual?*, así como corregir muchos errores de forma del documento. Resultado de la encuesta piloto se obtuvo que, un 54,3% de los 35 encuestados, dijeron que SI les gustaría cambiar su residencia actual, frente a un 45,7% que dijo que NO. Estos datos de probabilidad de aceptación se emplearán más adelante para el cálculo de la muestra.

Una vez hechos los cambios respectivos, se desarrolló la encuesta definitiva a usar, según el tamaño de la muestra calculada más adelante, y que servirá para relacionar personas de un cierto nivel de ingresos que estén dispuestos a cambiar su residencia actual, y si lo hacen, donde sería su lugar de preferencia para vivir dentro del Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Rumiñahui y en qué tiempo lo harían. (Ver Anexo 6, Encuesta).

La población a enfocar para la presente investigación, son los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito y del Cantón Rumiñahui. Como el valor de la población es mayor a 30.000 habitantes, para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró la formula infinita; previo a ello, se procedió primero a calcular el error estándar. (Ver Anexo 7, Cálculo del Error Estándar). Una vez obtenido el error estándar de 8.42% y considerando un nivel de confianza del 95%, se calculó el tamaño de la muestra. El resultado arrojó 134 personas. (Ver Anexo 7, Cálculo del tamaño de la muestra).

### **1.3 Resultados de la Investigación de Mercado**

La información secundaria y las apreciaciones recogidas por medio de las entrevistas, sugieren que no existe una fórmula universal que asegure un uso óptimo de los recursos necesarios para la elaboración de hormigón, sino que éstos dependerán de muchos factores y variables que son medidos y analizados puntualmente en cada proyecto. Las exigencias del cliente son tan grandes, que las pruebas de control son a diario y cualquier mal resultado hace que existan cambios en las dosificaciones de los materiales. No se puede exponer a correr un alto riesgo por seguir ciertas normas, pero si constituyen la base principal para comenzar hacer las pruebas necesarias y llegar a los niveles de exigencia requeridos.

En cuanto a las preferencias de los lugares para vivir, el focus group sugiere que los valles que rodean a la ciudad de Quito, sobre todo Tumbaco, tiene una alta preferencia como lugar para vivir debido, entre otras cosas, a las siguientes razones: distancia a la ciudad, calidad de vida, clima, seguridad, naturaleza, etc.; así mismo se pudo obtener información relevante al tipo de vivienda que

escogerían, indistintamente de su capacidad adquisitiva, que sería una casa tipo 'vivienda de sus sueños', y que vivir cerca de escuelas y colegios es un factor importante para elegir una vivienda.

Con el desarrollo de la encuesta se pudo determinar el lugar de residencia actual, el cual resultó de suma importancia, en vista de que delinea la muestra que se recoge para la encuesta, como se indica en la Tabla No. 1 del Anexo 8; ahí se obtuvo como resultado que un 35,3% de los encuestados vive actualmente al norte de Quito, un 24,5% en Tumbaco, 14,4% en Cumbaya, 12,2% en Sangolquí y un 8,6% de los encuestados en el Sur de Quito, entre los más representativos.

Poder determinar si la vivienda es propia, arrendada o si el encuestado vive con familiares, permite determinar el potencial de nuevos proyectos a desarrollarse para satisfacer de alguna medida dicha demanda que no posee todavía vivienda propia. Resultado de la encuesta se obtuvo que, el 56,8% tiene vivienda propia, 23,7% arrienda y el 18,7% vive con familiares. (Ver Anexo 8, Tabla No.2).

Como pregunta de fondo, se averiguó el lugar de preferencia para vivir, sin importar si cambiaría o no su lugar de residencia actual, con ello, definimos de cierto modo la tendencia de la gente a preferir un lugar determinado como su lugar ideal para vivir. En dicha pregunta se obtuvo los siguientes resultados: Un 36% de los encuestados prefiere su lugar de residencia en Cumbayá, el 27,3% al norte de Quito, el 15,8% en el valle de San Rafael, y un 11% le gustaría vivir en Tumbaco, (Ver anexo 8, Tabla No. 3).

Con estos resultados, se puede decir que, pese a que un alto porcentaje le gustaría vivir en la ciudad de Quito, el valle de Cumbayá es el más preferido, y que los valles de San Rafael Tumbaco, Sangolquí y Puembo tienen una participación significativa acerca de los lugares como preferencias para vivir, más aún si estos lugares tienen bastantes extensiones de terreno para crecer. Con estos resultados alentadores, el segmento de mercado "Proyectos Inmobiliarios", Amaguaña, es la mejor ubicación de la planta de hormigón y estratégica ya que su cobertura de 25 km a la redonda abarca los sectores de Cumbayá, Tumbaco, Sangolquí y San Rafael, como se puede apreciar en el Anexo 9, Cobertura del

servicio de aprovisionamiento de Hormigón, así mismo la ubicación de la planta se encontraría cerca a los proveedores de los agregados pétreos y de cemento que son las materias primas básicas para la elaboración de hormigón.

Una vez identificada la ubicación de la planta de hormigón, y cuáles serían los sectores a atender, con la información histórica de metros cuadrados en permisos de construcción otorgados a cada sector, se pudo transformar a metros cúbicos y proyectar la misma hasta 10 años; esto nos dio un resultado promedio anual de ciento treinta ocho mil metro cúbicos de hormigón, que multiplicados a un precio promedio de \$80,00 por cada metro cúbico, puede afirmarse que el tamaño de mercado en dichos sectores es de alrededor de 10,4 millones de dólares, ver Anexo 10, Tamaño de Mercado construcción de Proyectos Inmobiliarios.

Para el caso de los segmentos de "Obras Públicas" el tamaño de mercado se calculó considerando cinco proyectos de rehabilitación vial en Pavimento Rígido en algunas provincias del Ecuador; se escogieron esos proyectos por su demanda de hormigón y, sobretodo, para visualizar los procedimientos que toman para la elaboración del hormigón, así como la logística de aprovisionamiento de materiales; se obtuvo que existe una demanda solo en lo que va del año 2009 y 2010 de dichos proyectos, de un millón de metros cúbicos de hormigón, que multiplicados a un precio promedio de \$140,00 por cada metro cúbico, el tamaño de mercado para dicho segmento de mercado es de alrededor de 140 millones de dólares, ver Anexo 11, Construcción de Obras Públicas.

## Capítulo 2: Análisis Externo

### 2.1 Situación General del Ecuador

La historia económica durante estos últimos 15 años indica que el Ecuador ha sido un país dependiente del petróleo, tanto así que la única expectativa de crecimiento del PIB considerado para el año 2009 es del 2,4% en relación al PIB del año anterior, y gracias a que los precios del petróleo están repuntando; sin embargo, este crecimiento del PIB que en promedio fue de apenas el 3,2% durante estos últimos 15 años, duplicó la tasa promedio anual de crecimiento de la población en igual periodo, por lo que en ese sentido la situación mejoró, pero gracias a la producción del petróleo.

Una de las acciones positivas que se tomó en el año 2000 fue la dolarización; esto trajo consigo mucha estabilidad, tanto así que en los últimos seis años la devaluación fue de 1.040%; asimismo la deuda externa frente al PIB ha disminuido desde el año 1994 que estuvo en el 74% del PIB, pasando por un 52% frente al PIB en el año de 1998, hasta llegar al 19% frente al PIB en el año 2008.

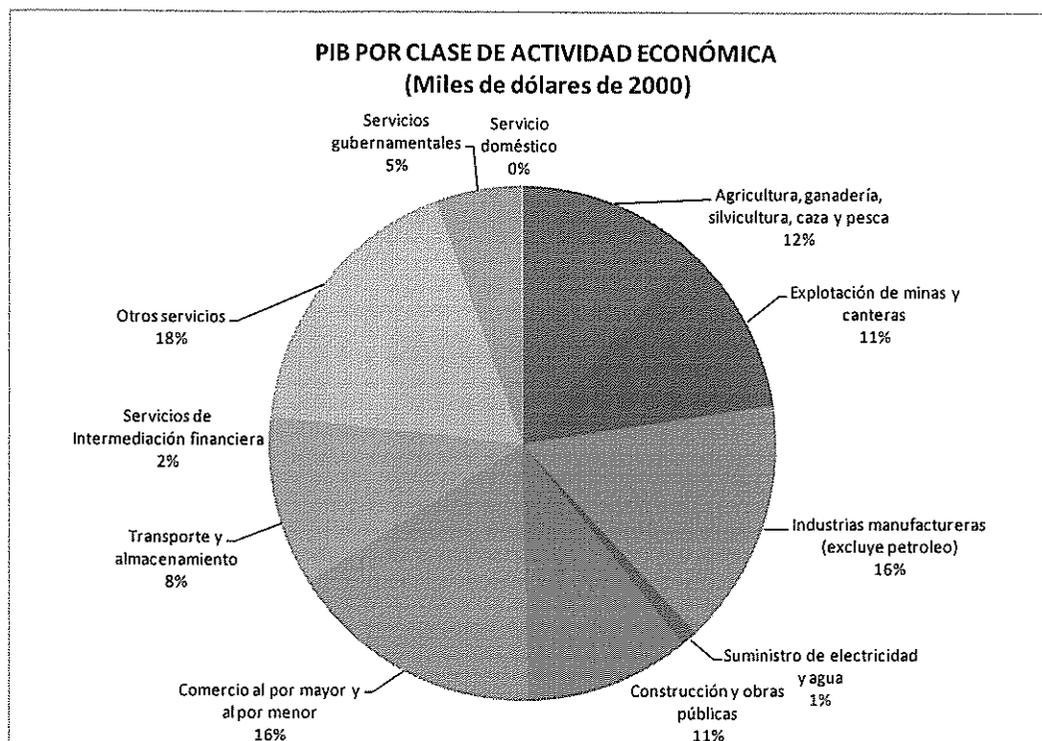
Sobre el sistema financiero, las cifras indican su confiabilidad tras la crisis del año 1999, aún sin prestamistas de última instancia, han logrado crecer en depósitos, créditos y control de la morosidad, a esto podemos sumar que, "el Gobierno de la "Revolución Ciudadana" ha democratizado el crédito para llegar a más gente, a más empresas y a tasas menores, con costos más bajos, pero a través de la imposición y control de las tasas de interés, exigiendo la repatriación de capitales o limitando su salida; sin embargo, desde el estallido de la crisis internacional de liquidez en Octubre del 2008, el Gobierno decidió suspender la baja obligada de las tasas de interés y mantener fijas las tasas efectivas máximas hasta junio del 2009, ante la fuerte restricción de liquidez; la baja forzosa de las tasas en los segmentos de mayor riesgo redujo el acceso al crédito para los solicitantes con menor capacidad de endeudamiento". (Revista Gestión, Edición No.180 p.134-146). Actualmente la tasa activa referencia se encuentra alrededor del 9,26% y la pasiva referencial en 5,42%

La siguiente tabla, muestra al Ecuador en cifras de indicadores nacionales en los últimos 15 años.

INDICADOR	UNIDAD	AÑOS		TASA DE CRECIMIENTO
		1994	2009	
Población	personas	11.221.070,00	14.005.449,00	24,81%
Analfabetismo	personas	10,40%	7,20%	-30,77%
Dinero que entro al país	dólar	273.200.000,00	2.821.000.000,00	932,58%
Precio de la Gasolina extra	galón	1,09	1,68	54,13%
Precio del Diesel	galón	0,66	0,90	36,36%
Salario Mínimo Vital	dólar	101,25	218,00	115,31%

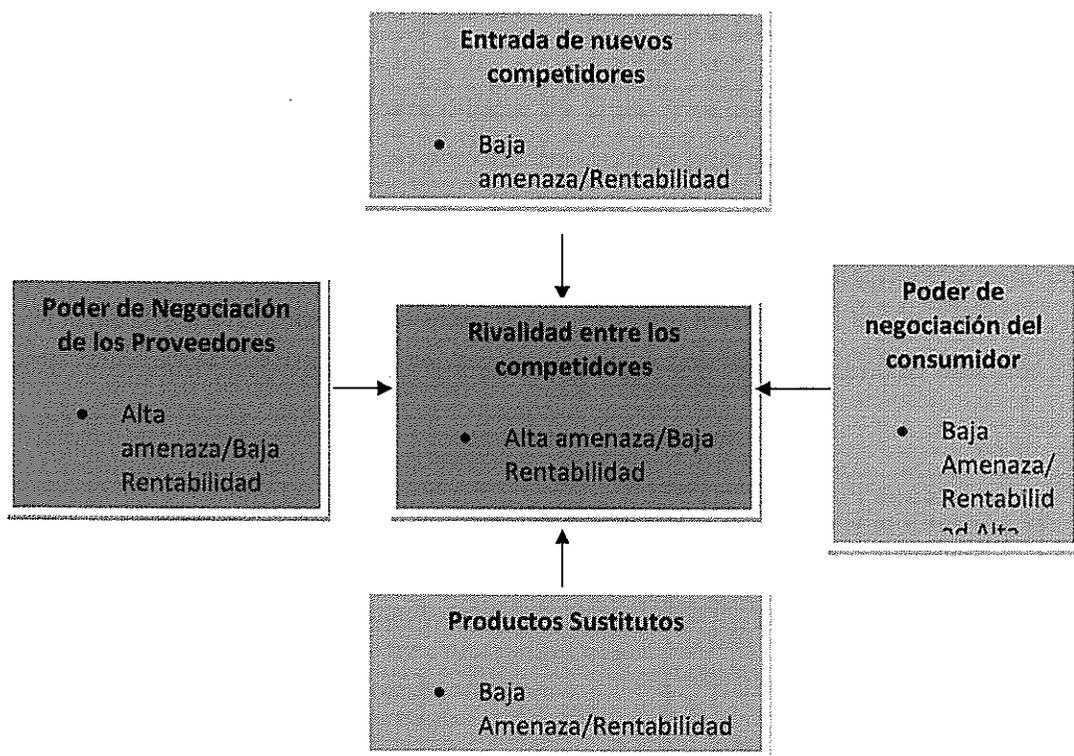
*Fuente: Revista Gestión, Edición No. 180*

Para el sector de la construcción, el PIB fue uno de los más afectados por el quiebre estructural del 1999, de manera que la contracción del agregado fue del 24% en términos reales. La recuperación vino de la mano del Oleoducto de Crudos Pesados, el financiamiento para la vivienda y la reconstrucción de carreteras. La construcción de casas, comercios e instalaciones mixtas, creció a un ritmo de 7% anual, siendo el 2007, con 34.787, el período récord en la emisión de permisos. Asimismo, la formación bruta de capital fue consistente al desenvolvimiento del PIB sectorial, creciendo en promedio 4% anual, cifra que denota el aumento en la adquisición de equipo y maquinaria productiva, y en la construcción de obras públicas y privadas (Revista Gestión, Edición No.180, p. 104). Para lo que va del año 2009, la participación del sector de la construcción y Obras Públicas en el PIB es del 11%.



## 2.2 Análisis Sectorial

El principal objetivo del modelo de la cinco fuerzas de Porter es valorar la rentabilidad potencial a largo plazo de una industria, donde la rentabilidad se mide en términos de retorno sobre el capital invertido (Porter, 1980). El siguiente gráfico resume la amenaza por cada fuerza sectorial y su impacto en la rentabilidad promedio a largo plazo en el sector. El presente plan de negocios forma parte del sector de fabricación y provisión de hormigón para construcciones privadas y públicas.



En resumen, se puede decir que, tres de cinco fuerzas sectoriales representan una amenaza baja para la Industria del Hormigón, en vista de que, en el caso de los competidores, su barreras de entrada son altas por las grandes inversiones que se requieren, por parte del cliente, la demanda es mayor que la oferta por lo tanto el poder de negociación lo tiene la industria y por el tema de los productos sustitutos, la amenaza es baja ya que existen pocos productos que remplazarían la hormigón. Todo esto determina que la rentabilidad esperada a largo plazo sea alta en el sector en estudio.

Sin embargo, es necesario tener presente que existen fuerzas que atentan contra la rentabilidad en el sector, tales como el poder de negociación de los proveedores (alto por la escasez que existe del cemento), y la rivalidad de los competidores (sobre todo por la presencia de Holcim Ecuador S.A. en calidad del servicio y cobertura). El análisis de cada una de las fuerzas de Porter se puede revisar con más detalle en el Anexo 12.

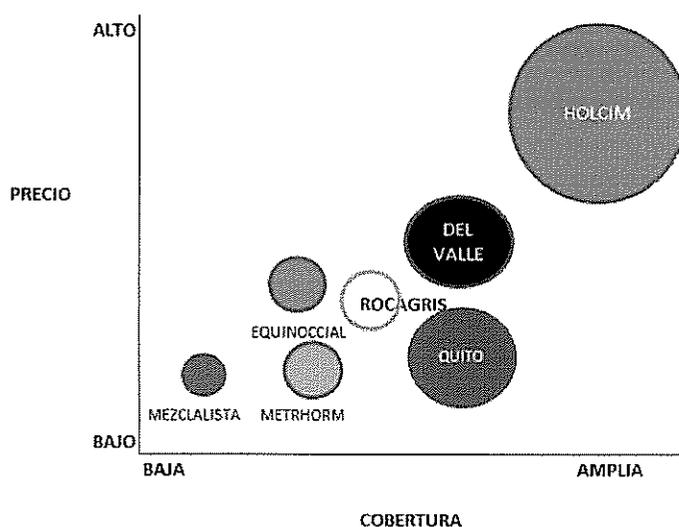
## 2.3 Estudio de la Competencia

Hoy por hoy, en el Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Rumiñahui existen 12 hormigoneras que abastecen a todos los lugares que comprenden los sectores antes mencionados. Cada hormigonera se diferencia de la otra por su capacidad instalada, servicio y cobertura. A continuación se presenta un detalle de cada una de las hormigoneras que funcionan en el Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Rumiñahui, así como su cobertura del servicio que tiene cada una por su ubicación.

HOMIGONERA	UBICACIÓN	MAXIMO DESTINO
HOLCIM	PLANTA NORTE: Calle Manuel Zambrano 200 y Panamericana Norte	toda la ciudad
	PLANTA SUR: Calle Ayapamba y Manglaraito Esquina	
EQUINOCCIAL	Chediak y Av. Eloy Alfaro	toda la ciudad
QUITO	PLANTA NORTE: Av Libertador Simón Bolívar y Vía Interoceánica, Km. 4 1/2	Norte de Quito
	PLANTA SUR: Av. Simón Bolívar s/n y Maldonado	Sur de Quito
DEL VALLE	PLANTA SAN RAFAEL: Río Santiago 62 y Río Pastaza vía al Tingo	Norte de Quito
	PLANTA QUITO: Los Lirios y Juan Molineros	Sur de Quito
JCV	Cristiania - Eloy Alfaro	solo hasta Miraflores
METRFORM	De las Avellanas y Av. Eloy Alfaro	solo para el Norte
MEZCLALISTA	Panamericana Norte Km 6 1/2 Jose Guerrero y Bartolome Sanchez	al norte desde la Y
HORMASA	De las Avellanas y Los Cipreses	solo al norte desde la U. Central
RIPCONCIV	Barrio San Juan Alto y Av. Simón Bolívar	toda la ciudad
DOS HEMISFERIOS	PLANTA NORTE: Mitad del Mundo	Norte de Quito
HORMICONCRETOS	PLANTA NORTE: Sector el Condado	Norte de Quito
MENA	Entrada a la Ecuatoriana una cuadra al sur Nuevo Mega Santa María	Sur de Quito

Entre todos los competidores, la hormigonera más representativa es, sin duda Holcim Ecuador S.A. , por todo lo que representa, con una capacidad de producción de 200.000 metros cúbicos al año en sus dos plantas ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito y al sur de Quito; adicionalmente es una empresa que cierra el círculo en abastecimiento propio en materia prima y ofrece productos adicionales que están relacionados al sector de la construcción, mas aun si tiene presencia en todo el Ecuador.

La siguiente tabla, muestra gráficamente el mapa estratégico de las seis hormigoneras más representativas del mercado en cuanto al precio y cobertura. La cobertura esta dado por el número de plantas de hormigón y la ubicación de la misma. La tabla habla por sí misma y la idea del mapa estratégico es visualizar espacios estratégicos donde puede ubicarse la empresa ROCAGRIS.



ROCAGRIS, se ubicaría entre en la mitad de las hormigoneras Del Valle y Quito por el precio que pretende ofrecer, pero por la capacidad instalada limitada con la que contaría inicialmente, pierde cobertura de las dos hormigoneras antes mencionadas, sin embargo, estará por delante en cuanto a cobertura de las tres hormigoneras subyacentes.

## **Capítulo 3: Plan Estratégico**

### **3.1 Estrategia Genérica**

Michael Porter (1980) identificó tres estrategias genéricas que pueden usarse individualmente, para crear en el largo plazo esa posición defendible que sobrepasara el desempeño de los competidores en una industria. Estas son: Liderazgo en costos, diferenciación y enfoque.

ROCAGRIS optará por implementar la estrategia de enfoque, esta estrategia consiste en concentrar la atención en un segmento específico del mercado, es decir, enfocar los esfuerzos en producir y vender los productos y servicios específicos del plan de negocio al mercado objetivo determinado, estos son: San Rafael, Sangolquí, Amaguaña, Valles de Cumbaya, Tumbaco, Puembo., lugares que están dentro de la cobertura de 25 km a la redonda, partiendo desde el punto estratégico de Amaguaña, (Ver anexo 9), lugar donde se construiría la planta de hormigón.

