



T  
338.642.  
CED



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas

“PROYECTO PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y  
COMERCIALIZADORA DE CARBONATO DE CALCIO”

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:



CIB-ESPOL



CIB-ESPOL

ECONOMISTA EN GESTION EMPRESARIAL  
ESPECIALIZACIÓN FINANZAS

Presentado por:

Carlos Vicente Cedeño Cedeño

Emilia Viviana Domínguez Sánchez

Susan Wendy Ortega Calle

GUAYAQUIL-ECUADOR



POLITECNICA DEL LITORAL  
CIB - ESPOL

2002



CIB-ESPOL

A Dios y a mi querida Mater, por caminar siempre conmigo.

A mi Familia, por su apoyo.

A mi jefe el Dr. José Luis Santos, por su paciencia.

*Emilia*

A mi Familia, por su esfuerzo para ayudarme a ser mejor y cumplir con mis metas.

A mis abuelos por su afecto y apoyo.

A mis tías por estar siempre conmigo.

*Susan*

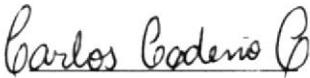
A mi Familia.

*Carlos*



## DECLARACION EXPRESA

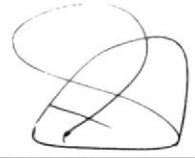
“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis, corresponden exclusivamente a los autores, y el patrimonio intelectual de Tesis de Grado corresponderá a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.



Carlos Cedeño Cedeño



Emilia Domínguez Sánchez



Susan Ortega Calle



# TRIBUNAL DE GRADO



CIB-ESPOL

Ing. Omar Maluk Salem  
Director de Tesis

Ing. Washington Martinez  
Presidente del Tribunal de Grado

Msc. Sonia Zurita  
Vocal Principal

Msc. Manuel González  
Vocal Principal





## INTRODUCCION

El Ecuador es un país que posee una gran diversidad de minerales por lo que resulta necesario aprovechar este potencial para ayudar al desarrollo de diferentes industrias, en la elaboración de diferentes productos y en la aplicación de los mismos para otras actividades, tal es el caso del carbonato de calcio, producto que procesará y comercializará, la empresa que se desea crear mediante este proyecto.

En la provincia del Guayas existen 20 canteras que se dedican a la explotación de los yacimientos de caliza (mineral del que proviene el carbonato de calcio) y que se encuentran ubicadas en su mayoría en las zonas de Playas, Chongón, Pascuales y Gómez Rendón.

Sabiendo que el área de Chongón está próxima a evacuarse según una ordenanza municipal que especifica que esta zona debe ser residencial y en vista de que, la

competencia exige aminorar costos, es importante promover el desarrollo de este proyecto en una zona apta y autorizada, con una cantera cercana.

San Antonio, cantón ubicado en el kilómetro 78 vía Playas, donde se encuentran yacimientos de caliza y de sulfato de calcio y además una comunidad que representa mano de obra disponible y que se vislumbra como una zona de gran desarrollo agrícola y acuícola; es el lugar donde se ubicará esta empresa.

Todo esto permitirá ser pioneros en cuanto a ubicación y ser competitivos en cuanto a costos, aprovechando el recurso humano que la comunidad posee, y la proximidad de la mina. Estas características avizoran ventajas económicas y sociales para el presente proyecto; las ventajas económicas se ven reflejadas, entre otras cosas, en una reducción de costos a nivel de transporte y mano de obra mientras que las ventajas sociales se verán traducidas en la reinserción de fuerza laboral desocupada en el sector y apoyo al desarrollo del mismo.

La finalidad de este proyecto es satisfacer la necesidad de todas las camaroneras, especialmente las de los proyectos llamados Tierra Adentro de tipo ecológico para evitar la tala del manglar, y también las necesidades de los agricultores ya que en dicha zona va a haber un gran desarrollo agrícola, debido entre otras cosas, al embalse de cola, que facilitaría agua para los sembríos lo cual va a motivar dicho desarrollo.



Por ello, por medio de este proyecto se pretende fomentar el desarrollo de la pequeña industria, el uso de nuestro producto para diferentes aplicaciones dentro de la actividad industrial, agrícola y acuícola y además la búsqueda de una rentabilidad privada y social respaldada en el uso eficiente de los recursos minerales del país.



CIB-ESPOL



# INDICE



## I. PERFIL DEL PROYECTO

1.1. TEMA PROPUESTO.....	19
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	20
1.5. OBJETIVOS.....	20
1.6. METODOLOGÍA.....	22

## II. ANALISIS DE MERCADO

2.1. SITUACION MUNDIAL.....	26
2.1.1. Principales empresas productoras a nivel mundial.....	26
2.2. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL ECUADOR..	28
2.2.1. OFERTA.....	28
2.2.1.1. Aspectos Cuantitativos.....	29
2.2.1.1.1. Magnitud de la Oferta Actual.....	29
2.2.1.1.2. Distribución Geográfica de los Productores.....	30
2.2.1.1.3. Costos de Producción.....	31
2.2.1.1.4. Precios de Venta y su Evolución.....	32
2.2.1.1.5. Margen de Beneficios.....	32
2.2.2. DEMANDA.....	33

2.2.2.1.	En la industria de Jabones, Detergentes y Dentífricos.....	33
2.2.2.2.	Industria del Caucho.....	33
2.2.2.3.	Industria de la Pintura.....	34
2.2.2.4.	Industria de alimentos para animales.....	34
2.2.2.5.	Industria de Plásticos y PVC.....	35
2.2.2.6.	Industria Papelera.....	35
2.2.2.7.	Industria Farmacéutica.....	36
2.2.2.8.	Agricultura.....	36
2.2.2.9.	Acuicultura.....	37
2.2.2.10.	Floricultura.....	37
2.2.2.11.	Medio Ambiente.....	37
2.3.	DEMANDA ACTUAL.....	38
2.4.	PROYECCION DE LA DEMANDA.....	39
2.4.1.	Proyección de la demanda de importadores de carbonato de calcio.....	39
2.4.2.	Proyección de la Demanda de Carbonato de Calcio en el sector camaronero.....	39
2.4.3.	Proyección de la Demanda de carbonato de calcio por parte de las haciendas.....	40



### III. INVESTIGACION DE MERCADO

3.1.	INVESTIGACION EXPLORATIVA O CUALITATIVA.....	41
3.1.1.	Objetivo de una Investigación de Mercado.....	41



3.1.2.	Pasos del Proceso de Investigación de Mercado.....	42
3.1.3.	Segmentación del mercado.....	43
3.1.4.	Problemas y Objetivos de la Investigación.....	43
3.1.5.	Entrevistas con expertos del medio.....	44
3.2.	INVESTIGACION CUANTITATIVA O DESCRIPTIVA.....	47
3.2.1.	Determinación de la Población.....	47
3.2.2.	Determinación del tamaño de la muestra.....	48
3.2.2.1.	Determinación de parámetros p y q.....	48
3.2.2.2.	Tamaño de la Muestra.....	48
3.2.2.3.	Estratificación.....	50
3.2.2.4.	Asignación Proporcional.....	52
3.2.2.5.	Encuesta.....	54
3.2.3.	Resultados obtenidos.....	55
3.2.3.1.	Resultados Obtenidos Haciendas.....	55
3.2.3.2.	Resultados Obtenidos Camaroneras.....	61
3.2.3.3.	Resultados Obtenidos Importadores.....	65



#### IV. PLAN DE COMERCIALIZACION

4.1.	CARACTERIZACION DEL PRODUCTO.....	72
4.1.1	Características físicas.....	72
4.1.2	Análisis químico de la piedra caliza de las minas de San Antonio.....	73
4.1.3.	Usos del carbonato de calcio.....	73
4.2	USUARIOS.....	74



4.2.1	Importadores de carbonato de calcio.....	74
4.2.2	Haciendas agrícolas.....	75
4.2.3	Las camaroneiras de la provincia del Guayas.....	77
4.3	ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS MERCADOS Y SU DESARROLLO.....	80
4.3.1	Evolución de las importaciones.....	80
4.3.2	Haciendas.....	80
4.3.3	Sector Camaronero.....	82
4.4	OTROS PRODUCTOS.....	82
4.4.1.	Carbonato de calcio precipitado.....	82
4.4.2.	Productos Complementarios.....	83
4.5	VOLUMEN, ESTRUCTURA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL CONSUMO.....	84
4.6	INFORMACION DE PRECIOS Y DE MERCADO.....	84
4.7	IMPORTACIONES .....	86
4.7.1	Importaciones por países proveedores.....	87
4.7.2	Importaciones clasificadas por tipo.....	88
4.8	GRADO DE DIFERENCIACION DE LOS PRODUCTOS.....	88
4.9	SISTEMAS DE COMERCIALIZACION.....	89
<b>V.</b>	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	
5.1.	INSUMO PRINCIPAL: LA CALIZA.....	91
5.1.1.	Origen.....	92
5.1.2.	Propiedades físicas químicas de carbonato.....	93



5.1.3. Clasificación.....	94
5.2. PRODUCTOS PRINCIPALES.....	95
5.3. IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN.....	98
5.3.1 Selección de la mina.....	98
5.3.2. Explotación.....	99
5.3.3. Proceso.....	100
5.3.3.1. Selección.....	101
5.3.3.2. Micropulverización.....	102
5.3.3.3. Almacenaje.....	103
5.3.3.4. Ensacado.....	103
5.3.4. Descripción de los procesos de producción de carbonato de calcio precipitado.....	103
5.3.4.1 Proceso de carbonatación de la cal.....	104
5.3.4.2 Proceso a partir del cloruro de calcio (sub producto del proceso Solvay), con carbonato de sodio.....	105
5.3.4.3 Subproducto en el proceso de obtención de soda cáustica a partir de hidróxido de calcio y carbonato de sodio (caustificación).....	106
5.3.5. Selección del proceso de producción.....	106
5.4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO ESCOJIDO.....	107
5.5. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS PRODUCTIVOS.....	107



CIB-ESPOL



5.5.1 Identificación de la maquinaria y del equipo necesario para la molienda .....	109
5.6. DISTRIBUCION DE LA PLANTA.....	110
5.7. BALANCE DE PERSONAL Y ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	112
5.7.1 Mano de obra directa.....	112
5.7.2 Mano de Obra Indirecta y de administración.....	113
5.8 ESPECIFICACIONES DE MANEJO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	115
5.8.1. Efectos para la salud.....	115
5.8.2. Primeros auxilios.....	115
5.8.3. Riesgos de incendio y/o explosión.....	116
5.8.4. Almacenamiento y manipulación.....	117
5.8.5. Almacenamiento en caso de escape y/o derrame.....	118
5.8.6. Equipo de protección personal/control exposición.....	118
<b>VI. ESTUDIO FINANCIERO</b>	
6.1. VIDA UTIL DEL PROYECTO.....	120
6.2. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....	120
6.2.1. Inversiones.....	120
6.3. FINANCIAMIENTO.....	122
6.4. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y GASTOS.....	124
6.4.1. Ingresos Proyectados.....	126
6.4.2. Depreciación.....	128



CIB-ESPOL



6.4.3. Costos de producción.....	129
6.4.4. Gastos Administrativos y de Ventas.....	130
6.4.5. Gastos Financieros.....	131

## VII. RESULTADOS Y SITUACION FINANCIERA

7.1. ESTADO DE RESULTADOS.....	132
7.2. FLUJO DE CAJA .....	133
7.3. BALANCE GENERAL PROFORMA.....	136
7.4. EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA.....	138
7.4.1. Factibilidad financiera TIRF y VAN.....	138
7.5. TASA INTERNA DE RETORNO.....	139
7.6. VALOR ACTUAL NETO.....	139
7.7. INDICES FINANCIEROS.....	140
7.8. RAZONES DE LIQUIDEZ.....	141
7.8.1. Indices de Solvencia.....	141
7.8.2. Indice de Cobros.....	141
7.9. RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO.....	141
7.9.1. Indice de Apalancamiento.....	141
7.10. RAZONES DE RENTABILIDAD.....	142
7.10.1. Rentabilidad en relación con las Ventas Netas .....	142
7.10.2. Rendimiento sobre el Capital de accionistas .....	142
7.10.3. Rendimiento sobre la Inversión.....	142



7.11.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	143
7.12.	POSIBLES ESCENARIO.....	143
<b>VIII. EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL</b>		
8.1	OBJETIVOS.....	145
8.2	LEVANTAMIENTO DE LA LINEA BASE.....	145
8.3	CARACTERIZACION DEL MEDIO AMBIENTE.....	146
8.3.1	Clima.....	146
8.3.2	Geomorfología.....	149
8.3.3	Geología.....	150
8.3.4	Hidrogeología.....	150
8.3.5	Hidrografía.....	150
8.3.6	Calidad de agua.....	151
8.4.	CARACTERIZACION DEL MEDIO AMBIENTE BIOLÓGICO.....	152
8.4.1	Flora.....	152
8.4.2	Fauna.....	153
8.5	CARACTERIZACION DEL MEDIO AMBIENTE HUMANO.....	154
8.5.1	Actividades económicas.....	154



8.5.2	Infraestructura.....	154
8.5.3	Paisaje.....	155
8.6	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	155
8.6.1	Identificación y caracterización de los impactos en los medios físicos.....	156
8.6.2	Identificación y caracterización de los impactos en los medios bióticos.....	159
8.6.3	Alteraciones sobre el medio socioeconómico y cultural.....	161
8.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y MEDIDAS AMBIENTALES A SER APLICADAS.....	162
8.7.1	Preventivas y correctoras.....	162
8.8	CONTROL DE DESECHOS.....	164
8.9	MITIGACION.....	164
8.10	REHABILITACION.....	166
8.11	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA EXPLOTACIÓN DE LAS CANTERAS.....	166
 <b>IX. ANÁLISIS FODA</b>		
9.1.	FORTALEZAS.....	169
9.2.	OPORTUNIDADES.....	169
9.3.	DEBILIDADES.....	170
9.4.	AMENAZAS.....	171
Conclusiones y recomendaciones.....		172



Bibliografía.....174



## INDICE DE FIGURAS

### CAPITULO IV

**Figura # 4.1**

Canales de comercialización

### CAPITULO V

**Figura # 5.1**

Piedra Caliza

**Figura # 5.2**

Mina de Carbonato de Carbonato de Calcio

**Figura # 5.3**

Mina de San Antonio

**Figura # 5.4**

Mina de San Antonio

**Figura # 5.5**

Explotación de Mina

**Figura # 5.6**

Proceso Productivo de Carbonato de Calcio

**Figura # 5.7**

Clasificación de Caliza

**Figura # 5.8**

Producto Final

**Figura # 5.9**

Sacos de Carbonato de Calcio

**Figura # 5.10**

Planta de Carbonato de Calcio





## **I. PERFIL DEL PROYECTO**

### **1.1 TEMA PROPUESTO**

“PROYECTO PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE CARBONATO DE CALCIO”

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El carbonato en el Ecuador, principalmente en la provincia del Guayas, siempre ha sido explotado pero sin aprovecharse en su totalidad todas las cualidades que posee, ya que no se ha hecho un estudio detallado de todos los beneficios que de éste se pueden obtener por lo que muchas empresas usualmente recurren a la importación cuando necesitan carbonato de alta calidad y pureza



Además muchas empresas productoras, en su afán de disminuir costos, ofrecen productos sin certificados de calidad, o muchas veces productos adulterados, lo cual daña la reputación del producto.

La falta de tecnología en las empresas productoras de carbonato de calcio y el poco aporte de capital hacia ellas ha hecho que la producción en éstas sea pequeña, ineficiente, y de baja calidad.

### 1.3 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

San Antonio, debido a su situación geográfica, se caracteriza por tener minas donde se extrae carbonato de calcio de alta pureza y cuyo rango promedio se encuentra entre el 96.00% y 99.00%, lo que garantiza que el producto a procesar será de gran calidad.

### 1.4 OBJETIVOS



#### *Objetivo Central*

Realizar un estudio de mercado, la evaluación técnica, económica y financiera para la instalación de una empresa productora y comercializadora de carbonato de calcio en la provincia del Guayas a fin de determinar su viabilidad.



### *Objetivos Específicos*

- Realizar una investigación de las empresas productoras de carbonato de calcio, con el fin, de tener una idea de cuan competitivo es este mercado.
- Determinar cuales van a ser los principales consumidores y proyectar el comportamiento de los mismos.
- Establecer cuales son las principales necesidades de los consumidores.
- Estructurar la organización e instalaciones que una empresa de este tipo requeriría.
- Por medio de índices financieros, observar cuan factible resulta instalar esta empresa.
- Desarrollar un estudio de impacto ambiental el cual, a más de informar como el proyecto se va a comportar en el ecosistema, se presenten alternativas para que el daño que pueda ocasionar sea el mínimo posible.
- Analizar las ventajas que se obtendría al ubicar una empresa de carbonato cerca de la mina en San Antonio.

## 1.5 METODOLOGIA

Para esta investigación los procedimientos y técnicas utilizados se basaron en el método científico y tecnológico.

Se recopiló toda la información publicada tanto en el aspecto micro como macroeconómico que involucra esta actividad, con este fin se visitó las siguientes instituciones:

- Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Cámara de Minería del Guayas
- Banco Central del Ecuador
- Cámara de Acuicultura
- CEDEGE
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
- Corporación Financiera Nacional
- Internet
- Industrias que producen carbonato de calcio



Toda la información obtenida se detalla en los capítulos de Estudio e investigación de mercado, estudio técnico, comercialización, estudio económico financiero, resultados y situación financiera, estudio ambiental y análisis FODA.



CIB-ESPOL

Además, con los datos otorgados por estas instituciones se elaborará un pronóstico del comportamiento de todos los consumidores del producto, lo que influirá en la proyección de nuestra producción.

En el capítulo II se realiza un estudio minucioso del mercado, tanto local como mundial, en el cual también se incluyen precios, costos, utilidades y ventas y mediante un análisis econométrico se realizó una proyección del comportamiento de los consumidores.

En el tercer capítulo se describen los resultados obtenidos de las encuestas hechas a los posibles consumidores para saber las necesidades de éstos con respecto al producto.

Se seleccionó una muestra significativa del mercado y se determinó que las encuestas sean personalizadas a fin de evitar que existan sesgos en los datos finales. Además se realizó entrevistas a personas que trabajan en el medio, para tener una idea de los requerimientos que éstos tienen y como es el sistema de compra de carbonato en el caso de que el consumidor se encuentre fuera de la provincia del Guayas.

En la comercialización, capítulo IV, se detallan los canales de distribución hacia los posibles consumidores, el uso que se le da al carbonato en cada uno de los mercados y los beneficios que éste ofrece.

En este capítulo también se detalla el tipo de malla que se debe utilizar para que el producto tenga un mejor desempeño.

El capítulo V, es el estudio técnico y se refiere al producto en sí, es decir, a la calcita, como está conformada, su aspecto, clases, etc.. . Se incluye la maquinaria y los equipos a usarse, el personal en la planta y las obligaciones de cada uno, así como la distribución que tendrá el terreno y como estará conformada cada una de la áreas anteriormente designadas.

En el capítulo VI se detallan los aspectos financieros del proyecto, en él se describen la inversión requerida, la vida útil del proyecto, los presupuestos de ingresos, costos y gastos, la política que utilizaremos con respecto a nuestros proveedores y consumidores.

El capítulo VII se resumirá los resultados y la situación financiera, en el cual se incluye el flujo de efectivo y los diferentes estados financieros, también evaluaremos si el proyecto es viable o no, mediante el análisis de la tasa interna de retorno financiera (TIRF) y del valor actual neto (VAN).

Además se incluirá un análisis de sensibilidad, en el cual se podrá apreciar cuan factible es el proyecto si cambian sus condiciones iniciales de precio, cantidad, etc.



En el estudio ambiental, capítulo VIII, se describe la naturaleza antes de que se instale el proyecto y mediante lo observado en otras industrias se determinará como esta se verá afectada. Y también acotaremos medidas preventivas para que la contaminación sea mínima.

El capítulo IX trata acerca del análisis FODA, para determinar las dificultades del proyecto así como las ventajas que éste posee frente a otros negocios, el cual servirá para dar una óptica general del sector.

Por último, se tienen las conclusiones y recomendaciones obtenidas al realizar la investigación, tanto para el proyecto como para los organismos que deberían regular esta actividad, como la cámara de minería, en este caso.





## II. ANALISIS DE MERCADO

### 2.1. SITUACION MUNDIAL

#### 2.1.1. Principales empresas productoras a nivel mundial

##### Europa

El mayor productor europeo de carbonato cálcico es *OMYA*, quien también tiene una importante participación ( alrededor 38%) en el mercado norteamericano. *OMYA* depende de la compañía suiza PLÜSS STAUFER y de ECC INTERNATIONAL, de capital británico; también tiene intereses en los Estados Unidos y Corea.

Destacan también la danesa FAXE-KALK, la española REVERTÉ S.A., la francesa PROVENCÂLE S.A. y la italiana MINERARIA SACILESA S.A.

## América



En Norteamérica el mercado es gigantesco, unas 30 compañías cubren actualmente dicho mercado, algunas compañías tienen una producción de más de un millón de toneladas al año entre las cuales, las más importantes son ECCI (la filial norteamericana de ECC INTERNATIONAL), GEORGIA MARBLE Co, J. M. HUBBER Corp, GENESTAR CARBONATES (filial de la empresa británica de áridos REDLAND), y las compañías dependientes de PLÜSS STAUFER: STEEP ROCK RESOURCES, INDUSTRIAL FILLERS, OMYA Inc. y COLUMBIA RIVER CARBONATES.

Este grupo ha adquirido recientemente intereses en México, mediante un joint venture<sup>1</sup> con *TÉCNICA MINERAL*, allí también se encuentran SECASA, OMYA México, COSMOS, Grupo CALIDRA.

En Colombia están entre las principales: MINERALES INDUSTRIALES, CALCAREOS y PROMICOL, Chile por su parte produce actualmente alrededor de 5'616.612 toneladas métricas y se ha convertido en un creciente productor de Carbonato de Calcio. De este total, un 69.3% aproximadamente, fue destinado a la industria del cemento, mientras que el resto fue utilizado en la industria metalúrgica

---

<sup>1</sup> JOINT VENTURE: Cooperación de dos o más personas físicas o morales en una operación específica, que se interrumpe cuando ésta termina o una alianza estratégica con una empresa internacional.

(como fundente), en la elaboración de Cal, en mejoramiento de terrenos agrícolas y en purificación de aguas.

En Perú se extrae entre 1'400.000 y 2'100.000 toneladas anuales de caliza de las cuales el 80% se dedica a la producción de carbonato de calcio, en Argentina se encuentran Mármoles y Granitos, Etiar S.A, Cerasj con una explotación entre 2'800.000 y 3'200.000 toneladas al año.

En cuanto al Ecuador, la DINAGE ha establecido la magnitud de explotación de este recurso entre 3'600.000 y 4'600.000 (Ver Anexo # 2.1) durante los últimos 5 años, de ésta, una proporción, la cual es aproximadamente del 60% se utilizada para producir carbonato de calcio, con empresas como CECAL, PRECAL, CODEMET, LUIS, COVITAN.

## 2.2. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL ECUADOR



### 2.2.1. OFERTA

Cuando se pretende abrir una empresa, significa que alguien se dispone a desempeñar un nuevo papel en el mercado: **Pretende actuar del lado de la oferta.** Es por ello que su éxito depende principalmente del conocimiento de algunos aspectos del mercado, a través de una investigación o estudio.

### 2.2.1.1. Aspectos Cuantitativos

#### 2.2.1.1.1. Magnitud de la Oferta Actual

En la actualidad existen seis empresas que absorben el mercado, las empresas son las siguientes:

- Cecal
- Explosa
- San Luis
- Precal
- Codemet
- Covitan



Las empresas que iniciaron la producción de carbonato de calcio, fueron Precal y Cecal; Cecal está ubicada en la Provincia de Pichincha, aldeaña a Quito y Precal vía a la Costa, ambas comenzaron con una producción de 30 y 50 quintales por día respectivamente a finales de la década del 70.

Entre el año 1995 y el año 2000 se han producido 9'305.000 quintales de carbonato de calcio, en este lapso de tiempo el líder fue CODEMET con el 25% de la producción total, seguido de COVITAN con el 24.1%, PRECAL 23.6%, EXPLOSA 10.1%, SAN LUIS 9.98% y CECAL 7.1%. (Ver el Anexo # 2.2)

De éstas, sólo PRECAL y EXPLOSA se dedican específicamente a la producción de carbonato de calcio, y de otros derivados de la calcita, las demás producen materias primas de diferentes minerales no orgánicos y también producen fertilizantes. En el año 2000 se produjeron alrededor de 1'722.000 sacos de 45 Kg de Carbonato de calcio. (Ver Anexo # 2.3)

El mayor productor actualmente es CODEMET con el 25.1% de la producción total, seguido de COVITAN con un 24.8%, PRECAL 20.9%, SAN LUIS 11.1%, EXPLOSA 11% y CECAL con 7%. (Ver Anexo # 2.4)

Además está la producción artesanal, la cual es realmente muy poca y se basa en la molienda de conchilla, respecto a ésta no existen datos, ya que es una producción informal, no representativa y que además está desapareciendo.

Las ventas representaron en el año 2000 un total de \$1.369.000, con COVITAN con un 25% de las ventas totales, CODEMET 24%, PRECAL 23%, SAN LUIS 11%, EXPLOSA 10% y CECAL 7%; las cifras confirman que en este mercado se produce se vende. (Ver Anexo # 2.5)

#### 2.2.1.1.2. Distribución Geográfica de los Productores



CIB-ESPOL

Las mayoría de las empresas productoras de carbonato de calcio se encuentran en la vía a Salinas, la primera fabrica es SAN LUIS, la cual se encuentra en el kilómetro 8,

le sigue CODEMET en el Km 12, luego se encuentran EXPLOSA y PRECAL en el Km 13.5) y finalmente COVITAN en el kilómetro 19.

En San Antonio, lugar en el cual se va a ubicar el proyecto, no existe ninguna empresa grande productora de carbonato de calcio si no solamente empresas artesanales, las cuales se hallan distribuidas en el tramo de la vía Progreso – San Antonio. (Ver Anexo # 2.6)

#### 2.2.1.1.3. Costos de Producción



Los costos de producción no son muy elevados porque en el Ecuador no se producen carbonatos de calcio técnicos o precipitados. Los procesos de molienda son los únicos a los que las empresas locales han estado acostumbradas, de ahí surge la necesidad de crear nuevos procesos que ayuden al desarrollo de otras empresas, evitando así que éstas incurran en altos costos debido a la necesidad de importar carbonato de calcio precipitado. (Ver Anexo # 2.7)

El Ing. Eduardo Pérez, contador general de Precal indica que: *“... los mayores costos de producción en la molienda son: materia prima que es la caliza, el pago de las tarifas eléctricas y servicio de mantenimiento, mano de obra, generalmente suele ser más costoso fabricar granulometrías muy finas, ya que se pasa por varios filtros hasta ser del tamaño adecuado y en el caso de las empresas que producen*

*carbonatos de calcio con recubrimientos, el rubro del procedimiento químico es el que eleva el costo...*"

#### **2.2.1.1.4. Precios de Venta y su Evolución**



Los precios no presentan una variabilidad alta de un año a otro, en los últimos 5 años han crecido en promedio un 17,20%. (Ver Anexo # 2.8), los precios bajos del producto tienen su base en que los costos de producción no son elevados sobre todo como hemos mencionado anteriormente en Ecuador.

Los precios de venta de las empresas están basados en el precio mínimo y un margen de utilidad, el precio mínimo está basado a su vez, directamente en el estimado de costos, el precio mínimo es igual al costo variable unitario e indica que bajo ciertas circunstancias es posible vender a un precio tal que permita recuperar los factores utilizados directamente en la producción con lo cual se marca un límite por debajo del cual a la empresa no le interesa ofertar salvo causas excepcionales.

#### **2.2.1.1.5. Margen de Beneficios**

Históricamente el margen de beneficios ha mantenido una tendencia creciente. Para la presente investigación el Ing. Eduardo Pérez indicó que: *"... a simple vista el margen de utilidad no es elevado, lo que se debe a que muchas compras personales y familiares de los dueños son incluidas, como compras de la fábrica..."*.



Precal es la empresa que actualmente tiene la mayor utilidad (Ver Anexo # 2.9).

## **2.2.2. DEMANDA**

La demanda es el requerimiento de bienes y servicios que el mercado tiene en un período de tiempo a un precio determinado, por lo que se debe conocer quienes son los consumidores potenciales. El carbonato de calcio tiene muchas aplicaciones en las industrias entre las que contamos las siguientes:

### **2.2.2.1. En la industria de Jabones, Detergentes y Dentífricos**

El Carbonato de Calcio se utiliza como relleno mineral para obtener una elevada retención de humedad, mejorar la consistencia y secado de la masa final, al mismo tiempo que optimiza el aspecto de los jabones y controla el peso final del producto.

Incrementa la acción de limpieza de jabones y detergentes debido a un adecuado grado de abrasividad y al no contener sílice en estado libre, no daña la ropa. En cuanto a los dentífricos, el carbonato sirve como ingrediente y como patrón en las pruebas de abrasión.

### **2.2.2.2. Industria del Caucho**



El Carbonato de Calcio se usa en la fabricación tanto de cauchos naturales como sintéticos ya que mantiene la flexibilidad e incrementa la resistencia a la torsión y a la tracción, logrando de esta manera mejorar las características mecánicas y eléctricas del caucho de tal forma que los costos se reducen.

### 2.2.2.3. Industria de la Pintura

Es utilizado en esta industria ya que cuenta con las siguientes propiedades: no - toxicidad, bajo color, resistencia a la intemperie, baja abrasividad, bajo contenido electrolítico y efecto estabilizador del pH, estas características hacen que se lo considere el principal extendedor de pinturas y pigmentos; además provoca mayor poder de cobertura, lo cual aumenta el rendimiento en las pinturas.

La absorción de resina es baja debido a la forma y tamaño de la partícula. La finura y la distribución del tamaño de partícula determina la opacidad, para contribuir a esta característica también es necesario que, principalmente en el caso de la pintura blanca, el carbonato de calcio utilizado sea lo más blanco posible para que de esta manera no interfiera en el color de las pinturas. La hidrofobicidad del carbonato de calcio incrementa la anti -corrosión y el recubrimiento.

### 2.2.2.4. Industria de alimentos para animales.



En ésta, el Carbonato de Calcio se destina para mejorar los rendimientos de todo tipo de alimento para animales. La dureza de la cáscara del huevo de las gallinas ponedoras y la fortaleza ósea de todos los animales, es vital para la producción de carne y huevos de calidad.

Carbonatos con alto contenido de calcio, es decir con más de un 38% de contenido de calcio son una fuente de alimento para los animales. En la actualidad también se lo utiliza para leche de terneros y cerdos.

#### **2.2.2.5. Industria de Plásticos y PVC**

El carbonato de Calcio modifica las propiedades de un polímero cargado, incrementando su campo de aplicación y cumpliendo con ciertos requerimientos específicos. En productos tales como: los perfiles de ventana, cables, tuberías de PVC, piezas hechas con resina poliéster y fracciones de polímeros de ingeniería existen cargas de carbonato de calcio.

#### **2.2.2.6. Industria Papelera**

El papel debe satisfacer en la actualidad muchas exigencias en sus variadas aplicaciones. En la actualidad se fabrica el papel con métodos en que el carbonato de calcio es utilizado como carga mineral, ya que es un sustituto de la fibra y por sus



CIB-ESPOL



propiedades de blancura e impresión. En la actualidad el 80% del papel fabricado en el mundo utiliza este tipo de método conocido como el proceso de medio alcalino.

Para poder utilizar este método la partícula debe ser fina y de distribución homogénea, para ayudar a las características de lisura, brillo y blancura, que se requieren.

#### **2.2.2.7. Industria Farmacéutica**

En los productos farmacéuticos pueden servir de base, en combinación con un ácido orgánico; o de agente neutralizador, como en la preparación de la penicilina y la estreptomina.

#### **2.2.2.8. Agricultura**

El carbonato de calcio puede neutralizar o impedir que la acidez se desarrolle, cuando es aplicado al suelo aumenta el contenido de calcio y potasio disponible para las plantas, fija el aluminio y recupera el fósforo.

Disminuye además los niveles tóxicos de aluminio, hierro y manganeso, evitando la alteración de procesos microbianos y neutralizando los suelos que han sido acidificados por los tipos de fertilizantes aplicados. Este proceso es denominado *encalado de suelos*.



### 2.2.2.9. Acuicultura

El carbonato de calcio de malla 40 está diseñado especialmente para el encalado del fondo marino de piscinas camaroneras y otras especies acuáticas tales como la tilapia, red clow y truchas.



### 2.2.2.10. Floricultura

Los suelos ideales para el cultivo de las rosas son los ligeramente ácidos cuyo pH se encuentra entre 5.5 a 6.5. Este parámetro debe ser monitoreado constantemente.

Los pH alcalinos se enmiendan a base de adición de ácido Fosfórico, Nítrico, Sulfúrico o Cítrico a través del sistema de goteo. También se suelen hacer enmiendas sólidas basadas en azufre, como elemento o Sulfato de Calcio ( $\text{CaSO}_4$ ), que ayuda a la oxigenación del suelo y al drenaje.

Un pH ácido, se corrige aplicando cal como carbonato de Calcio o Cal dolomita.

### 2.2.2.11. Medio Ambiente

El carbonato de calcio es alcalino y posee un poder desinfectante de bacterias y virus nocivos para la salud, suaviza y clarifica el agua, elimina sustancias negativas y

neutraliza los ácidos del agua protegiendo así las tuberías de la corrosión.

En el Anexo # 2.10 se resumen las principales aplicaciones y el tipo de carbonato requerido para cada una.

### 2.3. DEMANDA ACTUAL

Mediante entrevistas a un Ingeniero en Minas y a un Productor de Carbonato, se pudo conocer que en la actualidad los mayores compradores del producto en el Ecuador son:

- Camaroneras
- Haciendas
- Fabricas de Jabones
- Fabricas de Recubrimientos
- Fabricantes de Baldosas
- Fabricas de Pinturas y Plásticos



CIB-ESPOL



CIB - ESPOL

Según las estadísticas de comercio exterior del Banco Central, existe una demanda insatisfecha de carbonato de calcio precipitado y de granulometrías finas, ya que este producto actualmente se importa en variedades con recubrimientos, extrema blancura, y granulometrías extra finas esto es 325 y 400.

El proyecto esta enfocado a tres consumidores específicos de Carbonato de Calcio:

- Haciendas de la provincia del Guayas
- Camaroneras de la provincia del Guayas
- Importadores de Carbonato de Calcio



## **2.4. PROYECCION DE LA DEMANDA**

### **2.4.1. Proyección de la demanda de importadores de carbonato de calcio.**

Con los datos de las importaciones de Carbonato de Calcio, desde el año 1990 (Ver Anexo # 2.11), se formó una serie de tiempo y se realizó una regresión (Ver Anexo # 2.12) para estimar el consumo que tendrían los importadores para los próximos cinco años (Ver Anexo # 2.13). Además se incluyó un escenario pesimista que se detalla en el Anexo # 2.14 y que servirá para realizar el análisis de sensibilidad del proyecto.

### **2.4.2. Proyección de la Demanda de Carbonato de Calcio en el sector camaronero.**

El consumo de Carbonato de Calcio, por parte de las camaroneras no está cuantificado, se estimó en este caso el hectareaje histórico de piscinas camaroneras en la provincia del Guayas, mediante las concesiones entregadas para piscinas desde 1976 hasta 1999 (Ver Anexo # 2.15), con esto se formó una serie de tiempo para correr una regresión y establecer su evolución (Ver Anexo # 2.16)

Para establecer el requerimiento de carbonato y la periodicidad de su uso para una piscina camaronera se consultó al Biólogo Luis Ruiz, asesor de varias piscinas camaroneras. De esta manera al tener una proyección de las hectáreas concedidas, se pudo estimar el consumo que tendrán (Ver Anexo # 2.17)

#### **2.4.3 Proyección de la Demanda de carbonato de calcio por parte de las haciendas.**

Para hacer esta proyección se siguió el procedimiento anterior, en este caso, se utilizó como serie de tiempo las hectáreas cosechadas en la provincia del Guayas (Ver Anexo # 2.18) y se consultó al Msc Francisco Mite respecto al requerimiento, el cual es en promedio de 20 sacos por Ha., dependiendo del uso, de la acidez del suelo y de la periodicidad del consumo de carbonato de calcio para tal hacienda ( Ver Anexo # 2.19) estimando de esta manera el consumo (Ver Anexo # 2.20) y luego, al igual que en el caso de los importadores se determinó un escenario pesimista para el mercado de las haciendas y camaroneras, ya que estas utilizan el mismo tipo de malla. (Ver Anexo # 2.21)





### III. INVESTIGACION DE MERCADO

#### 3.1. INVESTIGACION EXPLORATIVA O CUALITATIVA

##### 3.1.1. Objetivo de una Investigación de Mercado

Se debe establecer que el objetivo principal de una investigación de mercado es *“estimar racionalmente la cantidad de un bien o servicio que la población podría consumir, si se la ofrece a ciertos precios, con características previamente establecidas y durante un tiempo determinado, una vez estimada la demanda global, calcular que parte de la misma será cubierta por la producción del proyecto y que otra porción de la demanda será satisfecha por competidores nacionales o extranjeros; finalmente, analizar como se realiza*

*en la actualidad la comercialización del producto y determinar como se la espera realizar una vez que entre en operación el proyecto.*<sup>2</sup>

### 3.1.2. Pasos del Proceso de Investigación de Mercado

Los pasos a ejecutar serán los siguientes:

- *Fase investigación explorativa o cualitativa*

Objetivo de una investigación de mercado.

Proceso de Investigación de Mercado.

Determinación de nuestro mercado.

Definición del problema y de los objetivos de la investigación.

Entrevistas a expertos del medio.

- *Fase cuantitativa o descriptiva*

Determinación de parámetros.

Determinación tamaño de muestra.

Estratificación.

Selección de la muestra.

Encuestas a posibles clientes.

Procesamiento de datos.



<sup>2</sup> ING. RAFAEL RIOS. Notas sobre Formulación y Evaluación de Proyectos. Universidad de Guayaquil, 1993, p. 34.

### 3.1.3. Segmentación del mercado

Se debe entender que, para una pequeña empresa, no es conveniente técnica ni económicamente tratar de venderle “a todo el mundo”, porque la gente y las empresas (clientes) no son todos iguales. Estos tienen características diferentes, tanto en el ámbito nacional como internacional.

Como se pudo apreciar en el estudio de mercado, las industrias en las que se utiliza el carbonato de calcio, son varias, por ello decidimos empezar con tres mercados.

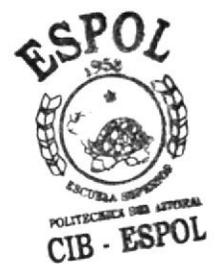
Los mercados a los cuales se quiere llegar con el producto son los siguientes:

- 1) Importadores de carbonato de calcio (Ver Anexo # 3.1)
- 2) Haciendas agrícolas de la provincia del Guayas. (Ver Anexo # 3.2)
- 3) Camaroneras de la provincia del Guayas. (Ver Anexo # 3.3)



### 3.1.4. Problemas y Objetivos de la Investigación

- Determinar el porcentaje de productores de los mercados seleccionados que utilizan el tipo de carbonato de calcio que nuestra empresa va a producir.
- Clasificar el tipo de carbonato usado en las industrias escogidas y determinar forma en que es utilizado por parte de los productores.



- Asociar la satisfacción del producto con respecto al precio-calidad.
- Establecer como se ha efectuado el nexo entre los productores de los mercados seleccionados y sus proveedores de carbonato de calcio.
- Estipular la importancia que le dan al grado de pureza del carbonato y las normas que se siguen al producirlo los mercados a los cuales queremos vender.
- Determinar si los productores poseen, o quisieran un servicio post-venta que ayude a incrementar la eficiencia del uso del carbonato de calcio en su producción.
- Conocer la opinión de los productores con respecto al desarrollo a las industrias que pertenecen.

### 3.1.5 Entrevistas con expertos del medio.



CIB-ESPOL

Se realizó entrevistas, con la finalidad de enfocar más los objetivos, hacer consultas respecto a la encuesta, conocer mejor los mercados a los cuales se quiere llegar, y detalles tales como: Procesos, usos, requerimientos, situación actual, sus perspectivas de crecimiento, las entrevistas las realizamos con el objetivo de conocer diferentes aspectos y para recibir ciertas recomendaciones.



A continuación, se presentan básicamente los comentarios en cuanto a comercialización, conocimiento del producto y atributos que demandan en el mismo, es decir la información también es válida para el estudio de comercialización.

En este paso de la investigación de mercado, se contó con la ayuda de los siguientes expertos:

Ing. Rubén Estupiñán. (Gerente de Calcáreos S.A., Cali, Colombia)

Ing. Francisco Mite (Master en suelos)

Ing. Santiago Guzmán ( Biólogo)



CIB-ESPOL

*Entrevistas al Ing. Mite y al Ing. Guzmán.*

Esta entrevista se la realizó en Quevedo en las instalaciones del INIAP en la estación de Pichilingue, al Ing. Francisco Mite, Master en Suelos, director del laboratorio y asesor de múltiples haciendas aledañas.

La entrevista tuvo como objetivo principal dar una idea de lo que los hacendados buscaban en el producto que vamos a ofrecer, en cuanto a calidad nos dijo: “...usamos malla 40 en realidad, no pedimos ningún atributo especial de calidad que no sea que el carbonato cumpla con esa granulometría, a menos que el producto sea utilizado por algún grupo de haciendas grande que tenga que cumplir con normas ecológicas para la obtención del sello verde en sus productos y básicamente lo utilizamos para



*el encalado de los suelos, para corregir su acidez, ya que este mejora la productividad de las haciendas.*

En cuanto a la comercialización y conocimiento del producto dijo que: *"... en general todos los ingenieros conocen de los beneficios del encalado",* y sobre la compra, *"esta se realiza mediante las oficinas en Guayaquil en el caso de las haciendas grandes y las pequeñas usualmente las compran a los distribuidores locales..."*

También consideró que: *"...las empresas deberían tener un mayor acercamiento con los hacendados y sus ingenieros en el momento de ofrecer su producto ya que eso traería muchos beneficios para ambas partes..."*

El Ing. Guzmán informo que el carbonato hasta ahora: *"... es el único producto que ellos utilizan para la corrección del suelo de las piscinas para camarones..."*, ya que este se torna muy ácido debido al uso que se le da. En este proceso nos informo que: *"se utiliza la malla 40 luego cuando la piscina se encuentra llena, casi al final del proceso se utiliza la malla 200..."*.

En cuanto a la comercialización dijo: *"...compramos a los pequeños distribuidores que suelen estar cerca de las camaroneras o alguna empresa en la ciudad todo suele depender de la administración de la camaronera, ya que son ellos quienes deciden donde comprar, nosotros los biólogos nos limitamos a pedir carbonato cuando*



*empieza cada cosecha y a aplicarlo, aunque considero que seria bueno, que las empresas tomen contacto con los nosotros...* ”

### 3.2. INVESTIGACION CUANTITATIVA O DESCRIPTIVA

En esta parte de la investigación se utilizaron los conceptos básicos de estadística y de muestreo.



#### 3.2.1. Determinación de la Población

Se conoce que el objetivo principal de la estadística en una investigación de mercado es : *“hacer inferencias acerca de una población con base, en la información contenida en una muestra.”*<sup>3</sup>

En este caso la población son los mercados en los cuales se decidió incursionar para empezar con nuestro proyecto, para conseguir esta información se recurrió a los siguientes organismos:

- Haciendas - *Cedege*
- Camaroneras - *Cámara Nacional de Acuacultura*
- Importadores - *Ecomint*

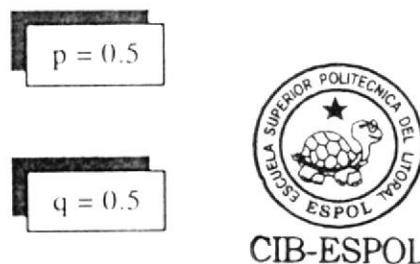


<sup>3</sup> WILLIAM MENDELHALL Estadística para Administradores. Grupo Editorial Ibero América, México, 1990, p.267.

### 3.2.2. Determinación del tamaño de la muestra

#### 3.2.2.1. Determinación de parámetros p y q

Los parámetros p y q nos dan la distribución de probabilidad para la variable, no se conoce p, este valor generalmente se obtiene de investigaciones y encuestas anteriores, en el caso de nuestro producto no existen, por lo que sustuiremos  $p = 0.5$ , esta estimación nos dará un tamaño de muestra confiable.



#### 3.2.2.2. Tamaño de la Muestra

Se quiere determinar el tamaño de la muestra para saber exactamente a cuantos elementos de nuestra población, se debe encuestar para poder inferir respecto a la población de una manera confiable.

La formula a utilizarse es la siguiente:

$$n = N p q / (N-1) + p q$$



En nuestro caso N es el mercado que hemos escogido, este comprende

Mercado	Número
Haciendas	462
Camaroneras	290
Importadores	26
<b>Total</b>	<b>778</b>



Es decir, para comenzar el proyecto el mercado está comprendido de 778 empresas.

El límite para el error de estimación fue considerado en 0.05, ya que este es el más adecuado, considerando un universo finito.

Las formulas a utilizarse son las siguientes:

Tamaño de la Muestra

$$n = 4N p q / e^2 (N-1) + 4p q$$

Probabilidad

$$p = 0.5$$

$$q = 1-p$$

y:

$$e = 0.05$$

Lo que nos da como resultado:

$$n = 778 (4)(0.5)(0.5) / (778-1)(0.025) + (4)(0.5)(0.5)$$

donde:

$$n = 264$$



Es decir la muestra idónea debe estar conformada por 264 elementos de nuestra población.

### 3.2.2.3. Estratificación

El tipo de muestreo que se va a realizar, es un muestreo aleatorio simple estratificado, se lo puede definir de la siguiente manera: “Un muestreo aleatorio estratificado es

aquel en el que se divide la población de  $N$  individuos, en  $k$  sub poblaciones o estratos, atendiendo a criterios que puedan ser importantes en el estudio, de tamaños respectivos  $N_1, \dots, N_k$ .

$$N = N_1 + N_2 + \dots + N_k$$

realizando en cada una de estas sub -poblaciones muestreos aleatorios simples de tamaño <sup>4</sup>.

$$i = 1, \dots, k$$

nuestra estratificación la hicimos en base a que  $N$  esta compuesta de tres ramas de la producción completamente diferenciadas, de manera que nuestros estratos serían:

$$N_1 = 462$$

$$N_2 = 290$$

$$N_3 = 26$$

Donde:

$N_1$  : Haciendas de la provincia del Guayas.

$N_2$  : Camaroneras del Guayas.

$N_3$  : Importadores de Carbonato de Calcio.



<sup>4</sup> INTERNET <http://www.medprev.uma.es/libro/node89.htm>

### 3.2.2.4. Asignación Proporcional

Para la investigación, se quiere repartir proporcionalmente los elementos que conformaran la muestra, en función de su respectivo tamaño, respecto a la población.

Esto es lo que se denomina *Asignación Proporcional*, definiéndola:

“Sea  $n$  el número de individuos de la población total que forman parte de alguna muestra:

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$$

Cuando la asignación es proporcional el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato correspondiente con respecto a la población total<sup>5</sup> como sigue:

$$n_i = n \cdot \frac{N_i}{N}$$



Numero de elementos a tomar del estrato  $N_1$ :

$$N_1 = 462$$

$$N = 788$$

<sup>5</sup> INTERNET <http://www.medprev.uma.es/libro/node89.htm>

$$n = 264$$

$$n_1 = ?$$

$$n_1 = (264) (462) / 788$$

$$n_1 = 158$$

Numero de elementos a tomar del estrato  $N_2$ :

$$N_2 = 290$$

$$N = 788$$

$$n = 264$$

$$n_2 = ?$$

$$n_2 = (264) (290) / 788$$

$$n_2 = 98$$

Numero de elementos a tomar del estrato  $N_3$ :

$$N_3 = 26$$

$$N = 788$$

$$n = 264$$



CIB-ESPOL

$$n_1 = ?$$

$$n_3 = (264) (26) / 788$$

$$n_3 = 9$$

### 3.2.2.5. Encuesta

En la investigación tanto en los negocios como en cualquier otro campo se utilizan diversas herramientas para la recolección de los datos que utilizará el investigador en su estudio, de los cuales una vez procesados, analizados e interpretados, extraerá las adecuadas conclusiones y realizará las respectivas recomendaciones.

La encuesta es simplemente preguntar a personas y registrar sus respuestas como dato para su posterior análisis.

Los tres métodos más comunes son:

1. La entrevista personal.
2. La entrevista por teléfono.
3. La entrevista por correo.

Un cuarto método puede ser una combinación de los anteriores.

Cada una de estos métodos de encuestas tiene sus particulares características, diferenciándose entre ellas al considerar aspectos como: seguridad, rapidez, costo, control, entre otros.

El tipo de encuesta que se realizó fue la *entrevista personal* por la rapidez en obtención de los datos, y por conseguir mas profundidad y detalle.

La encuesta (Anexo # 3.4) consta de 18 preguntas hay preguntas abiertas, cerradas, opción múltiple, usamos la misma encuesta par los tres estratos ya que no interferirá, debido a que las preguntas están bien dirigidas y los resultados también se han tabulado por separado.

### **3.2.3. RESULTADOS OBTENIDOS**

#### **3.2.3.1. Resultados Obtenidos Haciendas**

*¿La empresa a la que pertenece ha utilizado o utiliza algún tipo de carbonato de calcio?*

En esta pregunta un 94.30 % respondió afirmativamente, es un porcentaje alto a pesar de que la provincia del Guayas, no es una zona altamente ácida, los hacendados no tiene la conciencia de encalar sus suelos lo cual trae problemas de productividad en las haciendas.

Aún así el porcentaje de personas que lo utilizan es alto. Se debe también, señalar que luego nuestro producto se enfocará hacia los floricultores, ya que debido al alto uso de fertilizantes en estos cultivos el uso de carbonato se hace indispensable, por otro lado el porcentaje de haciendas que contestaron negativamente a la pregunta fue de 5.06 %, como observación nos dimos cuenta que todas ellas eran haciendas con cultivos de ciclo corto, lo cual influye al momento de aplicar este tipo de producto. (Ver Anexo # 3.5)

*¿De que número de malla es el carbonato de calcio que usted utiliza?*

En esta pregunta la mayoría, el 90.60 %, utiliza la malla # 40 esto según los técnicos es aceptable, pero ellos mismos reconocen que los productores, por ahorrar costos utilizan mallas, que no competen mas gruesas esto es sumamente grave debido a que en estos casos el carbonato no surtirá el efecto deseado y esto creara un efecto negativo entre el hacendado y el producto por lo que este se mostrara renuente a volverlo a comprar.

También existe un mínimo porcentaje de encuestados 9.40 % que utilizan malla 200, esto solo es recomendado cuando hay una verdadera deficiencia de carbonato. (Ver Anexo # 3.6)

*¿Qué empresa les provee el carbonato de calcio?*



La empresa a la que actualmente le compran la mayor parte de los encuestados es Codemet con un 25% de los encuestados, seguida por Covitan con un 22.97%, Precal con un 20.27%, la empresa Explosa con un 10.14%, San Luis con 10.81 %, y las empresas con el menor porcentaje fueron Cecal con 6.76%, y otras 4.05%. (Ver Anexo # 3.7)

¿Qué le pareció el producto con respecto a...

	<b>Empaque</b>	
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Bueno	60	40%
Medio	67	45%
Malo	22	15%
	<b>Cantidad por Empaque</b>	
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Normal	119	80%
Medio	22	15%
Poco	8	5%
	<b>Precio</b>	
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Caro	21	14%
Medio	127	85%



	Calidad	
	UNI.	PRC.
Barato	1	1%
Bueno	15	10%
Medio	104	70%
Malo	30	20%



*¿En que lugar adquirió el producto?*

Como se puede observar una alto porcentaje, 85.91 %, compra el producto en la misma planta esto se debe a la poca publicidad que hay en este mercado y que la existente no es agresiva, por lo que los responsables de las haciendas evalúan los precios y luego se dirigen hacia la mejor opción, un 12.75% lo compra a través de un intermediario, y un 1.34% en otros lugares, que generalmente son en pequeños puestos ubicados en la pueblos aledaños. (Ver Anexo # 3.8)

*¿Cómo conoció el producto?*

Este producto se lo conoce a través de recomendaciones que generalmente se realizan entre ingenieros agrónomos, por lo cual el 40.94% de los encuestados conoció el carbonato a través de recomendaciones, un 24.16% lo conoció por otros medios, en el cual esta incluido la compra, simplemente, a la distribuidora más cercana, un 20.13%

lo conoció mediante publicidad la cual consiste en panfletos, letreros, folletos y finalmente un 14.77% mediante la visita de un vendedor. ( Ver Anexo # 3.9)

*¿Exigió algún estándar de calidad?*

En esta respuesta, los resultados hacen notoria la falta de interés de este segmento de mercado en la pureza del carbonato, ya que una alta granulometría no es necesario para el tipo de uso que se le da en la agricultura, un 90.60% de los hacendados que utilizan el carbonato de calcio no exigen ningún tipo de estándar, mientras un 9.40 % si lo hace estos coinciden en parte con los que compran las granulometrías más finas para encalar sus suelos o aquellos que exportan sus productos y necesitan un certificado de calidad del mismo. ( Ver Anexo # 3.10)

*¿Qué le pareció el servicio ofrecido?*

Del total de encuestados que recibe algún servicio post venta un 42.86%, manifestó que el servicio que recibe es bueno, y un 57.14% lo considera útil, lo cual es importante, pero también debemos acotar que solamente 7 hacendados cuentan con este servicio. (Ver Anexo # 3.11)

*¿Qué opinión le merece el uso del carbonato de calcio que utilización respecto a los resultados obtenidos?*



Un 79.87% de los hacendados encuestados respondieron que se encuentran satisfechos con los resultados obtenidos, un 16.11% contestaron que el resultado del uso del carbonato de calcio le había resultado indiferente, y un 4.03% que fue negativo no por algún daño sino porque no habían obtenido los resultados que ellos esperaban, también queremos hacer énfasis que encalar los suelos no es suficiente, solo necesario para una buena productividad del suelo, su combinación con otros elementos es lo que optimiza el rendimiento de la tierra. (Ver Anexo # 3.12)

*¿Desearía contar con algún servicio de post-venta?*

En esta pregunta un 76.51% de los hacendados encuestados desearían contar con un servicio post venta, mientras un 23.49% no considera contar con esta clase de servicio. Esto se debe a que ellos confían mas en lo que les diga un ingeniero agrónomo de su confianza y son reservados en cuanto a quien conoce la situación de su hacienda. (Ver Anexo # 3.13)

*¿En que clase de empaque le gustaría recibir el carbonato de calcio?*

Esta pregunta se realizó con la idea de poder ofrecer el producto a un mejor precio ya que en el caso de las haciendas ellas mismas pueden tener tanques o sacos de polietileno que deseen rellenar, un 89.93% de los encuestados preferiría el producto en sacos usados, un 6.04% en tanques, y solo un 4.03% quisiera recibir el producto en sacos nuevos de polietileno. (Ver Anexo # 3.14)



*¿Qué características busca en el carbonato de calcio ideal?*

Los hacendados encuestados nos contestaron mayormente que solo buscan una granulometría específica por cuestión de mayor penetración del carbonato en la tierra, en ciertos casos, en este sentido los hacendados no se muestran exigentes, en cuanto a pigmentación o recubrimientos no exigen nada, solo la granulometría especificada.