Adicionalmente se elaborará hormigón en obra para los proyectos de obras públicas. En este segmento se limita el servicio al cliente atendiendo uno a la vez por la capacidad instalada del proyecto.

### **3.2 Estrategias Sectoriales**

Para contrarrestar cada fuerza sectorial negativa analizada en el punto 2.2, las estrategias sectoriales serían las siguientes:

- La ubicación de la planta (Amaguaña) que tendría ROCAGRIS, reduce la fuerza sectorial acerca de la rivalidad entre los competidores, justamente porque a su alrededor solo existe una hormigonera en funcionamiento

(Hormigonera del Valle), la mayor competencia existe en la ciudad de Quito.

- La industria del hormigón comprende de muchos proveedores de productos y servicios, la estrategia es reducir el poder de negociación de por lo menos una de ellos, “el servicio de transporte de cemento”, mediante la adquisición de una flota de transporte de cemento, así, no se depende de otros para dicho servicio y más bien el servicio será oportuno y menos costoso, ya que estaría bajo la propia gestión de ROCAGRIS.

### **3.3 Visión, Misión y Objetivos Generales**

#### **VISIÓN**

Ser una compañía de producción de hormigón premezclado reconocida a nivel nacional en nuestra industria por la calidad de sus materiales y el buen servicio a los clientes y así ser parte importante del desarrollo del sector de la construcción.

#### **MISIÓN**

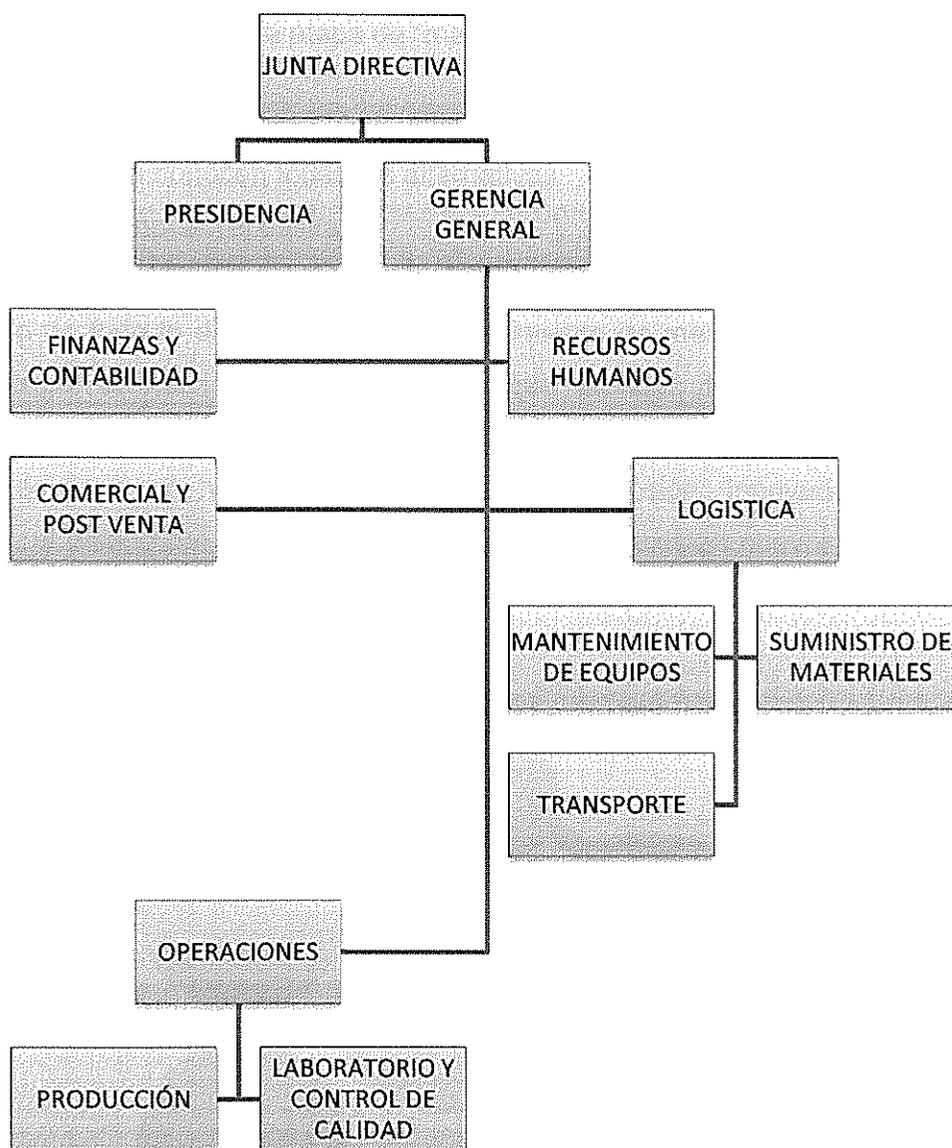
Satisfacer de una manera justa y responsable las necesidades de aprovisionamiento de hormigón a nuestros clientes utilizando estándares de calidad que nos diferencien de la competencia.

#### **OBJETIVOS INICIALES**

- En los dos primeros años, iniciar operaciones alquilando todos los equipos de elaboración, transporte y bombeo de hormigón, logrando con eso penetrar en los mercados y conocer mejor la industria
- Obtener tras 24 meses de operaciones ventas mensuales de 55M dólares,
- Rentabilidad del 20% y un margen de contribución del 15%
- Disminuir el nivel de endeudamiento en un 40% sobre los saldos de capital en cada periodo

### 3.4 Organigrama Inicial

El siguiente organigrama se basa en las funciones necesarias para apoyar la ejecución de las estrategias del proyecto revisadas en el presente capítulo.



## Capítulo 4: Plan Comercial

Determinar la etapa del ciclo de vida del producto actualmente, permitirá desarrollar las estrategias de marketing hacia él y sus implicaciones estratégicas durante el cambio. (Guiltiman, Paul & Madden). El hormigón en el mercado analizado se encuentra en la etapa de “madurez” por las siguientes razones:

- Todos los compradores potenciales han utilizado el producto
- Los clientes conocen todas las alternativas
- Existen compras repetitivas

Resultado de todo lo dicho hace que el crecimiento de mercado sea moderado; sin embargo, existen muchos segmentos que atender, lo que hace que la intensidad de la competencia sea alta; asimismo, el diseño de la producción no cambia, es decir, no han habido procesos de producción innovadores; por el contrario, el diseño del producto si lo tiene: cada vez existen nuevos diseños de hormigón.



Para competir eficazmente en un mercado en madurez, se sugiere una línea de productos sencilla y clara, enfocados a las necesidades de los segmentos de mercado ya definidos.

## 4.1 Producto

### a. Línea de productos y servicios relacionados

**Hormigón.-** Constituye la base principal del proyecto ROCAGRIS, y sus presentaciones se pueden diseñar en base a la necesidad del cliente: mientras más alto es el kilogramo, mayor será su resistencia, simplemente por el uso de mayor cantidad de cemento por metro cúbico.

**Servicio de entrega de Hormigón.-** Básico para la aplicación del mismo, por eso se cuenta con los equipos necesarios para transporte de hormigón al destino establecido; asimismo, se ofrece hormigón lanzado, que consiste en la utilización de una bomba de hormigón especializada en bombear el producto a la distancia y/o altura requerida; adicionalmente, se ofrece asesoría previo a la venta, así como la post venta, como un valor agregado de los productos y servicios.

**Alquiler de equipos.-** Para conseguir un aprovechamiento al máximo de la capacidad instalada.

	<p><b>HORMIGÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormigón de 180Kg</li> <li>• Hormigón de 210Kg</li> <li>• Hormigón de 350Kg</li> </ul>
	<p><b>SERVICIO DE ENTREGA DE HORMIGÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de Hormigón</li> <li>• Hormigón Lanzado</li> <li>• Asesoría (valor agregado)</li> </ul>
	<p><b>ALQUILER DE EQUIPOS</b></p>

## 4.2 Estrategia de precios

Para la elaboración de hormigón y servicio de entrega a los proyectos inmobiliarios, el análisis del costo unitario por metro cúbico se desglosa por la cantidad utilizada por materia prima, dependiendo de la resistencia del hormigón solicitado, más los costos indirectos y la utilidad de la empresa. En el Anexo 13 se puede apreciar el análisis del precio unitario por metro cúbico de un hormigón de 210Kg de resistencia como ejemplo.

Por otro lado, para las construcciones del sector público, el precio es determinado por el análisis de costos unitarios, más un margen de contribución aceptable del sector, según la Ley de Contratación Pública; aquí se evalúa y se compara cada rubro frente a los costos/precios unitarios que maneja la institución contratante. En el Anexo 14 se puede apreciar el detalle de los costos unitarios calculados.

Para el precio de alquiler de equipos, el mercado se cotiza por hora de uso de alquiler, información que se despliega en el Anexo 15.

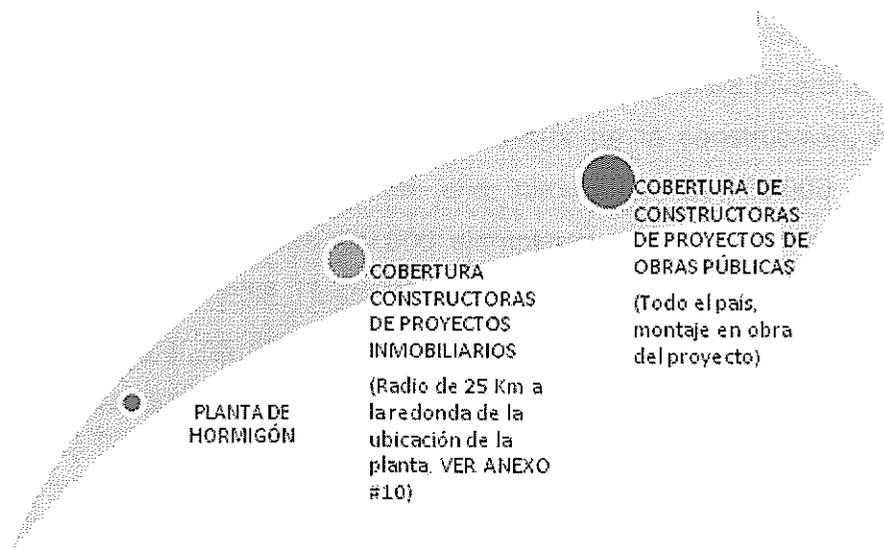
Finalmente, considerando la elasticidad del mercado y los factores de costo, la estrategia de precio sería con un programa de precios de PARIDAD, con el objetivo de estar en niveles competitivos y cercanos a la realidad, considerando un margen de contribución del costo del producto aceptable para el sector. A continuación se presenta un detalle de precios del hormigón de la competencia y en base al análisis de precios unitario revisado en el Anexo 13, se puede justificar la PARIDAD del precio con el que se desea competir en el mercado; es decir, el promedio de precios del mercado para una hormigón de 210Kg de resistencia es de \$77,80 el metro cúbico, frente a los \$76,28 el metro cúbico que se pretende ofrecer.

HORMIGONERA	UBICACIÓN	PRECIO DEL m <sup>3</sup> DE HORMIGON INCLUIDO IVA			
		f <sub>c</sub> = 180		f <sub>c</sub> = 210	
		sin bomba	con bomba	sin bomba	con bomba
HOLCIM	PLANTA NORTE: Calle Manuel Zambrano 200 y Panamericana Norte Km 3,5	\$ 74,49	\$ 83,45	\$ 78,97	\$ 87,93
	PLANTA SUR: Calle Ayapamba y Manglarato Esquina				
EQUINOCCIAL	Chediak y Av. Eloy Alfaro	\$ 71,00	\$ 73,00	\$ 74,00	\$ 76,00
QUITO	PLANTA NORTE: Av Libertador Simón Bolívar y Vía Interoceánica, Km. 4 1/2	\$ 63,28	\$ 71,00	\$ 68,27	\$ 76,00
	PLANTA SUR: Av. Simón Bolívar s/n y Maldonado				
DEL VALLE	PLANTA SAN RAFAEL: Río Santiago 62 y Río Pastaza vía al Tingo		\$ 74,00		\$ 79,00
	PLANTA QUITO: Los Lirios y Juan Molineros				
JCV	Cristiana - Eloy Alfaro		\$ 72,00		\$ 74,00
METRFORM	De las Avellanas y Av. Eloy Alfaro	\$ 68,00	\$ 71,00	\$ 71,00	\$ 74,00
MEZCLALISTA	Panamericana Norte Km 6 1/2 Jose Guerrero y Bartolome Sanchez	\$ 68,00	\$ 73,00	\$ 71,75	\$ 76,75
HORMASA	De las Avellanas y Los Cipreses	\$ 69,00	\$ 73,00	\$ 73,00	\$ 76,00
RIPCONCIV	Barrio San Juan Alto y Av. Simón Bolívar	\$ 71,04	\$ 78,88	\$ 75,52	\$ 83,36
DOS HEMISFERIOS	PLANTA NORTE: Mitad del Mundo				
HORMICONCRETOS	PLANTA NORTE: Sector el Condado				
MENA	Entrada a la Ecuatoriana una cuadra al sur Nuevo Mega Santa María				\$ 75,00

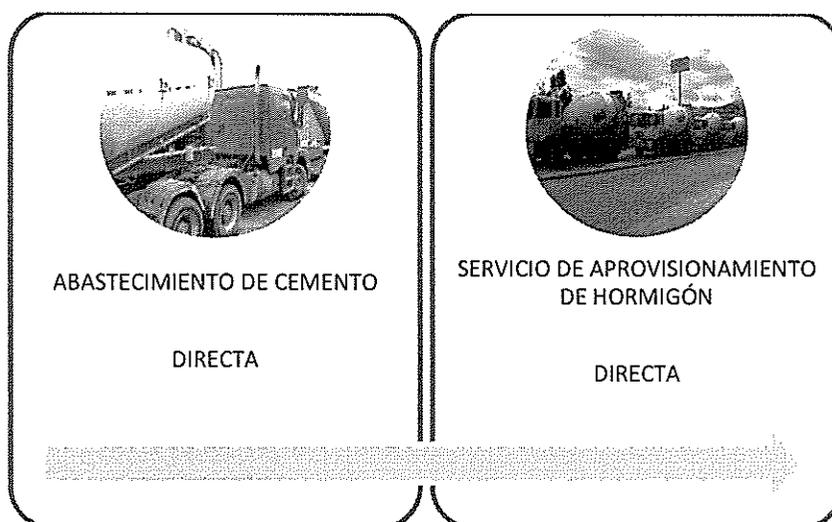
### 4.3 Estrategia de Plaza

La distribución del producto se hará de manera directa al consumidor final, por lo que representa un factor clave en la estructura de los canales de distribución; para ello se debe contar con una flota de vehículos mixers transportadores de hormigón para el servicio de aprovisionamiento, a mayor número de vehículos mixer, mayor será la rotación del inventario y cobertura. Sin embargo la cobertura no será mayor a los 25km de radio por el riesgo del fraguado del hormigón y por el tiempo que hace que se reduzca la rotación del inventario y atención a nuevos clientes. Para los proyectos de obras públicas la situación es diferente, cuando se trate de proyectos puntuales que demande un mayor volumen hormigón, la elaboración y transporte de hormigón se haría en obra, es decir en el lugar específico donde se esté desarrollando el proyecto, por lo que la cobertura sería a

nivel nacional, pero con una limitación de hacer un proyecto a la vez por la capacidad instalada que se contaría.

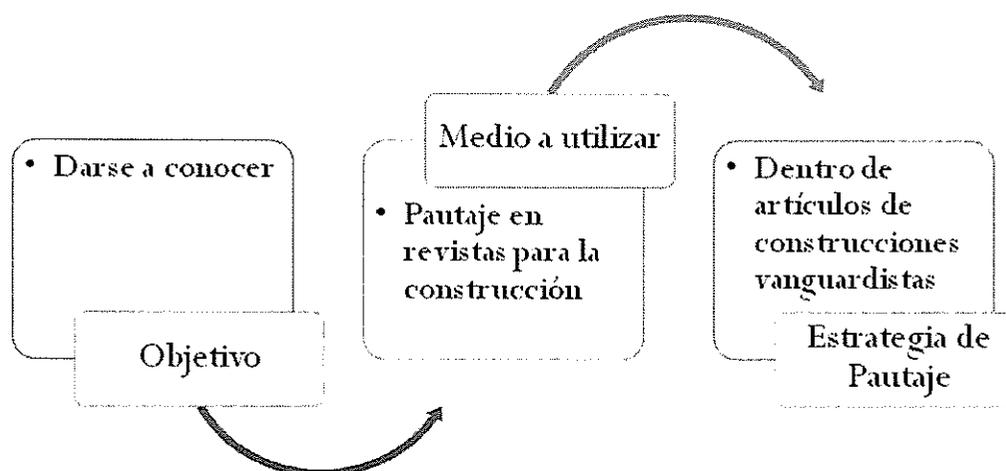


Asimismo, en el abastecimiento del cemento para la elaboración del hormigón, la estructura del canal es directa, es decir, ROCAGRIS contará con su propia flota de transporte de cemento, lo que representa una entrega puntual de la materia prima principal sin tener posibles desabastecimientos.

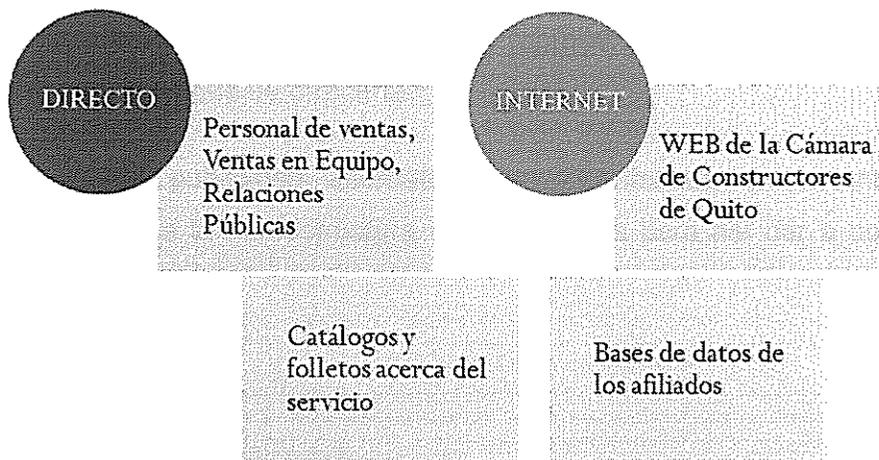


#### 4.4 Estrategias de Promoción

“Hacer conocer el producto” como el objetivo primario, es un concepto de producto o de la información acerca de dónde o cómo comprar el producto y servicio. (Guilman, Paul & Madden, 1998, p. 261). Se planea invertir una página mensual en revistas relacionadas con el sector de la construcción, como por ejemplo, Revista Claro (que tiene una circulación de 25.000 ejemplares mensuales) y Revistas Casas (30.000 ejemplares por mes); en estas revistas, según KMR Kantar Media Research (Porrás, 2009), el promedio mínimo de lectoría por ejemplar es de tres personas, logrando así un alcance de 165.000 lectores mensuales de dichas revistas.



Complementariamente, el objetivo del marketing directo está orientado hacia el cliente como un individuo (Guilman, Paul & Madden, 1998, p. 305), por lo tanto la venta debe ser personalizada, y se lo hará siguiendo el siguiente esquema:



Se sugiere el canal Directo porque el hormigón es un producto complejo que necesita asesoría técnica del proveedor hacia el cliente, incluso para determinar el volumen de compra que se requiere por cada pedido y así evitar desperdicios.

Las Relaciones Públicas son fundamentales para cerrar nuevos negocios, sobre todo con entidades públicas o constructoras que soliciten el producto en grandes cantidades; en este punto las negociaciones se hacen en equipo: "A medida que los productos se vuelven más complejos, y los clientes se vuelven más grandes y más exigentes, un solo vendedor simplemente ya no puede atender todas las necesidades de un cliente grande. En vez de ello, las empresas están utilizando las ventas en equipo" (Philip Kotler & Gary Armstrong, 2003, p. 519). Adicionalmente, Monica Perry en su artículo publicado en el *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 1999, nos dice que:

- Venta de Equipo, es una necesidad para la aplicación de la estrategia empresarial.
- Empoderamiento, el Equipo de Venta tiene la autoridad y el poder de dirigir y gestionar.
- El Equipo de ventas tiene la posibilidad de tomar decisiones.
- Liderazgo compartido
- Retroalimentación
- Venta en Equipo, muestra plena autonomía.

Finalmente, el internet, se empleará como medio de información y plataforma para dar a conocer la empresa, visión, misión, representantes, y toda la gama de productos y servicios que se ofrecería.

La estrategia de publicidad alternativa estará enfocada únicamente en el aprovechamiento de la infraestructura de la empresa para así dar a conocer su marca.



Todas las estrategias van a ir acompañadas con el logotipo de la empresa, que representa la imagen corporativa del proyecto

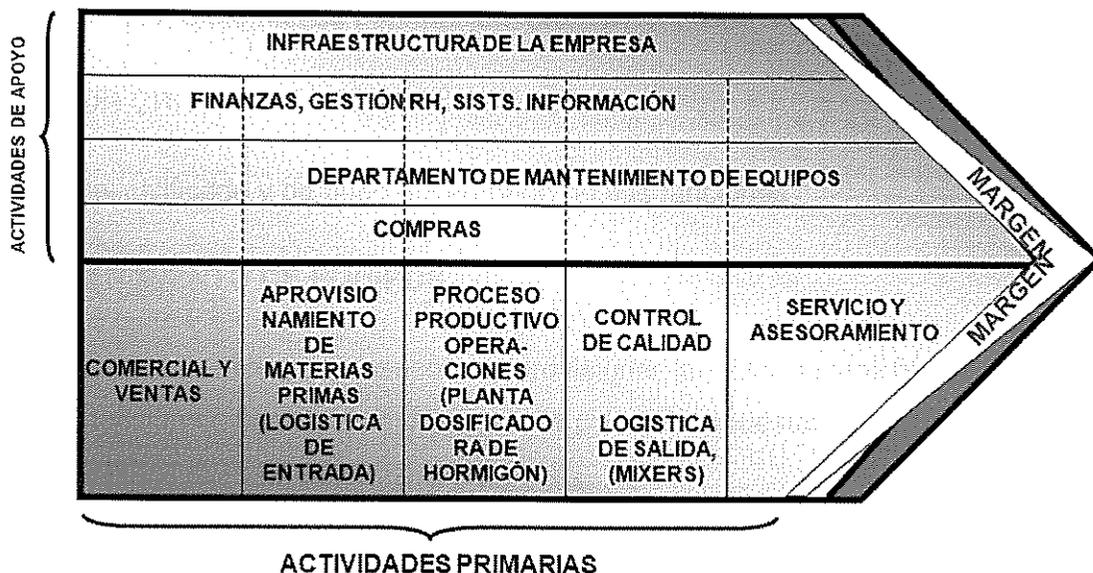


Las inversiones anuales para implementar las estrategias de promoción ascienden aproximadamente a \$34.920,00 el mismo que se puede apreciar en detalle en el Anexo 16

## Capítulo 5: Plan de Operaciones

### 5.1 Plantas de Fabricación y Logística

Identificar la cadena de valor del negocio, permitirá diseñar una planta de fabricación adecuada para satisfacer las necesidades de la elaboración de hormigón. En la siguiente tabla se puede observar la cadena de valor del negocio:



#### INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA

Consiste en toda la maquinaria de producción, transporte y bombeo de hormigón, así como todo el equipo de soporte y back up para el normal funcionamiento de la elaboración y entrega de hormigón. Adicionalmente el espacio físico para el almacenamiento de las materias primas, obra civil adecuada para realizar las maniobras necesarias y oficinas para la parte administrativa. En el Anexo 17 se puede observar el diseño de la planta de elaboración de hormigón, la misma que cuenta con la infraestructura necesaria y requerida para dar uso a la cadena de valor del negocio del hormigón.

## FACTOR CRÍTICO

Para los proyectos inmobiliarios, la ubicación de la planta es estratégica en cuanto a la cercanía de los proveedores así como de los clientes potenciales.

## DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS

Personal de apoyo en lo administrativo como las Finanzas, Recursos Humanos, Contabilidad, Sistemas de información, etc.

## FACTOR CRÍTICO

Personal calificado y de buen desempeño en sus funciones

## MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Departamento encargado de asesorar y provisionar la última tecnología en equipos de producción de hormigón, así como toda clase de repuestos

## FACTOR CRÍTICO

Conocedora del tema y con un alto grado de experiencia en el manejo de equipos para la construcción, acceso a canales de distribución de los diferentes proveedores

## COMPRAS

Encargado de negociar y comprar todas las materias primas necesarias.

## FACTOR CRÍTICO

Buena relación con los proveedores para que garanticen la entrega de los materiales, así como amplitud en los pagos.

## COMERCIAL Y VENTAS

Encargadas de conseguir nuevos negocios y mantener los clientes existentes

## **FACTOR CRÍTICO**

Conocedora del sector, de los diferentes mercados potenciales y del producto, buenas relaciones públicas, hambre de vender y cerrar negocios, negociar en equipo y con el poder de tomar decisiones.

## **APROVISIONAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS**

Planificación de la logística del transporte y entrada de los materiales y el respectivo control de calidad. Adicionalmente la planta está diseñada para contar con un excelente espacio físico para el almacenamiento de agregados y contará con tres silos de 40 toneladas de capacidad cada uno para el abastecimiento de cemento.

## **FACTOR CRÍTICO**

Abastecimiento suficiente para la demanda en los procesos de producción, contar con su propia flota de cisterna para el abastecimiento seguro, personal técnico y especializado en la supervisión y control de calidad de los materiales y que tenga la suficiente autonomía en descartar materiales que no cumplan con las exigencias requeridas, trabajo en equipo con el departamento de compras.

## **DISEÑO Y PRODUCCIÓN**

Diseño exacto del producto en cuanto a los requerimientos del cliente.

Dosificación de los materiales y proceso de mezclado de los mismos a través de la planta de dosificación de materiales, la misma que podrá producir 120 metros cúbicos por hora de hormigón. En el anexo 1 se puede observar los procesos de producción del hormigón.

## **FACTOR CRÍTICO**

Personal técnico calificado en el diseño y optimización de los materiales para el proceso de producción. Adicionalmente, disponer del equipo suficiente y en perfectas condiciones, permitirá un producto de alta calidad.

## **CONTROL DE CALIDAD**

Departamento encargado de hacer continuamente rigurosas pruebas de calidad del producto.

### **FACTOR CRÍTICO**

Departamento tercerizado, es decir, imparcial e independiente para hacer cumplir al departamento de diseño y control las veces suficientes la calidad del producto.

## **LOGISTICA DE SALIDA DEL PRODUCTO (SERVICIO DE ENTREGA)**

Cinco Vehículos Mixer, cinco Bombas de Hormigón y tres vehículos abastecedores del equipo necesario realizarán tres funciones específicas, mezclar los materiales, transportarlo a su lugar de destino y descarga del hormigón con Bombeo adecuado al lugar exacta de fundición

### **FACTOR CRÍTICO**

Entrega segura y puntal de nuestro producto y servicio, a mayor número de unidades Mixer, mayor será la rotación del producto y sobre todo, cumplimiento en lo ofrecido

## **SERVICIO Y ASESORAMIENTO POST VENTA**

Una vez entregado el producto, hacer pruebas continuas posteriores de calidad hasta una fecha determinada.

### **FACTOR CRÍTICO**

Servicio adicional para lograr la satisfacción del cliente y de la empresa.

## Capítulo 6: Plan Financiero

### 6.1 Supuestos Generales

Los supuestos generales se basan estrictamente en el nivel de ventas proyectadas que tiene ROCAGRIS, el mismo que es calculado por la proyección del tamaño de mercado de los proyectos inmobiliarios en el sector de mercado analizado, situación que fue revisada en el capítulo uno y el Anexo 10; de dicha producción proyectada en cada periodo según lo muestra la siguiente tabla, se considera una estimación de participación de mercado del 32% en promedio, según la capacidad instalada con que cuenta el proyecto.

El proyecto es calculado a una vida útil de 10 años.

PERIODOS	TUMBACO	LOS CHILLOS	SANGOLQUI*	TOTAL (m3)	ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN FRENTE A LA DEMANDA	%	CAPACIDAD INSTALADA (m3)	RELACIÓN PROD/CAPAC
PROYECCIÓN METROS CÚBICOS	1	100.491	26.373	126.864				
	2	102.702	26.954	129.655				
	3	104.961	27.547	132.507	36000	27%	57.600	63%
	4	107.270	28.153	135.423	36000	27%	57.600	63%
	5	109.630	28.772	138.402	45000	33%	57.600	78%
	6	112.042	29.405	141.447	45000	32%	57.600	78%
	7	114.507	30.052	144.559	50000	35%	57.600	87%
	8	117.026	30.713	147.739	50000	34%	57.600	87%
	9	119.601	31.389	150.989	57600	38%	57.600	100%
	10	122.232	32.079	154.311	57601	37%	57.600	100%

En los periodos 1 y 2 no se estima producción de hormigón, sino alquiler de equipos con un nivel de ocupación de la capacidad instalada de los activos productivos del 60%, según los objetivos específicos del proyecto revisado en el capítulo tres (Plan Estratégico). Con un precio de \$27,00 la hora, se estima una producción de alquiler de 24.600 horas de alquiler.

Para la producción de hormigón, que comenzará a partir del tercer año, ese nivel de producción estimada para cada periodo, se multiplica por el precio considerado del hormigón, es decir, \$76,28 por metro cubico de 210 Kg de resistencia y se obtiene un nivel de ingresos que se muestra en la siguiente tabla:

### VENTAS DEL PROYECTO

USD					
PRODUCTOS	1	2	3	4	5
<b>ALQUILER</b>					
Producción bruta por período	24.600	24.600			
Precios mercado local	27	27			
Total ventas	657.558	657.558			
<b>HORMIGÓN</b>					
Producción bruta por período			36.000	36.000	45.000
Precios mercado local	76,28	76,28	76,28	76,28	76,28
Total ventas	0	0	2.746.002	2.746.002	3.432.502
<b>CAPACIDAD INSTALADA</b>					
ALQUILER	3.120	3.120	0	0	0
HORMIGON			57.600	57.600	57.600

### VENTAS DEL PROYECTO

USD					
PRODUCTOS	6	7	8	9	10
<b>ALQUILER</b>					
Producción bruta por período					
Precios mercado local					
Total ventas					
<b>HORMIGÓN</b>					
Producción bruta por período	45.000	50.000	50.000	57.600	57.601
Precios mercado local	76,28	76,28	76,28	76,28	76,28
Total ventas	3.432.502	3.813.892	3.813.892	4.393.603	4.393.679
<b>CAPACIDAD INSTALADA</b>					
ALQUILER	0	0	0	0	0
HORMIGON	57.600	57.600	57.600	57.600	57.600

Los costos directos se basan en el mantenimiento correctivo y preventivo que deben hacer a los equipos rutinariamente, así como los costos de los materiales directos o materias primas que se requieren para la producción de hormigón; este último costo esta dado por el nivel de producción de hormigón estimado

multiplicado por el costo promedio de materia prima ubicada en planta, es decir, \$42,00 por cada metro cúbico de 210 Kg de resistencia, ver Anexo 13

En la siguiente tabla, para el caso de los costos de los equipos, se muestra la cantidad de veces que se debe utilizar el detalle especificado y el precio unitario de cada uno, y para la producción de hormigón, se observa la cantidad de materiales a utilizar por el nivel de producción estimada así como su costo unitario de cada rubro.

### COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO

#### MATERIALES DIRECTOS

DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO	VOLUMEN (UNIDADES)				
			1	2	3	4	5
<b>ALQUILER</b>							
Aceite Motor	gl	6,02	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Aceite Hidraulico	gl	4,69	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Mano de Obra	global	120,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Grasas	lbs	2,10	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Filtro de combustible	global	23,12	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Filtro de Aceite	global	21,66	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Filtro de Aire Primario	global	81,52	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Filtro de Aire secundario	global	31,14	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Lavado	global	30,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Neumáticos	global	350,00	72,00	122,00	122,00	122,00	122,00
<b>HORMIGON</b>							
AGUA	m3	0,55			8.383,19	8.383,19	10.478,99
CEMENTO	kg	0,10			10.424.244,85	10.424.244,85	13.030.306,06
AGREGADO GRUESO	kg	9,69			16.544,28	16.544,28	20.680,35
AGREGADO FINO	kg	9,52			28.556,50	28.556,50	35.695,62
ADITIVO	kg	0,86			37.527,28	37.527,28	46.909,10

## COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO

## MATERIALES DIRECTOS

DETALLE	UNIDAD	COSTO UNITARIO	VOLUMEN (UNIDADES)				
			6	7	8	9	10
<b>ALQUILER</b>							
Aceite Motor	gl	6,02	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Aceite Hidraulico	gl	4,69	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Mano de Obra	global	120,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Grasas	lbs	2,10	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Filtro de combustible	global	23,12	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Filtro de Aceite	global	21,66	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Filtro de Aire Primario	global	81,52	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Filtro de Aire secundario	global	31,14	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Lavado	global	30,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Neumáticos	global	350,00	122,00	122,00	122,00	122,00	122,00
<b>HORMIGON</b>							
AGUA	m <sup>3</sup>	0,55	10.478,99	11.643,32	11.643,32	13.413,11	13.413,34
CEMENTO	kg	0,10	13.030.306,06	14.478.117,85	14.478.117,85	16.678.791,76	16.679.081,32
AGREGADO GRUESO	kg	9,69	20.690,35	22.978,16	22.978,16	26.470,84	26.471,30
AGREGADO FINO	kg	9,52	35.695,62	39.661,80	39.661,80	45.690,40	45.691,19
ADITIVO	kg	0,86	46.909,10	52.121,22	52.121,22	60.043,65	60.044,69

La mano de obra directa es parte de los costos fijos de producción y se lo detalla a continuación

## MANO DE OBRA DIRECTA

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Costo total USD anual
JEFE DE PLANTA	1.500,00	1	18.000,00
OPERADOR DE PLANTA DE HORMIGÓN	600,00	1	7.200,00
OPERADOR CARGADORA	600,00	1	7.200,00
LABORATORISTA	700,00	2	16.800,00
CHOFERES	650,00	7	54.600,00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>12</b>	<b>103.800,00</b>

Por la parte de los suministros y servicios, para el caso del alquiler del terreno, estos se expresan igualmente por la cantidad de producción estimada multiplicada al precio pactado, es decir, un estimado de \$0,50 por metro cúbico, y para el caso del combustible y arreglo de neumáticos, el cálculo se basa en unidades multiplicadas por el precio de mercado de cada detalle. No se considera el costo del combustible en los dos primeros periodos, en vista de que el alquiler de equipos normalmente en los contratos para ese fin, no se incluye dicho rubro.

## SUMINISTROS Y SERVICIOS

			UNIDADES				
DETALLE	UNIDAD	COSTO	1	2	3	4	5
Arriendo de Terreno	global	0,50	0,00	0,00	36.000,00	36.000,00	45.000,00
Combustible Equipos	gl	1,03	0,00	0,00	51.840,00	51.840,00	51.840,00
Vulcanizadora	global	5,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00

## SUMINISTROS Y SERVICIOS

			UNIDADES				
DETALLE	UNIDAD	COSTO	6	7	8	9	10
Arriendo de Terreno	global	0,50	45.000,00	50.000,00	50.000,00	57.600,00	57.601,00
Combustible Equipos	gl	1,03	51.840,00	51.840,00	51.840,00	51.840,00	51.840,00
Vulcanizadora	global	5,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00

Los costos indirectos lo constituyen los gastos administrativos del proyecto y son parte de los costos fijos.

## MANO DE OBRA INDIRECTA

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Costo total USD anual
JEFE DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	600,00	1	7.200,00
JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	600,00	1	7.200,00
CHOFER DE VEHICULOS DE APOYO	400,00	3	14.400,00
SEGURIDAD	350,00	2	8.400,00
LIMPIEZA	150,00	2	3.600,00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>9</b>	<b>40.800,00</b>

## PERSONAL ADMINISTRATIVO

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Gasto total USD anual
GERENTE GENERAL	2.550,00	1	30.600,00
SECRETARIA	400,00	1	4.800,00
CONTADOR	500,00	1	6.000,00
FINANCIERO	800,00	1	9.600,00
RECUROS HUMANOS	600,00	1	7.200,00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>	<b>58.200,00</b>

## PERSONAL DE VENTAS

Cargos	Salario/mensual USD	No. Personas	Gasto total USD anual
SUBGERENTE DE VENTAS	800,00	1	9.600,00
VENTAS	300,00	3	10.800,00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>20.400,00</b>

Porcentaje de imprevistos	1,00%	DÓLARES				
GASTOS DE ADMINISTRACION		1	2	3	4	5
Suministro de oficina		840,00	840,00	840,00	840,00	840,00
Teléfono		1.200,00	1.200,00	4.080,00	4.080,00	4.080,00
Internet		600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Agua				480,00	480,00	480,00
Luz				2.800,00	2.800,00	2.800,00
GASTOS DE VENTAS						
Movilización		960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Promoción				34.920,00	34.920,00	34.920,00
Comisiones sobre ventas	0,80%	5.260,46	5.260,46	21.968,02	21.968,02	27.460,02
Subtotal		8.860,46	8.860,46	66.648,02	66.648,02	72.140,02

Porcentaje de imprevistos	1,00%	DÓLARES				
GASTOS DE ADMINISTRACION		6	7	8	9	10
Suministro de oficina		840,00	840,00	840,00	840,00	840,00
Teléfono		4.080,00	4.080,00	4.080,00	4.080,00	4.080,00
Internet		600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Agua		480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
Luz		2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00
GASTOS DE VENTAS						
Movilización		960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Promoción		34.920,00	34.920,00	34.920,00	34.920,00	34.920,00
Comisiones sobre ventas	0,80%	27.460,02	30.511,13	30.511,13	35.148,82	35.149,44
Subtotal		72.140,02	75.191,13	75.191,13	79.828,82	79.829,44

Nota: Los gastos de promoción se detallan en el Anexo 16

## 6.2 Estructura de capital y financiamiento

Con el siguiente plan de inversión inicial requerido para el funcionamiento óptimo del proyecto ROCAGRIS, se pretende una estructura de capital y financiamiento del 40% y 60% respectivamente del total de las inversiones. En las siguientes tablas se muestra en detalle los activos a invertir y su estructura de financiamiento; asimismo, en el Anexo 18 se puede apreciar el presupuesto estimado de la construcción de la planta de hormigón (Obra civil y adecuaciones).

## PLAN DE INVERSIONES

USD

MESES PREOPERATIVOS 6

	INVERSION PROYECTO - FASE PREOPERATIVA
<b>ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS</b>	
Obra Civil	110.050,00
Planta Dósificadora de Hormigón	120.000,00
Mixer (cinco unidades)	600.000,00
Cargadora	80.000,00
Bombas de Hormigón (cinco unidades)	140.000,00
Laboratorio	12.000,00
Silos	12.000,00
Compresor de Aire	15.000,00
Vehículos de apoyo (tres unidades)	40.000,00
Dos cabezales	240.000,00
Dos cisternas de cemento a granel	70.000,00
<b>ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>	
Muebles y Enseres	8.000,00
Equipos de Computacion	5.000,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.452.050,00</b>
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	
Gastos Preoperativos	30.986,80
Constitucion de la Compania	1.316,00
Intereses Preoperativos	49.568,32
Imprevistos (5% de activos diferidos)	4.093,56
<b>SUBTOTAL</b>	<b>85.964,68</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	
	<b>360,00</b>
Capital de Trabajo Operativo	46.686,55
<b>Capital de Trabajo Administración y Ventas</b>	<b>14.810,04</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>61.496,59</b>
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>USD</b>
	<b>1.599.511,27</b>
<b>CAPITAL (AMORTIZACION) PREOPERACIONAL</b>	<b>15.717,64</b>
<b>POR FINANCIAR</b>	<b>1.615.228,91</b>

Nota: No se considera el terreno en el plan inicial de inversiones, en vista de que el mismo se lo va arrendar a uno de los socios del proyecto ROCAGRIS y el costo del mismo está considerando en los costos indirectos del proyecto.

<b>FINANCIAMIENTO</b>	<b>PREOPERAT.</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>FINANCIAMIENTO PROPIO</b>	<b>645.228,91</b>	<b>39,92%</b>
Plan de Inversiones	629.511,27	38,95%
Capital (Amortización) Preoperacional	15.717,64	0,97%
<b>FINANCIAMIENTO DE TERCEROS</b>		
- Crédito de proveedores	100.000,00	6,19%
- Crédito de Instituciones Financieras 1	461.000,00	28,52%
- Crédito de Instituciones Financieras 2	340.000,00	21,04%
- Crédito de Instituciones Financieras 3	70.000,00	4,33%
<b>SUBTOTAL</b>	<b>971.000,00</b>	<b>60,08%</b>
<b>TOTAL FINANCIAMIENTO</b>	<b>1.616.228,91</b>	<b>100,00%</b>
<b>DIFERENCIA</b>	<b>0,00</b>	

En el Anexo 19 se puede apreciar en detalle las tablas de amortización de cada financiamiento de terceros, ahí consta los términos y condiciones de cada crédito.

### **6.3 Estados Financieros del Proyecto**

Si revisamos el anexo 20, podemos apreciar el estado de pérdidas y ganancias proyectado a 10 años, donde los dos primeros años son negativos por la simple razón que existe una elevada carga financiera por el inicio de los financiamientos de las inversiones, así como una elevada depreciación inicial de dichas inversiones, a partir del tercer año, periodo en el cual inicia las actividades de producción de hormigón, el nivel de ventas aumenta considerablemente y se prevee utilidades positivas en cada año.

El Balance General proyectado indica un crecimiento del patrimonio del 23% en promedio cada año, producto de las utilidades retenidas que se generan cada año, ver anexo 21

### **6.4 Flujo de Efectivo proyectado**

Proyectado a 10 años, se puede apreciar los ingresos y egresos operaciones, así como los ingresos y egresos no operacionales del negocio, sirve básicamente para identificar necesidades de efectivo que se requieren cada año.