Por eso se tiene que el resultado de la encuesta fue el siguiente: un 87.92% de los encuestados solo requiere una granulometría específica y además un 12.08% requiere que sea un carbonato con un alto grado de pureza. Que el carbonato sea o bien malla 40 o malla 200. (Ver Anexo # 3.15)

### 3.2.3.2 Resultados Obtenidos Camaroneras

*¿La empresa a la que pertenece ha utilizado o utiliza algún tipo de carbonato de calcio?*

El 100% de los encuestados utiliza carbonato de calcio para la piscina camaronera. (Ver Anexo # 3.16)

*¿Qué le pareció el producto con respecto a:*



<b>Empaque</b>		
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Bueno	69	70.41%
Medio	34	34.69%
Malo	5	5.10%
<b>Cantidad por Empaque</b>		
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Normal	83	85%
Medio	15	15%
Poco	0	0%
<b>Precio</b>		
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Caro	14	14%
Medio	83	85%
Barato	1	1%
<b>Calidad</b>		
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Bueno	11	11%
Medio	56	57%
Malo	31	32%



*¿De que número de malla es el carbonato de calcio que usted utiliza?*

El 85.71% de los encuestados utiliza carbonato de malla 40 y un 14.29% utiliza malla 200 esto se debe a que la malla 200 se utiliza casi al termino de la cosecha mientras que la malla 40 se la utiliza al comienzo para neutralizar la acidez del mismo por lo que, el uso de esta malla muchas veces se vuelve imprescindible. (Ver Anexo # 3.17)

*¿Qué empresa les provee a ustedes el carbonato de calcio?*

El 25.51% adquiere el carbonato a la empresa Codemet, el 23.47% de nuestra muestra le compra a Covitan, el 20.41% a Precal, un 12.24% de los encuestados a San Luis y a Explosa, a Cecal un 5.10% y 1.02% a otras. (Ver Anexo # 3.18)

*¿Cuál es el precio que pago por el saco de 45 kilos del producto?*



En este caso el precio oscila entre \$ 0.90 y \$1.50, por un saco de 45 Kg como promedio obtuvimos que el camaronero generalmente paga \$1 por esta materia prima.

*¿Cómo conoció el producto?*

Un 40.82% de los encuestados conoció el producto mediante recomendaciones, un 24.49% en otras formas, 19.39% mediante publicidad, y por ultimo un 15.31% con visita de vendedores. (Ver Anexo # 3.19)



*¿Exigió algún estándar técnico-ambiental?*

Un 97.96% de los encuestados no lo exigió debido a que los problemas ecológicos que generan las camaroneras no son por el tipo de carbonato que se utiliza, y un 2.04% si lo exigió en cuanto a granulometría o pureza. (Ver Anexo # 3.20)

*¿Exigió algún estándar de calidad?*

El 95.92% de los encuestado no exigió ningún estándar de calidad mientras que el 4.08% si lo requirió, es necesario recalcar que para este tipo de compradores la granulometría y la pureza son importantes, pero estos no exigen ningún documento que respalde estas características. (Ver Anexo # 3.21)

*¿Le han ofrecido algún servicio de post-venta?*

El servicio ofrecido según nos contaron se refiere a literatura del manejo de piscinas camaroneras y un 5.10% lo recibe, mientras que un 94.90% no cuenta con ningún tipo de servicio. (Ver Anexo # 3.22)

*¿Qué le pareció el servicio ofrecido?*



A un 40% de la muestra le pareció bueno, un 40% opino que es útil, mientras que un 20% opino que es malo ya que desearían contar con otro tipo de servicios y más información. (Ver Anexo # 3.23)

*¿Qué opinión le merece el uso del carbonato de calcio que utilización respecto a los resultados obtenidos?*

En esta pregunta un 78.57% considera que estos fueron satisfactorios, mientras un 21.43% indico que le es indiferente, principalmente porque el uso de este insumo es algo básico y que no es determinante en el producto final. (Ver Anexo # 3.24)

*¿Desearía contar con algún servicio post-venta?*

Un 93.95% si desearía contar con este servicio sobre todo con asesoría e información, mientras que un 6.45% manifestó no querer contar con el mismo. (Ver Anexo # 3.25)

*¿En que clase de empaque le gustaría recibir el carbonato de calcio?*

El empaque no es una preocupación según los resultados, ya que un 55.10% quisiera recibir el carbonato en empaques usados, un 27.55% en quintales nuevos, y un 17.35% en tanques lo cual según nos dijeron les resultaría mas practico. (Ver Anexo # 3.26)



### 3.2.3.3 Resultados Obtenidos Importadores

*¿La empresa a la que pertenece ha utilizado o utiliza algún tipo de carbonato de calcio?*

Debido a que este grupo importa es obvio que toda la muestra respondió afirmativamente. (Ver Anexo # 3.27)

*¿De que número de malla es el carbonato de calcio que usted utiliza?*

El 77.78 % de los importadores dijeron que traían carbonato de calcio precipitado que puede ser sustituido por la malla 400, el cual se puede realizar mediante procesos químicos y el 22.22% traen malla 325 el cual vamos a producir, pero también se importa debido a la coloración que para ciertas industrias es muy importante para la presentación de sus productos. (Ver Anexo # 3.28)

*¿Qué empresa les provee a ustedes el carbonato de calcio?*



Estas empresas importan en su mayoría de Colombia, mediante una entrevista realizada al representante en Ecuador de CALCAREOS S.A. nos pudimos dar cuenta que si bien en la composición química nuestro carbonato no tiene una real diferencia con el colombiano, en la coloración si existe una gran diferencia debido a que es blanco y no crema o gris como el existente en el Ecuador. (Ver Anexo # 3.29)

¿Qué le pareció el producto con respecto a:

<b>Empaque</b>		
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Bueno	6	66.67%
Medio	3	33.33%
Malo	0	0.00%
<b>Cantidad por Empaque</b>		
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Normal	7	78%
Medio	1	11%
Poco	1	11%
<b>Precio</b>		
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Caro	5	56%
Medio	4	44%
Barato	0	0%
<b>Calidad</b>		
	<i>UNI.</i>	<i>PRC.</i>
Bueno	7	78%



Medio	2	22%
Malo	0	0%

*¿En que lugar adquirió el producto?*

El 11.11% de los encuestados dijeron que el carbonato lo compraban por medio de intermediarios, según investigamos existen dos empresas ecuatorianas que importan el carbonato de calcio, Holanda del Ecuador y Monrock S. A. y el 88.89% lo importa de forma directa desde su país de origen. (Ver Anexo # 3.30)

*¿Cómo conoció el producto?*

Para este target, la publicidad 22.22% y las visitas de vendedores 11.11% son mínimas en comparación con nuestra ultima opción de otros con un 66.67% lo cual nos indico que la mayoría de empresas grandes emplean recursos financieros para conocer las instalaciones en sus países de origen, el Internet todavía no ha penetrado en el mercado, o por lo menos, no en su debida forma, ya que por este medio solamente se conocen los proveedores, mas no se ejecutan compras masivas. (Ver Anexo # 3.31)

*¿Exigió algún estándar técnico-ambiental?*



CIB-ESPOL



POLITECNICO DEL LITORAL  
CIB - ESPOL

Un 22.22% si lo exigió, mientras un 77.78% no lo hizo, las empresas que los requieren generalmente piden certificaciones de que el producto no contiene elementos nocivos para el personal que lo manipula y certificaciones con normas internacionales. (Ver Anexo # 3.32)

*¿Exigió algún estándar de calidad?*

El 100% de la muestra respondió afirmativamente debido a que este carbonato en sus procesos es muy importante y debe tener ciertos estándares de calidad, además las empresas en el exterior se preocupan por tener estándares de calidad como una estrategia para atraer mas clientes. Entre las exigencias estuvieron: granulometría fina, pigmentación, y bajo contenido de minerales especialmente de sílice del cual nos dijeron que debe tener menos del 0.05% de contenido de dicho mineral. (Ver Anexo # 3.33)

*¿Le han ofrecido algún servicio de post-venta?*



En esta pregunta a un 33.33% de los encuestados se le ha ofrecido servicio post – venta, y un 66.67% no ha recibido tal ofrecimiento, dicho servicio es generalmente información acerca de materias primas y de las industrias. (Ver Anexo # 3.34)

*¿Qué le pareció el servicio ofrecido?*



A los tres importadores a los cuales les ofrecieron un servicio post-venta, les pareció útil el servicio ofrecido. (Ver Anexo # 3.35)

*¿Qué opinión le merece el uso del carbonato de calcio que utilización respecto a los resultados obtenidos?*

Al 78.78% de los importadores encuestados les parece satisfactorio el resultado obtenido con el carbonato que utilizan, por otra parte el 22.22 % le es indiferente debido a que en muchos casos este producto es utilizado como “carga” en el producto final. (Ver Anexo # 3.36)

*¿ Desearía contar con algún servicio post-venta?*

Un 66.67% si desearía contar con algún servicio post venta, mientras que un 33.33% no lo desearía, debido sobretodo a que cada una de estas fabricas cuenta con sus ingenieros y químicos y con estos le es suficiente. (Ver Anexo # 3.37)

*¿En que clase de empaque le gustaría recibir el carbonato de calcio?*

El 100% respondió en sacos de polipropileno debido a que además de que el transporte es marítimo, este empaque responde a normas internacionales por lo cual las características son muy rigurosas, incluso existen empresas que antes de empaacar



en el quintal de polietileno se enfunda en plástico, como requerimiento de empaque.  
(Ver Anexo # 3.38)

*¿ Si una empresa nacional le ofrece el producto con las características requeridas y un precio competitivo lo compraría?*

En esta pregunta el 100% de los encuestados nos contestaron que si lo comprarían, siempre que tenga las mismas características de calidad que el importado.



## **IV. PLAN DE COMERCIALIZACION**

Esta empresa se dedicará al tratamiento del carbonato de calcio para uso industrial y agrícola, para ello se han seleccionado las calizas de San Antonio, cuyas características de alta calidad en contenido de carbonato de calcio, permiten elevar el contenido en las mezclas ya sean con caliza de otras regiones del país o con otros minerales.

### **4.1. CARACTERIZACION DEL PRODUCTO**

El carbonato de calcio es un bien de capital con muchas aplicaciones en la industria y en la agricultura.

#### **4.1.1 Características físicas**



Este producto se obtiene de las rocas de caliza en las que un solo mineral es el principal constituyente, el mineral calcita, y su característica principal es que posee una alta concentración de calcio.

Puede portar sobre el 95% de  $\text{CaCO}_3$  y también es adecuada para la producción de cal.

#### 4.1.2 Análisis químico de la piedra caliza de las minas de San Antonio

Sílice ( $\text{SiO}_2$ )		0.41
Alúmina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )		0.31
Oxido de hierro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )		0.045
Oxido de Calcio ( $\text{CaO}$ )	 CIB-ESPOL	55.62
Oxido de Magnesio ( $\text{MgO}$ )		0.002
Sulfato ( $\text{SO}_3$ )		0.003
Pérdidas por ignición ( $\text{CO}_2$ )		43.66

FUENTE: Análisis de la caliza de las minas de San Antonio realizadas por los Laboratorios EMHART Corporation Connecticut, U.S.A.

#### 4.1.3. Usos del carbonato de calcio

Tal como se detalló en el capítulo II, debido a su composición química el carbonato de calcio es de gran utilidad en la elaboración de productos que tienen una diversidad de aplicaciones en la industria del papel, del plástico, del aseo, del caucho, de pinturas, de adhesivos y sellantes, en la industria farmacéutica, cosmética, alimenticia, en la agricultura y en la acuicultura.

Es utilizado en la fabricación de pintura y papel en cantidades considerables, también como extendedor de pigmentos en pinturas y tintas. Otros de sus importantes usos lo constituye la industria del jabón detergente en barra y la elaboración de dentífricos.

Se utiliza en la industria de los cauchos sintéticos naturales y en los compuestos sirve como refuerzo. Es un antiaglomerante de la sal de mesa y del azúcar. Es empleado en pastelería y en polvos de hornear o levadura química.

## 4.2 USUARIOS

En el capítulo III, dado que los consumidores de nuestro producto eran numerosos, a fin de facilitar el estudio, decidimos dirigirnos a tres mercados específicos.

Estos son:

### 4.2.1 Importadores de carbonato de calcio



Estos son principalmente industrias de pinturas, plásticos y farmacéuticas. (Ver Anexo # 4.1 – 4.4)

*En la industria de caucho (Ver 2.3.2)*

*En la industria de pinturas (Ver 2.3.3)*

*En la industria del plástico y PVC (Ver 2.3.5)*



CIB-ESPOL

*En la industria farmacéutica (Ver 2.3.7)*

#### 4.2.2 Haciendas agrícolas

Los principales consumidores serán las haciendas ubicadas a lo largo de la zona de riego de la CEDEGE, debido a la cercanía con la planta y aquellas que necesitan algún tipo de certificado de calidad para sus productos.

En la agricultura, calcio y magnesio se consideran necesarios para la fertilidad general de suelos y nutrición de plantas. La cantidad de estos elementos extraídos de los suelos en los cultivos cosechados, hace que cada año la labranza constituya una basta operación superficial minera.



La función agrícola de la caliza y dolomita no solamente repone el calcio y magnesio extraído y lixiviado de los suelos, sino también corrige la acidez del suelo para mejorar las condiciones físicas y microbiológicas en el suelo, y también para incrementar la eficiencia de otros fertilizantes.

❖ **Rol del carbonato de 98% de pureza en la agricultura**



La pureza del carbonato de calcio es directamente proporcional a la pureza de las rocas calizas en los yacimientos sedimentarios de donde se extrae la materia prima.

Es muy importante obtener una granulometría garantizada, para cada propósito en que se utiliza el carbonato de calcio en los cultivos.

De tres formas se aporta calcio a los suelos: con carbonato de calcio para corregir suelos ácidos; con sulfato de calcio para corregir suelos salinos neutros o alcalinos; con nitrato de cal o cloruro de calcio para aportar calcio en suelos neutros o alcalinos y en sistemas de fertirrigación.

Aumenta la estabilidad de la estructura del suelo y estimula los microorganismos del suelo. Aumenta el ritmo de mineralización de la materia orgánica con el consiguiente aumento del N (Nitrógeno) disponible, etc.



Cuando se utilizan calizas de granulometría fina, se obtienen resultados excelentes con la aplicación de cal, en el momento de sembrar las leguminosas, o inmediatamente antes. Esto no implica que esta tarea deba retrasarse hasta el momento de la siembra, no siendo necesario retrasar la siembra un año cuando la cal no se ha podido aplicar a tiempo.

Hay, a este respecto tres factores que deben tomarse en cuenta simultáneamente:

- 1) El lugar en la rotación donde se aplica la cal,
- 2) El modo que se aplica al suelo y
- 3) La cantidad que hay que aplicar a los suelos fuertemente ácidos.

La relación entre el suelo y la cal aplicada se mantiene a lo largo de muchos años. Durante el primero y segundo año, la reacción es veloz, pero conforme pasa el tiempo, ésta declina gradualmente.

La explotación por las cosechas, el lavado y el efecto de algunos fertilizantes (nitrogenados) pueden requerir una compensación del orden de 250 a 500 Kg./ha/año de  $\text{CaCO}_3$  para mantener las condiciones. En tales circunstancias, una rotación de 4 años en suelos bien drenados precisa, pues, de 1 a 2 toneladas de equivalente de  $\text{CaCO}_3$  efectivo por cada ciclo (4 años). Los suelos mal drenados se hallan menos sujetos al efecto del lavado y suelen requerir encalados menos frecuentes.

#### 4.2.3 Las camaroneras de la provincia del Guayas



Los consumidores serán aquellas cuyas piscinas se encuentren ubicadas en la provincia del Guayas (Ver Anexo # 4.5)

❖ **Rol del carbonato de 98% de pureza en la acuicultura.**

1. Neutraliza el ácido sulfhídrico por reacción química.
2. Neutraliza el sulfuro de hidrógeno por reacción química.
3. Neutraliza el sulfuro férrico por reacción química.
4. Al eliminar los tóxicos contaminantes ácidos se consume parte del producto aplicado y el saldo queda como residual para controlarlos a medida que se generan durante el ciclo de cultivo.
5. El carbonato de calcio 98% de pureza obra como un efectivo y natural sustrato de fijación a la bacteria nitrificante "nitrobacter" que transforma los nitritos en nitratos.
6. Mantiene en el bento un ph estable y elimina los tóxicos contaminantes ácidos, mientras esté presente, e impiden las altas densidades de "alimento natural" (diatomeas, copepodos, rotíferos, y microorganismos bentónicos)
7. Mantiene los bentos libres de tóxicos contaminantes ácidos y abundante "alimento natural" es de alto beneficio para el camarón.
8. El carbonato de calcio que consume el camarón, en conjunto con el detritus, no le causa ningún problema intestinal como ocurre con el hidróxido de calcio, que le causa ulceraciones en el lumen intestinal.



9. El carbonato de calcio 98% puro es indispensable aplicarlo 1 x 1 simultáneamente alregar balanceado, en esta forma se esta suministrando prevenidamente un neutralizante a los tóxicos que genera el balanceado no consumido, con esta práctica se logra mantener una excelente calidad de agua, reponer el sustrato de fijación bacteriana y sostener altas densidades de alimento natural.
10. Para la siembre de las bacterias nitrificantes es necesario utilizar un carbonato de calcio de más del 98% de pureza y en una granulometría 325 taleo.
11. Los carbonatos de calcio de mala calidad por contenido de impurezas eliminan las bacterias nitrificantes y un grano grueso impide la incorporación por no formar una lechada indispensable.
12. El camarón está impedido de sintetizar calcio del carbonato, pues su intestino no contiene un segmento ácido que lo disuelva, pero por reacciones químicas en el bento es liberado un porcentaje de calcio al agua, favoreciendo su utilización por la compensación osmótica que realiza el camarón
13. Controla el efecto acidificante de algunos fertilizantes comerciales:

<b>Fertilizante Nitrogenado</b>	<b>Kilos de calcita para compensar ph</b>
Nitrato de amonio (33% N)	30 por cada saco de 45 Kl
Fosfato Diamónico (18% N)	32 por cada saco de 45 Kl
Urea (46% N)	41 por cada saco de 45 Kl
Sulfato Amonio (21% N)	57 por cada saco de 45 Kl



### 4.3 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS MERCADOS Y SU DESARROLLO

#### 4.3.1 Evolución de las importaciones

Las importaciones de carbonato de calcio que viene bajo la partida 2836500000 realizadas por el Ecuador durante el período 1990-2001 ascendieron de 265,67 Ton a 1277,16 Ton lo cual representa un incremento del 481 % aproximadamente y con una tasa de crecimiento anual promedio de alrededor del 38%. (Ver Anexo # 4. 6)

En el gráfico 1 y 2 del Anexo # 4.6 se registran los montos y los precios de las importaciones realizadas por el país durante este período, en donde se pueden apreciar fluctuaciones considerables. En el período 1991-1993 hubo un decrecimiento de 987,70 a 398,64 Ton. y en el período 1998-1999 decreció de 2395,62 a 1545,22 Ton.

En el período 1993-1995 y 1996-1998 las importaciones crecieron de 398,64 a 1757,68 Ton. y de 1554,82 a 2395,62 Ton. respectivamente, mostrando una recuperación de los sectores antes afectados.

#### 4.3.2 Haciendas



La agricultura es uno de los sectores más importantes de la economía ecuatoriana, según el último censo agropecuario realizado por el INEC, en la actualidad existen 8.027 millones de hectáreas de tierra de uso agropecuario, localizadas de la siguiente manera: 24.5% en la Sierra, 25.5% en la Costa, y el 50% en la región Oriental, la Costa es la región con la mayor cantidad de superficie efectiva dedicada al agro.

Esta actividad ocupa al 38% de la población activa, la cual además de cubrir las necesidades del consumo interno, exporta más del 30% de la producción total.

Se ha elegido las haciendas que están ubicados en la zona de riego de la CEDEGE, como clientes potenciales para el producto, ya que en este sector se encuentran ubicadas aproximadamente 462 haciendas, con una extensión total de 500,000 hectáreas.

El uso del carbonato de calcio en la agricultura es importante ya que este constituye la manera ideal y económica de corregir la acidez de los suelos, el carbonato de calcio es capaz de neutralizarla o impedir que ésta se desarrolle, cuando es aplicado al suelo aumenta el contenido de calcio disponible para las plantas disminuyendo los niveles tóxicos de Aluminio, Hierro y Manganeso, este proceso es denominado *encalado de suelos*.

En concentraciones adecuadas acelera la descomposición, desinfecta y elimina los desechos tóxicos.



### 4.3.3 Sector Camaronero

Ecuador inició el cultivo de camarón en 1968, al sur del país; en la provincia de El Oro. Esta actividad se expandió por toda la costa ecuatoriana y se ha convertido en la tercera fuente de ingresos para el país. Alrededor del 96% de la producción nacional de camarón proviene del cultivo, como lo pudimos apreciar en el capítulo tres ( Ver anexo # 4.5)

El sector camaronero ecuatoriano posee una impresionante infraestructura, altamente tecnificada y que cuenta con aproximadamente 205.000 ha. de piscinas camaroneras.

La producción de camarón entero durante 1998 totalizó alrededor de 160.000 TM; producción récord desde que se inició la actividad.

La producción de alimentos balanceados para camarón en 1998 llegó a 250 mil toneladas métricas. La demanda anual que tiene el sector es de 32.535.000.000 pls/año.

## 4.4 OTROS PRODUCTOS

### 4.4.1 Carbonato de calcio precipitado



CIB-ESPOL



Una variante del carbonato de calcio es el carbonato de calcio precipitado, el cual es un polvo blanco, de densidad y finura variable, según la calidad, puede ser floculenta o correr con relativa facilidad. No debe ser perceptiblemente amarillento o gris. No debe producir sensación de arenilla entre los dientes, ni tener sabor alguno, insoluble en agua y de rápida efervescencia cuando se añade ácido a la suspensión.

Este carbonato también es utilizado para la fabricación de dentífricos, cosméticos, productos alimenticios, productos farmacéuticos y antibióticos.

El carbonato de calcio es usado ampliamente en la industria química ya sea en su estado puro y/o impuro, pero debido a que el costo del carbonato de calcio precipitado es cada vez más elevado se ha optado, por reemplazarlo por el carbonato mineral finamente pulverizado.



#### 4.4.2 Productos Complementarios

El carbonato de calcio es una materia prima, por eso para llegar al consumidor final debe haber sido combinado con otros elementos, todo depende del producto final que se quiera obtener, como los mercados a los que queremos llegar abarcan diferentes industrias: Pinturas, Plásticos, Cauchos, Agricultura y Acuicultura, los productos a poner a disposición de nuestros futuros clientes dependerán del tipo de malla que cada industria requiera y de si es necesario que el carbonato esté combinado con otro elemento o no.



#### **4.5 VOLUMEN, ESTRUCTURA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL CONSUMO**

El mercado consumidor del carbonato de calcio estuvo distribuido de acuerdo al Anexo # 4.1 en 81% del total de las importaciones le correspondieron a Guayaquil, el 13% a Cuenca y el 6% a Quito, como se puede apreciar ULTRA QUIMICA CIA. LTDA. constituye el principal importador, la sigue las industrias de pinturas y plástico.

En cambio el consumo de carbonato de calcio en la industria farmacéutica fue muy bajo.

El hecho de que Guayaquil sea el principal centro de consumo, se debe a que en esta área se encuentran localizadas la mayor parte de las industrias que utilizan carbonato de calcio. (Ver Anexo # 4.7)

#### **4.6 INFORMACION DE PRECIOS Y DE MERCADO**

El ambiente en que se desenvolverá nuestro proyecto, como lo pudimos apreciar en el capítulo II, es el de un mercado competitivo. Como habíamos mencionado anteriormente, los principales procesadores de carbonato de calcio son: Explosa, San



Luis, Codemet, Covitan, Cecal, Precal, el resto de productores son mayormente artesanales y con una producción mínima y de poca calidad.

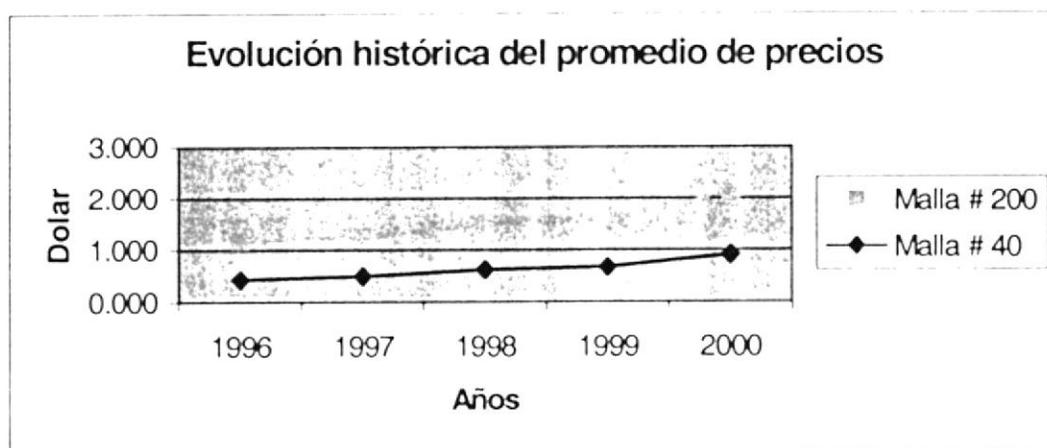
Mediante nuestro estudio de mercado se pudo determinar que los precios de carbonato de calcio variaban de acuerdo a su granulometría y a su calidad, que depende en su mayor parte de donde ha sido extraída la piedra caliza y al proceso de molienda.