## FLUJO DE CAJA PROYECTADO

USD

	PREOP.	1	2	3	4	5
<b>A. INGRESOS OPERACIONALES</b>						
Recuperación por ventas	0,00	602.761,50	657.558,00	2.571.964,95	2.746.001,95	3.375.294,06
Parcial	0,00	602.761,50	657.558,00	2.571.964,95	2.746.001,95	3.375.294,06
<b>B. EGRESOS OPERACIONALES</b>						
Pago a proveedores	0,00	53.849,55	75.997,70	1.472.125,94	1.661.061,02	1.996.197,40
Mano de obra directa e imprevistos		105.384,85	105.559,85	120.674,66	120.674,66	124.453,36
Mano de obra indirecta		40.800,00	40.800,00	40.800,00	40.800,00	40.800,00
Gastos de ventas		26.886,67	26.886,67	79.030,50	79.030,50	84.577,42
Gastos de administración		61.973,60	61.973,60	68.195,20	68.195,20	68.195,20
Costos de fabricación		82.110,44	82.110,44	82.824,39	82.824,39	82.869,39
Parcial	0,00	371.005,11	393.328,26	1.863.650,63	2.052.585,76	2.397.092,77
<b>C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)</b>	0,00	231.756,39	264.229,74	708.314,27	693.416,19	978.201,30
<b>D. INGRESOS NO OPERACIONALES</b>						
Crédito externos a contratarse	971.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aportes de capital	629.511,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcial	1.600.511,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>E. EGRESOS NO OPERACIONALES</b>						
Pago de intereses		88.842,59	67.929,48	48.999,92	28.940,98	9.127,67
Pago de principal (capital) de los pasivos	15.717,64	186.567,86	190.941,31	189.705,46	209.764,40	118.350,77
Pago participación de trabajadores		0,00	0,00	0,00	60.445,63	63.454,47
Pago de impuesto a la renta	0,00	0,00	0,00	0,00	85.631,30	89.893,83
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS	1.439.050,00					
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS						
Muebles y Enseres	8.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Computación	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Activos diferidos	85.964,68					
Parcial	1.553.732,32	275.410,46	258.870,79	238.705,38	384.782,31	280.826,73
<b>F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)</b>	46.778,95	-275.410,46	-258.870,79	-238.705,38	-384.782,31	-280.826,73
<b>G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)</b>	46.778,95	-43.654,06	5.358,95	469.608,89	308.633,89	697.374,57
<b>H. SALDO INICIAL DE CAJA</b>	0,00	46.778,95	3.124,89	8.483,84	478.092,74	786.726,62
<b>I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)</b>	46.778,95	3.124,89	8.483,84	478.092,74	786.726,62	1.484.101,19
<b>REQUERIMIENTOS DE CAJA</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NECESIDADES EFECTIVO (CREDITO CORTO PLAZO)</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## FLUJO DE CAJA PROYECTADO

USD

	6	7	8	9	10
<b>A. INGRESOS OPERACIONALES</b>					
Recuperación por ventas	3.432.502,44	3.782.109,17	3.813.891,60	4.345.293,83	4.393.673,04
Parcial	3.432.502,44	3.782.109,17	3.813.891,60	4.345.293,83	4.393.673,04
<b>B. EGRESOS OPERACIONALES</b>					
Pago a proveedores	2.043.431,17	2.229.618,05	2.255.859,03	2.538.863,09	2.578.786,62
Mano de obra directa e imprevistos	124.453,36	126.552,64	126.552,64	129.743,54	129.743,96
Mano de obra indirecta	40.800,00	40.800,00	40.800,00	40.800,00	40.800,00
Gastos de ventas	84.577,42	87.659,04	87.659,04	92.343,11	92.343,73
Gastos de administración	68.195,20	68.195,20	68.195,20	68.195,20	68.195,20
Costos de fabricación	82.869,39	82.894,39	82.894,39	82.932,39	82.932,39
Parcial	2.444.326,54	2.635.719,32	2.661.960,30	2.952.877,33	2.992.801,91
<b>C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)</b>	988.175,90	1.146.389,85	1.151.931,29	1.392.416,49	1.400.871,14
<b>D. INGRESOS NO OPERACIONALES</b>					
Crédito externos a contratarse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aportes de capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>E. EGRESOS NO OPERACIONALES</b>					
Pago de intereses	4.936,54	3.875,12	2.534,89	1.554,47	278,12
Pago de principal (capital) de los pasivos	11.314,95	12.376,37	13.537,35	14.807,25	7.916,64
Pago participación de trabajadores	110.640,42	113.848,03	138.570,55	138.771,59	176.254,88
Pago de impuesto a la renta	156.740,59	161.284,71	196.308,28	196.593,08	249.694,41
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS	840.000,00				
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS					
Muebles y Enseres	8.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Computacion	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Activos diferidos					
Parcial	1.136.632,50	291.384,23	350.951,08	351.726,38	434.144,05
<b>F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)</b>	-1.136.632,50	-291.384,23	-350.951,08	-351.726,38	-434.144,05
<b>G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)</b>	-148.456,60	855.005,62	800.980,22	1.040.690,11	966.727,08
<b>H. SALDO INICIAL DE CAJA</b>	1.484.101,19	1.335.644,59	2.190.650,21	2.991.630,42	4.032.320,54
<b>I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)</b>	1.335.644,59	2.190.650,21	2.991.630,42	4.032.320,54	4.999.047,62
<b>REQUERIMIENTOS DE CAJA</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NECESIDADES EFECTIVO (CREDITO COI</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## 6.5 Punto de Equilibrio

En el anexo 22 se puede observar el porcentaje de ventas que se requieren sobre el total estimado en ventas para llegar al punto de equilibrio en cada periodo, por ejemplo, para el periodo uno se requiere del 91% del total estimado en ventas, el 90% para el segundo periodo, el tercero, cuarto y quinto el 61, 59 y 45% de ventas sobre respectivamente sobre el estimado del total de ventas, es decir, a mayor cantidad de producción de hormigón, el punto de equilibrio es menor en relación a las ventas mínimas que se requieren para cubrir los costos fijos.

## 6.6. Tasa Interna de Retorno y Valor Actual Neto

Si la prima por riesgo pertinente asignada a la empresa es del 6,55%, más la tasa pasiva referencial promedio del Banco Central del Ecuador es del 5,45% se obtiene el 12%, que será considerada como el costo de oportunidad del proyecto y que se aplicará para el cálculo del VAN, el mismo que, si resulta ser positivo, el proyecto es viable, así mismo si la TIR es superior al costo de oportunidad, se puede decir igualmente que el proyecto es viable, en la siguiente tabla se observa el resultado de dichos indicadores financieros.

### INDICES FINANCIEROS

<b>Retorno</b>		
Tasa interna de retorno financiera (TIRF)	27,45%	
Tasa interna de retorno del inversionista (TIRI)	37,01%	
Valor actual neto (VAN)	1.524.802,70	USD
Costo de oportunidad	12,00%	AÑO

## Capítulo 7: Conclusión y Recomendaciones

Es evidente la oportunidad de negocio que existe en el sector de la construcción, más aún en la coyuntura política, económica y social en la que atraviesa el País, donde hay gran intereses de promover la Obra Civil tanto pública como privada.

El plan de negocios denominado ROCAGRIS, cuyo objeto principal es la producción de hormigón, pretende atender nuevos mercados y una demanda insatisfecha que ha tenido que acudir a los mismos proveedores durante muchos años. Con objetivos claros, personal calificado y equipos nuevos se proyecta a ser parte importante del desarrollo en el sector de la construcción de nuestra sociedad.

Con una inversión inicial de 1.615MM dólares y con una participación de mercado promedio del 32%, se estiman ventas promedio de 3.00MM anuales, lo que permite tener una Tasa Interna de Retorno Financiera y del Inversionista del 27% y 37% respectivamente, así como un Valor Actual Neto del proyecto de 1.524MM, haciéndolo al mismo viable y prometedor para los intereses de los accionistas.

Conocer en profundidad el mercado, estar actualizado sobre las nuevas exigencias del mismo, ser responsables y serios en el trabajo, así mismo, previo a la implementación del proyecto, tener claro las fuertes inversiones que se deben realizar, que tipo de equipos se debe adquirir y sobre todo tener aprobada las fuentes de financiamiento tanto para la adquisición de los activos como para el capital de trabajo, son factores claves para la subsistencia del negocio.

## Bibliografía:

- Robert S. Kaplan & David P. Norton. (2008). *The Execution Premium* (Links Strategy to Operations for Competitive Advantage).
- Hoy.com.ec, Publicado el 01/12/2008, *Ecuador y Venezuela ratifican construcción de la refinería del Pacífico*
- Folleto instructivo para contratista, "Proyecto Hidroeléctrico COCA CODO SINCLAIR" o ir a su página web: <http://www.cocasinclair.com>
- Revista Gestión, Edición No. 180
- Revista Bienes Raíces Claro, Edición No.
- Dirección Metropolitano de Planificación Territorial (Licencia de construcciones otorgadas) o ir a la página web <http://www4.quito.gov.ec>
- Neville, *Properties of Concrete*, Pitman Publishing Limited.2.2 D. Andrade, I. Dávila, W.Villacís, M. Romo y R. Aguiar, *Memorias del II Curso de Actualización de Conocimientos Básicos de Estructuras*, Editorial de la Escuela Politécnica del Ejército. Ver página web,<http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/hormigon02-b.htm>
- Alvin C. Burns & Ronald F. Bush, (2006). *Marketing Research*
- Gultinan, J., Paul, G., Madden, T., (1998). *Gerencia de Marketing: Estrategias y Programas*, 6ta. Edición, Mc Graw-Hill Interamericana. S.A., 1998
- Richard I. Levin & David S. Rubbin, (1996). *Estadísticas para la Administración*
- Banco Central del Ecuador. (Enero de 2009). Banco Central del Ecuador.
- Recuperado el 3 de Junio de 2009, de Indicadores: [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)
- Diseño Económico-Financiero: Econ. Paúl Noboa G.

## **ANEXOS**

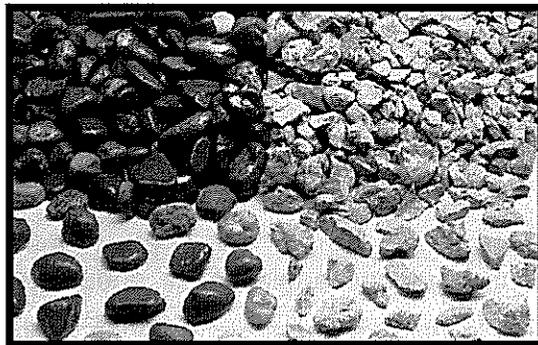
## Anexo 1

### Ficha Teórica-Resumen del proceso de la Elaboración de Hormigón

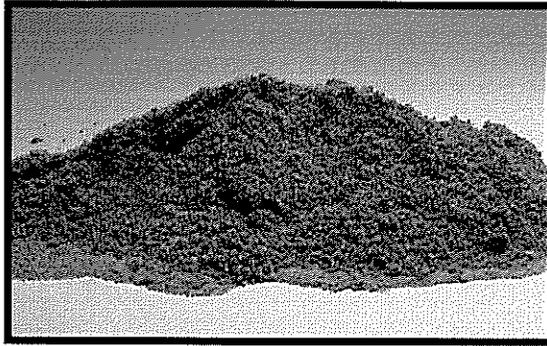
“El hormigón es una piedra artificial, formada al mezclar cuatro componentes básicos (cemento, grava, arena y agua). Las propiedades del hormigón, y su resistencia, dependen básicamente de la calidad y la proporción de sus componentes, así como las condiciones de humedad y temperatura en el momento de la fabricación” (Neville, Properties of Concrete, Pitman Publishing Limited).

#### Ejemplo:

Si desea dosificar un metro cúbico de hormigón de resistencia característica  $f'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$  para una obra donde existe un buen control de calidad de producción, con asentamiento de 50 mm en el cono de Abrams (hormigón magro). Se empleará cemento Portland ordinario (tipo I). El tamaño máximo del agregado grueso es 40 mm y su peso volumétrico aparente (incluidos los espacios vacíos) es  $1600 \text{ kg/m}^3$ ; su densidad es  $2.64 \text{ gr/cm}^3$ .



El agregado fino tiene un módulo de finura de 2.60 (suma de porcentajes totales retenidos en cada tamiz desde 0.141 mm hasta el diámetro máximo del agregado fino, dividido para cien) y una densidad de  $2.58 \text{ gr/cm}^3$ .



a. Se determina la variabilidad de la resistencia del hormigón, en base al nivel de control de calidad del proceso de mezclado en obra, para lo que se puede utilizar la siguiente tabla:

TIPO DE CONTROL	DESVIACION ESTANDAR ( $\sigma$ )
Muy bueno	0.07 fm
Bueno	0.14 fm
Regular	0.21 fm
Deficiente	0.28 fm

Un control de calidad muy bueno se obtiene solamente en laboratorios especializados que dosifican sus mezclas al peso, tienen control de la humedad antes del mezclado, utilizan agregados seleccionados y controlan la trabajabilidad del hormigón fresco.

Un control de calidad bueno se consigue en obras que emplean hormigón premezclado en fábricas especializadas y controlan el asentamiento del cono de Abrams; o en obras que mecanizan la producción de mezclas al peso, realizan corrección de dosificaciones por la humedad, emplean agregados de calidad y verifican la trabajabilidad de la mezcla.

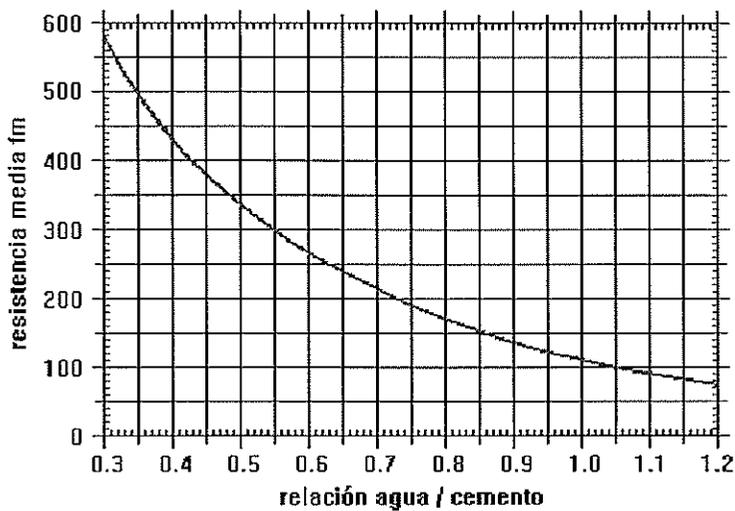


30 a 50	205	200	185	180	160	155	145	125
80 a 100	225	215	200	195	175	170	160	140
150 a 180	240	230	210	205	185	180	170	$\frac{3}{4}$
Contenido de aire atrapado (porcentaje)	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0.3	0.2

Cantidad de agua por metro cúbico de hormigón = 160 Kg (se toma de la tabla anterior)

Porcentaje de volumen de aire atrapado = 1% (se toma de la tabla anterior)

c. La relación agua / cemento de la mezcla (medida al peso) se puede estimar de la siguiente figura tomada del libro Propiedades del Concreto de A. M. Neville, que se detalla a continuación, para una resistencia media de 390 Kg/cm<sup>2</sup>, medida a los 28 días.



Peso de agua / peso de cemento = 0.44

d. El contenido de cemento será:

Peso de cemento = peso de agua / 0.44 = 160 Kg / 0.44 = 364 Kg

e. Se calcula el volumen aparente de agregado grueso mediante la siguiente tabla, en función del módulo de finura del agregado fino (2.60) y el tamaño máximo del agregado grueso (40 mm)

<i>Tamaño máximo del agregado</i>	<i>Volumen de agregado grueso compactado con varilla, por volumen de concreto para módulo de finura de la arena de:</i>			
<i>(mm)</i>	<i>2.40</i>	<i>2.60</i>	<i>2.80</i>	<i>3.00</i>
<i>10</i>	<i>0.50</i>	<i>0.48</i>	<i>0.46</i>	<i>0.44</i>
<i>12.5</i>	<i>0.59</i>	<i>0.57</i>	<i>0.55</i>	<i>0.53</i>
<i>20</i>	<i>0.66</i>	<i>0.64</i>	<i>0.62</i>	<i>0.60</i>
<i>25</i>	<i>0.71</i>	<i>0.69</i>	<i>0.67</i>	<i>0.65</i>
<i>40</i>	<i>0.75</i>	<i>0.73</i>	<i>0.71</i>	<i>0.69</i>
<i>50</i>	<i>0.78</i>	<i>0.76</i>	<i>0.74</i>	<i>0.72</i>
<i>70</i>	<i>0.82</i>	<i>0.80</i>	<i>0.78</i>	<i>0.76</i>
<i>150</i>	<i>0.87</i>	<i>0.85</i>	<i>0.83</i>	<i>0.81</i>

Volumen aparente del agregado grueso = 0.73 m<sup>3</sup> (se toma de la tabla anterior)

f. El peso del agregado grueso se obtiene multiplicando su volumen aparente por su peso específico aparente.

$$\text{Peso agregado grueso} = 0.73 \text{ m}^3 \times 1600 \text{ Kg/m}^3 = 1168 \text{ Kg.}$$

g. Se calculan los volúmenes efectivos de cemento, agua, agregado grueso y aire atrapado:

$$\text{Volumen cemento} = \frac{364 \text{ Kg}}{3150 \text{ Kg/m}^3} = 0.116 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen agua} = \frac{160 \text{ Kg}}{1000 \text{ Kg/m}^3} = 0.160 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen agregado grueso} = \frac{1168 \text{ Kg}}{2640 \text{ Kg/m}^3} = 0.442 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen de aire atrapado} = 0.01 \times 1 \text{ m}^3 = 0.01 \text{ m}^3$$

i. Se calcula el volumen de agregado fino.

$$\text{Volumen agregado fino} = 1.000 \text{ m}^3 - 0.116 \text{ m}^3 - 0.160 \text{ m}^3 - 0.442 \text{ m}^3 - 0.010 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen agregado fino} = 0.272 \text{ m}^3$$

j. Se calcula el peso de agregado fino.

$$\text{Peso agregado fino} = (0.272 \text{ m}^3) \cdot (2.58 \times 1000 \text{ Kg/m}^3) = 702 \text{ Kg}$$

MATERIAL VOLUMEN NETO	PESO
Cemento 0.116 m <sup>3</sup>	364 Kg
Agregado fino 0.272 m <sup>3</sup>	702 Kg
Agregado grueso 0.442 m <sup>3</sup>	1168 Kg
Agua 0.160 m <sup>3</sup>	160 Kg
Aire atrapado 0.010 m <sup>3</sup>	0 Kg

Este diseño sirve de base para iniciar pruebas de comprobación en laboratorio que permitirán su ajuste. Algunos criterios básicos para corrección del diseño, en laboratorio, pueden ser los siguientes:

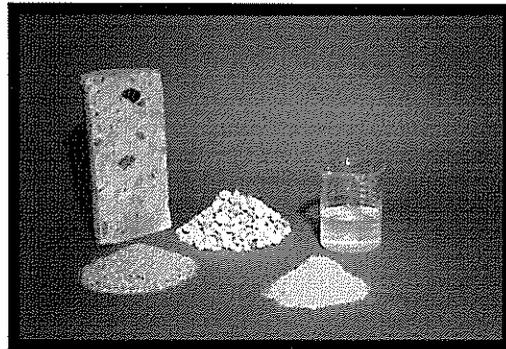
Si la mezcla resulta demasiado seca, debería incorporarse un aditivo plastificante. Si la mezcla presenta oquedades internas (hormigueros), debería incrementarse proporcionalmente la cantidad de arena, cemento y agua.

Si la mezcla presenta segregación, debería disminuirse proporcionalmente la cantidad de arena, cemento y agua.

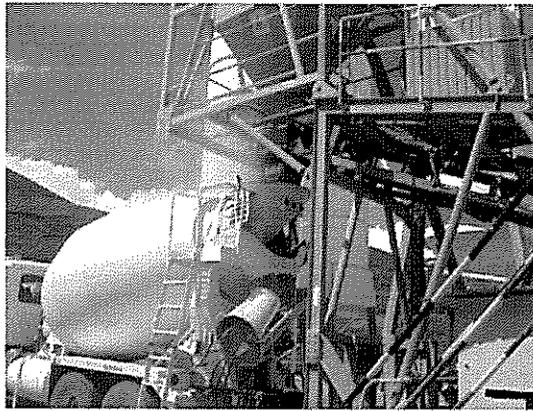
Para poder definir una dosificación al volumen, que a pesar de no ser técnicamente apropiada es la más empleada en nuestro medio, sería necesario determinar adicionalmente, en laboratorio, la densidad aparente del agregado grueso y del cemento.

El control en obra del proceso de fabricación de los hormigones constituye un aspecto fundamental, para ello se debe:

- Respetar las proporciones de los componentes del hormigón obtenidos en laboratorio, a menos que se produzcan cambios en sus características, en cuyo caso deberán efectuarse ajustes al diseño. Controlar la humedad de los agregados, particularmente apilándolos en lugares protegidos contra la lluvia.



En caso de no ser posible controlar los cambios de humedad se debe verificar periódicamente su contenido. No utilizar agregados que contengan sales o materiales orgánicos. No utilizar cemento que denote inicios de un proceso de fraguado. Controlar constantemente que el asentamiento del cono de Abrams se encuentre dentro de límites aceptables. El propio cono de Abrams puede ser utilizado para ajustar un diseño si los agregados se han humedecido por permanecer a la intemperie, en cuyo caso se deberá modificar fundamentalmente la cantidad de agua añadida. Si se usan aditivos, deben hacerse previamente mezclas de prueba para asegurarse de su buen comportamiento. Se deberá tener especial cuidado con el transporte del hormigón para no producir segregación.



Se deberá tomar un número suficiente de muestras cilíndricas para poder realizar ensayos a los 7, 14 y 28 días. Se deberán reservar muestras para poder ensayarlas ocasionalmente a los 56 días. (Neville A.W, Properties of Concrete, Pitman Publishing Limited).

## Anexo 2

### Ficha Técnica: Perfil

ENTREVISTADO S	PROFESIÓN N	EXPERIENCIA A	ACTUAL TRABAJO	FUNCIÓN
Diego Aguirre	Ingeniero Civil	10 años	Constructora Covial y Asociados S.A.	Diseño y construcción de carreteras, obras de arte, puentes, etc
Santiago Maldonado	Ingeniero Civil	5 años	A&O Consultores S.A.	Consultoría de Obras Civiles
Patricio Puente	Ingeniero Civil	7 años	A&O Consultores S.A.	Departamento Técnico, especialista en el área de suelos.
Patricio Guarderas	Ingeniero Civil	10 años	A&O Consultores S.A.	Gerente Técnico en consultoría

Entrevista realizada por el autor de la tesis el 11 de mayo del 2009.

### Outline de la entrevista

1. ¿Cuál es el método para el diseño de mezclas de hormigón basado en la determinación correcta de las características de los áridos?
2. ¿Qué determina la relación óptima de los áridos gruesos y finos?

3. ¿Qué Determina la cantidad de agua necesaria para la consistencia requerida?
4. ¿Qué Determina la cantidad de cemento?
5. ¿Cuál son las diferentes pruebas de control de calidad que se llevan a cabo tanto de los agregados como del producto final.
6. Se dice que, al igual que las piedras naturales no deterioradas, el hormigón es un material sumamente resistente a la compresión, pero extremadamente frágil y débil a solicitaciones de tracción.
7. Existe la afirmación que, mientras mayor sea el nivel de compactación del hormigón, mejor será su resistencia y más económica será su fabricación, explique?
8. Acerca de los aditivos, cual es su función?
9. Considera usted que las estructuras metálicas, constituyen un producto sustituto del hormigón.
10. Porque es más resistente el hormigón que el asfalto.
11. Porque es preferible usar el hormigón.

### **Hallazgos de la entrevista**

Se pudo determinar ciertos hallazgos a nuestras interrogantes planteadas, enfocada básicamente en el producto y el servicio en cuanto a la puntualidad de entrega del hormigón, que es materia de este análisis y que se lo determina como la pieza fundamental para el éxito del proyecto, ya que el hormigón representa la materia prima y por ende el componente principal de todo tipo de construcción que tenga que ver con dicho material. Exponemos las más relevantes.

- Existen varias metodologías de diseños de hormigón, la más utilizada es la recomendada por la American Concrete Institute (ACI), donde manifiestan que, la mezcla optima del cemento, arena, grava y agua, depende de la calidad de los materiales, es decir de la resistencia que pueden llegar a tener los materiales pétreos, y la transparencia del agua, es lo que garantiza la resistencia del hormigón.

- Para determinar la resistencia de los materiales, existe una prueba de abrasión, que básicamente implica una prueba en un cilindro metálico, denominada "la Máquina de los Ángeles" donde se mezcla el agregado grueso con una esferas metálicas, y al rotar este cilindro, se provoca una fricción con todos los componentes, provocando un desgaste de los materiales, y al medir dicho desgaste se demuestra que tan resistente son los materiales a utilizar.
- Así mismo, la relación agua cemento te indicara, cual es la resistencia de hormigón que necesitas, mientras más alta sea la relación, es decir, menos aguas y mas cemento, la resistencia será mayor.
- La determinación optima de la mezcla de los agregados, depende mucho del tamaño de los mismos, y esto determina la cantidad de cemento a utilizar.
- La función principal del cemento en la elaboración del hormigón es la de fraguar a los agregados, es decir pegarlos unos con otros para formar un solo bloque resistente, ahí el agua ocupa un rol importante.
- El hormigón tiene dos fases en su elaboración: La fase fluida que es durante la elaboración del hormigón y es de gran importancia, ya que permite la flexibilidad del mismo al momento de aplicarlo, y la segunda es lógicamente la resistencia que se obtiene al momento de fundirlo, sin embargo y como se indico anteriormente, la relación agua-cemento dependerá mucho de sus resistencia, por ende al momento de aplicarlo, lo que se busca es un equilibrio de ambas cosas, tanto en los flexible para que permita la fluidez en el lugar de trabajo, como la resistencia.
- Existen varias pruebas de control de la calidad de hormigón o producto terminado, el mencionado en el estudio, nos habla de un ensayo normado denominado, prueba de asentamiento, que se lo realiza previo a la aplicación del hormigón, y que consiste en coger una muestra del hormigón e introducirlo en un cono metálico, se aplican 21 golpes de pre-asentamiento, y posteriormente se retira el cono metálico, el resultado de la figura de hormigón una vez retirado el cono, tiene varias interpretaciones: medir la distancia de asentamiento que hubo de la

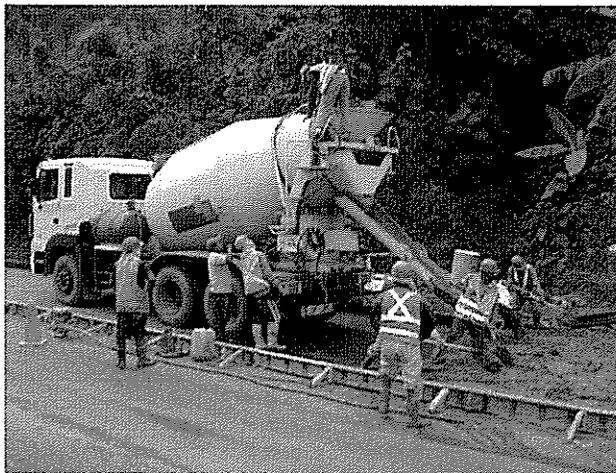
altura del cono hasta la altura que quedo el hormigón, mientras más alta es la altura, mejor es la prueba de asentamiento que tuvo el hormigón, también se ve la figura del hormigón, mientras más parecida al cono, mayor es la prueba de asentamiento.

- Los aditivos utilizados, juegan un rol importante en la elaboración y tienen muchas funciones, los más comunes son: dar el efecto retardante o acelerante del fraguado del hormigón, plastificante, y el más utilizado, el reductor de cemento, que no es otra cosa que reemplazar en cierto porcentaje el cemento por el aditivo, volviendo más económico al producto pero igual de resistente.
- Se preguntaba también como información adicional, si las estructuras metálicas son un sustituto del hormigón, lo que se manifestó es que son dos productos diferentes utilizados dependiendo las condiciones y exigencias del proyecto, pero que cumplen básicamente la misma función.
- Así mismo se preguntó por el asfalto, haciendo referencia a los proyectos viales, este si es un producto sustituto, y que su aplicación está dirigida por el costo del proyecto, mas no por la durabilidad o ciclo de vida que este tenga.

## Anexo 3

### Visitas de Campo

- Fotografías tomada el 06 de julio del 2009, en el proyecto Balbaneda-Bucay, que constituye 106 km de rehabilitación de la vía en pavimento rígido, empresa constructora Consermin S.A. aquí se pudo observar la elaboración de los agregados, la elaboración del hormigón en base a las resistencias exigidas en el contrato y su aplicación en la vía.



### Producto Final



- Visita realizada el 3 de junio del 2009, proyecto Canal de Riesgo Cochancay, empresa responsable, Consorcio Andino, ahí se pudo apreciar la elaboración artesanal del hormigón así como su aplicación en la obra.



### Producto Final



- Visita realizada el 18 de agosto del 2008 y el 8 de octubre del 2009, proyecto Hidroeléctrico Mazar, a cargo de la constructora Mazar Impregilio-Herdoiza Crespo. Aquí se pudo apreciar, la logística de ingreso de equipos y materiales, movimiento de tierras, elaboración, transporte y aplicación de hormigón.



## Producto Final



## Anexo 4

Focus Group, es un popular método de para llevar a cabo una investigación exploratoria, consiste en pequeños grupos de personas que se reúnen guiadas por un moderador para desarrollar un debate espontaneo con el fin de obtener información relevante para el problema de la investigación. (Burns A. & Bush R. 2006, p. 208).

### Ficha Técnica: Perfil

PARTICIPANTES	ESTADO CIVIL-EDAD	ACTIVIDAD
Srta. Marcela Porras Sevilla	Soltera-28 años de edad	Gerente de marketing de Revista Vanguardia
Sr. Jorge Luis Eguiguren	Soltero-34 años de edad	Gerente de empresa dedicada a la construcción de edificios
Sr. Roberto Mancino	Casado-33 años de edad	Gerente de Marketing Grupo KFC
Sr. Pablo Contreras	Casado-35 años de edad	Director de Revista Terreno Extremo

Focus Group realizado por el autor de la tesis en la ciudad de Quito el 10 de mayo del 2009

### Outline Focus Group

#### PASO 1

Gracias por su valiosa presencia

Presentación del moderador

Introducción: (5 minutos)

ROCAGRIS, es una compañía que ofrece los productos y servicios de elaboración y transporte hormigón al sitio de obra que el cliente solicite, enfoca

su mercado objetivo a los proyectos inmobiliarios en la ciudad de Quito-Ecuador, su misión está centrada en Optimizar los recursos y generar valor agregado a nuestros clientes, a través de nuestros productos y servicios, El hormigón constituye una de las partes de todos los componentes requeridos en cualquier tipo de construcción, por lo que nuestros clientes directos serían los constructores, sin embargo, para analizar la demanda de este bien, tendríamos que analizar la demanda de los bienes del consumidor final, como son personas que tengan la intención de comprar dichos bienes como casas, departamentos, oficinas, locales comerciales, etc., o que simplemente ya lo hicieron, por lo que nuestro objetivo, se centra en este segmento, para esto, la empresa se encuentra en un proceso de investigación de mercado de muchos aspectos, uno de ellos, determinar, en gente joven de cualquier estado civil que vive actualmente en el Distrito Metropolitano de Quito, " Que lugares o sectores serían de su preferencia para vivir dentro de Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Rumiñahui"

Para ello, hemos invitado a personas que cumplan con este perfil, para que, a través de un Focus-Group, podemos compartir, sus opiniones, ideas, necesidades, expectativas, etc. A ellos se les ha pedido que firmen un registro de asistencia para demostrar su presencia y se les explicó claramente que todas las opiniones vertidas, así como la grabación, serán utilizadas exclusivamente para el presente estudio de investigación.

## PASO 2

Presentación de los integrantes del Focus-Group (5 minutos)

## PASO 3

Preguntas para la discusión (60 minutos)

## SOBRE EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

1. ¿Qué lo motiva a vivir en el Distrito Metropolitano de Quito?

su mercado objetivo a los proyectos inmobiliarios en la ciudad de Quito-Ecuador, su misión está centrada en Optimizar los recursos y generar valor agregado a nuestros clientes, a través de nuestros productos y servicios, El hormigón constituye una de las partes de todos los componentes requeridos en cualquier tipo de construcción, por lo que nuestros clientes directos serían los constructores, sin embargo, para analizar la demanda de este bien, tendríamos que analizar la demanda de los bienes del consumidor final, como son personas que tengan la intención de comprar dichos bienes como casas, departamentos, oficinas, locales comerciales, etc., o que simplemente ya lo hicieron, por lo que nuestro objetivo, se centra en este segmento, para esto, la empresa se encuentra en un proceso de investigación de mercado de muchos aspectos, uno de ellos, determinar, en gente joven de cualquier estado civil que vive actualmente en el Distrito Metropolitano de Quito, " Que lugares o sectores serían de su preferencia para vivir dentro de Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Rumiñahui"

Para ello, hemos invitado a personas que cumplan con este perfil, para que, a través de un Focus-Group, podemos compartir, sus opiniones, ideas, necesidades, expectativas, etc. A ellos se les ha pedido que firmen un registro de asistencia para demostrar su presencia y se les explicó claramente que todas las opiniones vertidas, así como la grabación, serán utilizadas exclusivamente para el presente estudio de investigación.

## PASO 2

Presentación de los integrantes del Focus-Group (5 minutos)

## PASO 3

Preguntas para la discusión (60 minutos)

## SOBRE EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

1. ¿Qué lo motiva a vivir en el Distrito Metropolitano de Quito?

2. Creé usted que la ciudad de Quito es un lugar para vivir y/o para trabajar.
3. Considera usted que cada vez tenemos menos espacio para vivir en el Distrito Metropolitano de Quito, o hay suficiente espacio para seguir creciendo
4. ¿Cuáles son los factores más importantes que considera usted que deba tener una ciudad o lugar específico para habitarla?

## HÁBITOS Y COSTUMBRES

5. Actualmente en qué sector vive y porque razón decidió vivir en dicho lugar
6. Podría comentar las características de su vivienda
7. Cuanto tiempo vive en el lugar actual de su residencia y ha cambiado últimamente de residencia.
8. Que lo motivó haber cambiando de residencia y a qué lugar se traslado.
9. Que aspectos relevantes consideró usted para decidir vivir en dicho lugar
10. A parte de su residencia, tiene usted otro tipo de inmueble, que tipo de inmueble es?, donde está ubicado? Y porque esa ubicación en particular
11. Como obtuvo información de su residencia actual antes de comprarla o arrendarla, si es del caso.
12. ¿Ha tenido oferta de venta de Inmuebles?, si la tuvo, que lugares le ofrecieron?

## PREFERENCIAS

13. ¿Le gustaría cambiar su residencia actual? ¿Por qué?
14. Si tiene otro inmueble, ¿le gustaría también cambiar su ubicación?
15. ¿Cómo calificaría su capacidad de hacerlo?
16. ¿Qué situaciones cree usted que influiría para hacerlo, en caso de que le gustaría cambiar su residencia?
17. ¿Qué lugar de su preferencia le gustaría para vivir? ¿Por qué?

18. ¿En qué tiempo cree usted que sería su intención de cambio?
19. ¿Qué tipo de vivienda le gustaría para vivir?
20. ¿Cuál sería el tipo de vivienda para su elección? Vivienda única, urbanización, Condominio, etc.
21. Que servicios considera usted importante que estén cerca de su residencia? Explique su respuesta
  - a. Escuelas y Colegios
  - b. Hospitales
  - c. Clubes sociales
  - d. Centros Comerciales
  - e. *Aeropuerto*

### **Hallazgos del Focus Group**

- Todas personas que formaron parte del Focus Group coincidieron en manifestar que viven en el Distrito Metropolitana de Quito, por decisión de sus padres que optaron desde un inicio vivir en dicho lugar, sea porque nacieron en Quito, o porque se trasladaron de otros lugares para mejorar su calidad de vida, fruto de ello, su formación y estudio la hicieron en el mismo lugar, posteriormente formaron sus propios hogares, y es el lugar donde básicamente trabajan actualmente, sin embargo este último punto, marca la pauta para seguir viviendo o no en el lugar actual, como se puede apreciar la opinión de unos de los integrantes de grupo, el supo manifestar que, por situaciones de trabajo va a tener que trasladar su residencia a otro lugar fuera de Distrito Metropolitano de Quito.
- La perspectiva que tienen acerca de la Ciudad de Quito, que es parte del Distrito Metropolitano de Quito, es que Quito cuenta con la mejor infraestructura del país, por ser la capital del Ecuador, tiene muchos servicio de hotelería, edificios, centros comerciales, calles en buen estado en general, así como servicios básicos como alcantarillado, luz, agua, etc., pese a que gran problema de Quito es el tráfico es las calles y la delincuencia, Quito cuenta con una buena infraestructura de

transporte, sin embargo la mala organización de este servicio, provoca el malestar de sus habitantes.

- De los cuatro integrantes, tres viven actualmente en el sector norte de la ciudad de Quito, y uno en el valle de Tumbaco, las razones son varias y todos coinciden en lo mismo, por plusvalía, por sus padres, por cercanía a su trabajo, sin embargo, la persona que vive en Tumbaco, manifestó que anteriormente vivía al Norte de Quito, pero su cambio se debió básicamente por mejorar la calidad de vida de su familia, así mismo, manifestó que Tumbaco es más seguro, tranquilo, y ofrece un clima estable.
- El nexos que hubo para escoger la residencia donde actualmente viven, fueron las revistas inmobiliarias que ofrecen variedad de proyectos inmobiliarias, ferias de la construcción, periódico, corredora inmobiliaria, o por el simple hecho de amistades que brindan información, incluso uno de los participantes de la investigación, es promotor inmobiliario, el menciona que pudo acceder a sus clientes a través de corredores inmobiliarios.
- Para el caso de la persona que es promotor inmobiliario, la razón fundamental de haber escogido el Norte de Quito como lugar estratégico para construir, es porque al vivir en un lugar específico, tienes una mejor idea de cómo funcionan las cosas, conoces que sectores son buenos o malos, que servicios pueden tener, los lugares de preferencias para vivir lo analizas todos los días como una experiencia propia y de tu grupo social, estar cerca del negocio, así controlas mejor el proyecto y puedes brindar apoyo cuando se lo necesite.
- Así mismo, cuando se les preguntó si conocieron al constructor del proyecto, uno de los integrantes manifestó que en su caso particular el promotor inmobiliario fue el mismo constructor y este último cerró la venta con él, es decir, cerró el círculo del negocio inmobiliario, sin embargo, el si se dio el tiempo de investigar quien era dicho promotor y constructor a la vez, cual es su prestigio, y que experiencia tiene en el sector. La opinión también la comparte el integrante que es promotor inmobiliario, el nos comenta, que lo que vende inicialmente es un sueño,

ya que tangiblemente no está el inmueble por el simple hecho de que la mayoría de los departamento los vendió en planos y por esa razón los cliente si averiguan que grupo económico se encuentra atrás de dicho proyecto.

- Cuando abarcamos las preguntas sobre las preferencias de los lugares para vivir, todos coincidieron que los lugares ideales serían los valles que rodean a la ciudad de Quito, se hablo de Tanda como lugar de su preferencia, por ser un lugar neutro entre la ciudad y los valles, considera estar relativamente cerca de la ciudad pero alejada de la bulla y el tráfico, Tumbaco fue otra opción, de hecho las tres cuartas partes la escogieron como el lugar de su preferencia para vivir, por muchas razones, mejor calidad de vida, clima, tranquilidad, seguridad, áreas verdes, paz, y consideran como secundario el simple hecho de que estén lejos de sus lugres de trabajo,
- También consideran que Tumbaco cuenta con todas la infraestructura en cuando a centros comerciales, hospitales, y es el sector donde más escuelas y colegios se han desarrollado últimamente, es decir, cuentan con toda las comodidades que les ofrece una gran ciudad como Quito.
- Todos coincidieron que el tipo de vivienda para vivir, sería una casa, es decir, indistintamente de su capacidad de hacerlo, una casa sería el tipo de vivienda de sus sueños.
- Y para terminar, como información adicional a nuestra investigación, se preguntó ¿Qué lugar considera importante que su casa o su futura casa este cerca de?: y la respuesta que se obtuvo sobre todo la de mayor argumento, fue la de Escuelas y Colegios, es un tema que todas los hogares con hijos lo tiene que vivir a diario, y por todas la duración de la formación de sus hijos.

## Anexo 5

## Encuesta Piloto

ENCUESTA  
LUGARES DE PREFERENCIA PARA VIVIR

El siguiente cuestionario tiene como objetivo determinar cual es el lugar de su preferencia para vivir dentro del Distrito Metropolitano de Quito

Por favor indique su nombre

Torres, Luis Yocelys

1. Cual es su género?

- Masculino  
 Femenino

2. A qué grupo de edad pertenece?

- Hasta 18 años  
 Entre 19 y 30 años  
 Entre 31 y 40 años  
 Entre 41 y 50 años  
 51 años o más

3. Favor señalar su estado civil

- Casado  
 Soltero  
 Viudo  
 Divorciado  
 Unión Libre

4. Tiene usted hijos?

- Si  
 No

5. Si contesta si, favor indicar cuántos hijos tiene, según el rango indicado

- 1 a 3  
 4 a 5  
 más de 5

6. Actualmente dónde vive?

- Norte de Quito  
 Centro de Quito  
 Sur de Quito  
 Valle de Combará  
 Tumbaco  
 Puembo  
 Sangolquí  
 Otro, especifique

7. Situación de la vivienda

- Propia  
 Arrendada  
 Familiares  
 Otra

Continúe al reverso por favor

8. Le gustaría cambiar su residencia actual?

<input type="checkbox"/>	Si
<input checked="" type="checkbox"/>	No

9. Sin importar lo que contestó en la pregunta 8. ¿Qué lugar de su preferencia le gustaría para vivir?

<input type="checkbox"/>	Norte de Quito
<input type="checkbox"/>	Centro de Quito
<input type="checkbox"/>	Sur de Quito
<input type="checkbox"/>	Cajón de Cambaya
<input checked="" type="checkbox"/>	San Diego
<input type="checkbox"/>	San Pablo
<input type="checkbox"/>	San José
<input type="checkbox"/>	Otro. Especifique

10. Sin importar lo que contestó en la pregunta 8. En qué tipo de vivienda le gustaría vivir?

<input checked="" type="checkbox"/>	Urban
<input type="checkbox"/>	Departamento
<input type="checkbox"/>	Parcela

11. ¿Cuál sería el tipo de vivienda o su elección?

<input type="checkbox"/>	Vivienda única
<input checked="" type="checkbox"/>	Urbanización
<input type="checkbox"/>	Propiedad

12. ¿Cuál sería la característica de la vivienda?