Se encontró que para el tipo de malla número 40, su precio fluctúa entre 0,80 y 1,05 centavos de dólar y para la malla 200 entre 1 y 1,15 dólar por saco de 45 kilos que es la presentación mas comúnmente utilizada. En el gráfico # 4.1 podemos apreciar como estos precios han ido evolucionado históricamente. Con respecto a la malla 325, la cual es mayormente utilizada por los importadores, la evolución de los precios será analizada más adelante.

El precio también varía de acuerdo a las presentaciones que desea el cliente es decir, en el sector camaronero para ahorrar costos envían los sacos usados para que el precio del carbonato sea menor o a veces se envía el carbonato directamente en el volquete sin ser empacado.



Gráfico # 4.1



El carbonato también puede ser vendido en otras presentaciones lo cual hará que su precio sea mayor o menor dependiendo de las especificaciones requeridas.

El precio del transporte no está incluido y por lo general los compradores envían sus camiones que luego son cargados por las empresas procesadoras de carbonato, este servicio ya está incluido en los costos del carbonato.

La mayoría de empresas no tienen ninguna norma ni sus productos han sido registrados en el Ministerio de Energía y Minas, esto hace que los carbonatos de las diferentes empresas no tengan un adecuado control de calidad y se comercialice un producto que muchas veces no cumple con las especificaciones requeridas.

#### 4.7 IMPORTACIONES



El carbonato de calcio es importado en su totalidad, las principales fuentes de abastecimiento la constituyen Colombia y Perú en los dos últimos años, contribuyendo estos dos países con aproximadamente el 80% del total de las importaciones. (Ver Anexo # 4.8)

Los precios del carbonato de calcio han tenido un incremento considerable en el período analizado. El precio más bajo le corresponde al carbonato importado del Perú, su precio promedio CIF fue de 0,152 (MILES DE DÓLARES / TONELADA). (Ver Anexo # 4.9)

#### 4.7.1 Importaciones por países proveedores



Las importaciones de carbonato de calcio provinieron especialmente de países como Alemania Occidental, Brasil, Colombia, EEUU, Francia, Taiwán, Italia y Perú, contribuyendo para el año 2000, Colombia y Perú con un 21% y 60% del total de las importaciones respectivamente, mientras que al inicio del período analizado fue Colombia quien contribuyó con el 89% de la importación total.

El alto porcentaje de las importaciones que vienen de Colombia y Perú se debe especialmente al bajo costo del producto en el Anexo # 4.8 se puede apreciar el porcentaje de contribución de cada país a las importaciones hechas por el Ecuador.



#### **4.7.2 Importaciones clasificadas por tipo**

El carbonato que viene bajo la partida 2836500000 se lo puede clasificar en dos grupos, el carbonato propiamente precipitado para uso farmacéutico que obedece a los estándares de la UPS y el carbonato mineral que es el que proviene de Colombia y Perú, éste último es el de mayor demanda ya que es utilizado principalmente en industrias de jabón pinturas y plástico.

#### **4.8 GRADO DE DIFERENCIACION DE LOS PRODUCTOS**

Como fue mencionado antes, la diferenciación del producto no se basa en marcas o publicidad, sino más bien en la calidad, que está determinada por el grado de pureza del producto, el tamaño de la partícula, y en el caso del carbonato de calcio precipitado el método de precipitación es decir, el procedimiento químico que halla sido utilizado.

Es esta caracterización de pureza y tamaño, la que también indica a qué tipo de industria el carbonato producido será destinado, ya que ciertos usos pueden admitir características de calidad menor. en cuanto a contenido de carbonato de calcio, otros en cambio requieren una granulometría determinada, como se verá mas adelante en la Fase Técnica.

No todas las plantas procesadoras cuentan con la infraestructura necesaria para producir las granulometrías más finas y en este sentido sí habría diferenciación de productos.

#### **4.9 SISTEMAS DE COMERCIALIZACION**

Las principales empresas consumidoras hacen sus importaciones directamente al fabricante, aunque también lo hacen por intermedio de compañías importadoras y distribuidoras de carbonato de calcio de Perú y Colombia, las industrias de pinturas son las que usualmente se abastecen así.

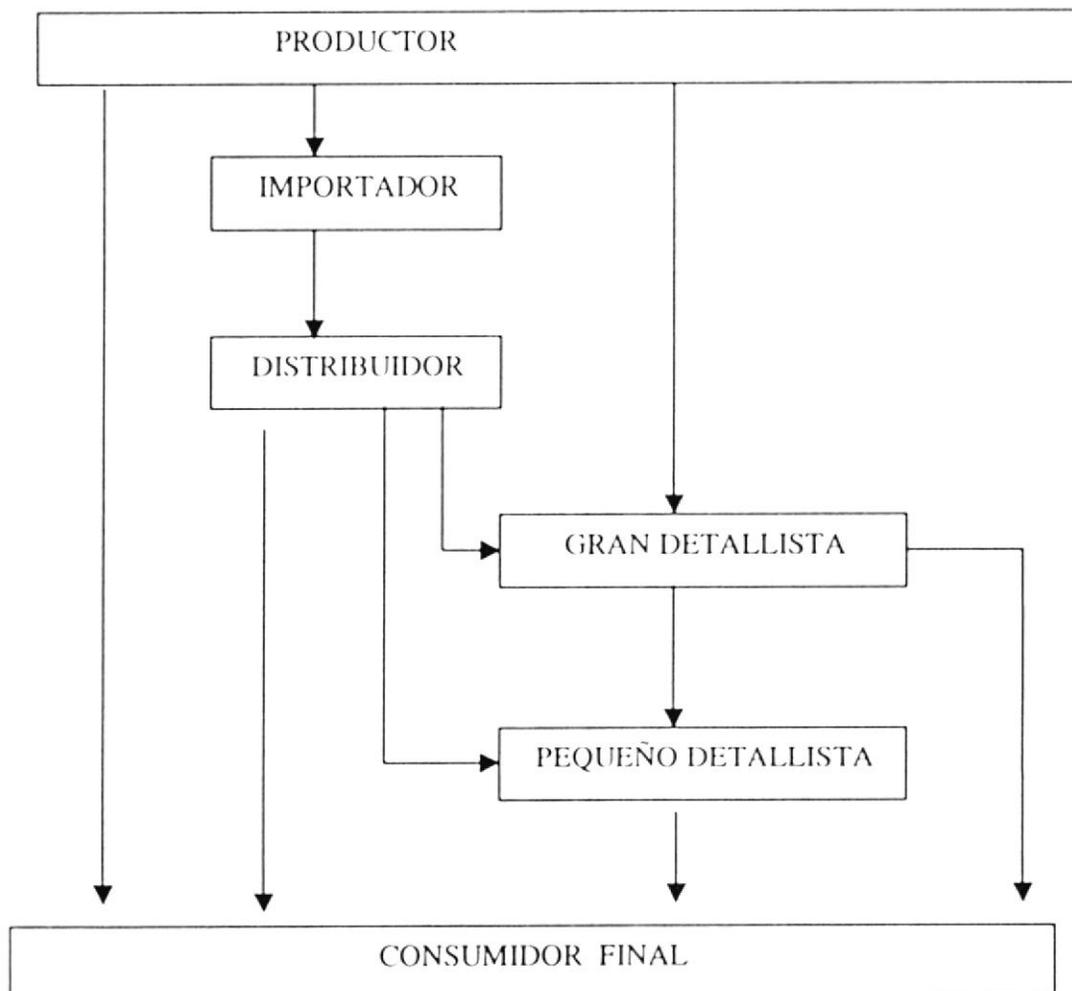
La forma como se comercializa el producto, es por lo general en sacos de polietileno de 45 kilos de capacidad.

En el ámbito de la industria existente, las ventas se las realiza en forma directa ya que se mantienen compromisos previamente establecidos con los usuarios industriales, quienes realizan las compras en forma mensual. A fin de aumentar ventas y ganar mercado contrataremos bajo comisión un biólogo y un master en suelos para que se encarguen de visitar camaroneras y haciendas a fin de analizar la situación de cada una y ofrecer la mezcla exacta que necesita cada cual, según sus necesidades. A continuación se observan los canales de comercialización.



Figura # 4.1

## CANALES DE COMERCIALIZACION



## V. ESTUDIO TECNICO

### 5.1. INSUMO PRINCIPAL: LA CALIZA



**Piedra Caliza**

**Figura 5.1**

La materia prima a utilizarse será la piedra caliza, que no es otra cosa que el carbonato de calcio. Es una roca sedimentaria constituida por carbonatos cálcicos y

magnésicos más o menos impuros. Se conforman principalmente por calcita; en consecuencia tanto su contenido de CaO como de  $\text{CaCO}_3$  es extremadamente alto.

El carbonato de calcio se encuentra en la naturaleza como aragonita, calcita, tiza, piedra caliza, mármol, travertino.

La piedra caliza es una de las sales minerales que se encuentran en la naturaleza, especialmente en las zonas áridas. Específicamente se utilizará la piedra caliza de las minas de San Antonio porque contiene un alto porcentaje de carbonato comparado con las de las demás minas existentes en el país (Ver Anexo # 5.1).

### 5.1.1 Origen

El Carbonato de Calcio se encuentra en forma abundante en todos los continentes y es extraído de depósitos cuyo origen abarca desde el período precámbrico (4600 millones de años atrás) hasta el holoceno (100 millones de años atrás), estas rocas calcáreas se originaron por la evaporación de mares en tiempos pasados, que dieron lugar a que se produzcan los depósitos geológicos de estas calizas.

*Los depósitos marinos de piedra caliza y esquistos también se formaron durante el cretáceo y a principios del terciario en el área que es ahora el Ecuador Occidental. Las rocas ígneas también se formaron en la región durante esa época, en particular lavas submarinas alternadas con sedimentos marinos. Estas formaciones se elevaron posteriormente y formaron lo que hoy en día es la Cordillera Costera del Ecuador*

David A. Nelly

*Tratado Definitivo sobre Geología del Ecuador*



Y es precisamente esa cordillera donde se encuentra ubicada, la caliza que transformaremos en carbonato de calcio.

### 5.1.2 Propiedades físicas químicas de carbonato

El carbonato de calcio es una de las sales mas estables. Su peso molecular es de 100,08 es el principal componente de la caliza.

Cuando la caliza es pura e incolora o blanca, pero las impurezas pueden introducir una amplia variedad de colores: azules, rosados, amarillos, cafes, verdes y grises.

El carbonato de calcio precipitado microcristalino que contenga no menos del 98,5% de calcio, es inodoro, incoloro e insípido y estable en el aire. En la distribución del tamaño de las partículas hay una amplitud considerable. Para las calidades usuales de material precipitado sin tratar, los tamaños varían entre 0,15 y 15 micras. En las calidades más ligeras abundarán los tamaños más pequeños y las partículas forman agregados estables, las calidades más pesadas contiene mucho menos partículas pequeñas y hay poca aglomeración en terrones.

Los diferentes grados del carbonato de calcio se detallan a continuación (basados en el tamaño de las partículas):

1. Ligero menos que 0,3 micras.



CIB-ESPOL



2. Mediano 0,03 a 15 micras.
3. Pesado
4. Grado técnico
5. U. S. P. (grado farmacéutico) para productos medicinales de acuerdo a la U. S. P. XVI
6. I. S. I. Especificaciones para grados diferentes para plásticos, pintura, papel y tintas de imprenta, etc.
7. I. P. Grado para farmacéuticos, cosméticos y pasta de dientes.



### 5.1.3. Clasificación

El Carbonato se divide en dos géneros; la serie cristalina y la serie amorfa, y se clasifican en metamórficos y sedimentarios, los metamórficos que son aquellos a los que se los ha sometido a cambios, se utilizan principalmente para hacer mármoles, mientras que los sedimentarios son aquellos que se formaron por estratificación de depósitos de restos de animales.

Dentro de la serie amorfa, encontramos dos subgrupos: serie de la calcita y serie del aragonito. Su unidad de medida son metros cúbicos y en un año se utilizarán aproximadamente 3600 mt<sup>3</sup>.

Se utilizara la proveniente de las minas de San Antonio, ya que ésta contiene un alto porcentaje de carbonato de calcio, específicamente entre un 96% y un 98%, el otro

2% lo componen diferentes minerales tales como: oxido de silicio, aluminio, hierro, magnesio, carbono, cloruros, sodio, cromo, cadmio, mercurio, plomo y fósforo.

La mina se encuentra a 78 kilómetros de la ciudad de Guayaquil, en el Recinto San Antonio, cerca del cantón General Villamil (PLAYAS), estudios realizados anteriormente comprueban que la mina cuenta con suficiente material para abastecer al proyecto durante toda su vida útil, además la planta procesadora se encontrará ubicada enfrente de dicha mina.

Se pretende producir aproximadamente 313.082 sacos anualmente. De un metro cúbico se obtienen aproximadamente 22 qq por lo que los requerimientos de materia prima son de 14.231 m<sup>3</sup> a un costo de \$ 3 c/m<sup>3</sup>, este costo incluye los costos de transporte, costos de carga, impuestos y permisos de la materia prima hacia la fábrica.

## 5.2. PRODUCTOS PRINCIPALES

El carbonato que se producirá es de estado natural, es decir sin ser sometido a ningún proceso químico. Se producirá carbonato de calcio de diferentes mallas, las cuales poseen diferentes aplicaciones según su granulometría:



TIPO DE MALLA	USOS
40	Material de baldosas, construcción, agricultura y acuicultura.
200	Balanceados y corrección del PH de los suelos, camarón, empastes.
325 y precipitado	Uso industrial: Jabones, detergentes, plásticos y resinas, dentífricos, cosméticos.

Cada tipo de piedra caliza produce una calidad diferente de carbonato de calcio, dependiendo del tipo y cantidad de impurezas. Encontrar yacimientos de alto grado de pureza no es tan común, pues éstos representan menos del diez por ciento de las reservas de carbonato del planeta descubiertas hasta ahora.

La piedra caliza puede tener un contenido de  $\text{CaCO}_3$  mayor del 98% (como en la tiza y en diversos tipos de conchas y corales) o tan bajo como 54% (en la dolomita mineral pura).



CIB-ESPOL



CIB - ESPOL

Las formas más puras de cal son para usos industriales y químicos, mientras que las impurezas son deseables en cales empleadas para edificaciones y carreteras, por ejemplo existen en la India piedras calizas, llamadas "karkar" que contienen de 5 a 25% de arcilla pueden producir una cal hidráulica, que como el cemento, se endurece ante la presencia de agua.

El carbonato de calcio que producirá la planta, se caracteriza por su alto grado de pureza ya que la materia prima, la piedra caliza, contiene 96 a 98% como rango promedio de contenido de calcio.

El costo directo de producción es de:



CIB-ESPOL

<b>COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION</b>	
Consumo de materia prima	\$ 40,758.68
Mano de Obra Directa: (6 obreros + Beneficios Sociales)	\$ 12,960.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 53,718.68</b>

Los salarios se explicarán en el capítulo financiero



### 5.3.IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DE PRODUCCION

#### 5.3.1 Selección de la mina



Mina de Carbonato de Calcio

Figura 5.2

El proceso de producción de la cal comienza desde la exploración y selección del yacimiento de piedra caliza. La selección se lleva a cabo de forma tal que se asegure el abastecimiento de materias primas con las características físicas y químicas requeridas por el cliente.

El yacimiento seleccionado como se menciona antes se encuentra ubicado en el recinto San Antonio, en el Km. 78 vía a Playas.



Figura 5.3

### Minas de San Antonio



Figura 5.4



### 5.3.2. Explotación

Cuando la mina ha sido seleccionada, los pasos a seguir son los siguientes:

Se procede con la limpieza general del yacimiento, removiendo la capa de recubrimiento vegetal y de tierra, de esta manera se descubre la roca. Posteriormente, con la ayuda de un compresor y un taladro se realiza una perforación en la cual se introducen explosivos, generalmente tacos de dinamita.





Explotación de Mina

Figura 5.5

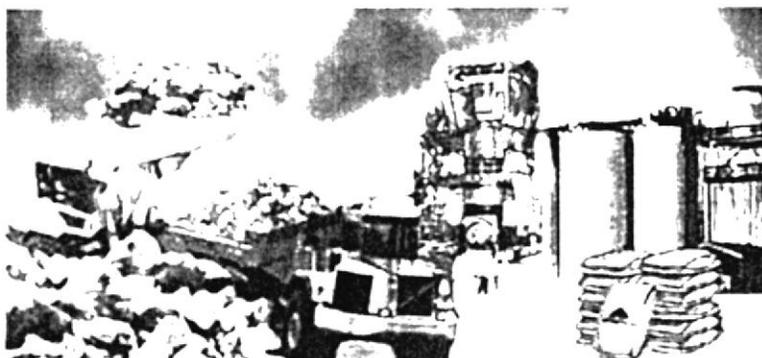


Una vez efectuada dicha operación, el siguiente paso consistirá en la extracción de piedras que serán llevadas, través de una banda transportadora que carga las piedras a los camiones, este paso también puede ser realizado por medio de hombres o de una pala mecánica.

La piedra caliza es llevada hacia la planta procesadora.

### 5.3.3. Proceso

Las dos fases iniciales del proceso anteriormente descrito, no serán realizadas ya que para este proyecto la piedra caliza es comprada, la piedra caliza a la empresa explotadora de la mina que es la que se encargaría de la fase inicial del proceso.



Proceso Productivo Carbonato de Calcio

Figura 5.6

#### 5.3.3.1. Selección



Clasificación Caliza

Figura 5.7

A continuación, el material que ha sido molido pasa a un elevador, que lo lleva hacia una zaranda, la cual es una especie de cedazo, es decir a medida que la piedra pasa por ésta, el material es clasificado según su tamaño, es una segunda selección.





También existe otro proceso de pulverización que se basa en que una vez que esté la piedra en planta se somete a un proceso de trituración primario en donde el material desde unos 10 a 15 cm. se tritura hasta 3 ó 4 cm., luego se pasa el material al molino de martillo, donde el producto es sometido a una trituración secundaria hasta alcanzar un 99,9% más pequeño que 325 mallas.

uno de estos tres tipos tiene diferentes usos y aplicaciones: según el requerimiento del cliente ya sea para carbonato malla 40, 200 ó 325, cada la fase más importante del proceso, ya que el micro-pulverizador va a ser graduado, válvulas rodantes y coqueas de transporte para la entrada y salida del material, es ésta hidráulico, filtro a mangas con sistema de lavado a aire comprimido contracorriente, sistema de martillos auto-clasificante, movido por un motor eléctrico y un embrague El material que ha sido seleccionado, pasa hacia el micro-pulverizador, que es un

Figura 5.8

### Producto Final



### 5.3.3.2. Micropulverización



### 5.3.3.3. Almacenaje

El producto resultante es almacenado en los silos.

### 5.3.3.4. Ensacado



Sacos de Carbonato de Calcio

Figura 5.9



Se empaqueta en sacos de polipropileno de 45 Kg. que son cerrados con máquinas de coser eléctricas especiales para ese uso. (Ver anexo 5.2)

### 5.3.4. Descripción de los procesos de producción de carbonato de calcio precipitado.

Para la producción del carbonato de calcio precipitado existen tres métodos que se detallan a continuación:

1. Proceso de carbonatación de la sal.
2. Proceso a partir del cloruro de calcio (subproducto del proceso Solvay) con carbonato de sodio.
3. Subproducto en el proceso de obtención de soda cáustica a partir del hidróxido de calcio y carbonato de calcio (caustificación).

Todos estos métodos de producción, involucran reacción entre los iones de calcio  $\text{Ca}^{++}$ , iones de carbonato  $\text{CO}_3^{-2}$  bajo cuidadosas condiciones controladas, seguida de la separación por filtración o centrifugación, secado, pulverización y empaque del producto.

En todos estos métodos la piedra caliza es invariablemente la materia prima.

#### 5.3.4.1 Proceso de carbonatación de la cal

La piedra caliza es alimentada a la parte superior de un horno vertical de túnel, donde es calcinada y la cal viva,  $\text{CaO}$  así producida es apagada con agua, se criba y luego es diluída a una lechada de cal conteniendo, 70 ó 90 grs de ión  $\text{Ca}^{++}$  por litro. Los gases del horno contiene cerca de 30 a 40 % de  $\text{CO}_2$ , se lavan y se conducen hasta la suspensión de cal en torres de carbonatación.



El contacto entre el agua de cal  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  y el gas  $\text{CO}_2$  es efectuado pulverizando la suspensión continuamente a través de la torre de carbonatación por bombeo hasta que el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  se convierta completamente a  $\text{CO}_3\text{Ca}$  por la siguiente reacción:



El precipitado de la suspensión carbonatada es centrifugada, secada y empacada después de ser reducida a polvo.

#### 5.3.4.2 Proceso a partir del cloruro de calcio (subproducto del proceso Solvay), con carbonato de sodio.

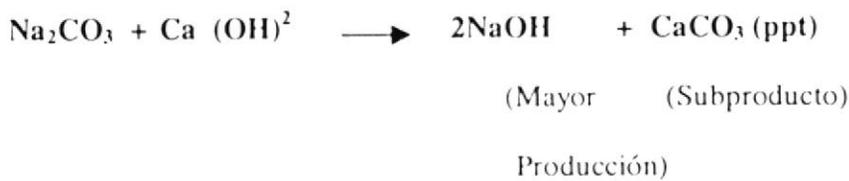
El licor de cloruro de calcio es un subproducto del proceso Solvay o del carbonato de amonio y es tratado con carbonato de sodio o solución de carbonato de amonio para precipitar el  $\text{CO}_3\text{Ca}$  por el siguiente proceso:



En este proceso, solución acuosa de  $\text{Cl}_2\text{Ca}$  y  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  y el carbonato de amonio, son mezcladas juntas en un reactor especialmente diseñado que trabaja bajo condiciones controladas de temperatura, concentración y razones de mezclado.

### 5.3.4.3 Subproducto en el proceso de obtención de soda cáustica a partir de hidróxido de calcio y carbonato de sodio (caustificación)

La reacción es como sigue:



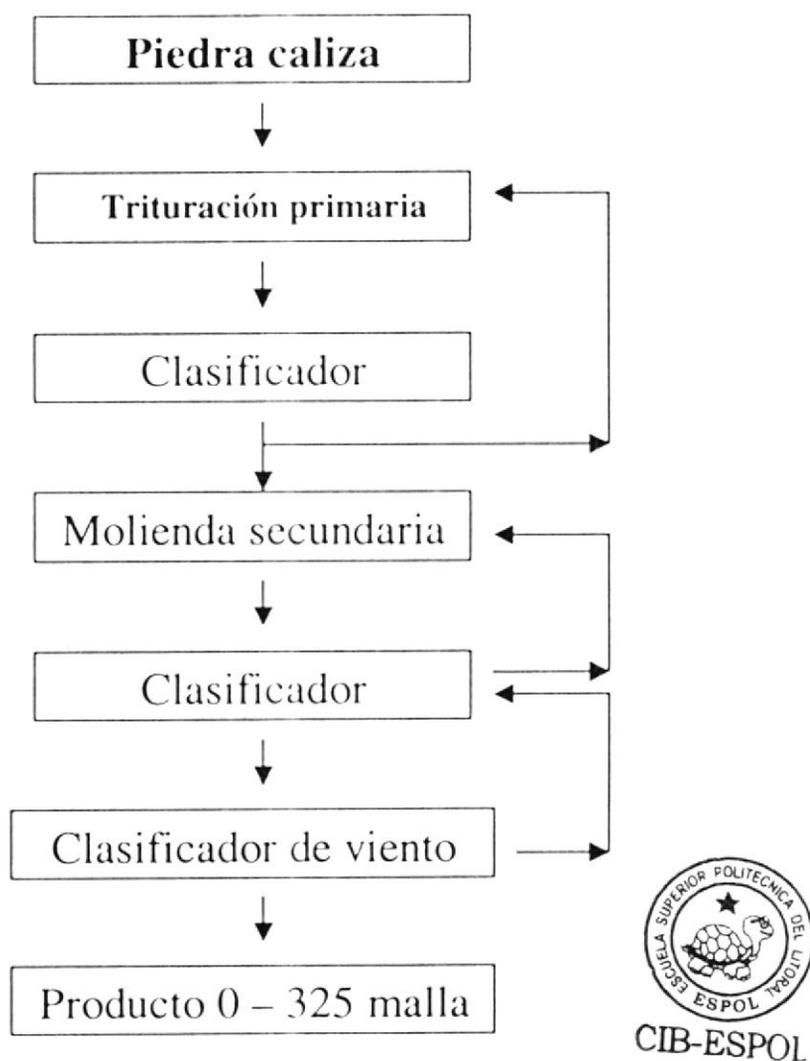
### 5.3.5. Selección del proceso de producción.

El proceso seleccionado será el cual, por medio de una segunda molienda se obtiene un carbonato de calcio finamente pulverizado, ya que es el más económico y porque el 84.54% de las importaciones del año 2000 correspondió a este tipo de producto, según el Banco Central del Ecuador.

Las mallas 200 y 40 podrán ser analizadas como un subproducto de la 325 ya que para producir esta malla, tenemos que obtener estas primero.



#### 5.4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO ESCOJIDO



#### 5.5. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS PRODUCTIVOS

La maquinaria y los equipos necesarios para el proceso productivo son:



**Una trituradora primaria:** que se encarga de reducir la piedra a una medida de cinco centímetros.

**Zaranda:** la cual es una especie de cedazo por el cual tiene que pasar la piedra triturada para una especie de segunda selección.

**Tres molinos con motor de 30 HP incluido:** cada uno de éstos pulverizará la piedra hasta obtener la granulometría deseada.

**Juego de martillos y bandas:** que formarán parte de los molinos y que son movidos por el motor de 30 HP.

**Motor de 5 HP:** éste se lo utilizará para la zaranda.



**Transportadores:** las bandas transportadoras se encargan de llevar el material a través de todo el proceso productivo iniciándose con la trituradora, pasando por la zaranda y llegando luego al molino, para una vez pulverizada la piedra y seleccionada según su granulometría será empacada en los sacos para que éstos pasen por la cosedora.

**Cuatro motores de 2 HP:** éstos los utilizarán los transportadores.

**Dos cosedoras de sacos:** Una vez que el producto es almacenado en sacos de propileno, éstos son cerrados con éstas máquinas de coser especiales para su uso.

(Ver anexo # 5.3)

### 5.5.1 Identificación de la maquinaria y del equipo necesario para la molienda .

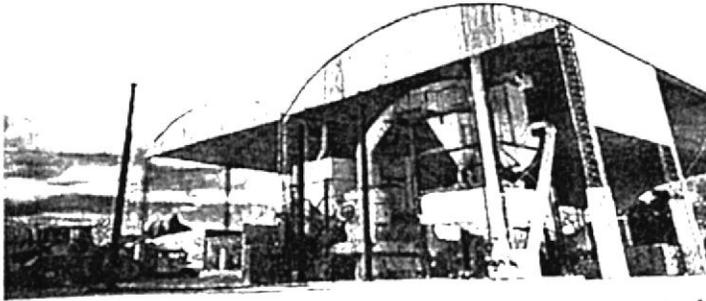
En el ítem anterior se describió en general cada uno de los equipos a continuación se detallara las partes por las cuales están formadas, haciendo una descripción mas detallada:

- 1 Canal vibratorio
- 1 Molino novortor, tipo II 650-750 con dos motores, transmisión por correas de protección lateral y bastidor vibratorio.
- 1 Clasificador de barra (con motor)
- 1 Preseparador
- 2 Esclusa (con motor)
- 1 Filtro vibratorio superficie de vibración ( 159 / 212 mt<sup>2</sup> )
- 1 Pasillo de servicio para filtro
- 1 Exhaustor completo (con motor)
- 1 Dispositivo de limpieza por aire con filtro manual
- 1 Clasificador de viento ( con motor principal y secundario )
- 1 Armario eléctrico completo, con todos sus instrumentos
- 2 Motores: 1 de 90 kw y 1 de 55 kw



## 1. Tubería

## 5.6. DISTRIBUCION DE LA PLANTA



Planta de Carbonato de Calcio

Figura 5.10

El terreno tiene una extensión de  $1,000 \text{ m}^2$ , con todos los servicios básicos: agua, luz, teléfono. El terreno fue seleccionado en base a la cercanía de el proveedor y de parte de los consumidores, la planta estará ubicada en la comuna de San Antonio en el km. 78 vía a Playas, al pie de la carretera, la cual está en buenas condiciones y constituye para nosotros una vía de acceso transitable todo el año.

La planta contará con ciertas áreas bien definidas tales como dos áreas de almacenamiento de producto final que representan  $384 \text{ mts}^2$  aproximadamente, un área de descarga de la piedra y próximas a esta área se encontrarán las secciones de maquinaria y equipos de producción con algo más de  $216 \text{ mts}^2$ .

En la parte posterior se encontrará un taller, un cuarto de transformadores y un tablero electrónico desde donde se manejará toda la maquinaria.

Por protección contra las lluvias y para facilitar el trabajo de descarga de la piedra caliza, la planta tendrá una base de 1 mt sobre el nivel del suelo. El techo tendrá una altura de 6 mts en los extremos y 7 mts en el centro, cabe recalcar que debido a la gran emisión de polvo las paredes tendrán un alto de 5 mts.

El área administrativa tendrá 30 mts<sup>2</sup> y se dividirá en dos oficinas, una para el administrador y otra para el contador, el laboratorio para la investigación de nuevas mezclas que pudieran entrar al mercado y el área de los baños.

Para la vigilancia, se contará con una caseta de vigilancia que también será la vivienda del guardián. (Ver anexo # 5.4)

El terreno estará cercado por una malla de alambre de púas y la entrada a la planta contará con puertas de hierro. El balance de obra de la planta y el balance de obras físicas se detallan en los anexos # 5.5 y 5.6 respectivamente. Mientras que el balance de adecuación de la parte administrativa y de laboratorio se lo presenta en el anexo # 5.7.



La planta trabajará con 440 voltios trifásicos – 60 ciclos. La potencia a utilizarse será de 280 kw y el consumo promedio de energía eléctrica será de 200 kw/hora.

## 5.7. BALANCE DE PERSONAL Y ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

### 5.7.1 Mano de obra directa

- **Seleccionadores:** Dos personas serán las encargadas de la carga y descarga de materia prima y producto terminado y de seleccionar la calidad del producto a meterse en la línea de producción previa al triturado.
- **Trituradores:** Serán los encargados de colocar la materia prima en los transportadores que llevarán las piedras a la trituradora.
- **Pulverizador:** Su trabajo será supervisar la selección del material en la zaranda y luego mediante los transportadores conducirlo a los molinos, se encargará además de graduar los molinos según la malla deseada y en caso de que el producto obtenido no la tenga ingresarlo nuevamente al molino a fin de que no se desperdicie.
- **Sellador:** es la persona encargada de manejar la selladora automática de sacos



### 5.7.2 Mano de Obra Indirecta y de administración

- **Administrador / Presidente:** Será la cabeza principal de la empresa y estará a cargo de coordinar eficientemente el proceso productivo. Sus funciones serán:
  - Designar al personal calificado, y de recursos necesarios para lograr los Objetivos de la Calidad.
  - Cumplir con los calendarios de producción establecidos.
  - Iniciar estrategias de ventas y financieras con el fin de lograr una rentabilidad adecuada y sostenible.
  - Planificar y organizar a corto, mediano y largo plazo las acciones que se desarrollarán para el crecimiento de la empresa.
  - Definir los objetivos de comercialización y planes de acción tendiente a obtener la mejor rentabilidad.
  - Representar a la empresa frente a clientes, proveedores e instituciones financieras y de control del estado.
  
- **Contador:** Se encargará no sólo de llevar la contabilidad de la empresa sino también de realizar la compra de materia prima. Sus funciones serán:
  - Operar el pago de las operaciones bancarias.
  - Monitorear el movimiento financiero diario de la empresa.
  - Supervisar la cartera y saldos de cliente, pedidos.
  - Elaborar el presupuesto anual de la empresa y el flujo de caja.



- Revisar y aprobar los comprobantes de diario.
  - Realizar análisis de cuentas del mayor contable, recomendar y realizar ajustes.
  - Programar el pago oportuno de obligaciones administrativas.
- **Químico:** Se encargará del estudio de nuevas mezclas. Sus funciones serán:
    - Elaborar y cumplir programas de investigación y desarrollo de productos.
    - Asesorar a los clientes acerca de las necesidades de los suelos que poseen.
    - Establecer las proporciones necesarias según el ph del suelo de nuestros clientes (en el caso agrícola) a fin de cumplir con las necesidades específicas de cada suelo.
  - **Guardián:** Los guardianes deberán permanecer siempre en la planta . Sus funciones serán:
    - Supervisar la entrada y salida del personal.
    - Realizar la limpieza de las instalaciones.
    - Vigilar que sólo personas autorizadas ingresen a la planta.
  - **Jefe de Planta y bodeguero:** En lo relacionado con el mantenimiento, éste se realizará por personas ajenas a la empresa y sólo cuando se lo necesite.



## 5.8 ESPECIFICACIONES DE MANEJO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

### 5.8.1. Efectos para la salud.

Limites de exposición ocupacional:

INHALACIÓN:	Estornudos e irritación leve, las concentraciones muy altas pueden irritar el sistema respiratorio.
INGESTION:	Puede causar irritación, la ingestión de grandes cantidades puede resultar en una obstrucción intestinal. Considerado de baja toxicidad.
PIEL:	Puede causar irritación.
OJOS:	Lagrimo y ligera irritación.
EFFECTOS CRONICOS:	N.R

### 5.8.2. Primeros auxilios



- INHALACION:

Trasladar al aire fresco. Si no respira, administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención inmediata.

- INGESTION:

Lavar la boca con agua. Si esta consciente, suministrar abundante agua. No inducir al vomito, si este se presenta inclinar la víctima hacia delante. Si esta inconsciente no dar a beber nada. Buscar atención medica inmediata.

- PIEL:

Retirar la ropa y calzados contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado, buscar atención medica.

- OJOS:

Lavar con abundante agua, mínimo 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención medica.

### 5.8.3. Riesgos de incendio y/o explosión

PELIGROS DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN: El polvo puede formar mezclas explosivas. Evitar la presencia de llamas, el calor y otras fuentes de ignición.

PRODUCTOS DE LA COMBUSTION:

Dióxido de carbono, oxido de calcio, monóxido de carbono.

PRECAUCIONES PARA EVITAR INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN:



No exponer a temperaturas elevadas. Evitar que entre en contacto con sustancias incompatibles, llamas abiertas o calor excesivo y áreas con alto riesgo de incendio.

#### PROCEDIMIENTOS EN INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN:

Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Evitar inhalar humos producidos por las descomposición del producto.

#### AGENTES EXTINTOR DEL FUEGO:

La mayoría de agentes extintores. Use espuma de alcohol, dióxido de carbono o polvo químico seco. El agua puede ser ineficaz.

#### 5.8.4. Almacenamiento y manipulación.



CIB-ESPOL



#### ALMACENAMIENTO:

Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente.

#### MANIPULACIÓN:

Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas las normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en donde esta el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de etiqueta antes de

usar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente y mantenerlos bien cerrados y evitar su deterioro físico. No permitir formación de nubes de polvo. Durante el llenado o trasiego evitar derrames innecesarios.

#### **5.8.5. Almacenamiento en caso de escape y/o derrame**

Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Ventilar el área. No permitir que caiga en fuentes de agua y alcantarillas. Eliminar toda fuente de ignición. Recoger y depositar el material en recipientes secos y limpios, y cerrar bine. Lavar la zona con abundante agua

#### **5.8.6. Equipo de protección personal/control exposición.**

USO NORMAL:

Ropa apropiada, gafas protectores y guantes de goma



**CIB-ESPOL**

CONTROL DE EMERGENCIA:

Equipo de protección normal. Respirador con filtro para polvo de alta eficiencia.

CONTROLES DE INGENIERIA:

Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional o se mantenga lo mas baja posible. Garantizar el control de las condiciones del proceso. Disponer de duchas y estaciones lavaojos.





## **VI. ESTUDIO FINANCIERO**

### **6.1 VIDA UTIL DEL PROYECTO**

Para la realización de este proyecto se ha considerado un horizonte de producción de cinco años. Técnicamente, la vida útil de la maquinaria es de cinco años, y el de las minas es irrelevante debido a que éstas se concesionan de por vida y existe suficiente materia prima por cuarenta años, luego de este período se tendrá que utilizar otro método de explotación, por lo que el consumo de materia prima del proyecto contempla el gasto de \$ 45,634.07 en piedra caliza para el primer año y un crecimiento en los años posteriores de un 3 % aproximadamente.

### **6.2 INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO**

#### **6.2.1 Inversiones**

**Activos fijos:** En la Tabla 6.1 se muestra el total de las inversiones a realizar para poner en marcha la planta procesadora de carbonato de calcio con mallas 40, 200 y 325 para un período de cinco años. Los activos fijos incluyen la compra de terreno, la construcción de toda la obra física, la maquinaria, los equipos y el vehículo así como todo el inmobiliario necesario para poner a funcionar una empresa de este tipo. El detalle de los montos para cada uno de los ítems antes mencionados puede ser visto en el Anexo # 6.1.

**TABLA 6.1**

<b><i>INVERSION TOTAL (USD)</i></b>	
<b>Activos fijos</b>	\$ 148,654.00
<b>Capital de Operación</b>	\$ 51,098.67
<b>TOTAL</b>	\$ 199,752.67

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

**Capital de Operación:** El Capital de Operación se lo obtuvo del total de los activos corrientes menos el pasivo corriente en el año de pre-operación. Puesto de otra forma, es el dinero necesario para cubrir la operación en el año 1 hasta la recuperación de la inversión con la cartera de ventas. En la Tabla 6.2 se puede ver como se obtuvo el capital de operación.



TABLA 6.2

<b><i>CAPITAL DE OPERACIÓN (USD)</i></b>	
<b>Activo corriente</b>	\$ 73,346.00
<b>Pasivo Corriente</b>	\$ 22,247.33
<b>CAPITAL DE OPERACIÓN</b>	\$ 51,098.67

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

La inversión para el año de preoperación sería de \$ 199,752.67 representado básicamente por las inversiones en terreno, maquinarias, vehículo e implementación y adecuación de las instalaciones más los gastos de operación del proyecto (Ver Anexo # 6.1).

Debido a que, durante el primer mes de operación, no se perciben ingresos y se asume que la penetración en el mercado no será inmediata, se presupuestó una reserva para no tener problemas de liquidez con nuestros proveedores y empleados, la cual estará incluida parte en el préstamo y parte, en las contribuciones de los accionistas.

### 6.3 FINANCIAMIENTO



**Capital Social:** El aporte de los accionistas está formado por un monto de \$ 72.000,00, y no se espera ningún otro aporte adicional por parte de éstos durante la vida del proyecto. El capital social se entregará en el año siguiente a la liquidación total de la empresa junto con lo obtenido de su venta.

**Créditos:** En lo que respecta al financiamiento para el proyecto por medio de créditos, la diferencia del total de la inversión (incluido el capital de operación) se la prestará a una entidad bancaria o a la CFN.

El monto de la misma es relativamente bajo en comparación a otros proyectos industriales (\$ 150.000.00), la tasa es del 15 % para préstamos a 5 años plazo sin ninguno de gracia. Los datos generales del préstamo se los puede ver a continuación en la Tabla 6.3 y en el anexo # 6.2 se puede apreciar su estructura de pago.

**TABLA 6.3**

<b>INFORMACION GENERAL DE UN PRESTAMO EN DOLARES</b>	
<b>Principal</b>	\$ 150.000,00
<b>Tasa</b>	15%
<b>Plazo en años</b>	5
<b>Pagos anuales</b>	1

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

#### 6.4 PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y GASTOS.

Los costos de operación correspondientes al primer año serán cubiertos por el préstamo y en parte por las ventas producidas y todos los costos de los años posteriores serán financiados por los ingresos generados por el mismo proyecto.

Para la realización de este proyecto se ha considerado la elaboración de los presupuestos de ingresos y gastos; éstos últimos se desprenden de los presupuestos individuales de producción y administración (Ver anexos # 6.3 - 6.4)

El presupuesto de ingresos del proyecto se calculó utilizando la producción estimada de 313.082 qq a un precio de comercialización de 0.90, 1.05 y 4.52 dólares por tipo de malla de carbonato y por quintal.

En base a los resultados obtenidos en el capítulo 2, se estableció un incremento anual de la producción del 1.24987 % a partir del segundo año con respecto al año anterior para la malla 40 y 200, esto se debe que ambas mallas van al mismo mercado, el estudio sobre cómo van a crecer estos mercados y por ende la producción, se encuentra detallado en el capítulo II, además se consideró que el mercado acuícola, que es uno de los clientes principales, se habrá recuperado de la recesión en la cual se hallaba a causa de la mancha blanca y que para el siguiente año ya se tendrá una mayor participación en éste.



En el mercado de la malla 325, la cual es dirigida hacia los importadores, se realizó un estudio acerca de cómo se van a comportar éstos y se proyectó sus ventas a dos años y en el tercero se utilizó la media incondicional de la regresión. Debido a que ésta es la mejor predicción y ya que los datos eran mensuales no se quiso proyectar a un horizonte más amplio, por lo que a los dos últimos dos años se los puso como constantes, en una postura adversa al riesgo.

Luego teniendo en cuenta esta proyección y sabiendo que más del 10% de este mercado está dispuesto a comprar, según las encuestas realizadas, se obtuvo este porcentaje el cual será la producción. Además se realizó un análisis en el capítulo VII en el cual la producción crece a un ritmo menor, lo cual también se puede interpretar como una renuencia de los consumidores a adquirir el producto y también en este mismo análisis se supone un menor participación en el mercado.

El presupuesto de costos totales de este proyecto considera los gastos por la molienda y administración. En éste, se excluye el valor de la maquinaria, ya que representa un costo de inversión que se realizará únicamente al inicio del proyecto.

Se puede observar que los rubros de mano de obra, materia prima y servicios básicos constituyen el 10.29 %, 17.51 % y 10.88 % respectivamente, esto es el 38.68 % de los costos totales del proyecto para el primer año.



### 6.4.1 Ingresos Proyectados

Al momento de calcular los niveles de ingresos hay que considerar varios factores como son los niveles de producción y el precio de mercado del producto.

En el plan de comercialización del producto se establece que una de las metas de la empresa es que tiene que copar aproximadamente el 10 % del total del mercado de venta de carbonato de calcio para consumo del sector agrícola, camaronero y de importadores, lo que implica los niveles de producción para los diferentes años del proyecto, que se muestran en la Tabla 6.4.



CIB-ESPOL

TABLA 6.4

<i>NIVELES DE PRODUCCION (QUINTALES)</i>			
<b>AÑO</b>	<i>MALLA 40</i>	<i>MALLA 200</i>	<i>IMPORTADORES</i>
<b>1</b>	237,217.28	<b>78,618.83</b>	5,942.61
<b>2</b>	235,550.35	<b>78,066.38</b>	4,964.92
<b>3</b>	240,261.35	<b>79,627.70</b>	4,928.42
<b>4</b>	245,066.58	<b>81,220.26</b>	4,930.00
<b>5</b>	249,967.91	<b>82,844.66</b>	4,930.00

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.



Una vez instalada la planta, se comenzará con el proceso de producción y venta, el precio que se ha considerado para el producto es de \$ 0,90 por qq de producto terminado para la malla # 40 y \$ 1.05, y \$ 4.52 por qq para las mallas # 200 y 325 respectivamente, éste es el precio de venta final, pero cuando se trabaja por toneladas, ya que en algunos casos los consumidores lo prefieren así, al precio se le descuenta el precio del ensacado y el costo de transporte, ya que estos se encargan del transporte del carbonato, con lo que el precio de venta para éstos es de \$ 20 por tonelada.

Cabe recalcar que el ciclo de efectivo o período de recuperación de ventas es de 30 días para los primeros cuatro años, mientras que para el último año la recuperación de cartera se vence en Diciembre de ese mismo año.

En la Tabla 6. 5 se puede apreciar el total de los ingresos para los diferentes años de operación de la planta. Además, los parámetros bajo los cuales se hacen ciertos cálculos en el proyecto se encuentran en el Anexo # 6.5. Los detalles de los ingresos se los puede observar tanto en el Anexo # 6.3 como en el Anexo # 6.4.

**TABLA 6.5**

<i>INGRESOS POR VENTAS (USD)</i>	
<i>AÑO</i>	<i>VENTA</i>
<b>1</b>	314,178.74



2	347,980.84
3	389,577.25
4	436,512.50
5	489,114.52

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

#### 6.4.2 Depreciación

El método de depreciación utilizado fue el de línea recta y se lo realizó en los períodos que se muestran en la Tabla 6.6. En lo que respecta al valor de salvamento se lo consideró únicamente para la recuperación de activos por parte de los accionistas al final de la vida útil del proyecto (5 años) y es el valor en libros de los bienes a depreciar en ese período, no se consideró el valor de realización de los bienes al final de los 5 años puesto que existe la posibilidad de que la planta siga operando después de un estudio de mercado que así lo determinare. El detalle de los montos de la depreciación acumulada se muestra en el Anexo # 6.6.



TABLA 6.6

<i>PERIODO DE DEPRECIACION (AÑOS)</i>	
<b>ITEM A DEPRECIAR</b>	<b>AÑOS</b>
<b>Infraestructura*</b>	20
<b>Adecuación de Planta</b>	10
<b>Vehículo</b>	5
<b>Adecuación de Oficina y Laboratorio</b>	5

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio. ( \* no incluye el terreno )

### 6.4.3 Costos de producción

**Gastos Operativos:** Los gastos operativos se muestran en la Tabla 6.7 y están dados para los 5 años que el proyecto está establecido. En la Tabla 6.7 se puede apreciar el resumen de los egresos operacionales. Su desglose se encuentra en los anexos de producción, consumo de materias primas, mano de obra y gastos de administración y fabricación, pudiendo ser observados éstos rubros en los Anexos # 6.8 al # 6.12.



TABLA 6.7

<b>GASTOS OPERATIVOS (USD)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>GASTOS OPERATIVOS</b>
<b>1</b>	178,661.83
<b>2</b>	181,959.05
<b>3</b>	188,952.56
<b>4</b>	196,231.76
<b>5</b>	203,809.72

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

#### 6.4.4. Gastos Administrativos y de Ventas



CIB-ESPOL

Los gastos administrativos y de ventas se detallan en la Tabla 6.8 que se muestra a continuación y los detalles se los puede ver en el Anexo # 6.13 y el desglose de los salarios administrativos en el Anexo # 6.12.

Al igual que en el caso de la mano de obra directa e indirecta consideramos que las remuneraciones del personal administrativo crecerán a una tasa del 5% durante los 5 años de vida del proyecto.



TABLA 6.8

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS, DE VENTAS E INDIRECTOS (USD)</b>			
<b>AÑO</b>	<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>GASTOS DE VENTAS</b>	<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION</b>
<b>1</b>	32,596.00	5,073.00	60,340.00
<b>2</b>	34,178.00	5,294.46	62,928.25
<b>3</b>	35,843.00	5,529.95	65,645.91
<b>4</b>	37,595.46	5,780.52	68,499.46
<b>5</b>	39,440.10	6,047.29	71,495.68

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

#### 6.4.5. Gastos Financieros

Los valores correspondientes al pago del préstamo (tabla de amortización) se pueden observar en el Anexo # 6.2. La tasa de interés para el pago del préstamo fue tomada de la tasa de largo plazo de la CFN. Para efectos de análisis es siempre mejor considerar una tasa de mercado un poco más alta, para evaluar de mejor manera la factibilidad.



## VII. RESULTADOS Y SITUACION FINANCIERA

### 7.1. ESTADO DE RESULTADOS

El detalle del estado de resultados se muestra en el Anexo # 6.7, en la Tabla 7.1 se muestra la utilidad neta obtenida así como su proporción con respecto a las ventas. El porcentaje del costo de ventas sobre las ventas totales varía en forma descendente pasando el costo de ventas del 46.52 % el primer año al 34.49 % del total de las ventas al final de los 5 años de vida del proyecto, esto se da debido a que la empresa a medida que va creciendo se vuelve más eficientes y se tendría una economía a escala en donde el incremento en la producción más la eficiencia de esta empresa hace que los costos disminuyan a lo largo del tiempo.



TABLA 7.1

<b>RESUMEN DEL ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO</b>		
<b>AÑO</b>	<b>UTILIDAD NETA (USD)</b>	<b>UTILIDAD NETA / VENTAS (%)</b>
<b>1</b>	68,747.3	<b>21.88</b>
<b>2</b>	87,036.7	<b>25.01</b>
<b>3</b>	111,535.8	<b>28.53</b>
<b>4</b>	139,634.5	<b>31.99</b>
<b>5</b>	171,557.9	<b>35.08</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

Como se puede ver, las proyecciones muestran niveles de utilidades positivas (desde el primer año de operación) y ascendentes a medida que la carga financiera va disminuyendo, así mismo, el índice de Utilidad Neta / Ventas presenta niveles aceptables comenzando con el 21.88 % y terminando con un 35.08% para el quinto año, lo cual nos indica que con disminuciones en los costos se puede lograr que las utilidades se incrementen en mayor grado que con un aumento de las ventas.

## 7.2. FLUJO DE CAJA



CIB-ESPOL



POLITECNICA DEL LITORAL  
CIB - ESPOL

El análisis financiero estudia la inversión desde el punto de vista personal del inversionista, en este caso, un industrial en la Península de Santa Elena. Este análisis se utiliza para cuantificar los flujos de fondos, los precios de mercados vigentes, los intereses sobre el capital prestado, los impuestos y los subsidios disponibles para el empresario privado.

Considerando que la producción de carbonato de calcio comprende un procedimiento corto y que las ventas para los diferentes sectores se las puede cuantificar anualmente, para efectos de este proyecto se ha establecido un período de un año como base de operación.

Por esta razón se ha realizado un flujo de caja, considerando la vida útil del proyecto. El flujo de caja estará constituido por los flujos operacionales y no operacionales de ingresos y egresos. (Ver Anexo # 7.1)

Dentro del flujo operacional se incluirán los gastos de producción y administración (egresos) y las ventas obtenidas por el proyecto (ingresos). Por otra parte, en el flujo no operacional se considerarán el crédito (ingresos) y la instalación de maquinaria, los intereses de crédito, la amortización del capital y los impuestos (egresos).

Es decir, el flujo no operacional estará constituido por los ingresos no operacionales (créditos a largo y mediano plazo y aportes de capital, etc) menos los egresos no



operacionales que constituyen el pago de intereses el de créditos de corto y largo plazo, impuestos y participación de utilidades.

Los ingresos operacionales están en función de los niveles de producción antes establecidos así como el precio que fue previamente obtenido.

Los egresos operacionales, son mayores que los no Operacionales siendo los rubros Pagos a Proveedores y Gastos de Fabricación los que más inciden en este egreso.

Debido a que los egresos son elevados, debe buscarse la forma para poder disminuirlos de alguna manera sin que afecten la calidad del producto. Los egresos no operacionales muestran los pagos de intereses y los pagos de capital, los dividendos a accionistas, el pago de impuestos y el pago de participación de empleados.

Finalmente, basándonos en la información dada por el flujo de caja proyectado y en la proporcionada por el balance general proyectado y el estado de pérdidas y ganancias se obtiene el detalle de los flujos netos de efectivo, el cual se presenta en el Anexo # 7.3 y un resumen de éste se muestra en la Tabla 7.2.



TABLA 7.2

<b>RESUMEN DEL FLUJO NETO DE CAJA (USD)</b>	
<b>AÑO</b>	<i>Flujo Neto de Caja</i>
<b>0</b>	-222,000.00
<b>1</b>	70,243.77
<b>2</b>	113,713.50
<b>3</b>	133,736.02
<b>4</b>	156,969.48
<b>5</b>	279,462.75

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

Como se puede ver, los saldos finales de los diferentes períodos son todos positivos.

### 7.3. BALANCE GENERAL PROFORMA

Un resumen del Balance General se muestra en la Tabla 7.3 mientras que el detalle puede ser visto en el Anexo # 7.2.



TABLA 7.3

<b>BALANCE GENERAL (USD)</b>						
	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>Activo Corriente</b>	73,346.00	<b>130,351.92</b>	202,310.19	<b>294,929.90</b>	411,234.96	<b>554,388.17</b>
<b>Activo fijo Neto</b>	148,654.00	<b>138,148.00</b>	127,642.00	<b>117,136.00</b>	106,630.00	<b>96,124.00</b>
<b>Total de Activos</b>	222,000.00	<b>268,499.92</b>	329,952.19	<b>412,065.90</b>	517,864.96	<b>650,512.17</b>
<b>Pasivo Corriente</b>	22,247.33	<b>25,584.43</b>	29,422.10	<b>33,835.41</b>	38,910.72	<b>0.00</b>
<b>Pasivo L. P.</b>	127,752.67	<b>102,168.23</b>	72,746.14	<b>38,910.72</b>	0.00	<b>0.00</b>
<b>Patrimonio</b>	72,000.00	<b>140,747.25</b>	227,783.95	<b>339,319.76</b>	478,954.24	<b>650,512.17</b>
<b>Total Pasivo + Patrimonio</b>	222,000.00	<b>268,499.92</b>	329,952.19	<b>412,065.90</b>	517,864.96	<b>650,512.17</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una planta procesadora de carbonato de calcio.

Los Activos Fijos reflejan los valores de las inversiones por realizar, el detalle de cada rubro de la inversión puede ser visto en el Anexo # 6.1, así mismo dentro de los Activos se ve reflejada los valores de Caja y Bancos, depreciación de los Activos y el Capital de Operación.