<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva
<input type="checkbox"/>	Existente

13. ¿Cuánto le interesaría estar usted de vivir cerca de:

Escuelas / Colegios	
<input type="checkbox"/>	Muy Interesado
<input type="checkbox"/>	Poco Interesado
<input type="checkbox"/>	Interesado ni no interesado
<input type="checkbox"/>	No interesado
<input checked="" type="checkbox"/>	Muy Interesado

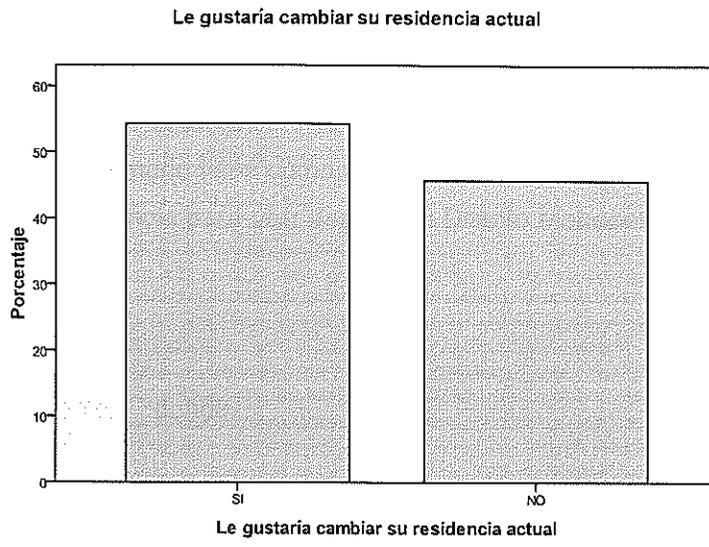
Hospitales	
<input type="checkbox"/>	Nada Interesado
<input type="checkbox"/>	Poco Interesado
<input type="checkbox"/>	Interesado ni no interesado
<input type="checkbox"/>	Interesado
<input checked="" type="checkbox"/>	Muy Interesado

Clubes / Deportes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Muy Interesado
<input type="checkbox"/>	Poco Interesado
<input type="checkbox"/>	Interesado ni no interesado
<input type="checkbox"/>	No interesado
<input type="checkbox"/>	Muy Interesado

Centros Cívicos	
<input type="checkbox"/>	Nada Interesado
<input type="checkbox"/>	Poco Interesado
<input type="checkbox"/>	Interesado ni no interesado
<input checked="" type="checkbox"/>	Interesado
<input type="checkbox"/>	Muy Interesado

Acceso	
<input checked="" type="checkbox"/>	Muy Interesado
<input type="checkbox"/>	Poco Interesado
<input type="checkbox"/>	Interesado ni no interesado
<input type="checkbox"/>	No interesado
<input type="checkbox"/>	Muy Interesado

Muchas gracias



## Anexo 6

### Encuesta:

#### LUGARES DE PREFERENCIA PARA VIVIR

El siguiente cuestionario tiene como objetivo determinar cuál es el lugar de su preferencia para vivir dentro del Distrito Metropolitano de Quito

1. Actualmente donde vive?

- Norte de Quito
- Centro de Quito
- Sur de Quito
- Cumbaya
- Tumbaco
- Puembo
- San Rafael
- Sangolquí
- Otro: Especifique

2. Situación de la vivienda

- Propia
- Arrendada
- Familiares
- Otra

3. Si es arrendada, ¿Cuanto paga por arriendo mensual? (Incluye condominio y seguridad)

4. ¿Le gustaría cambiar su residencia actual?

- Si
- No

5. En una escala del 1 al 10, cómo calificaría usted su capacidad de hacerlo

1 2

3 4 5 6

7 8 9 10

6. Sin importar lo que contesto en la pregunta 4. Qué lugar de su preferencia le gustaría para vivir

- Norte de Quito
- Centro de Quito
- Sur de Quito
- Cumbaya
- Tumbaco
- Puembo
- San Rafael
- Sangolquí
- Otro: Especifique

7. En qué tiempo cree usted que sería la intención de cambio de residencia

- Menos de un año
- De uno a dos años
- De dos a tres años
- Más de tres años
- No sabe

8. Sin importar lo que contesto en la pregunta 4. En qué tipo de vivienda le gustaría vivir?

- Casa
- Departamento
- Suite

9. ¿Cuál sería el tipo de vivienda a su elección?

- Vivienda única

- Urbanización  
 Condominio

10. ¿Cuál sería la característica de la vivienda?

- Nueva  
 Usada

11. Que servicios considera usted importante que estén cerca de su lugar de residencia

Escuelas y Colegios

- Nada Interesado  
 Poco Interesado  
 Ni interesado ni no interesado  
 Interesado  
 Muy Interesado

Hospitales

- Nada Interesado  
 Poco Interesado  
 Ni interesado ni no interesado  
 Interesado  
 Muy Interesado

Clubes Sociales

- Nada Interesado  
 Poco Interesado  
 Ni interesado ni no interesado  
 Interesado  
 Muy Interesado

Centros Comerciales

- Nada Interesado  
 Poco Interesado  
 Ni interesado ni no interesado  
 Interesado  
 Muy Interesado

Aeropuerto

- Nada Interesado  
 Poco Interesado  
 Ni interesado ni no interesado  
 Interesado  
 Muy Interesado

12. ¿Cuál es su género?

- Masculino  
 Femenino

13. ¿A qué grupo de edad pertenece?

- Hasta 18 años  
 Entre 19 y 30 años  
 Entre 31 y 40 años  
 Entre 41 y 50 años  
 51 años o más

14. Favor señalar su estado civil

- Casado  
 Soltero  
 Viudo  
 Divorciado  
 Unión Libre

15. ¿Tiene usted hijos?

- Si  
 No

16. Si contesta si, favor indicar cuántos hijos tiene, según el rango indicado

17. ¿Cuál es su nivel de ingreso mensual familiar? (incluye cónyuge)

- menor a 400 dólares  
 de 401 a 800 dólares  
 de 801 a 1200 dólares  
 1201 a 1600 dólares  
 1601 dólares en adelante

18. ¿Cuál es el sector económico

de trabajo?

- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | Público       |
| <input type="checkbox"/> | Privado       |
| <input type="checkbox"/> | Independiente |

Para ir a la encuesta en vivo, vaya a la página web:

<http://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=cGRNMEpNWGxDNmxDU2xqUVZWZXF1U1E6MA..>

## Anexo 7

### Cálculo del Error Estándar de la Población

Para el cálculo del error estándar, aplicamos la siguiente fórmula:

$$S_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Donde:

S= error estándar

P= Probabilidad del 54,3% de aceptación. (Datos obtenidos de la probabilidad de si cambiaría su lugar de residencia actual según la prueba piloto, ir a página 38)

n= número de encuestados (pruebas piloto)

Reemplazando valores, obtenemos:

$$S_p = \sqrt{\frac{0,543(1-0,543)}{35}}$$

Error estándar = 8,42%

### Cálculo del tamaño de la muestra de la población

Para ello, aplicamos la fórmula del tamaño de la muestra para poblaciones infinitas:

$$n = \frac{Z^2 PQ}{e^2}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

Z= factor del nivel de confianza

e= error estándar

P= Probabilidad del 54,3% de aceptación. (Datos obtenidos de la probabilidad de si cambiaría su lugar de residencia actual según la prueba piloto, ir a página 38).

Q= Probabilidad del 45,7% de no aceptación. (Datos obtenidos de la probabilidad de si cambiaría su lugar de residencia actual según la prueba piloto, ir a página 38)

$$n = \frac{(1,96^2) * 0,54 * 0,45}{(0,084)^2}$$

Tamaño de la muestra = 134 personas

## Anexo 8

### Tabla de Resultados Desarrollo de Encuestas

TABLA No.1

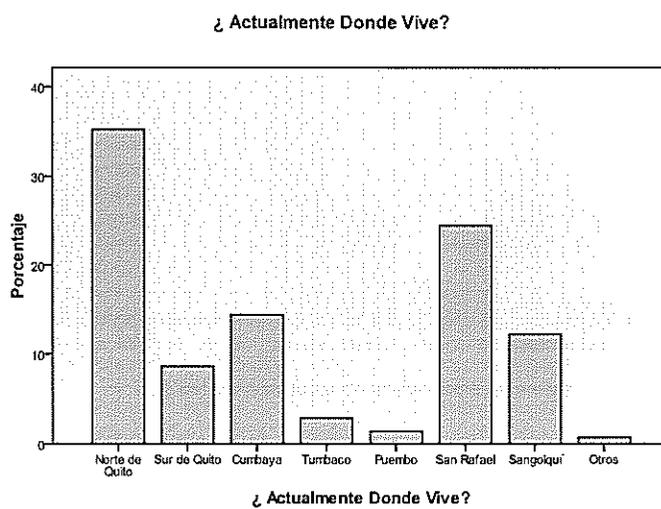


TABLA No.2

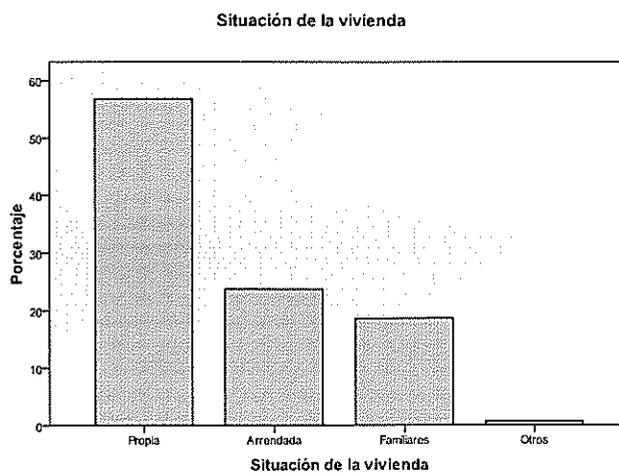
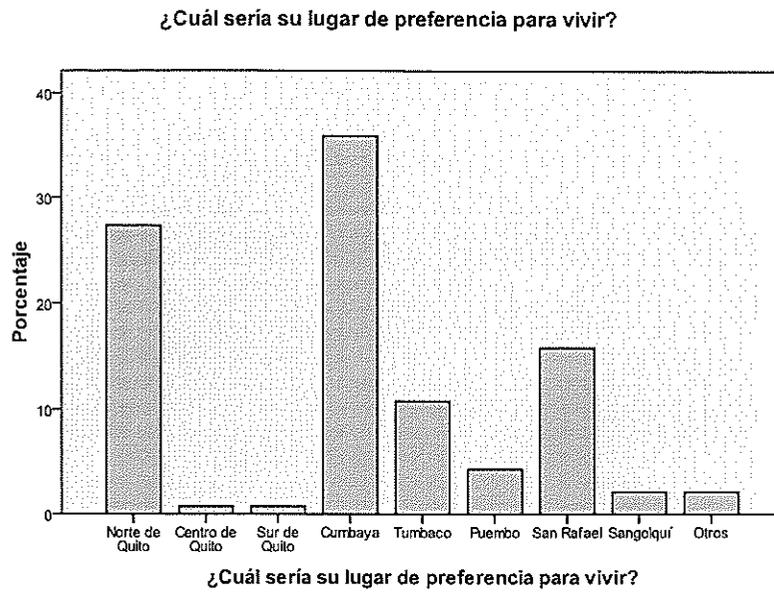
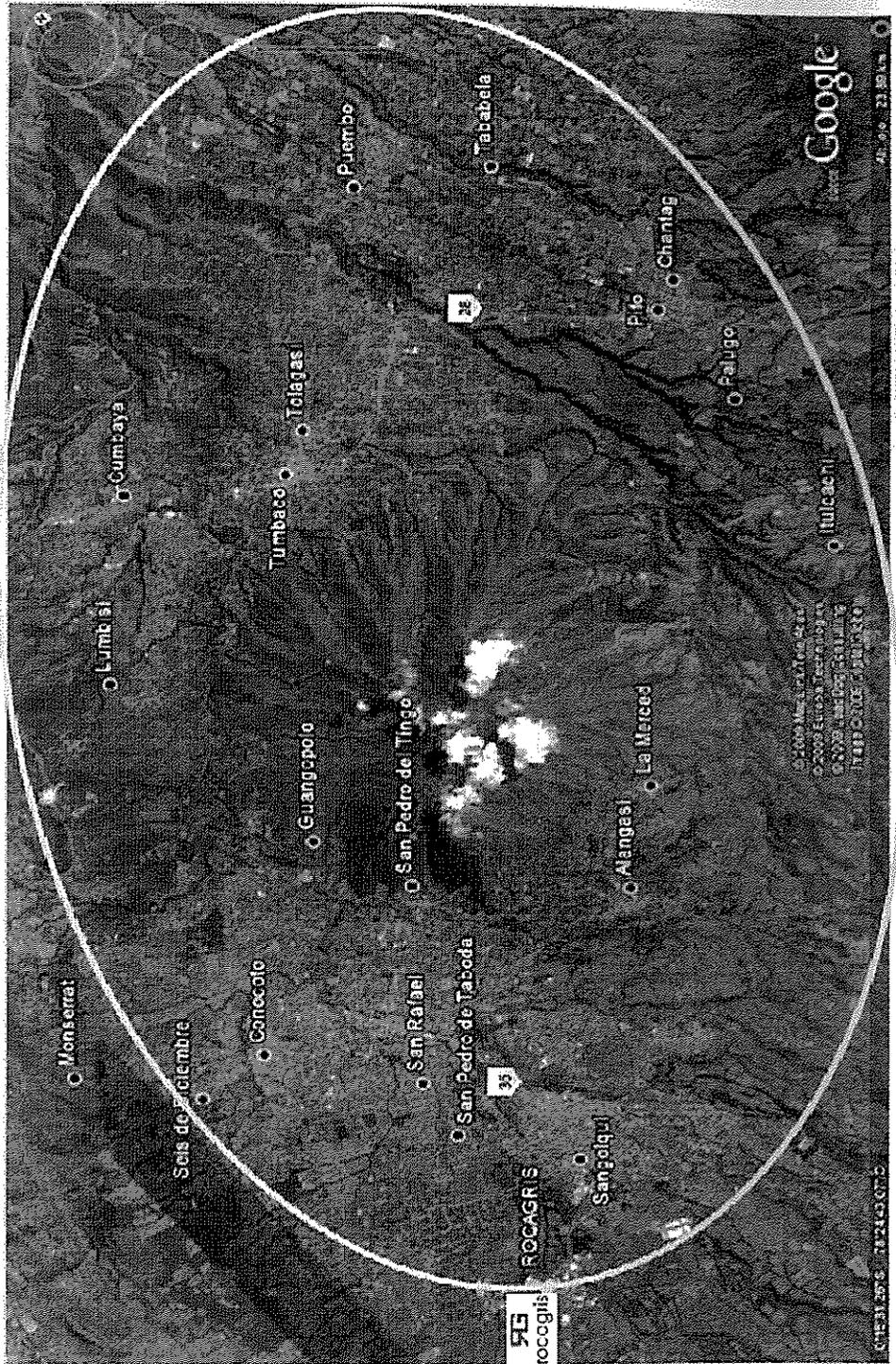


TABLA No.3



# COBERTURA SEGMENTO INMOBILIARIO



## Anexo 10

### Construcción de Proyectos Inmobiliarios

MERCADO OBJETIVO.- San Rafael, Sangolquí, Amaguaña, Valles de Cumbaya, Tumbaco y Puenbo.

#### TAMAÑO DE MERCADO

DETALLE	PERIODOS	TUMBACO	LOS CHILLOS	SANGOLQUÍ	TOTAL
Permisos de construcción (m2)*	01/06/2005 31/10/2008	709.401	186.179		895.580
Promedio Anual de construcción (m2)		207.477	54.451		261.928
Metros cúbicos de hormigón utilizados**		98.328	25.806		124.133
Tasa de crecimiento de la Población hasta el 2020*		2,20%	2,40%		
<b>PROYECCIÓN METROS CÚBICOS</b>	2009	100.491	26.373		126.864
	2010	102.702	26.954		129.655
	2011	104.961	27.547		132.507
	2012	107.270	28.153		135.423
	2013	109.630	28.772		138.402
	2014	112.042	29.405		141.447
	2015	114.507	30.052		144.559
	2016	117.026	30.713		147.739
	2017	119.601	31.389		150.989

Fuente: Dirección Metropolitana de Planificación Territorial

## Anexo 11

### Construcción de Obras Públicas

- El Ministerio de Transporte y Obras Públicas ha emprendido un proyecto de rehabilitación vial en Pavimento Rígido en algunas provincias del Ecuador, entre las más importantes:

DEMANDA DE HORMIGÓN Y EQUIPO CAMINERO PARA OBRAS VÍALES			
CONSTRUCTORA	PROYECTO	LONGITUD	DEMANDA DE HORMIGÓN, m <sup>3</sup> =(Metros lineales x Ancho de la vía(metros) x Espesor)
CUERPO DE INGENIEROS DEL EJERCITO	Proyecto, Loja-El Tiro-San Francisco-Zamora	60Km	112.200 m <sup>3</sup>
CONSTRUCTORA DE SERVICIOS Y MINAS CONSERMIN S.A.	Proyecto, Balbaneda, Pallatanga, Bucay	108Km	196.000 m <sup>3</sup>
CONSTRUCTORA HIDALGO-HIDALGO S.A.	Proyecto Loja-Oña	125Km	233.000 m <sup>3</sup>
CONSTRUCTORA VERDU S.A.	Proyecto Oña-Cuenca	125Km	233.000 m <sup>3</sup>
CONSTRUCTORA FOPECA S.A.	Proyecto, Cuenca, Molleturo, El Empalme	111,92Km	207.000 m <sup>3</sup>

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas

## Como otras oportunidades de Negocio

- El diario Hoy, en su artículo "Ecuador y Venezuela ratifican construcción de la refinería del Pacífico" publicado el 01-12-2008, nos habla acerca de los gobiernos de Ecuador y Venezuela, han ratificado la construcción del Pacífico en Manabí y estiman terminar la obra para el año 2013, a un costo de 10.000 millones dólares, constituyendo el proyecto más ambicioso de todos los tiempos para el Ecuador, la misma que tendría la capacidad de producir 300 mil barriles diarios de petróleo.
- Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair, que utiliza las aguas de los ríos Quijos y Salado, que forman el río Coca, estas aguas son llevadas mediante un túnel de conducción de 24.8 Km de longitud, hecho de "Hormigón" hasta un punto en el que, mediante 2 tuberías de presión se precipita hacia la casa de máquinas, este proyecto generaría 1500 MW de energía para el Ecuador y se convierte en una de los proyectos más estudiados para el país. Demanda una vía de acceso de 29 Km en Pavimento Rígido, es decir, 60.000 metros cúbicos de hormigón, dicha obra empieza su construcción para octubre del año 2009 y las obras civiles, lo fuerte del proyecto, comenzara a construirse según su cronograma desde el año 2011 hasta el año 2015. (Fuente: Folleto instructivo para contratista "Proyecto Hidroeléctrico COCA CODO SINCLAIR" o su página web: (<http://www.cocasinclair.com>))

## **Anexo 12**

### **Fuerzas de Porter**

#### **Grado de Rivalidad entre los Competidores**

Hoy por hoy, en el Distrito Metropolitano de Quito y el Cantón Rumiñahui existen 12 hormigoneras que abastecen a todos los lugares que comprenden los sectores antes mencionados, cada hormigonera se diferencia de la otra por su capacidad instalada, servicio y cobertura, entre todas la más representativa sin duda es Holcin Ecuador S.A. , por todo lo que representa por ser una empresa que cierra el círculo en abastecimiento propio en materia prima y ofrece productos adicionales que están relacionados al sector de la construcción, mas aun si tiene presencia en todo el Ecuador, lo que representa una alta amenaza para la competencia en la industria del Hormigón, lo que ha hecho que el resto de hormigoneras se mantenga en el mercado gracias a sus costos y precios bajos frente al principal rival (Holcin) lo que ha hecho que la rentabilidad de la industria haya disminuido.

Por otro lado, el exceso de maquinaria que han adquirido para la elaboración de hormigón por parte de las constructoras de Obras Públicas implica que a mediano plazo habrá una sobre oferta de dichos equipos, lo que ocasionará una sobre oferta de Hormigón en todo el país, aumentando así la oferta del producto y por ende disminuyendo la rentabilidad y/o perdiendo participación de mercado en la industria del hormigón por parte de las empresa rivales, así mismo, las barreras de salida son altas, en vista de que se tratan de activos especializados únicamente para la elaboración de hormigón y que representa inversiones fuertes por parte de los inversionistas, lo que ocasiona que las empresas se mantengan en el negocio aunque su ganancia se disminuya o incluso pierdan dinero.

## **Amenaza de entrada de Nuevos Competidores**

Continuando con la idea de las barreras de salida indicadas en el párrafo anterior, como son altas, eso implica que la amenaza de entrada es baja, justamente por las mismas razones de las barreras de salida, es decir, inversiones altas y equipos especializados, hace que exista un número limitado de nuevos competidores.

Adicionalmente, se requiere de una fuerte necesidad de capital de trabajo que amortice las deudas corrientes, en vista de que toma mucho tiempo posicionar la marca de este tipo de productos y servicios en el mercado, así como el volumen de ventas que se debe llegar para lograr como mínimo al punto de equilibrio.

## **Presión de Productos Sustitutos**

Sobre los productos sustitutos, la amenaza es baja, se puede decir que en el sector de la construcción, el producto Hormigón es único, por el grado de resistencia, vida útil y maniobrabilidad con la que se lo puede utilizar para cada proyecto, pese a que las estructuras metálicas pueden reemplazar las columnas de hormigón y el asfalto por las vías de pavimento rígido para las calles y carreteras, estas más bien se constituyen en productos complementarios del hormigón, y que no interfieren en la continuidad de producto, más bien lo identifican como la mejor opción, lo que hace de este producto que tenga una larga vida en su producción y uso, amentando así la rentabilidad del sector en el largo plazo.