En lo que respecta a los pasivos corrientes, éstos reflejan la porción de la deuda que hay que amortizar en el año, mientras que el pasivo a largo plazo muestra el remanente del capital que todavía está pendiente por cancelar.



CIB-ESPOL



CIB-ESPOL

Por último, dentro del patrimonio se refleja el uso de las utilidades retenidas así como el capital social dado por los accionistas además de las retenciones de ley.



#### 7.4. EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA

##### 7.4.1. Factibilidad financiera TIRF y VAN

La obtención de la TIRF y del VAN se lo hace en base de los Flujos Netos de Efectivo, los resultados obtenidos y descontados al 44.09 % (Anexo # 7.5) durante 5 años fueron:

**VAN: \$ 5,297.49**

**TIRF: 46 %**



Estos valores, explicados más adelante, hacen al proyecto totalmente viable en lo que respecta al aspecto financiero, vale anotar en este punto que la tasa de retorno del proyecto por sí sola no significa nada, se necesita saber cual es la tasa de retorno que espera obtener la persona que va a invertir en el proyecto.

Lo que sí se puede inferir es que aún teniendo una tasa de interés para el préstamo del 15%, el TIR del proyecto la supera, haciéndolo rentable con un préstamo de esta

naturaleza.

Para efecto de un mejor análisis del proyecto también presentamos el TIR y VAN del Accionista.

**VAN del Accionista: \$ 22,717.50**

**TIR del Accionista: 55 %**

En el Anexo # 7.3 se muestra un mejor detalle de la obtención de los resultados antes expuestos.

#### 7.5. TASA INTERNA DE RETORNO

El período de operación del proyecto abarca todos los meses del año, dentro de los cuales tanto los costos como los ingresos son percibidos en su totalidad. Se ha obtenido una TIR del 51 % anual, considerando los 5 años de operación del proyecto.

#### 7.6. VALOR ACTUAL NETO



El VAN obtenido fue de \$ 5,297.49 y se calculó utilizando una tasa de descuento del 44.09 %<sup>6</sup>. Para este análisis se utilizaron los saldos netos generados al final de cada año de ejecución, tomando en cuenta la provisión de fondos para el siguiente año.

Una vez considerados los resultados obtenidos a través de los diferentes métodos de evaluación utilizados, se llega a la conclusión de que, sin lugar a dudas, el proyecto presenta una gran rentabilidad financiera; esto, sin haber examinado eventualidades en cuanto a producción, precios, costos y tasas de descuento, que serán abordados luego en el análisis de sensibilidad.

## 7.7. INDICES FINANCIEROS

Los índices de las razones que se muestran a continuación no indican que el negocio sea bueno o malo, por sí solos estos deberían ser comparados con los índices industriales que actualmente son inexistentes en el país. Los resultados de los índices se pueden observar en el Anexo # 7.4. Aunque se puede decir que todos los índices son positivos indicando de esta manera el estado financiero saludable de la compañía. Existen índices cuyo valor se encuentra entre 0 y 1 que son básicamente los de

---

<sup>6</sup> En el Ecuador no existe una tasa de descuento privada definida para la evaluación de proyectos. En todo caso la tasa de descuento adoptada por la mayoría para sus análisis se basan en el costo de oportunidad, representado por la tasa pasiva referencial en dólares a la fecha, el costo promedio ponderado de capital y la tasa mínima atractiva de retorno. Dado que en el país la tasa de descuento depende del criterio del evaluador, se ha considerado una tasa del 44.09 %, tasa que se vio influenciada por el criterio de CPPC, para el presente proyecto, complementándola más adelante con un análisis de sensibilidad.

endeudamiento e indican la solvencia para el pago, la cual es buena mientras se mantenga en este rango.



## 7.8. RAZONES DE LIQUIDEZ

### 7.8.1. Índices de Solvencia

Podemos ver que los índices demuestran una gran capacidad de la empresa de cubrir con sus compromisos de corto plazo con sus activos de mayor liquidez.

### 7.8.2. Índice de Cobros

Los 30 días que se indican para 4 de los 5 años, indica el crédito a los consumidores que da la empresa. El último año no se da crédito para no quedar con cuentas por cobrar del último mes.

## 7.9. RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO

### 7.9.1. Índice de Apalancamiento:

Este índice demuestra que la deuda total que tenemos no supera nuestros activos, haciéndose cada año menor este índice, lo cual indica que el peso de la deuda sobre los activos se reduce, esto se debe a que la deuda se reduce en la porción cancelada.



## 7.10. RAZONES DE RENTABILIDAD

### 7.10.1. Rentabilidad en relación con las Ventas Netas

Indica cual es el porcentaje que le corresponde a la utilidad operacional sobre las ventas netas. La utilidad operacional es la diferencia entre la utilidad bruta y los gastos de ventas y de administración.

### 7.10.2. Rendimiento sobre el Capital de accionistas



Se puede apreciar que la utilidad neta a partir del segundo año es siempre superior al capital aportado de los accionistas en una cantidad superior al 100% lo que indica que los accionistas generan utilidades por un valor superior al que aportan.

### 7.10.3. Rendimiento sobre la Inversión

Mide la capacidad de los activos de generar utilidades durante cada período. Como podemos ver, nuestros índices indican que la generación de utilidades por parte de los activos se hace menos representativa año tras año, lo cual significa que existe de año en año un consumo mayor de activos para la generación de utilidades.

### 7.11. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El objetivo de este análisis es estudiar el comportamiento de un proyecto frente a la variación de ciertos parámetros que constituyen normalmente elementos condicionantes de su factibilidad.

Para el efecto se ha evaluado la sensibilidad del proyecto con relación a la producción, el precio, los costos y la tasa de descuento, utilizando el método del VAN. En el caso de los costos, es importante hacer énfasis en el hecho de que sólo han sido modificados aquellos rubros que podrían verse afectados por un incremento en sus precios; éstos son: la materia prima, los servicios básicos y el combustible para el transporte.

Si bien es cierto, al realizar los diferentes análisis de sensibilidad se observó valores positivos en el cálculo del VAN, es pertinente hacer las siguientes observaciones en algunos de los resultados:

- ❖ Al efectuar una reducción en los precios en un 10% y 15%, el VAN obtenido durante el primer año fue - \$ 23,943.19 y - \$ 38,563.53 respectivamente.

### 7.12. POSIBLES ESCENARIOS



A pesar de que el proyecto contempla una producción de 313,082 qq anuales para el primer año como la alternativa más probable, de acuerdo a los estudios de geología realizados en la zona de San Antonio se sabe que estas minas no tendrán déficit de materia prima físicamente, pero debido al invierno en la zona este abastecimiento se ve afectada, también consideramos las bajas que se han dado históricamente en los diferentes mercados; por ello se ha utilizado ciertos límites para la evaluación del proyecto bajo estas circunstancias. Así se tiene que, cuando se incrementa el valor de la materia prima debido a su escasez en un 20%, el valor actual neto asciende a \$ 2,444.54 mientras cuando se incrementa a 25% el VAN es de \$ 1,731.30

También tenemos la posibilidad que el precio del producto final aumente en un 20% y que nuestra materia prima se incremente en un 25%, con las cuales nuestro Van sería de \$ - 6,265.60

Además, se realizó un segundo análisis de sensibilidad, (Ver Anexos # 7.8 – 7.13), en el cual mostramos dos diferentes tipos de escenarios para la producción, uno optimista y otro pesimista. En los dos tenemos ganancia y una tasa de rentabilidad aceptable, pero en el caso del escenario pesimista podemos notar que nuestro valor actual neto se vuelve negativo.





## VIII. EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

### 8.1 OBJETIVOS



El objetivo fundamental de este capítulo es describir las alteraciones causadas en el medio ambiente por la acción directa de las actividades de transporte, tratamiento y almacenamiento de carbonato de calcio con el fin de establecer cuáles son las posibles medidas correctivas de mitigación y de restauración oportunas para poder determinar un plan de manejo ambiental para el proyecto que no afecte las actividades productivas y que a su vez sea ejemplo de cuidado y preocupación por el lugar en el que opera.

### 8.2 LEVANTAMIENTO DE LA LINEA BASE

El área de estudio se halla a 83.5 Km. de la ciudad de Guayaquil, en la carretera Guayaquil-Playas, llegando hasta el Recinto de San Antonio, y dirigiéndose luego

hacia el oeste a una distancia aproximada de 1.3 Km. de dicho poblado, por un camino transitable y en buen estado donde se llega al yacimiento de las calizas San Antonio de la Formación San Eduardo. Esta área tiene una extensión total de 4 hectáreas mineras y su objetivo es la explotación y tratamiento de la piedra caliza. El yacimiento es un depósito de origen sedimentario.

### 8.3 CARACTERIZACION DEL MEDIO AMBIENTE

#### 8.3.1 Clima

La concesión se encuentra ubicada en el Cerro de San Antonio entre los 50 y 70 metros de altura sobre el nivel del mar. La región se encuentra contigua a las masas de aire y agua del Pacífico, siendo esta la zona de convergencia intertropical, la corriente del niño y la corriente de Humboldt. Los desplazamientos estacionales de estas masas, determinan las características climáticas de la región.

Durante el período de enero a abril, se desplazan hacia el sur, presentándose lluvias fuertes características, en los borde externos de la zona de convergencia intertropical y de la corriente del Niño, dando origen a la estación lluviosa.

A medida que estas masas regresan hacia el norte, la influencia fresca y estabilizadora de la corriente de Humboldt se hace sentir y comienza en la región la estación seca, a partir de mayo y que se prolonga hasta diciembre.



A lo largo de la costa hacia el cabo Pasado, la influencia de la corriente de Humboldt es mayor, desviándose gradualmente hacia el occidente a partir de los 1° 02, S, razón por la cual la precipitación aumenta rápidamente al norte de la zona de influencia de la corriente de Humboldt.

El aire fresco y húmedo que penetra desde el suroccidente, se calienta al pasar sobre la región con la consiguiente disminución de la humedad relativa, de manera que no alcanza el punto del rocío y la condensación del vapor de agua no ocurre, hasta que la masa aérea no llega a las estribaciones de los Andes. De este modo la corriente de Humboldt, es responsable de las temperaturas bajas en la región a pesar de su latitud, de la virtual ausencia de lluvias y su continua nubosidad que ocurre de mayo a diciembre.

Dentro de la estación lluviosa que se extiende de enero a abril, el mes de marzo es el más lluvioso, como ocurre en la estación meteorológica Playas, la más cercana a la zona, de acuerdo al diagrama ombrotérmico de Holdridge (Ver Anexo 8.1).

El número de meses ecológicamente secos en la región varía entre 8 y 10 meses, dentro de este período, el número de días fisiológicamente secos fluctúa entre 110 y 181.



Esta pertenece a la zona conocida como bosque subdesértico tropical, correspondiendo además a la formación ecológica monte espinoso Tropical. Según el mapa bioclimático del MAG-PRONAREC acorde con la clasificación bioclimática del diagrama de HOLDRIDGE el clima de la zona corresponde a Subdesértico Tropical, y de acuerdo a la misma clasificación desde el punto de vista ecológico la zona de vida es del tipo monte espinoso tropical (Ver Anexo # 8.2).

La región se encuentra caracterizada por una temperatura media anual de 24°C a 26°C y una precipitación promedio anual entre los 250 y 500 mm. En esta zona existe una marcada diferencia entre la estación seca y la lluviosa. La primera se extiende de mayo a diciembre o hasta el mes de enero, mientras que la segunda comienza en enero y termina en abril o mayo. Concretamente en la zona de estudio de acuerdo al diagrama ombrotérmico de la estación meteorológica Playas No. 42, existen dos estaciones lluviosas y dos secas. La mayoría de las lluvias se presentan como chubascos intensos, pero de corta duración.

La estación más calurosa corresponde al invierno, mientras que la más fresca ocurre en verano, bajando la temperatura a menos de los 24°C. Es digno de anotarse que una parte de la precipitación cae durante el verano en forma de garúas o lloviznas ocasionales. Sobre todo en las noches, relacionadas con neblinas adveccionales y procedentes del mar frío. Los meses ecológicamente secos varían entre 8-9 y 10 meses, correspondiendo a un régimen de humedad árido.



Las lluvias y garúas ejercen un importante efecto sobre la vegetación dando origen a un crecimiento exuberante de la misma y permite la existencia de plantas epífitas de diferentes taxones sobre los árboles.

La evapotranspiración intensa de las partes planas adyacentes, llevadas a ellas por los vientos imperantes, al contacto con la superficie foliar de la vegetación, forma grandes bancos de neblina especialmente en la madrugada.

La precipitación media anual es de 390.5 mm. La precipitación total durante los meses secos es de 102.1 mm. La temperatura media anual es de 24.2°C, la temperatura media del mes más seco es de 25.7°C. La humedad relativa durante los meses secos es de 79.6%.

### 8.3.2 Geomorfología

La zona de estudio es relativamente plana con pequeñas elevaciones, donde afloran una serie de rocas de carácter sedimentario, correspondientes a las formaciones: Grupo Azúcar, San Eduardo y Progreso.

Las localizadas en San Antonio, de donde toman su nombre, se presentan como un bloque fallado en donde afloran las calizas de tipo arrecifal, de color crema-beige, de textura fina, porosa y muy fosilífera; localmente, en su parte superior se presenta muy meteorizada.



### 8.3.3 Geología

Con respecto a los suelos, el horizonte superficial es oscuro y es de característica limo-arcilloso, encontrándose a continuación la piedra caliza. En las colinas sobre lutita blanca y piedra caliza se encuentra un suelo arcilloso (35-50%) y que se abren en grietas en verano, con un alto contenido de Carbonato de Calcio y un PH inferior a 7. Existe una quebrada principal conocida como Estero que se origina alimentada por una capa subterránea o aguas de infiltración en la época lluviosa.

### 8.3.4 Hidrogeología

Al encontrarse estratificadas, las calizas de San Antonio de la Formación San Eduardo, permiten la circulación subterránea hacia niveles inferiores, el área por tanto es de fácil escurrimiento y drenaje.

En la zona existe un gran potencial de aguas subterráneas, debido a la presencia de caliza y potentes estratos de arenisca, rocas que por su naturaleza litológica forman importantes acuíferos.

### 8.3.5 Hidrografía



La quebrada tiene agua durante el verano y su caudal se incrementa considerablemente en la época invernal formando bebederos para la fauna del sector. La quebrada puede ser clasificada como un arroyo de invierno, tiene un ancho máximo de 5 m. Posee una pendiente moderada con fondo pedregoso y tiene una corriente de agua que en la época lluviosa se torna fuerte.

Debemos destacar que para aprovechar el uso de la quebrada en el plan de manejo ambiental se deberán iniciar trabajos para mantener un pozo para obtención de agua para usos variados y necesarios, a ser transportada por tubería a la zona industrial y de explotación.

La quebrada a pesar de que se pierde en los meses de verano logra mantener algo de humedad lo que se manifiesta en la flora existente.

### 8.3.6 Calidad de agua

La calidad del agua de la quebrada se ve afectada por la intervención de cría de ganado, por lo que existen potenciales focos de contaminación bacteriológica en el área. Las características del agua que aparece en invierno son buenas ya que posee niveles altos de oxígeno disuelto.



CIB-ESPOL



CIB - ESPOL

En períodos lluviosos, al aparecer el caudal se manifiesta su capacidad erosiva con presencia de sólidos, aunque no adquiere demasiada turbidez pasando a nula con la disminución de su caudal.

No existen aportaciones de aguas servidas, de pesticidas, de insecticidas y abonos orgánicos de actividad agrícola alguna, ni de afluentes industriales y residuos de combustibles, de cualquier manera este asunto será previsto en el plan de manejo ambiental.

#### 8.4 CARACTERIZACION DEL MEDIO AMBIENTE BIOLÓGICO

##### 8.4.1 Flora

Se aprecia una vegetación propia de zonas secas. Las especies vegetales son: ceibo, zapote de perro, muyuyo, cardo, niguito, ébano. En lugares con escasísima lluvia, la vegetación es herbácea, por lo general constituida por gramíneas y árboles como el algarrobo, guarango, guayacán.

En relación con la vegetación original existen algunas especies maderables que en gran parte han sido taladas, una vegetación herbácea que reverdece con las primeras lluvias y se torna amarillenta en la sequía, debido al impacto ejercido por el pastoreo de cabras, chivos y vacas que se alimentan de brotes y árboles pequeños se le impide a la vegetación un mayor desarrollo.



CIB-ESPOL



En conclusión el área de San Antonio presenta un bosque espinoso tropical con una zona de vida que corresponde a un Monte espinoso tropical.

#### 8.4.2 Fauna

La fauna de la región es abundante en especies, la zona es rica principalmente en aves que habitan en zonas secas y otras que sólo visitan el lugar en busca de alimento o descanso.

Las especies más frecuentes son:

- Gallinazo negro
- Paloma tierrera
- Ken Ken
- Emilitus
- Picogrueso amarillo
- Azulejo
- Pájaro brujo
- Copetón
- Iguana verde
- Lagartija



- Lagartija cola azul



## 8.5 CARACTERIZACION DEL MEDIO AMBIENTE HUMANO

### 8.5.1 Actividades económicas

La principal actividad productiva de la zona es actualmente la minería, materiales de construcción, la acuicultura, agricultura y ganadería en pequeña escala. En el sector la mayoría de las personas se dedican a un empleo eventual en las compañías mineras o industriales de la zona, a faenas agrícolas y ganaderas, que son las actividades productivas que más empleo generan.

La mayor parte de quienes trabajan en la zona, provienen del sector y su área de influencia, si no están empleados, están dedicados al servicio de comidas y negocios pequeños en sus viviendas.

### 8.5.2 Infraestructura



La zona por estar dentro del área del cantón Guayaquil, perteneciendo a la parroquia General Villamil Playas cuenta con servicios de energía eléctrica, teléfono, agua potable, comunicaciones, vías de acceso en excelente estado. La carretera Guayaquil-Playas pasa frente a San Antonio, de donde a la altura del Km 83.5 sale un camino de acceso transitable todo el año.

No hay en la zona red de alcantarillado; letrinas y pozos sépticos contribuyen al saneamiento ambiental.

### 8.5.3 Paisaje



El paisaje de la zona tiene los rasgos generales de antiguos sedimentos marinos levantados donde la topografía forma cerros y lomas de sabanas muy suavemente onduladas con quebradas de bajo relieve, dónde la principal de éstas es la llamada Estero.

Al este se aprecia el Poblado de San Antonio sobre la carretera Guayaquil-Playas. Se nota la intervención antrópica en el área y sería recomendable hacer un plan de manejo para la protección de la quebrada y de sus vertientes aledañas.

## 8.6 IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

La identificación del impacto ambiental consiste en definir el cambio o alteración del medio ambiente o de alguno de sus elementos, ocasionados por el tratamiento de material calcáreo durante el proyecto y la evaluación es la que nos permite cuantificar la modificación a realizarse.



Este capítulo en este sentido, está dirigido a pronosticar consecuencias en la ecología debidas a la actividad minera en el área, a fin de determinar los efectos a producirse y poder generar las prevenciones o correcciones necesarias que permitan mantener la actividad dentro de un marco de desarrollo sustentable en la zona.

### 8.6.1 Identificación y caracterización de los impactos en los medios físicos

- Impactos sobre el aire

#### ➤ *Emisión de polvo y partículas inertes*



Existe un alto índice de formación de polvos en la estación seca debido a la fracturación de la roca caliza a través del uso de explosivos y del tractor, en el caso de la extracción, este impacto se puede disminuir sembrando árboles a lo largo de la vía de acceso a la explotación de caliza, para que formen una especie de barrera para las partículas de polvo.

Pero este impacto no está relacionado con nuestra actividad y aunque en el tratamiento de la caliza sí existe emisión de polvo, ésta se puede controlar con extractores.

En el caso de la transportación, se puede controlar la emisión de partículas de polvo al medio ambiente colocando lona a los vehículos que transportan el material desde la



cantera, también estableciendo límites de velocidad no mayor a 20 Km./h dentro del área.

➤ *Ruidos y onda aérea*

La maquinaria, tractores, palas, volquetes y la planta de trituración generan importante nivel de ruido, de carácter temporal y localizado y de injerencia sólo en el área de trituración de material para el proceso.

- Impacto sobre el agua



La única fuente de agua es la quebrada Estero, que se mantiene sin agua en los meses secos, manteniendo en la época lluviosa un caudal abundante, la calidad de la misma también es constante.

En el caso de la explosión como es puntual, no se provocarán acciones erosivas que causen alteraciones anormales de sedimentación, y en nuestro caos la contaminación de las aguas también es nula, por cuanto no se utilizan elementos ajenos al entorno geológico puesto que el proceso de beneficio no pasa de reducir el tamaño de la piedra a fin de que sea más manejable para los procesos siguientes.

- Disposición de escombreras



Este impacto sólo se da en el caso de la explotación ya que la disposición de las escombreras es resultado de la explotación selectiva y movimiento de sobrecarga por lo que debe ocupar una zona idónea para posibilitar la restauración futura de los impactos ocasionados por los trabajos mineros, de manera que el impacto aunque severo sea reversible y localizado.

- Impacto sobre la morfología y el paisaje

Existe un impacto visual debido a que la armonía del paisaje se desmejora por la discontinuidad en la vegetación, causada por la remoción futura de la capa vegetal en el sector donde se instalará la planta, este impacto sumado al severo impacto causado por los trabajos de explotación, altera el paisaje de forma grave. El impacto puede ser considerado severo, necesitará medidas correctoras para su atenuación, paralelamente a la explotación.

- Erosión y contaminación de los suelos



CIB-ESPOL

La erosión del suelo en el área es causada por las actividades de explotación y no de tratamiento ya que con el fin de remover la sobrecarga para que el material calcáreo quede disponible para la explotación, el suelo tiene que ser removido y acumulado en zonas provisionales o escombreras definitivas, juntamente con piedra de rechazo para comercialización o para tratamiento de futuros agregados.



La contaminación de los suelos no se da, a no ser la producida por las escombreras que en el futuro de no tomarse las medidas adecuadas podrían ir reduciendo la cuenca de la quebrada. No existe además actividad agrícola que requiera el uso de fertilizantes, insecticidas ni pesticidas.

La única alteración del suelo en nuestro proyecto es debido a las modificaciones puntuales para construcción de caminos, trochas e instalación de la planta pero esto representa un porcentaje muy reducido.

#### **8.6.2 Identificación y caracterización de los impactos en los medios bióticos**

- Impactos en la flora

Las acciones de la extracción de caliza son de las más destructivas sobre los componentes de un ecosistema, ya que se eliminan completamente las unidades ambientales que sostienen al mismo, con efectos destructivos e irreversibles si no se toman las acciones correctoras correspondientes.

En el caso de la flora, ésta desaparecerá por completo en los sitios en que se efectúen las acciones de extracción de caliza y parcialmente en los sitios en que se realicen obras auxiliares como escombreras, plantas de tratamiento y vías de acceso.



Al referirnos a nuestro proyecto podemos hablar de un efecto de impacto agregado de alta intensidad, extensión puntual, duración permanente y de efecto irreversible para el caso de los sitios en que se practiquen obras de extracción de caliza, y para el caso de construcción de obras auxiliares, se producirá un impacto de mediana intensidad con características análogas al anterior.

Es notorio que el riesgo de impacto es real y su extensión es puntual en ambos casos, por lo que habrá que tomar, medidas agresivas de compensación ambiental como restitución de suelos y revegetación.

- Impacto a la fauna

De la misma manera que en el aspecto de la flora, esta actividad al acarrear la desaparición de cobertura boscosa, además de ser una causa fundamental en la pérdida de especies vegetales, se presenta como una de las causas principales de migración y peligro de extinción de especies animales.

Los trabajos de explotación y tratamiento de caliza inciden negativamente en la alteración de los nichos ecológicos, interrumpiendo la cadena trófica cuyas consecuencias obligan a las especies animales a realizar grandes esfuerzos de adaptabilidad, con el fin de encontrar fuentes de alimentación en un medio ambiente alterado.



La magnitud del impacto es de alta intensidad y de duración temporal. La característica de este impacto es que es reversible. Pese a que la acción de los trabajos es puntual, tendrá un efecto regional, porque los efectos de la actividad minera trascienden a los límites de la concesión y continúan hacia los sitios aledaños.

### 8.6.3 Alteraciones sobre el medio socioeconómico y cultural

- Problemas de salud

Dada la baja densidad poblacional, la composición fisiográfica y la poca intensidad del tratamiento de caliza que se observa en el área, se puede afirmar que el componente atmosférico no se perturbará por la emisión de polvo y ruidos.

En general, no habrá problemas inherentes al contaminante polvo, puesto que se aplicarán medidas correctoras como, asfaltado de vías definitivas y barreras de árboles con especies autóctonas.

Los gases generados por la maquinaria serán disipados fácilmente y por consiguiente no habrá problemas de salud.

Los altos niveles de ruido en la operación de trituración y volquetes, pueden provocar daños en la audición, cambios en la tensión arterial, ritmo respiratorio, presión sanguínea, comunicación oral deficiente.



- Valores culturales

No se producirán alteraciones sobre el patrimonio histórico, no se ha destacado la presencia de restos arqueológicos en el área de futura afectación minera.

No se motivará cambio en el modo de vida, la inmigración será limitada y de personal calificado y de alta experiencia; los pobladores participarán en la actividad, esto redundará positivamente en el aspecto económico de la zona.

## **8.7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y MEDIDAS AMBIENTALES A SER APLICADAS**

### **8.7.1 Preventivas y correctoras**

Basándose en el desarrollo del presente capítulo se ha podido pronosticar la naturaleza y magnitud de los impactos a producirse, una vez identificadas e interpretadas las consecuencias o efectos ambientales que puedan desencadenar las actividades mineras, en el medio natural y entorno humano, se tomarán medidas preventivas y correctoras a fin de mantener esos efectos en niveles tolerables y equilibrados.



## ❖ Medios físicos

AIRE

*POLVO:* Pavimentación de áreas permanentes.

Pantallas vegetales frente al viento.

Forestación a lo largo de vía principal de acceso.

Colocación de lonas a los vehículos de transporte.

Velocidad límite de 20 Km./h dentro de la concesión.

*GASES:* Mantenimiento y puesta a punto de sistemas de combustión para reducir al mínimo la emisión de gases.

RUIDOS: Mantenimiento de silenciadores.

Recubrimiento de caucho de los elementos metálicos que sufren los impactos.

AGUA: Manejo adecuado de combustibles y lubricantes para evitar contaminación.

Cunetas funcionales para el drenaje en los pisos.

SUELOS: Almacenamiento de capa vegetal para reinstalación en los lugares donde ha sido removida.

Plantación de vegetales para el control de erosión.



MORFOLOGÍA Y PAISAJE: Diseño del relieve acorde con el entorno de la explotación.

Línea de cortina paisajística con barrera de árboles paralela a la carretera, con especies autóctonas y de diferentes tamaños.

❖ Medios bióticos

*FLORA*

Remodelación de la capa vegetal, en los lugares donde se hubiere removido.

Relictos boscosos formados por regeneración natural no serán objeto de la alteración por parte de la explotación.

Forestación y reforestación para recuperar el ecosistema.

Establecimiento de viveros.



*FAUNA*

Plantas y alimentos que mantengan los animales.

Construcción de abrevaderos y desarrollos de zonas de hábitat.

Administración de zonas en restauración.

## 8.8 CONTROL DE DESECHOS

En la explotación y tratamiento de caliza en general debe tomarse muy en cuenta el control de desechos por el manejo selectivo de la extracción el cual es muy

importante, debido a las características de la mineralización de la Formación San Eduardo que cuenta con varios tipos de calidad de material, en contenido de carbonato de calcio y sílice.

El manejo selectivo del material, más que control de desechos, está relacionado a la cobertura vegetal y al manejo de escombreras puesto que se generan desechos tóxicos derivados de esta operación minera.

## 8.9 MITIGACION



CIB-ESPOL



CIB - ESPOL

Las principales medidas son:

- a) El tratamiento de caliza, será llevado a cabo sujeto a un plan operativo, formulado técnica y económicamente que contenga los detalles del proyecto, relacionado fundamentalmente con el cuidado del medio ambiente.
- b) Se definirá un talud final adecuado manteniendo la ubicación final de los pisos de explotación con bordes convenientes, que permitan la reforestación para estructurar un apropiado control de erosión y estructurar una barrera visual.
- c) Las vías de acceso deben contar con buena compactación para mantener controlado el polvo en la estación seca, además de un adecuado drenaje en la estación lluviosa.
- d) Es imprescindible sembrar árboles a lo largo de las vías de acceso para que se formen a manera de barrera para las partículas de polvo que se encuentran a nivel del suelo.

- e) Se puede también controlar la emisión de partículas de polvo al medio ambiente colocando lonas a los vehículos que transportan el material y estableciendo límites de velocidad dentro del área del proyecto.
- f) Se deben enterrar los desperdicios producto del mantenimiento de la maquinaria y equipo de trabajo para evitar la contaminación del área con desechos derivados del petróleo.

## 8.10 REHABILITACION

Es importante aclarar que dada las disposiciones legales y las exigencias que imponen las normas de cuidado de la naturaleza, en lo relacionado a la afectación de los terrenos para actividades de explotación y colaterales, los concesionarios mineros deben considerar las operaciones actuales como transitorias y no definitivas. Por esto la restauración y reacondicionamiento de los terrenos, debe ser rigurosa, tratando de obtener en lo posible las condiciones originales, y de no ser así en extremo, conseguir un aprovechamiento acorde con el correspondiente a la situación primitiva que es en lo que consistiría la rehabilitación o recuperación del medio ambiente.

## 8.11 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA EXPLOTACIÓN DE LAS CANTERAS



En la matriz de impactos ambientales, consta los sistemas físicos, biológicos y humanos, que son los que más directamente se encuentran afectados, sin desestimar otros factores que pueden incidir en la contaminación ambiental.

El análisis de la matriz (Ver Anexo # 8.3), permite visualizar los impactos negativos que las operaciones mineras están causando al medio ambiente y cual es el impacto del proyecto en él.





## IX. ANALISIS FODA

El análisis *FODA* es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del proyecto, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formuladas.

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. De entre estas cuatro variables, tanto fortalezas como debilidades son internas, por lo que resulta posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil sino imposible poder modificarlas.

## 9.1 FORTALEZAS

Son los recursos y capacidades especiales con los que se cuenta, ubican en una posición privilegiada frente a la competencia y contribuyen al logro de los objetivos, las fortalezas junto con las oportunidades que ofrece el entorno permiten crear una diferenciación, es decir una ventaja competitiva.

F + O = VENTAJA COMPETITIVA



Nuestras fortalezas son:

- Materia prima con un alto grado de pureza
- Maquinaria especial que produce un carbonato de calcio de alta granulometría.
- Servicio especializado que define las necesidades de cada cliente.
- Cercanía a la mina proveedora de piedra caliza lo que disminuye los costos por transporte.

## 9.2 OPORTUNIDADES

Son aquellas posibilidades favorables que se deben reconocer o descubrir en el entorno en el que se actúa, y que permiten obtener ventajas competitivas. Las oportunidades son:

- Nadie en la zona produce carbonato de tan alta granulometría.

- La piedra caliza es la de mejor calidad y pureza en el Ecuador.
- Hasta ahora todo lo que se produce se vende.
- Al sustituir un producto que solamente podía ser importado se gana mercado.
- Cercanía a los clientes potenciales.



### 9.3 DEBILIDADES

Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Las debilidades son las desventajas o limitaciones internas que frenan el avance en el alcance de los objetivos. Las debilidades:

- Ser nuevos en el negocio.
- Imposibilidad de brindar a todos los consumidores el producto requerido, ya que en Ecuador no existe, carbonato de calcio 100% blanco.
- Una parte del capital fue financiado mediante un préstamo, lo cual hace que parte de los beneficios no puedan ser reinvertidos o repartidos..

### 9.4 AMENAZAS

Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia del proyecto. Las amenazas son:

- Existencia de grandes productores de carbonato de calcio ya posicionados.

- Que se produzca una crisis en alguno de nuestros mercados como las ocurridas con la crisis de la mancha blanca en el sector camaronero y el fenómeno del Niño que afectó el sector agrícola.
- La lenta recuperación y estabilización de uno de los consumidores (camaroneras).
- Limitaciones ecológicas a la explotación de las minas de caliza.





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- El Ecuador, es un país con un potencial minero importante, la riqueza y los recursos existentes deberían ser mucho más aprovechados ya que en la actualidad, las empresas ecuatorianas no invierten en mejorar sus productos, ni en agregarle valor a los mismos.

2.- El carbonato de calcio es un producto con aplicaciones en diversos procesos productivos, lo que hace que actualmente se consuma todo lo producido, esto debería ser un aliciente a todas las empresas procesadoras de carbonato de calcio para que mejoren sus procesos ya que en la actualidad son los mismos que se utilizaban cuando la industria del Carbonato empezó en el Ecuador.

3.- En el ámbito mundial, la industria del carbonato de calcio, mantiene una alta productividad y competitividad, además los mercados escogidos tienen un buen conocimiento del producto, esto obliga a que las empresas deban tecnificar y modernizar sus procesos productivos y que la calidad sea el objetivo principal a seguir.



4.- Los mercados objetivo presentan estabilidad en su desarrollo, lo que hace que el nivel de riesgo sea aceptable mientras que la forma de comercialización no posee una estructura compleja lo que ocasiona que las actividades de venta de la empresa sean rápidas y eficaces. Se sugiere además, que las empresas tengan mayor interés en la publicidad del producto.

5.- La ubicación del proyecto permite un fácil acceso a la materia prima y a los consumidores del producto, esto abarata los costos de transporte además el alto grado de pureza que posee esta materia prima ayuda a desarrollar un producto de gran calidad.

6.- El proyecto si es manejado con las especificaciones y cuidados indicados no representa un peligro para el medio ambiente y el ecosistema de la zona en que estará ubicado por lo que se recomienda empezar a producir el producto con valor agregado y con sistemas de calidad que no atenten el entorno en el que se desarrollarán estas actividades.

7.- La empresa constituye un estímulo y un apoyo para las personas de la comuna de San Antonio, ya que generalmente las personas deben buscar empleo en las zonas urbanas.



# BIBLIOGRAFIA

**Glenn A. Welsch, Ronald W. Hilton, Paul N. Gordon,** Presupuesto, Planificación y Control de Utilidades (5ta. Edición, México, Prentice Hall Hispanoamericana 1990)

**Richard Bradley and Steward Myers,** Principios de Finanzas Corporativas (4ta. Edición, Editorial Mc Graw Hill)

**Ing. Rafael Rios Pintado,** "Formulación de Proyectos (2da Edición, Universidad de Guayaquil 1996)

**Banco Central Del Ecuador,** Boletín Mensual Julio 2001

**W. Mendelhall,** "Estadística para Administradores (2da Edición, Editorial Iberoamerica 1988)

**J.G Longenecker, C. W. Moore, J.W. Petty y L. B. Donlevy,** "Small Business Management, (Thomson Publishing 1998)

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

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

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

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

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

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

[www.cenaim.espol.edu.ec](http://www.cenaim.espol.edu.ec)

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

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

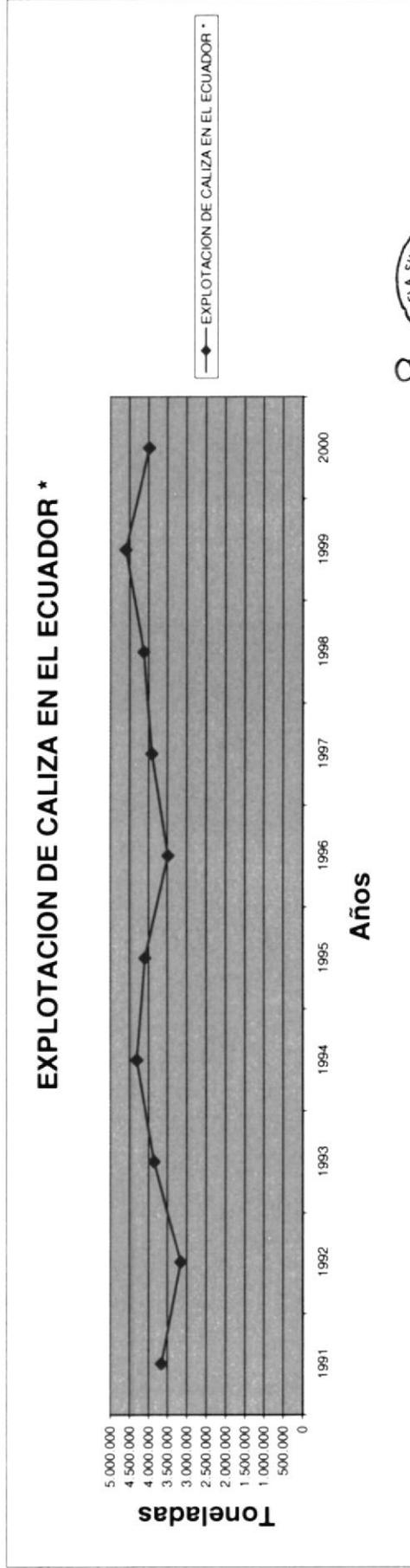


CIB-ESPOL

**ANEXO # 2.1**

**EXPLOTACION DE CALIZA EN EL ECUADOR \***

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
3.659.902	3.159.771	3.851.452	4.306.665	4.088.941	3.490.754	3.902.662	4.117.308	4.603.150	3.977.122



\* expresado en toneladas

Fuente: DINAMI

Elaborado por: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.





ANEXO # 2.2

TOTAL PRODUCCION POR EMPRESAS AÑOS 1995-2000

<i>Empresa</i>	<i>Produccion Total</i>
<i>CECAL</i>	669.000
<i>EXPLOSA</i>	947.000
<i>SAN LUIS</i>	929.000
<i>CODEMET</i>	2.317.000
<i>COVITAN</i>	2.243.000
<i>PRECAL</i>	2.200.000
<i>Total</i>	9.305.000



**Fuente:** Información de las Empresas

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 2.3

PRODUCCION EMPRESAS AÑOS\* 1995-2000

AÑO	CECAL	EXPLOSA	SAN LUIS	CODEMET	COVITAN	PRECAL
1995	88.000	112.000	119.000	332.000	322.000	320.000
1996	112.000	148.000	131.000	361.000	345.000	350.000
1997	115.000	154.000	145.000	369.000	358.000	360.000
1998	116.000	168.000	159.000	395.000	382.000	390.000
1999	118.000	175.000	183.000	428.000	408.000	420.000
2000	120.000	190.000	192.000	432.000	428.000	360.000
<b>Total</b>	<i>669.000</i>	<i>947.000</i>	<i>929.000</i>	<i>2.317.000</i>	<i>2.243.000</i>	<i>2.200.000</i>



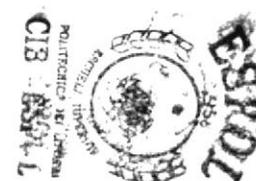
TOTAL DE PRODUCCION\* POR AÑOS

Año	Produccion Total
1995	1.293.000
1996	1.447.000
1997	1.501.000
1998	1.610.000
1999	1.732.000
2000	1.722.000

\* expresado en sacos de 45 Kg.

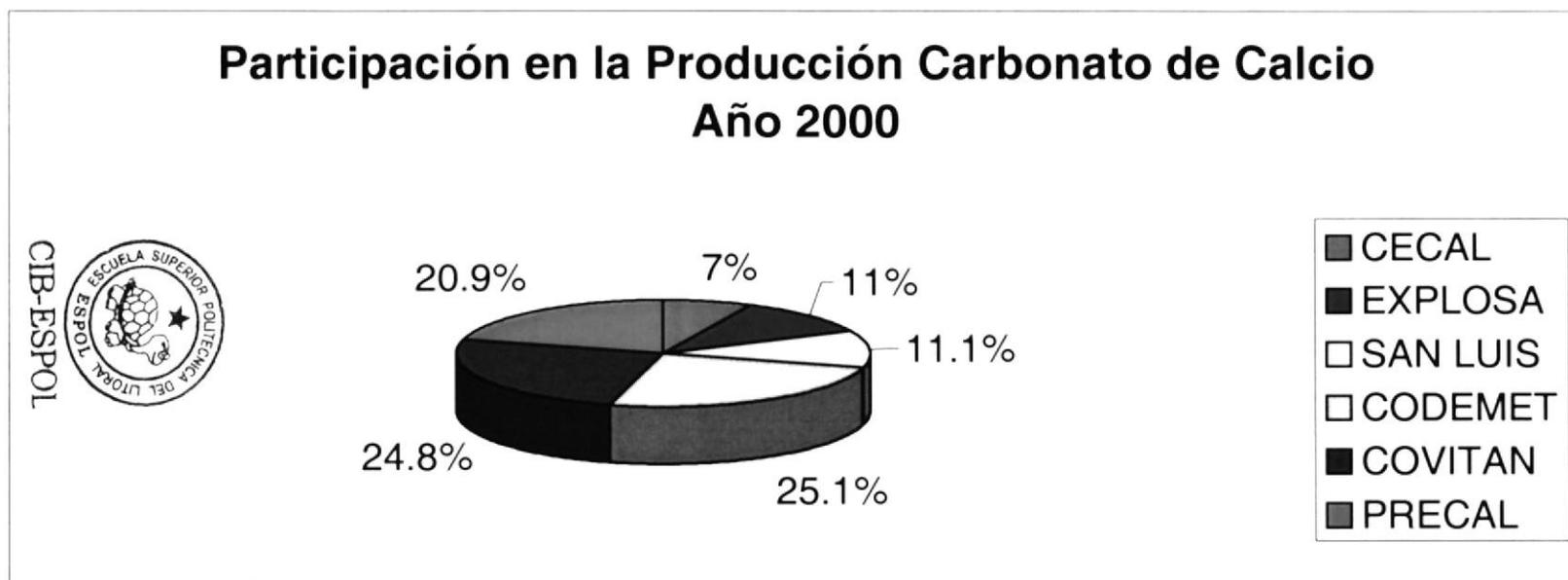
Fuente: Informacion de las Empresas

Elaborado por: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



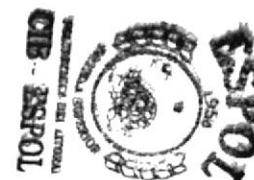
Anexo # 2.4

PRODUCCION DE LAS EMPRESAS EN EL AÑO 2000



Fuente: Confidencial y Empresas

Elaborado por: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez, Susán Ortega Calle



Anexo # 2.5

**VENTAS\***

**Ventas\* de las Empresas Productoras del Carbonato de Calcio**

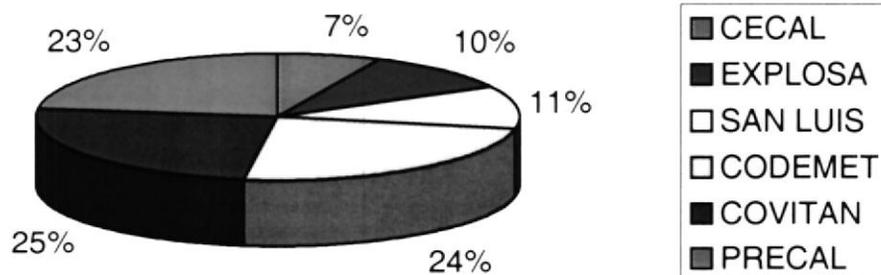
<i>Años/Empresas</i>	<i>CECAL</i>	<i>EXPLOSA</i>	<i>SAN LUIS</i>	<i>CODEMET</i>	<i>COVITAN</i>	<i>PRECAL</i>
1995	42.350	50.400	52.360	149.400	154.500	144.000
1995	56.900	74.000	72.050	173.280	179.400	180.000
1997	57.400	89.320	84.100	214.020	214.800	208.000
1998	80.475	110.880	111.300	268.600	267.400	256.000
1999	87.950	123.800	137.250	316.720	306.000	278.000
2000	93.600	142.500	149.760	327.600	342.400	313.700
<b>Total</b>	<b>418.675</b>	<b>590.900</b>	<b>606.820</b>	<b>1.449.620</b>	<b>1.464.500</b>	<b>1.379.700</b>

<i>Años</i>	<i>Ventas*</i>
1995	593.010
1995	735.630
1997	867.640
1998	1.094.655
1999	1.249.720
2000	1.369.560



CIB-ESPOL

**Participación Ventas Carbonato de Calcio Año 2000**



\*Expresado en dolares

Fuente: Empresas y Confidencial

Elaborado por : Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

## ANEXO # 2.6

Ubicación de las Empresas Productoras de Carbonato de Calcio



FUENTE: [www.infoairports.com](http://www.infoairports.com)

ELABORACIÓN: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez, Susan Ortega Calle.



CIB-ESPOL

**Anexo # 2.7**

**COSTOS DE PRODUCCION\***

<i>AÑO</i>	<i>CECAL</i>	<i>EXPLOSA</i>	<i>SAN LUIS</i>	<i>CODEMET</i>	<i>COVITAN</i>	<i>PRECAL</i>
1996	44.600	59.720	60.880	141.740	142.800	145.080
1997	47.200	77.500	68.710	171.430	173.560	165.570
1998	64.540	88.260	94.720	223.480	219.800	207.870
1999	74.400	101.390	110.900	260.660	245.100	222.960
2000	78.430	120.130	125.200	277.150	279.060	257.860

**COSTOS OPERACIONALES\* (GASTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS)**

<i>AÑO</i>	<i>CECAL</i>	<i>EXPLOSA</i>	<i>SAN LUIS</i>	<i>CODEMET</i>	<i>COVITAN</i>	<i>PRECAL</i>
1996	6.350	7.550	5.840	18.020	22.600	17.460
1997	6.020	10.180	7.900	25.900	23.410	23.500
1998	10.540	10.980	9.570	30.620	26.470	26.110
1999	10.900	13.370	15.780	31.990	32.746	25.580
2000	12.350	11.540	13.780	33.746	38.000	31.680

\*Expresado en dolares

**Fuente:** Confidencial y Empresas

**Elaborado por :** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.





ANEXO # 2.8

PRECIOS

PRECIOS DE VENTAS Y SU EVOLUCIÓN						
Año	Cecal	Explosa	San Luis	Codemet	Covitan	Precal
1996						
Malla # 40	0,620	0,615	0,650	0,600	0,640	0,630
Malla # 200	0,750	0,760	0,780	0,770	0,760	0,750
1997						
Malla # 40	0,640	0,700	0,690	0,700	0,720	0,700
Malla # 200	0,780	0,770	0,790	0,760	0,790	0,800
1998						
Malla # 40	0,810	0,800	0,830	0,800	0,820	0,810
Malla # 200	0,950	0,910	0,900	0,920	0,930	0,940
1999						
Malla # 40	0,860	0,850	0,880	0,870	0,880	0,830
Malla # 200	0,990	0,960	0,950	0,940	0,980	0,990
2000						
Malla # 40	0,900	0,890	0,900	0,920	0,910	0,980
Malla # 200	1,100	1,020	1,000	1,050	1,020	1,060

\*Expresado en dolares

Fuente: Empresas y Confidencial

Elaborado por : Carlos Cedeño, Emilia Moreno, Susan Ortega

F  
C

**ANEXO # 2.9**

**UTILIDADES**

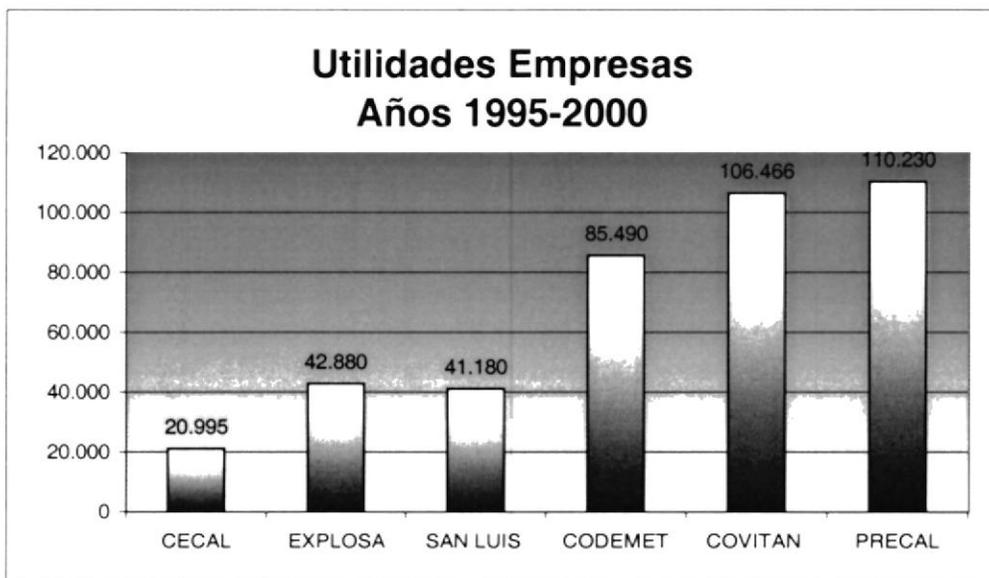
<i>AÑO</i>	<i>CECAL</i>	<i>EXPLOSA</i>	<i>SAN LUIS</i>	<i>CODEMET</i>	<i>COVITAN</i>	<i>PRECAL</i>
1996	5.950	6.730	5.330	13.520	14.000	17.460
1997	4.180	4.640	7.490	16.690	17.830	18.930
1998	5.395	11.640	7.010	14.500	21.130	20.220
1999	2.650	9.040	10.570	24.070	28.160	29.460
2000	2.820	10.830	10.780	16.710	25.346	24.160

**Utilidades 1995 - 2000**

<i>Empresa</i>	<i>Utilidad</i>
<i>CECAL</i>	20.995
<i>EXPLOSA</i>	42.880
<i>SAN LUIS</i>	41.180
<i>CODEMET</i>	85.490
<i>COVITAN</i>	106.466
<i>PRECAL</i>	110.230



**CIB-ESPOL**



\*Expresado en dolares

**Fuente:** Confidencial y Empresas

**Elaborado por :** Carlos CedeñoCedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 2.10

PRINCIPALES APLICACIONES CARBONATO DE CALCIO

Principales Aplicaciones	Piedra Caliza de Alta Pureza	Agregados de Piedra Caliza	Cantera	Piedra Caliza Triturada	Piedra Caliza Fina	Piedra Caliza Micronizada
<b>Siderurgia y Vidrio</b>						
Altos Hornos	*			*		
Metales No Ferrosos	*			*	*	
Fundición	*					
Sinterizado				*		
Vidrio					*	*
Fibra de Vidrio	*					
<b>Construcción</b>						
Bases para carreteras		*				
Estructuras		*			*	
Superficies de Asfalto					*	
Presas			*			
Tabiques					*	*
Morteros				*	*	*
Recubrimiento y Enmasillado				*	*	
Concreto Arquitectónico	*			*	*	
Productos de Concreto	*			*	*	
Losas y Mosaico	*			*	*	
Materiales para techos					*	
Pinturas e Impermeabilizantes					*	
<b>Fillers</b>						
Productos Papel						*
Pinturas, Pigmentos, barnices y recubrimiento.						*
Producción de Caucho						*
Polimeros y Plásticos						*
Pisos					*	*
Pegamentos						*
<b>Medio Ambiente</b>						
Tratamiento de Aguas				*	*	*
Desulfurización de Gases				*	*	
<b>Agroindustria</b>						
Producción Azucar	*					
Alimento para Aves y Ganados				*	*	
Fertilizantes y Fosfatos					*	
Neutralización de Suelos				*	*	
Confituras						*
Farmacéuticos						*
<b>Industria Química</b>						
Productos de Carbonato de Sodio	*					
Carbonato de Calcio Precipitado	*					

Fuente: Internet

Elaborado por : Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

## ANEXO # 2.11

## IMPORTACIONES Enero 1990-Octubre 2001

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Enero	0,2	101,91	1,68	0,11	46,5	91,45	38,94	100,25	127,99	294,15	250
Febrero	0,97	81,23	30	0	41,5	131	128,16	39,5	218,27	130,44	40
Marzo	0	30,1	30,12	0	49,84	161,02	100,5	88,54	162,62	83,44	221,25
Abril	1,94	7,17	0,5	0	225,28	85,49	106,19	220,28	272,9	21,19	133,96
Mayo	22,25	98,26	23,02	14,34	152,82	61,17	161	231,15	234,8	169,25	22,84
Junio	0,3	266	217,5	0,85	153,6	195,09	134,6	105,41	191,4	61,05	852,03
Julio	1,67	3,47	108,71	69,4	70,68	232,65	191,34	230,22	135,43	40,14	159,32
Agosto	0	32,5	91,1	37,8	83,75	190,75	153,21	238,19	217,92	121,07	306,97
Septiembre	0	80,85	0	10,72	62,4	160,51	81,14	197,35	444,51	81,25	156,33
Octubre	140	64,52	0	107,22	19,55	111,14	98,3	32,18	82,13	270,71	66,6
Noviembre	30	50,1	0,09	157,42	10,4	95,3	221,53	175,38	69	112,48	
Diciembre	68,35	171,6	0,75	0,77	36,26	242,1	139,9	331,44	238,64	160,05	

\* Toneladas Métricas

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por : Carlos Cedeño, Emilia Moreno, Susana Ortega



CIB-ESPOL



CIB-TESPOL

## ANEXO # 2.12

### RESULTADOS REGRESION IMPORTADORES

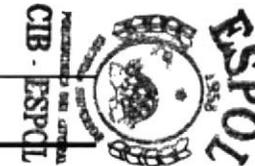
Dependent Variable: SE  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/01/01 Time: 12:47  
 Sample(adjusted): 1990:06 2001:10  
 Included observations: 137 after adjusting endpoints

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>
C	43,39097	13,07252	3,319249	0,0012
SE(-3)	0,1466	0,081989	1,788048	0,076
SE(-4)	0,235025	0,085366	2,753143	0,0067
SE(-5)	0,259895	0,081687	3,181577	0,0018
R-squared	0,231371	Mean dependent var		112,7564
Adjusted R-squared	0,214033	S.D. dependent var		89,50015
Sum squared resid	837343,1	F-statistic		13,34509
Durbin-Watson stat	1,733799	Prob(F-statistic)		0



<i>Año</i>	<i>Predicción (toneladas)</i>
2002	1621
2003	1498
2004	1452
2005	1452
2006	1452

**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de Carbonato de Calcio.  
**Elaborado por :** Carlos Cedeño, Emilia Moreno, Susán Ortega



ANEXO # 2.13

PROYECCION CONSUMO DE LOS IMPORTADORES\*

Año	Predicción (toneladas)
2002	1.621,00
2003	1.498,00
2004	1.452,00
2005	1.452,00
2006	1.452,00



\* Expresado en toneladas

Fuente: Proyecto para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de Carbonato de Calcio.