## **Poder de negociación del Consumidor**

Pese a que existen actualmente 12 hormigoneras que ofrecen el producto a toda la cobertura del mercado de analizado, la oferta sigue siendo inferior frente a la demanda del producto, lo que significa menor poder de negociación del consumidor, incluso muchas de las empresas hormigoneras trabajan con pedidos de 15 días de anticipación, incluso pre cancelando el producto, es

decir, amenaza baja, mayor rentabilidad, sin embargo, esto puede cambiar en el mediano plazo por la sobre oferta de equipos que puede existir por las razones indicadas en la Rivalidad de los Consumidores

Para los proyectos de Obras Públicas que contratar las entidades del estado, la situación es diferente, el poder de negociación siempre lo tendrán ellos, por el volumen de demanda de hormigón que manejan, poder político-económico y dependencia de los gobiernos de turno, así como la imposición en los precios, en vista de que se rigen a análisis de precios unitarios estudiados previo a la firma de los contratos, esto implica una amenaza alta disminuyendo así la rentabilidad, pero que se puede contrarrestarse por el volumen de demanda de hormigón que hace que se trabaje en economías de escala para optimizar recursos.

### **Poder de Negociación de los proveedores**

El cemento, materia prima principal para la elaboración de hormigón, es escaso en el Ecuador y solo existen cinco empresas proveedores de dicho material, por lo que el poder de negociación lo tiene ellos controlando, cantidad, cupo y precios, así mismo la compra de cemento es al contado, disminuyendo el flujo de dinero al sector, lo que representa una amenaza alta y por ende una baja rentabilidad.

## Anexo 13

### Análisis de precios unitarios

DOSIFICACION				
a/c= 0,69	AL VOLUMEN con aditivo EPS578 BV PLASTIFICANTE			
fc=180	KG	precio	total	%
Agua lt	233,915102	0,55(m3)	0,14	0,36%
Cemento	260,986351	0,10	26,10	66%
Agregado grueso	0,48064177	9,69	4,66	12%
Agregado fino	0,79323608	9,52	7,55	19%
aditivo	0,93955087	0,8624	0,81	2%
total			\$ 39,26	

a/c= 0,62	AL VOLUMEN con aditivo EPS578 BV PLASTIFICANTE			
fc=210	KG	precio	total	%
Agua lt	232,866493	0,55(m3)	0,14	0,33%
Cemento	289,562357	0,10	28,96	69%
Agregado grueso	0,45956324	9,69	4,45	11%
Agregado fino	0,79323608	9,52	7,55	18%
aditivo	1,04242449	0,8624	0,90	2%
total			\$ 42,00	

Costo materia prima		\$ 42,00 /m <sup>3</sup>
Costo de producción		\$ 4,50 /m <sup>3</sup>
Bomba		\$ 3,80 /m <sup>3</sup>
Subtotal		\$ 50,30 /m <sup>3</sup>
Indirectos	7%	\$ 3,52 /m <sup>3</sup>
Total Costo		\$ 53,82 /m <sup>3</sup>
Utilidad	20%	\$ 10,76 /m <sup>3</sup>
Precio Venta		\$ 68,11 /m <sup>3</sup>
IVA	12%	\$ 8,17
Precio venta con IVA		\$ 76,28 /m <sup>3</sup>

Elaborado por el Autor

## Anexo 14

## ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROPONENTE: ROCAGRIS CIA LTDA.

RUBRO: 503 (1) Hormigón estructural de cemento portland Clase A

UNIDAD: m<sup>3</sup>ESCENARIO #1 400,00 Kg/m<sup>3</sup>RENDIMIENTO (m<sup>3</sup>/h): 20

REND. K= (h/u) 0,0500

<b>(1) EQUIPO</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	
Movilización y montaje de equipos	1			0,350	
Planta de hormigón inc. generador	1,000	53,000	53,000	2,650	
Silo para cemento 20 t	2,000	3,200	6,400	0,320	
Cisterna de agua	1,000	3,200	3,200	0,160	
Compresor	1,000	8,330	8,330	0,417	
			PARCIAL M	3,90	
<b>(2) MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HORA	COSTO HORA	COSTO	
Op. Planta de hormigón	1,000	4,200	4,200	0,210	
Ay. de máquina	3,000	2,500	7,500	0,375	
Peones	1,000	2,100	2,100	0,105	
			PARCIAL N	0,69	
<b>(3) MATERIALES</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO	
Cemento portland	Kg	400,000	0,099	39,720	
Agua	m <sup>3</sup>	0,270	3,000	0,810	
			PARCIAL O	40,530	
<b>(4) TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DIST. (Km)	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Cemento	Kg	190,00	400,000	0,00013	9,994
Hormigón de cemento portland	m <sup>3</sup> -Km		11,000	0,370	4,070
				PARCIAL P	14,064
COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)					59,18
COSTOS INDIRECTOS				15,0%	8,88
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN				15,0%	10,21
COSTO TOTAL DEL RUBRO					78,266

Elaborado por el Autor

Nota: Se excluye del análisis en costo unitario de los agregados y el transporte del mismo, es vista de que la provisión de dichos materiales lo hace normalmente la empresa contratante.

## Anexo 15

### 1.- DATOS DE LA MAQUINA

DESCRIPCIÓN:	MIXER	
HORAS MÁQUINA MES	260,00	h/mes
UTILIZACIÓN ESTIMADA (horas/año)	3.120,00	h/año
TIEMPO DE POSESIÓN (total horas)	8.640,00	h/año

### 2.- COSTOS DE OPERACIÓN

	UNIDAD	CONSUMO MES	CONSUMO HORA	PRECIO	PRECIO. HORA
2.1. Combustible	gl		-	1,03	-
subtotal					-
2.2. Lubricantes, Filtros y grasas					
Aceite Motor	gl	12,50	0,04808	6,02	0,29
Aceite Hidraulico	gl	5,00	0,01923	4,69	0,09
Mano de Obra	global	1,00	0,00385	120,00	0,46
Grasas	lbs	5,00	0,01923	2,10	0,04
Filtro de combustible	global	2,00	0,00769	23,12	0,18
Filtro de Aceite	global	2,00	0,00769	21,66	0,17
Filtro de Aire Primario	global	1,00	0,00385	81,52	0,31
Filtro de Aire secundario	global	1,00	0,00385	31,14	0,12
Lavado	global	2,00	0,00769	30,00	0,23
subtotal					1,89
2.3. Llantas					
Reposición	global	2,50	0,00962	350,00	3,37
subtotal					3,37
2.4. Mano de Obra					
Operador	h		1,00000	2,72	2,72
subtotal					2,72
<b>TOTAL COSTO DE OPERACIÓN</b>					<b>7,98</b>
3. COSTOS DE POSESIÓN					
PRECIO DE LA MAQUINARIA					119.990,00
Menos valor residual al reemplazo					
			Valor Residual Neto	10,00%	11.999,00
Valor a cobrar mediante el trabajo					107.991,00
3.1. Costo por Horas		valor horas		subtotal	12,50
3.2. Costo por Inversión		(precio de entrega*% tasa de			
		% tasa de interes	9,50%		
				subtotal	3,65
3.3. Seguros		(precio de entrega*% prima)/tiempo de			
		% prima de seguro	3,00%		
				subtotal	1,15
<b>TOTAL COSTO TOTAL POR POSESIÓN</b>					<b>17,31</b>
TOTAL COSTOS DIRECTOS					25,28
COSTOS INDIRECTOS					15,00% 3,92
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN					15,00% 4,38
PRECIO HORA					33,58

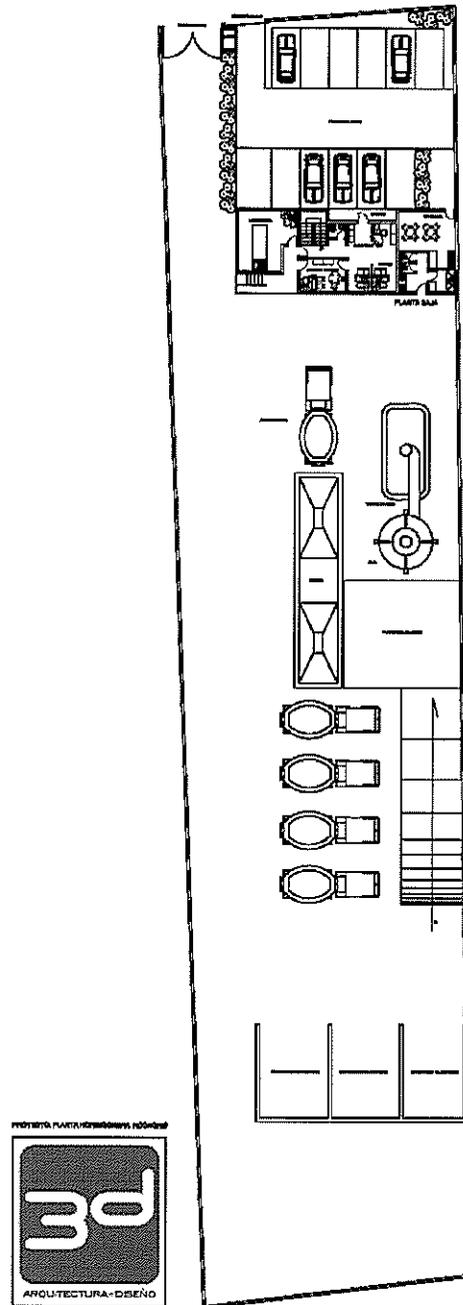
Elaborado por el Autor

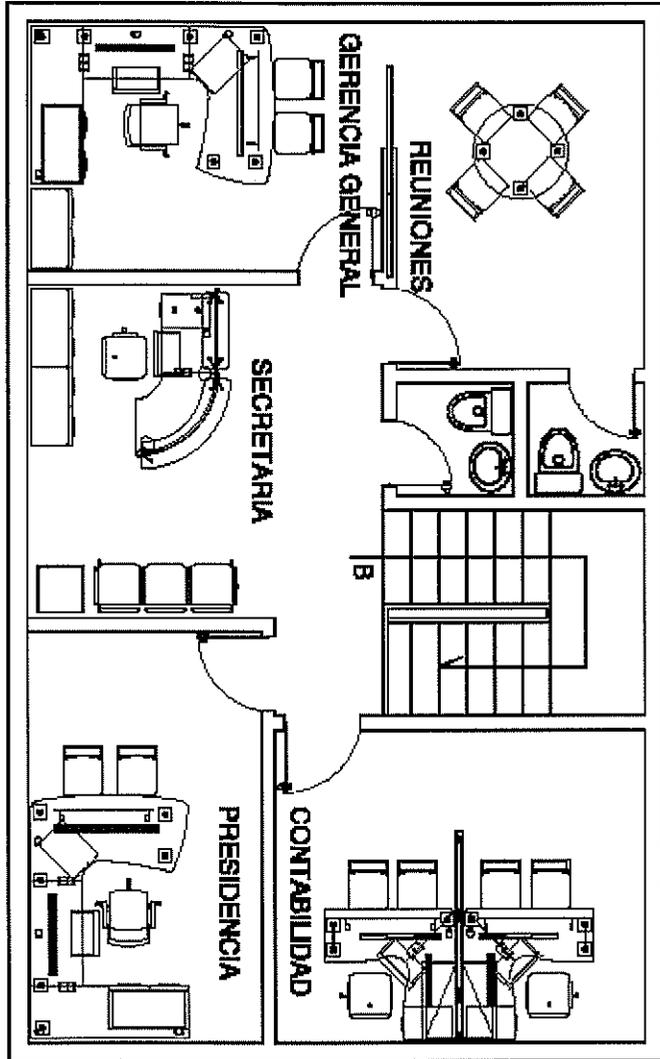
## Anexo 16

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PUBLICITARIA				
TÁCTICA	CANTIDAD	FRECUENCIA	VIGENCIA	COSTO MENSUAL
REVISTA CASAS	1 PÁGINA	MENSUAL	1 AÑO	7.200,00
REVISTA CLARO	1 PÁGINA	MENSUAL	1 AÑO	6.720,00
PRESENCIA EN FERIAS DE LA CONSTRUCCIÓN		UNA VEZ POR AÑO	1 AÑO	4.000,00
LOGOTIPO	5	UNA SOLA VEZ	1 AÑO	5.000,00
SERVICIO POST-VENTA	1	MENSUAL		9.600,00
CATÁLOGOS INFORMATIVOS	5000	ANUAL	1 AÑO	1.200,00
BASE DE DATOS USUARIOS DE CCQ		SEMESTRAL	1 AÑO	1.200,00
			<b>TOTAL USD</b>	<b>34.920,00</b>

# Anexo 17

## Diseño de la Planta de Fabricación

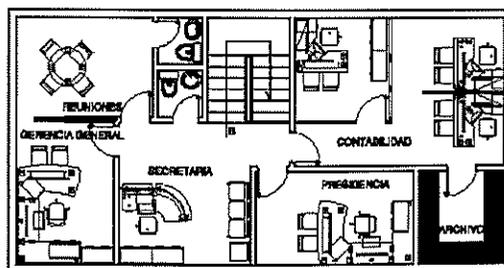




**PLANTA ALTA**



PLANTA BAJA  
88C-----1:100



PLANTA ALTA  
88C-----1:100



## Anexo 18

PRESUPUESTO OFICINAS "ROCA GRIS"						
<b>OBRA CIVIL</b>						
<b>ESTRUCTURA</b>						
1	ESTRUCTURA METALICA CON CIMENTACION	M2	210.00	\$ 135.00	\$ 28.350.00	Depende alcance del proyecto
2	CUBIERTA	M2	130.00	\$ 85.00	\$ 11.050.00	Depende alcance del proyecto
<b>OBRAS EXTERIORES</b>						
3	ADQUINADO Y BORDILLOS	M2	25.00	\$ 270.00	\$ 6.750.00	Depende alcance del proyecto
<b>DISEÑO INTERIOR</b>						
<b>ACABADOS</b>						
4	INTERIORES	M2	340.00	\$ 135.00	\$ 45.900.00	Depende alcance del proyecto
<b>MOBILIARIO</b>						
<b>SEGUN DISEÑO</b>						
5	MOBILIARIO GENERAL	GLB	1.00	\$ 18.000.00	\$ 18.000.00	Depende materiales
					<b>\$ 110.050.00</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>					<b>\$ 110.050.00</b>	<b>NO INCLUYE IVA</b>
<b>COSTO APROX POR M2</b>					<b>\$ 407,59</b>	

NOTA: ESTE PRESUPUESTO PUEDE VARIAR DE ACUERDO LAS EXIGENCIAS DE ACABADOS DEL CLIENTE Y NO SE HA BASADO EN UN DISEÑO APROBADO, ES UN PRIMER APROXIMADO DEL COSTO DE LA OBRA.



ARQUITECTURA E INGENIERIA

## Anexo 19

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
0,0				
CUOTA FIJA				
MONTO:	100.000,00			
PLAZO	120			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	12			
INTERÉS NOMINAL	0,75%	ANUAL	9,00%	
CUOTA	1.354,29			
PERIODO DE PAGO	Mensual			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	100.000,00	750,00	0,00	750,00
2	100.000,00	750,00	0,00	750,00
3	100.000,00	750,00	0,00	750,00
4	100.000,00	750,00	0,00	750,00
5	100.000,00	750,00	0,00	750,00
6	100.000,00	750,00	0,00	750,00
7	100.000,00	750,00	0,00	750,00
8	100.000,00	750,00	0,00	750,00
9	100.000,00	750,00	0,00	750,00
10	100.000,00	750,00	0,00	750,00
11	100.000,00	750,00	0,00	750,00
12	100.000,00	750,00	0,00	750,00
13	100.000,00	750,00	604,29	1.354,29
14	99.395,71	745,47	608,82	1.354,29
15	98.786,89	740,90	613,39	1.354,29
16	98.173,50	736,30	617,99	1.354,29
17	97.555,51	731,67	622,62	1.354,29
18	96.932,88	727,00	627,29	1.354,29
19	96.305,59	722,29	632,00	1.354,29
20	95.673,59	717,55	636,74	1.354,29
21	95.036,85	712,78	641,51	1.354,29
22	94.395,34	707,97	646,33	1.354,29
23	93.749,01	703,12	651,17	1.354,29
24	93.097,84	698,23	656,06	1.354,29
25	92.441,78	693,31	660,98	1.354,29
26	91.780,80	688,36	665,93	1.354,29
27	91.114,87	683,36	670,93	1.354,29
28	90.443,94	678,33	675,96	1.354,29
29	89.767,98	673,26	681,03	1.354,29
30	89.086,95	668,15	686,14	1.354,29
31	88.400,81	663,01	691,28	1.354,29
32	87.709,52	657,82	696,47	1.354,29
33	87.013,05	652,60	701,69	1.354,29

34	86.311,36	647,34	706,96	1.354,29
35	85.604,40	642,03	712,26	1.354,29
36	84.892,15	636,69	717,60	1.354,29
37	84.174,55	631,31	722,98	1.354,29
38	83.451,56	625,89	728,40	1.354,29
39	82.723,16	620,42	733,87	1.354,29
40	81.989,29	614,92	739,37	1.354,29
41	81.249,92	609,37	744,92	1.354,29
42	80.505,01	603,79	750,50	1.354,29
43	79.754,50	598,16	756,13	1.354,29
44	78.998,37	592,49	761,80	1.354,29
45	78.236,57	586,77	767,52	1.354,29
46	77.469,05	581,02	773,27	1.354,29
47	76.695,78	575,22	779,07	1.354,29
48	75.916,71	569,38	784,92	1.354,29
49	75.131,79	563,49	790,80	1.354,29
50	74.340,99	557,56	796,73	1.354,29
51	73.544,25	551,58	802,71	1.354,29
52	72.741,54	545,56	808,73	1.354,29
53	71.932,82	539,50	814,79	1.354,29
54	71.118,02	533,39	820,91	1.354,29
55	70.297,11	527,23	827,06	1.354,29
56	69.470,05	521,03	833,27	1.354,29
57	68.636,79	514,78	839,51	1.354,29
58	67.797,27	508,48	845,81	1.354,29
59	66.951,46	502,14	852,15	1.354,29
60	66.099,31	495,74	858,55	1.354,29
61	65.240,76	489,31	864,99	1.354,29
62	64.375,77	482,82	871,47	1.354,29
63	63.504,30	476,28	878,01	1.354,29
64	62.626,29	469,70	884,59	1.354,29
65	61.741,70	463,06	891,23	1.354,29
66	60.850,47	456,38	897,91	1.354,29
67	59.952,56	449,64	904,65	1.354,29
68	59.047,91	442,86	911,43	1.354,29
69	58.136,48	436,02	918,27	1.354,29
70	57.218,21	429,14	925,15	1.354,29
71	56.293,06	422,20	932,09	1.354,29
72	55.360,97	415,21	939,08	1.354,29
73	54.421,88	408,16	946,13	1.354,29
74	53.475,76	401,07	953,22	1.354,29
75	52.522,53	393,92	960,37	1.354,29
76	51.562,16	386,72	967,57	1.354,29
77	50.594,59	379,46	974,83	1.354,29
78	49.619,76	372,15	982,14	1.354,29
79	48.637,61	364,78	989,51	1.354,29
80	47.648,10	357,36	996,93	1.354,29

81	46.651,17	349,88	1.004,41	1.354,29
82	45.646,77	342,35	1.011,94	1.354,29
83	44.634,83	334,76	1.019,53	1.354,29
84	43.615,30	327,11	1.027,18	1.354,29
85	42.588,12	319,41	1.034,88	1.354,29
86	41.553,24	311,65	1.042,64	1.354,29
87	40.510,60	303,83	1.050,46	1.354,29
88	39.460,14	295,95	1.058,34	1.354,29
89	38.401,80	288,01	1.066,28	1.354,29
90	37.335,52	280,02	1.074,27	1.354,29
91	36.261,25	271,96	1.082,33	1.354,29
92	35.178,92	263,84	1.090,45	1.354,29
93	34.088,47	255,66	1.098,63	1.354,29
94	32.989,84	247,42	1.106,87	1.354,29
95	31.882,97	239,12	1.115,17	1.354,29
96	30.767,80	230,76	1.123,53	1.354,29
97	29.644,27	222,33	1.131,96	1.354,29
98	28.512,31	213,84	1.140,45	1.354,29
99	27.371,86	205,29	1.149,00	1.354,29
100	26.222,86	196,67	1.157,62	1.354,29
101	25.065,24	187,99	1.166,30	1.354,29
102	23.898,94	179,24	1.175,05	1.354,29
103	22.723,89	170,43	1.183,86	1.354,29
104	21.540,03	161,55	1.192,74	1.354,29
105	20.347,29	152,60	1.201,69	1.354,29
106	19.145,60	143,59	1.210,70	1.354,29
107	17.934,90	134,51	1.219,78	1.354,29
108	16.715,13	125,36	1.228,93	1.354,29
109	15.486,20	116,15	1.238,14	1.354,29
110	14.248,05	106,86	1.247,43	1.354,29
111	13.000,62	97,50	1.256,79	1.354,29
112	11.743,84	88,08	1.266,21	1.354,29
113	10.477,62	78,58	1.275,71	1.354,29
114	9.201,92	69,01	1.285,28	1.354,29
115	7.916,64	59,37	1.294,92	1.354,29
116	6.621,72	49,66	1.304,63	1.354,29
117	5.317,10	39,88	1.314,41	1.354,29
118	4.002,68	30,02	1.324,27	1.354,29
119	2.678,41	20,09	1.334,20	1.354,29
120	1.344,21	10,08	1.344,21	1.354,29

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
INSTITUCIÓN FINANCIERA				
CUOTA FIJA				
MONTO:		461.000,00		
PLAZO		60		
GRACIA TOTAL		0		
GRACIA PARCIAL		6		
INTERÉS NOMINAL		0,79%	ANUAL	9,51%
CUOTA		10.526,92		
PERIODO DE PAGO		Mensual		
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	461.000,00	3.653,43	0,00	3.653,43
2	461.000,00	3.653,43	0,00	3.653,43
3	461.000,00	3.653,43	0,00	3.653,43
4	461.000,00	3.653,43	0,00	3.653,43
5	461.000,00	3.653,43	0,00	3.653,43
6	461.000,00	3.653,43	0,00	3.653,43
7	461.000,00	3.653,43	6.873,49	10.526,92
8	454.126,51	3.598,95	6.927,97	10.526,92
9	447.198,54	3.544,05	6.982,87	10.526,92
10	440.215,67	3.488,71	7.038,21	10.526,92
11	433.177,46	3.432,93	7.093,99	10.526,92
12	426.083,47	3.376,71	7.150,21	10.526,92
13	418.933,27	3.320,05	7.206,87	10.526,92
14	411.726,40	3.262,93	7.263,99	10.526,92
15	404.462,41	3.205,36	7.321,55	10.526,92
16	397.140,85	3.147,34	7.379,58	10.526,92
17	389.761,28	3.088,86	7.438,06	10.526,92
18	382.323,22	3.029,91	7.497,01	10.526,92
19	374.826,21	2.970,50	7.556,42	10.526,92
20	367.269,79	2.910,61	7.616,31	10.526,92
21	359.653,48	2.850,25	7.676,66	10.526,92
22	351.976,82	2.789,42	7.737,50	10.526,92
23	344.239,32	2.728,10	7.798,82	10.526,92
24	336.440,50	2.666,29	7.860,63	10.526,92
25	328.579,87	2.604,00	7.922,92	10.526,92
26	320.656,95	2.541,21	7.985,71	10.526,92
27	312.671,23	2.477,92	8.049,00	10.526,92
28	304.622,23	2.414,13	8.112,79	10.526,92
29	296.509,45	2.349,84	8.177,08	10.526,92
30	288.332,37	2.285,03	8.241,88	10.526,92
31	280.090,48	2.219,72	8.307,20	10.526,92
32	271.783,28	2.153,88	8.373,04	10.526,92
33	263.410,24	2.087,53	8.439,39	10.526,92
34	254.970,85	2.020,64	8.506,27	10.526,92
35	246.464,58	1.953,23	8.573,69	10.526,92

36	237.890,89	1.885,29	8.641,63	10.526,92
37	229.249,26	1.816,80	8.710,12	10.526,92
38	220.539,14	1.747,77	8.779,15	10.526,92
39	211.759,99	1.678,20	8.848,72	10.526,92
40	202.911,27	1.608,07	8.918,85	10.526,92
41	193.992,43	1.537,39	8.989,53	10.526,92
42	185.002,90	1.466,15	9.060,77	10.526,92
43	175.942,13	1.394,34	9.132,58	10.526,92
44	166.809,55	1.321,97	9.204,95	10.526,92
45	157.604,60	1.249,02	9.277,90	10.526,92
46	148.326,70	1.175,49	9.351,43	10.526,92
47	138.975,27	1.101,38	9.425,54	10.526,92
48	129.549,73	1.026,68	9.500,24	10.526,92
49	120.049,49	951,39	9.575,53	10.526,92
50	110.473,96	875,51	9.651,41	10.526,92
51	100.822,55	799,02	9.727,90	10.526,92
52	91.094,65	721,93	9.804,99	10.526,92
53	81.289,66	644,22	9.882,70	10.526,92
54	71.406,96	565,90	9.961,02	10.526,92
55	61.445,94	486,96	10.039,96	10.526,92
56	51.405,98	407,39	10.119,53	10.526,92
57	41.286,46	327,20	10.199,72	10.526,92
58	31.086,73	246,36	10.280,56	10.526,92
59	20.806,18	164,89	10.362,03	10.526,92
60	10.444,15	82,77	10.444,15	10.526,92

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
INSTITUCIÓN FINANCIERA				
CUOTA FIJA				
MONTO:		340.000,00		
PLAZO		60		
GRACIA TOTAL		0		
GRACIA PARCIAL		6		
INTERÉS NOMINAL		0,92%	ANUAL	11,00%
CUOTA		8.010,91		
PERIODO DE PAGO		Mensual		
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	340.000,00	3.116,67	0,00	3.116,67
2	340.000,00	3.116,67	0,00	3.116,67
3	340.000,00	3.116,67	0,00	3.116,67
4	340.000,00	3.116,67	0,00	3.116,67
5	340.000,00	3.116,67	0,00	3.116,67
6	340.000,00	3.116,67	0,00	3.116,67
7	340.000,00	3.116,67	4.894,24	8.010,91
8	335.105,76	3.071,80	4.939,10	8.010,91
9	330.166,66	3.026,53	4.984,38	8.010,91
10	325.182,28	2.980,84	5.030,07	8.010,91
11	320.152,21	2.934,73	5.076,18	8.010,91
12	315.076,03	2.888,20	5.122,71	8.010,91
13	309.953,33	2.841,24	5.169,67	8.010,91
14	304.783,66	2.793,85	5.217,06	8.010,91
15	299.566,60	2.746,03	5.264,88	8.010,91
16	294.301,73	2.697,77	5.313,14	8.010,91
17	288.988,59	2.649,06	5.361,84	8.010,91
18	283.626,74	2.599,91	5.410,99	8.010,91
19	278.215,75	2.550,31	5.460,59	8.010,91
20	272.755,15	2.500,26	5.510,65	8.010,91
21	267.244,50	2.449,74	5.561,16	8.010,91
22	261.683,34	2.398,76	5.612,14	8.010,91
23	256.071,20	2.347,32	5.663,59	8.010,91
24	250.407,61	2.295,40	5.715,50	8.010,91
25	244.692,11	2.243,01	5.767,89	8.010,91
26	238.924,21	2.190,14	5.820,77	8.010,91
27	233.103,45	2.136,78	5.874,12	8.010,91
28	227.229,32	2.082,94	5.927,97	8.010,91
29	221.301,35	2.028,60	5.982,31	8.010,91
30	215.319,04	1.973,76	6.037,15	8.010,91
31	209.281,89	1.918,42	6.092,49	8.010,91
32	203.189,41	1.862,57	6.148,34	8.010,91
33	197.041,07	1.806,21	6.204,70	8.010,91
34	190.836,37	1.749,33	6.261,57	8.010,91
35	184.574,80	1.691,94	6.318,97	8.010,91

36	178.255,83	1.634,01	6.376,89	8.010,91
37	171.878,94	1.575,56	6.435,35	8.010,91
38	165.443,59	1.516,57	6.494,34	8.010,91
39	158.949,25	1.457,03	6.553,87	8.010,91
40	152.395,38	1.396,96	6.613,95	8.010,91
41	145.781,43	1.336,33	6.674,58	8.010,91
42	139.106,85	1.275,15	6.735,76	8.010,91
43	132.371,09	1.213,40	6.797,50	8.010,91
44	125.573,59	1.151,09	6.859,81	8.010,91
45	118.713,78	1.088,21	6.922,70	8.010,91
46	111.791,08	1.024,75	6.986,15	8.010,91
47	104.804,93	960,71	7.050,19	8.010,91
48	97.754,73	896,09	7.114,82	8.010,91
49	90.639,91	830,87	7.180,04	8.010,91
50	83.459,87	765,05	7.245,86	8.010,91
51	76.214,01	698,63	7.312,28	8.010,91
52	68.901,74	631,60	7.379,31	8.010,91
53	61.522,43	563,96	7.446,95	8.010,91
54	54.075,48	495,69	7.515,21	8.010,91
55	46.560,27	426,80	7.584,10	8.010,91
56	38.976,16	357,28	7.653,62	8.010,91
57	31.322,54	287,12	7.723,78	8.010,91
58	23.598,76	216,32	7.794,58	8.010,91
59	15.804,17	144,87	7.866,03	8.010,91
60	7.938,14	72,77	7.938,14	8.010,91

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
INSTITUCIÓN FINANCIERA				
CUOTA FIJA				
MONTO:	70.000,00			
PLAZO	24			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	0			
INTERÉS NOMINAL	1,17%	ANUAL	14,00%	
CUOTA	3.360,90			
PERIODO DE PAGO	Mensual			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	70.000,00	816,67	2.544,24	3.360,90
2	67.455,76	786,98	2.573,92	3.360,90
3	64.881,85	756,95	2.603,95	3.360,90
4	62.277,90	726,58	2.634,33	3.360,90
5	59.643,57	695,84	2.665,06	3.360,90
6	56.978,51	664,75	2.696,15	3.360,90
7	54.282,36	633,29	2.727,61	3.360,90

8	51.554,75	601,47	2.759,43	3.360,90
9	48.795,32	569,28	2.791,62	3.360,90
10	46.003,70	536,71	2.824,19	3.360,90
11	43.179,51	503,76	2.857,14	3.360,90
12	40.322,37	470,43	2.890,47	3.360,90
13	37.431,89	436,71	2.924,20	3.360,90
14	34.507,70	402,59	2.958,31	3.360,90
15	31.549,39	368,08	2.992,83	3.360,90
16	28.556,56	333,16	3.027,74	3.360,90
17	25.528,82	297,84	3.063,07	3.360,90
18	22.465,75	262,10	3.098,80	3.360,90
19	19.366,95	225,95	3.134,95	3.360,90
20	16.232,00	189,37	3.171,53	3.360,90
21	13.060,47	152,37	3.208,53	3.360,90
22	9.851,94	114,94	3.245,96	3.360,90
23	6.605,98	77,07	3.283,83	3.360,90
24	3.322,14	38,76	3.322,14	3.360,90

## Anexo 20

### ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

USD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas Netas	657.558,00	657.558,00	2.746.001,95	2.746.001,95	3.432.502,44	3.432.502,44	3.813.891,60	3.813.891,60	4.393.603,12	4.393.679,40
Costo de Ventas	521.363,36	539.040,36	2.137.744,94	2.137.744,94	2.523.938,79	2.513.206,42	2.727.758,56	2.727.758,56	3.053.877,81	3.053.920,72
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	136.192,64	118.517,64	608.257,01	608.257,01	908.563,65	919.296,02	1.086.133,04	1.086.133,04	1.339.725,31	1.339.758,67
Gastos de ventas	29.486,67	29.486,67	81.630,50	81.630,50	87.177,42	87.177,42	90.259,04	90.259,04	94.943,11	94.943,73
Gastos de administración	68.454,16	68.454,16	74.655,76	74.655,76	74.655,76	68.195,20	68.195,20	68.195,20	68.195,20	68.195,20
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	38.271,81	20.596,81	451.970,76	451.970,76	746.730,47	763.923,40	927.678,79	927.678,79	1.176.586,99	1.176.619,74
Gastos financieros	88.842,59	67.929,48	48.999,92	28.940,98	9.127,67	4.936,54	3.875,12	2.534,89	1.534,47	278,12
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION	-50.570,78	-47.332,67	402.970,83	423.029,78	737.602,80	758.986,86	923.803,67	923.143,90	1.175.052,53	1.176.341,62
Participación utilidades	0,00	0,00	60.445,63	63.454,47	110.640,42	113.848,03	138.570,55	138.771,59	176.254,88	176.451,24
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP. RENTA	-50.570,78	-47.332,67	342.525,21	359.575,31	626.962,38	645.138,83	785.233,12	786.372,32	998.777,65	999.890,38
Impuesto a la renta	0,00	0,00	\$5.651,30	89.893,83	156.740,59	161.284,71	196.308,28	196.593,08	249.694,41	249.972,60
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	-50.570,78	-47.332,67	256.893,91	269.681,48	470.221,78	483.854,12	588.924,84	589.779,24	749.083,24	749.917,79
Rentabilidad sobre:										
Ventas Netas	-7,69%	-7,20%	9,36%	9,82%	13,70%	14,10%	15,44%	15,46%	17,03%	17,07%
Utilidad Neta/Activos (ROA)	-3,73%	-4,23%	16,89%	16,98%	22,38%	18,75%	18,16%	15,44%	15,99%	13,82%
Utilidad Neta/Patrimonio (ROE)	-8,74%	-8,90%	52,38%	25,49%	30,77%	24,05%	22,64%	18,48%	19,01%	15,99%
Reserva legal	0,00	0,00	25.689,39	26.968,15	47.022,18	48.385,41	58.892,48	58.977,92	74.908,32	74.991,78

# Anexo 21

## BALANCE GENERAL HISTORICO Y PROYECTADO USD

	Saldo Inicial	1	2	3	4	5
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>						
Caja y bancos	46.778,95	5.124,89	8.483,84	478.092,74	786.726,62	1.484.101,19
Cuentas y documentos por cobrar mercado local		34.796,50	34.796,50	228.833,50	328.833,50	280.041,87
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>	46.778,95	57.921,39	63.280,34	706.926,25	1.015.560,12	1.770.143,06
<b>ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS</b>						
Obras Civiles	110.050,00	110.050,00	110.050,00	110.050,00	110.050,00	110.050,00
Planta Deshidradora de Hornig6n	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
Mixer (cinco unidades)	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00
Cargadora	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00
Bombas de Hornig6n (cinco unidades)	140.000,00	140.000,00	140.000,00	140.000,00	140.000,00	140.000,00
Laboratorio	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Silos	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Compresor de Aire	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Vehiculos de apoyo (tres unidades)	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00
Des cabezales	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00
Des sistemas de cemento a granel	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
<b>ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>						
Muebles y Enseres	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
Equipos de Computacion	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Subtotal activos fijos	1.452.050,00	1.452.050,00	1.452.050,00	1.452.050,00	1.452.050,00	1.452.050,00
(C) depreciaciones		224.257,50	448.505,00	672.757,50	897.010,00	1.121.262,50
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS NETOS</b>	1.452.050,00	1.227.792,50	1.003.545,00	779.292,50	555.040,00	330.787,50
<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	85.964,68	85.964,68	85.964,68	85.964,68	85.964,68	85.964,68
Amortizacion acumulada		17.192,94	34.385,87	51.578,81	68.771,74	85.964,68
<b>TOTAL ACTIVO DIFERIDO NETO</b>	85.964,68	68.771,74	51.578,81	34.385,87	17.192,94	0,00
<b>OTROS ACTIVOS</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	1.584.793,63	1.354.490,63	1.118.404,15	1.520.604,61	1.587.793,06	2.100.930,56
<b>PASIVO CORRIENTE</b>						
Obligaciones de corto plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Porcion corriente deuda largo plazo		180.941,31	189.703,46	269.764,40	118.320,77	11.314,93
Cuentas y documentos por pagar proveedores	0,00	6.835,65	9.023,15	197.958,25	197.958,23	245.192,00
Gastos acumulados por pagar	0,00	0,00	0,00	146.076,92	153.348,29	267.381,01
<b>TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES</b>	0,00	197.776,96	198.726,61	553.799,57	469.627,29	523.887,96
<b>PASIVO LARGO PLAZO</b>	955.282,36	577.775,18	388.067,72	178.503,52	59.922,56	48.657,61
<b>TOTAL DE PASIVOS</b>	955.282,36	775.552,14	686.794,33	732.303,09	529.609,85	572.545,57
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital social pagado	629.511,27	629.511,27	629.511,27	629.511,27	629.511,27	629.511,27
Reserva legal	0,00	0,00	0,00	0,00	25.689,39	52.657,54
Utilidad (pérdida) retenida	0,00	0,00	-50.570,78	-87.903,45	132.301,06	576.014,40
Utilidad (pérdida) neta	0,00	-20.570,78	-47.532,87	246.893,91	269.681,45	470.221,78
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	629.511,27	578.940,49	531.607,82	788.501,73	1.058.193,21	1.528.404,99
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	1.584.793,63	1.354.490,63	1.118.404,15	1.520.604,61	1.587.793,06	2.100.930,56
<b>COMPROBACION</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

BALANCE GENERAL HISTORICO Y PROYECTADO  
USD

	6	7	8	9	10
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>					
Caja y bancos	1.335.644,39	2.190.650,21	2.991.650,42	4.032.320,54	4.999.047,62
Cuentas y documentos por cobrar mercado local	286.041,87	317.824,30	317.824,30	366.133,59	366.139,95
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>1.621.686,46</b>	<b>2.508.474,51</b>	<b>3.309.474,72</b>	<b>4.398.454,13</b>	<b>5.365.187,57</b>
<b>ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS</b>					
Obra Civil	110.050,00	110.050,00	110.050,00	110.050,00	110.050,00
Planta Dósficadora de Hormigón	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
Mixer (cinco unidades)	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00
Cargadora	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00
Bombas de Hormigón (cinco unidades)	140.000,00	140.000,00	140.000,00	140.000,00	140.000,00
Laboratorio	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Silos	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Compresor de Aire	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Vehículos de apoyo (tres unidades)	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00
Dos cabezales	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00
Los sistemas de cemento a granel	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
<b>ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>					
Muebles y Enseres	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
Equipos de Computacion	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Subtotal activos fijos	1.452.050,00	1.452.050,00	1.452.050,00	1.452.050,00	1.452.050,00
(-) depreciaciones	492.515,00	716.767,50	941.020,00	1.165.272,50	1.389.525,00
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS NETOS</b>	<b>959.535,00</b>	<b>735.282,50</b>	<b>511.030,00</b>	<b>286.777,50</b>	<b>62.525,00</b>
<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	<b>85.964,68</b>	<b>85.964,68</b>	<b>85.964,68</b>	<b>85.964,68</b>	<b>85.964,68</b>
Amortización acumulada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL ACTIVO DIFERIDO NETO</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>2.581.221,46</b>	<b>3.243.757,01</b>	<b>3.820.484,72</b>	<b>4.685.231,63</b>	<b>5.427.712,57</b>
<b>PASIVO CORRIENTE</b>					
Obligaciones de corto plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Porción corriente deuda largo plazo	12.376,57	13.537,35	14.807,25	7.916,64	0,00
Cuentas y documentos por pagar proveedores	245.192,00	271.432,98	271.432,98	311.319,27	311.324,52
Gastos acumulados por pagar	273.132,74	534.878,83	535.364,66	425.949,29	426.423,84
<b>TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES</b>	<b>520.701,31</b>	<b>619.849,16</b>	<b>621.604,90</b>	<b>745.185,20</b>	<b>737.748,36</b>
<b>PASIVO LARGO PLAZO</b>	<b>36.261,25</b>	<b>22.723,89</b>	<b>7.916,64</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL DE PASIVOS</b>	<b>568.962,56</b>	<b>642.573,06</b>	<b>629.521,54</b>	<b>745.185,20</b>	<b>737.748,36</b>
<b>PATRIMONIO</b>					
Capital social pagado	629.511,27	629.511,27	629.511,27	629.511,27	629.511,27
Reserva legal	99.679,72	148.065,13	206.957,61	265.935,54	340.843,86
Utilidad (pérdida) retenida	799.214,00	1.234.682,71	1.764.715,07	2.295.516,38	2.969.691,29
Utilidad (gérda) neta	483.854,12	588.924,84	589.779,24	749.083,24	749.917,79
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>2.012.259,11</b>	<b>2.601.183,95</b>	<b>3.190.963,19</b>	<b>3.940.046,43</b>	<b>4.689.964,21</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>2.581.221,46</b>	<b>3.243.757,01</b>	<b>3.820.484,72</b>	<b>4.685.231,63</b>	<b>5.427.712,57</b>
<b>COMPROBACION</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>

## Anexo 22

### PUNTO DE EQUILIBRIO

COSTOS Y GASTOS TIPO	Fijo					Variable				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Mano de obra directa Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	103.800,0	103.800,0	103.800,0
Mano de obra indirecta Fijo	40.800,0	40.800,0	40.800,0	40.800,0	40.800,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Materiales directos Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54.685,2	72.185,2	1.583.665,8	1.583.665,8	1.961.536,0
Salarios y servicios Fijo	6.000,0	6.000,0	77.395,2	77.395,2	81.895,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Costos indirectos Fijo	2.861,2	3.036,2	18.865,0	18.865,0	22.688,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Primas y seguros Fijo	80.834,1	80.834,1	80.834,1	80.834,1	80.834,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Depreciaciones Fijo	224.252,5	224.252,5	224.252,5	224.252,5	224.252,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amortizaciones Fijo	17.192,9	17.192,9	17.192,9	17.192,9	17.192,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos administrativos Fijo	61.973,6	61.973,6	68.195,2	68.195,2	68.195,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos de ventas Fijo	21.626,2	21.626,2	57.062,5	57.062,5	57.117,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Misiones sobre ventas Variable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5.260,5	5.260,5	21.968,0	21.968,0	27.460,0
Gastos financieros Fijo	88.842,6	67.929,5	48.999,9	28.941,0	9.127,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>544.383,1</b>	<b>523.645,0</b>	<b>633.597,3</b>	<b>613.538,3</b>	<b>602.103,7</b>	<b>59.945,7</b>	<b>77.445,7</b>	<b>1.709.433,8</b>	<b>1.709.433,8</b>	<b>2.092.796,0</b>
<b>VENTAS</b>	<b>657.558,0</b>	<b>657.558,0</b>	<b>2.746.002,0</b>	<b>2.746.002,0</b>	<b>3.432.502,4</b>					

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>91,09%</b>	<b>90,27%</b>	<b>61,12%</b>	<b>59,19%</b>	<b>44,94%</b>
----------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------