Elaborado por : Carlos Cedeño, Emilia Moreno, Susan Ortega



**Anexo # 2.14**

**RESULTADOS IMPORTADORES**

AÑO	PROYECCION	Proyección - 2 Desv. Est.	Proyección + 2 Desv. Est.
2002	1,621.000	1,398.844	1,843.156
2003	1,498.000	1,275.844	1,720.156
2004	1,452.000	1,229.844	1,674.156
2005	1,452.000	1,229.844	1,674.156
2006	1,452.000	1,229.844	1,674.156

Desv. Est. 111.078

2 \* Desv. Est. 222.156

---

**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susán Ortega Calle.

---





**ANEXO # 2.15**

**Concesiones otorgadas para Piscinas Camaroneras  
(En Hectareas)**

<b>Año</b>	<b>Concesión</b>
1976	300
1977	859
1978	2.625
1979	4.331
1980	10.946
1981	25.726
1982	35.128
1983	44.717
1984	63.089
1985	71.020
1986	77.402
1987	81.277
1988	96.647
1989	88.211
1990	89.512
1991	92.349
1992	93.117
1993	95.639
1994	96.239
1995	96.587
1996	97.346
1997	97.611
1998	100.671
1999	104.120




---

**Fuente:** Camara Nacional de Acuicultura

**Elaboración:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

---

## ANEXO # 2.16

### RESULTADOS REGRESION CAMARONERAS

Dependent Variable: CAMA  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/03/01 Time: 13:57  
 Sample(adjusted): 1977 1999  
 Included observations: 23 after adjusting endpoints



CIB-ESPOL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8088,728	2345,719	3,448294	0,0024
CAMA(-1)	0,943736	0,031835	29,64454	0
R-squared	0,976661	Mean dependent var	68050,83	
Adjusted R-squared	0,97555	S.D. dependent var	36433,36	
S.E. of regression	5696,891	Akaike info criterion	20,21617	
Sum squared resid	6,82E+08	Schwarz criterion	20,31491	
Log likelihood	-230,486	F-statistic	878,7986	
Durbin-Watson stat	1,573563	Prob(F-statistic)	0	



CIB - ESPOL

**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de Carbonato de Calcio.  
**Elaborado por :** Carlos Cedeño, Emilia Moreno, Susan Ortega

ANEXO # 2.17

*Proyeccion Consumo por parte de las Camaroneras*

<i>Año</i>	<i>Hectareas</i>	<i>Cons. Promedio</i>	<i>Sacos de Carbonato</i>
2002	106.351	40	4.254.020,81
2003	108.456	40	4.338.221,71
2004	110.442	40	4.417.685,12
2005	112.317	40	4.492.677,60
2006	114.086	40	4.563.450,71

---

**Fuente:**Proyecto para la cracion de una empresa productora y comercializadora de carbonato de calcio.

**Elaborado por :** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susán Ortega Calle

---

## ANEXO # 2.18

### *Hectareas para cultivo agrícola Sembradas en la Provincia del Guayas*

<i>Año</i>	<i>Hectareas Cosechadas</i>
1970	172.076
1971	156.895
1972	237.256
1973	241.306
1974	270.893
1975	287.354
1976	244.586
1977	228.644
1978	212.872
1979	226.198
1980	240.790
1981	244.678
1982	229.514
1983	197.112
1984	238.950
1985	261.594
1986	339.977
1987	366.502
1988	376.217
1989	381.114
1990	378.658
1991	284.179
1992	296.703
1993	309.335
1994	405.692
1995	404.998
1996	362.400
1997	297.579
1998	339.185
1999	394.778
2000	450.370



**Fuente:** Ministerio de Agricultura

**Elaborado por :** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle

## ANEXO # 2.19

### Resultados Regresion

Serie de Tiempo Haciendas

Dependent Variable: LHA

Method: Least Squares

Date: 11/12/01 Time: 15:02

Sample(adjusted): 1972 2000

Included observations: 29 after adjusting endpoints



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7,554202	1,996542	3,783644	0,0009
@TREND	0,012667	0,004593	2,757817	0,0107
LHA(-1)	0,732458	0,180232	4,063966	0,0004
LHA(-2)	-0,348211	0,177168	-1,965433	0,0606
R-squared	0,745571	Mean dependent var		12,59088
Adjusted R-squared	0,715039	S.D. dependent var		0,232897
Sum squared resid	0,386413	F-statistic		24,41968
Durbin-Watson stat	1,848744	Prob(F-statistic)		0



**Fuente:** Proyecto para la cracion de una empresa productora y comercializadora de carbonato de calcio.

**Elaborado por :** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle

Anexo # 2.20

*Resultados Estimación del Consumo por parte de las Haciendas*

<b>Año</b>	<b>Cons. Promedio</b>	<b>Hectareas Cosechadas</b>	<b>Consumo</b>
2001	60	456.223	27.373.399
2002	60	433.946	26.036.754
2003	60	427.063	25.623.751
2004	60	434.988	26.099.273
2005	60	448.999	26.939.952
2006	60	462.435	27.746.110

**Fuente:** Ministerio de Agricultura

**Elaborado por :** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle



**Anexo # 2.21**

AÑO	PROYECCION		Total	Crecimiento		Promedio Ponderado	
	CAMARONERAS	HACIENDAS		Camaroneras	Haciendas		
2000	4,265,889.60	26,121,460.00					
2001	4,254,020.81	26,036,753.77	30,290,774.58	-0.00278	-0.00324	-0.00318	
2002	4,338,221.71	25,623,751.45	29,961,973.16	0.01979	-0.01586	-0.01087	
2003	4,417,685.12	26,099,272.81	30,516,957.93	0.01832	0.01856	0.01852	
2004	4,492,677.60	26,939,952.19	31,432,629.79	0.01698	0.03221	0.03008	
2005	4,563,450.71	27,746,110.21	32,309,560.92	0.01575	0.02992	0.02794	
						Prom	0.01250
						Desv Est	0.01854
						2 Desv Est	0.03709
						( - Desv.)	-0.02459
						( + Desv.)	0.04959



Escenario pesimista  
Escenario optimista

**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



## ANEXO # 3.1

### LISTADO DE IMPORTADORES DE CARBONATO DE CALCIO

- COMPAÑÍA ECUATORIANA DEL CAUCHO
- PLÁSTICOS RIVAL CIA. LTDA.
- FIMITEX S.A
- PLASTIGAMA S.A
- PINTURAS ECUATORIANAS S.A
- LABORATORIOS H.G.C.A
- PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR
- ULTRA QUÍMICA CIA. LTDA.
- PLASTIGUAYAS CIA. LTDA.
- INDUSTRIA ECUATORIANA DEL CABLE S.A
- SACOS DURAN REYSAC S.A
- INDUSTRIA PLASTICA ANDINA
- PLÁSTICOS CARIBE S.A
- DOLTREX S.A
- VIENCAR S.A
- MERCK ECUADOR S.A
- LABORATORIO LAMOSAN CIA. LTDA.
- SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S.A
- DISTECNICA CIA. LTDA
- EGAR S.A
- ESFEL S.A
- EPG ENGINEERING POLYMER GROUP S.A
- TECNOPOLIMEROS S.A
- HIDROPLASTRO
- HOLVIPLAS S.A



CIB-ESPOL

## Anexo # 3.2

### LISTADO DE HACENDADOS

- MARESPI S.A
- León Feraud Sergio José Ing.
- Montalbán Bohórquez Emiliano
- Káiser Nikels Arturo
- Agrícola Oficial S.A
- CANTONANCIA S.A
- BOGADAN S.A
- Altamirano Silvio
- NAPIL S.A
- Agrícola Monterrey S.A
- Especialcorp S.A
- Conservera San Remo
- Jiménez Pinto Orbe Cía. Ltda.
- INJICASA S.A
- CIA Agrícola y Forestal ENFORESTA
- TORBIERI S.A
- IDOLSA S.A
- OROBAN S.A
- DAMECSA S.A
- Agrícola Comercial La Mejor S.A
- Yagual Orrala Julio



- DUAL S.A
- Bravo Herrera Emilio
- Miguel Angel Cajamarca
- Roberto Orrala
- Eusebio González Salvador
- Manuel Vera Merejildo
- Translomar S.A
- Néstor Yagual Henríquez
- Alex Olsen Pons
- Billón Mario Erasmo
- PRUXACA
- ESPIAGRO
- Clemencia Herrera Tejada
- Ángel Castro Peñarreta
- Gloria Suárez González
- RILESA S.A
- Cía. SANFER S.A
- Andrés Sotomayor
- AGRIFEXPORT
- SENACA S.A
- Ignacio Lamas Galdón
- Compañía Agro exportadora GAWEI C.A



- Roberto Alcívar Herrera
- MEDRALICORP S.A
- PRETICONSA S.A
- De plata S.A
- LACOSTA COUNTRY CLUB
- Soledad Grande León
- Najafabadi Mehrdad Mansouri
- LARITOP
- Domínguez Juan Ernesto
- Navia Carofilis Manuel
- Zambrano Salmón Marcelo
- KRIGRANSA S.A
- Flavio Luzuriaga Vargas
- Maria de Lourdes Cañizares
- Adolfo MATOS Rodríguez
- Felipe Guzmán Yagual
- Amado Freire Torres
- Pablo Zapata
- Fernando González
- ORO GRIS S.A
- Pacheco Cucalon Ángel
- Montalbán Bohórquez Fermín
- Gómez Gambia Luis



- Margarita Jaramillo Arguello
- Marques Fermino Antonio
- Carlos Delgado Santana
- Gustavo Guerrezo Zamora
- Luis Caputti Campodonico
- Adalgiza Loor
- Wagner Rampani
- Alberto Decker
- BO-CHIN-WU HSU
- Francisco Rizzo Serrano
- Sociedad Agrícola Casa Alta
- Fernando Almeida Jalil
- Teresa Chancay
- Jorge Oviedo Fierro
- VITAVERDE S.A
- FRUTALANDIA
- Cía. Anónima Desarrollo Agrícola Chongon
- Vicente Taiano Alvarez
- JUANPA
- José Mendoza Quinde
- Aparicio Quinde Santos
- Manuel Martínez Baidal



- Laura Criollo de Benavides
- Jesús Quinde Barros
- Abel Preciado
- Johnny Ramírez Baidal
- Pablo Martínez Yagual
- Isaías Martínez Mendoza
- Jaime Luzuriaga
- Vicente Quimi
- Teodoro Martínez
- Daniel Yagual
- Mario Canessa Oneto
- Pedro Lucin Yagual
- Felicita Jaime Vera
- Preciado Jaime Julio
- Mendoza Galo
- Olsen Pons Alex
- Ladines Preciado Juan
- Jorge Luis Andrade
- José MARTINEZ Yagual
- TRADELAND S.A
- Mendoza Quinde José
- Arosemena Robles Jorge



- San Jerónimo
- AVEFORSA
- Catalina Cabrera
- Angelina Coronel
- CULTIMANGO S.A
- Franklin Valencia
- SALINOPOLIS S.A
- Julio Leoro billón
- Gabriel Sánchez Falcón
- EDENYASA
- Luis Echeverría
- Eufemia Escalante
- Rosa Cabrera
- TANGOS S.A
- EMPROPEC S.A
- Maria Cedeño Zambrano
- Agrícola y Forestal El Castillo FORCASAS S.A
- El Alto S.A
- Daniel Billón Quinde
- Vicente Rivas Maldonado
- Luis Jiménez Pinto
- Rodríguez Jerves Cía. Ltda
- VALIFOREST S.A



- Agroindustrias Aldeana S.A
- Néstor Rosero Lozada
- SEKNOVA S.A
- Pedro Loyola Barros
- Gustavo Dassum Arosemena
- Pedro Correa Gómez
- George Correa Gómez
- Humberto Pignaro
- Juan José Fioresteri
- Pietro Cuneo Garbarino
- VIVECOST S.A
- OMNIPOLLO S.A
- GRANATI S.A
- Wilson Torres
- Washington Rodríguez
- SEMANGO S.A
- Carlos Henríquez Aycart
- NESLUSA S.A
- ANDAPA
- Mario Leone
- AGROPER
- Masibol S.A
- Gaspar Serra



- Empagran S.A
- Acosta Freddy
- Aspiazu Alejandro



## ANEXO # 3.3

### LISTADO DE CAMARONERAS - PROVINCIA DEL GUAYAS

Acuacultivos del Pacifico	PACIFAQUA S.A.
	ACUESPECIES S.A.
Agric. Y Cam. El Molino de Pesquería	MOPESCA
	AGRICOLA LA LUZ CIA. LTDA.
	ACUALCULTURA DEL GUAYAS
	AGROINDUSTRIAL ANGELITA S.A.
	ACUATAURA
	AGROPISCICOLA EL PARAISO CIA. ANONIMA
	AGUAMARINA CIA. LTDA.
	AQUACULTURA PUROCONGO S.A.
	AQUAINDUSTRIA S.A.
	AQUAM S.A.
	AQUAMAR S.A.
	ARAMOR
	ASTERIO CORONEL
	AGROMARINA
	ACUATROP
	ANGELITA
Aquática Las Mercedes S.A.	AQUAMERCE
	ALZAMAR
	AUTRE S.A.
	BAGARESA S.A.
	BAJEN
Bahía del Pacífico S.A.	BAFICO
	BELERE S.A.
	BENUSA S.A.
	BIO MANABI
Bioacuáticos del Sol S.A.	BIOSOL
Biocultivos del Mar	BIOMAR
	BIOACUESTERO
	BIODATA
	BIOFINA
	BIOLIT
	BIOMAR
	BIOREY S.A.
	BIOSUPER S.A.
	BRESLEY S.A.
	BRONCE CORP.
	CALAMARIS
	CAMACHASA
	CAMADIPSA S.A.
	CAMANEL Y CAMOSA
	CAMACINVE
	CAMAROMERICA
	CAMARON S.A.
	AGROMARINA S.A.
	AGUAS DEL PACIFICO
	AGUIBAQ S.A.
	BONANZA CIA. LTDA.
	CANCUN
	CEDECOL S.A.
Camaronera Chupadores Grandes	CACHUGRAN
	DATAPESCA S.A.



Camaronera del Estero S.A.  
Camaronera del Guayas  
Camaronera del Guayas  
Camaronera del Litoral S.A.  
Camaronera del Morro S.A.  
Camaronera el Porvenir S.A.

Camaronera Escalante S.A.  
CAMARONERA ESCALANTE S.A.  
Camaronera Estero y Mar

Camaronera Granjas Marinas

Camaronera Las Cajas S.A.

Camaronera Maricruz S.A.

Camaronera Rio Guayas S.A.  
Camaronera San Andrés S.A.

Camaronera San Eduardo S.A.

Camaronera Universal S.A.  
Camaronera Vélez

Camarones Saltarines S.A.

ESTEROMAR  
CAMAGUAY  
CAMARGURSA  
CALICA  
CAMOSA  
CAMAPORO  
EL CAPITAN  
EL SIGLO S.A.  
CAESA  
CAESA  
CAESMAR  
FARMAR S.A.  
FUENTES  
FUENTES SUÑIGA  
GARPIN CIA. LTDA.  
GRABIOCA C.A.  
GRUPO GRANMAR S.A.  
ISADIHU S.A.  
KINSOL S.A.  
CAMARONSA  
LEBAMA CIA. LTDA.  
LINSA  
LUSALVI S.A.  
MARICRUZ  
PRODUPESCA  
REY C.A.  
CARIGUA  
CASANSA  
SAN DANIEL  
CASESA  
SANTA ANA  
SUPESCA  
CAMANISA  
CAMAVEL CIA. LTDA.  
SIMEB S.A.  
ZULLI S.A.  
CASALTA  
CAMASINUE S.A.  
CAMAVEL Y CAMOSA  
CAMONIKA S.A.  
CAMPOSORJA S.A.  
CAMPUNEL CIA. LTDA.  
CANUSA S.A.  
CAPREMAR CIA. LTDA.  
CARAPE S.A.  
CARISQUIZ S.A.  
CAROLUISA  
CASUR  
CATOCHE S.A.  
CERLANSA C.A.  
CEVATAN S.A.  
CIPOLLINI S.A.  
CLULANGOS S.A.  
COLAS DE ORO  
COLORO  
CONSAVE CIA. LTDA.  
CORPOVEICA S.A.  
CRIADEROS CALYPSO S.A.



	CRILARVA	
	CRILARVA S.A.	
	CULMARIE CIA. LTDA.	
	CULTISEN S.A.	
	CULTIPESCA	
	CAPE	
	RIO NILO	
	VOLGA	
	CULDEMAR	
	CAPULSA	
	EL GARZOL	
	CAMUSA	
	LA COCA	
	CAMAROSA	
	CAMARSUR	
	CELLANSA	
	CRUSTACEOS	
	CONSAVE	
Cultivadores Acuáticos S.A.	CULTISA	
	CARLOS HOBHET	
	CAMAREY	
	CAMAROMAR	
	CARHITE	
	CANDELI	
	CACHUGRAN	
	ALAMOS	
	CRISMAR	
	CAPROSA	
Cultivadores de productos del Mar C.A.	CUPROMAR	
Cultivos Trifásicos S.A.	CULTRISA	
Cultivos y Comercialización de Mariscos	CULCOSA	
	DELI	
Delicia del Mar Cia Ltda.	DELI	
	DELLATISA S.A.	
Desarrollo Camaronero Insular	DECAINSA S.A.	
Desarrollo Industrial Bioacuático S.A.	DIBSA	
	DETECASA	
	DESARROLLO INDUSTRIAL MONDRAGON S.A.	
	DISOMAR S.A.	
	DONDRAGON S.A. DRAGOSA	
	CHALENES	
	ECUACRAY S.A.	
	EXTRAMAR	
	ECUACRUZ	
	EL ROSARIO	
	EMPORSA	
Ecuatorianos de Cultivos S.A.	ECUACULIVOS	
	EDEMAR S.A.	
Empresarios Asociados del Ecuador C.A.	EMADECA	
	ENTREPISCINAS S.A.	
	ERANE S.A.	
Especies Bioacuáticas El Salado	EBES S.A.	
	Exportadora FAFRA	
	EXPRANSA S.A.	
	FARESCORP S.A.	
	FINCACUA S.A.	
	FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ CASTILLO	
	FRANCISCO DUARTE	



FREDDY LAPENTI  
 FERNANDES E HIJOS  
 FLORES BONITAS  
 FRICAVI S.A.  
 FLAMENGO  
 FUNAPEME  
 GAMBALIT S.A.  
 GARZAL S.A.  
 GENISICORP  
 GERONIMO MIGUEL MEJILLONES  
 GILCAM 86  
 GONZALA ICAZA  
 GRANCA GRAN CAMARON S.A.  
 GRNCOMAR S.A.  
 GRUPO GOLIZ S.A.  
 HERMANOS BORJA  
 HIDALGO E HIDALGO S.A.  
 IDUCAM S.A.  
 INDUPESCA S.A.  
 INDUSTRIAL PESQUERA GALUVER C.A.  
 INACUA S.A.  
 ISLA CAMARONERA C.A. ISCA  
 ISRACAM  
 ISABEL CARRASCO  
 INVERMAR  
 ITABACA S.A.  
 JAHVO AGRICOLA CIA. LTDA.  
 JOHN DUNN B.  
 JIMMY VALLEJO  
 JOPISA S.A.  
 KAMMAROS S.A.  
 KAMACLUSA  
 LANCONOR  
 LANGUA  
 LARENA  
 LAS CONCHITAS  
 LAS CAJAS  
 LATECOL  
 LUIS BURGOS  
 LEBAMA CIA. LTDA.  
 LANRIOSA  
 M.A. BIOACUATICA S.A. MABIOSA  
 MOPESCA  
 MALIBUCORP S.A.  
 MANAGUAS  
 MAR DE DELFINES S.A.  
 MARECILLO S.A.  
 MARFRISCO S.A.  
 MARDELSA  
 MARFRUT  
 MIRAKLES  
 MARGOLFO  
 MAECU S.A.  
 MARLUNA  
 MASALMAR  
 MACAPLA  
 MARICOST S.A.  
 MARITIMA MARTIN CIA. LTDA.

Investigación y Acuicultura S.A.

Langostino de Arenas S.A.

Látex ecuatoriano S.A.

Manicutores del Estero S.A.

Maricultura Ecuatoriana  
 Mariscos de Laguna S.A.  
 Maricos Sal y Mar S.A.  
 Mariscos y camarones de la Playa S.A.



Mecanización Agrícola M.A.S.A.

Opúsculo del Mar S.A.

Pesquería del Pacífico S.A.  
Piscinas Marinas S.A.

Procesadora Santa Catalina C.A.  
Productos Cultivados del Mar Cia. Ltda.  
Productos de la Fauna Marina S.A.

Proteínas Bioacuáticas S.A.

Robles del Mar

Salinas Mosquiñaña Cia. Ltda.

Sociedad Camaronera Cayamacas

MEAGRIMASA  
METROPOL S.A.  
MOBLET S.A.  
MODERCORP S.A.  
MONDRAPESCA  
NATURISA S.A.  
NINIVE S.A.  
NUTRACORT S.A.  
OPUMARSA  
ORO ACUATICO S..A  
PAFICAR S.A.  
PESALMAR S.A.  
PESQUERA BAJOU S.A.  
PESQUERA BUENA PESCA S.A. PESBUENA  
PESQUERA DEL CARMEN S.A.  
PESQUERA MARCHENA S.A.  
FACIPECSA  
PIMACA  
PISCICOLA NUEVE DE OCTUBRE S.A.  
PISCINDUSTRIAS C.A.  
PLUMONT S.A.  
POZAMAR S.A.  
PACIFISA  
PUNTA DE PIEDRA  
PESCASOL  
PREDIOS BONAFIDE S.A.  
PROSACA  
PROCULMAR  
FAUNAMAR  
PROEXPORCA C.A.  
PROTBIO  
PUBLIPESCA  
REGREG S.A.  
RENEE KAN  
ROMAREST  
ROLESA  
RECORCHOLIS  
RIOLANGO S.A.  
RIQUEZAS SELECTAS MARINAS RIQSELMAR S.A.  
ROBLEMAR S.A.  
SAGARE S.A.  
SALMOS  
SALINASA S.A.  
SALMOS  
SARALEGUI  
SEAFRESH S.A.  
SEAMAR S.A.  
SEGISMAN S.A.  
SOCCASA  
SOCIEDAD IDALGO VERA  
SONDERGAR S.A.  
SUPESCA  
SANTIAGO SALEM  
SOMAR  
SACIMAR  
SR. GONZALO SNACHEZ MANTILLA  
TELLERAC S.A.  
TIMERSA S.A.



TOTAL EXPORT S.A.  
TOYO CULTIVOS MARINOS S.A.  
VAITIARE S.A.  
VIVEROS ACUATICOS DON RICARDO VARSA S.A.  
VIDAL MASPONS

---

FUENTE: Fundación CENAIM - ESPOL

ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

---





PC  
C



### Escuela Superior Politécnica del Litoral

LA SIGUIENTE ES UNA ENCUESTA CON FINES ACADEMICOS REALIZADA POR ESTUDIANTES EGRESADOS DE LA ESPOL PERTENECIENTES AL AREA DE ECONOMIA, COMO PARTE DE SU PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE ECONOMISTAS.

GRACIAS POR SU TIEMPO Y COLABORACIÓN.

1.- ¿La empresa a la que pertenece ha utilizado o utiliza algún tipo de carbonato de calcio?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

2.- ¿De que número de malla es el carbonato de calcio que usted utiliza?

40 \_\_\_\_\_

200 \_\_\_\_\_

325 \_\_\_\_\_

400 \_\_\_\_\_

3.- ¿Qué empresa les provee a ustedes el carbonato de calcio?

Cecal \_\_\_\_\_

Explosa \_\_\_\_\_

San Luis \_\_\_\_\_

Codemet \_\_\_\_\_

Covitan \_\_\_\_\_

Precal \_\_\_\_\_

Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

4.- ¿Qué le pareció el producto con respecto a:

Empaque

Bueno \_\_\_\_\_

Medio \_\_\_\_\_

Malo \_\_\_\_\_

Cantidad por empaque

Mucho \_\_\_\_\_

Medio \_\_\_\_\_

Poco \_\_\_\_\_

Precio

Caro \_\_\_\_\_

Medio \_\_\_\_\_

Barato \_\_\_\_\_

Calidad

Bueno \_\_\_\_\_

Medio \_\_\_\_\_

Malo \_\_\_\_\_

5.- ¿Cuál es el precio que pago por el saco de 45 kilos del producto?

Dólares \$ \_\_\_\_\_ por saco.

6.- ¿Cuál es el volumen que utiliza su empresa de carbonato de calcio?

\_\_\_\_\_

7.- ¿En que lugar adquirió el producto?

En la propia planta \_\_\_\_\_

A través de un intermediario ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Ciudad o lugar \_\_\_\_\_



CIB-ESPOL

8.- ¿Cómo conoció el producto?

Visita de vendedor \_\_\_\_\_ Publicidad \_\_\_\_\_

Recomendaciones \_\_\_\_\_

Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_



9.- ¿Exigió algún standard técnico-ambiental?

No\_\_\_ Sí, cual \_\_\_\_\_

10.- ¿Exigió algún standard de calidad ?

No\_\_\_ Sí, cual \_\_\_\_\_

11.- ¿Le han ofrecido algún servicio de post-venta?

No\_\_\_ Sí, cual\_\_\_ (Siga a la pregunta 14)

12.- ¿Qué le pareció el servicio ofrecido?

Bueno\_\_\_ Útil\_\_\_ Malo\_\_\_

13.- ¿Qué opinión le merece el uso del carbonato de calcio que utilización respecto a los resultados obtenidos?

Satisfactorio\_\_\_ Indiferente\_\_\_ Negativo\_\_\_

14.- ¿Desearía contar con algún servicio de post-venta?

No\_\_\_ Sí ¿Cuál?\_\_\_

15.- ¿En que clase de empaque le gustaría recibir el carbonato de calcio?

Tanques\_\_\_ Quintales de polietileno\_\_\_ Quintales usados\_\_\_

16.- ¿Qué características busca en el carbonato de calcio ideal?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

17.- Si una empresa nacional le ofrece el producto con las características requeridas y un precio competitivo lo compraría

Si \_\_\_\_\_ No ¿Por qué? \_\_\_\_\_

18.- A que precio usted estaría dispuesto a comprar un carbonato de calcio con un alto grado de pureza

---



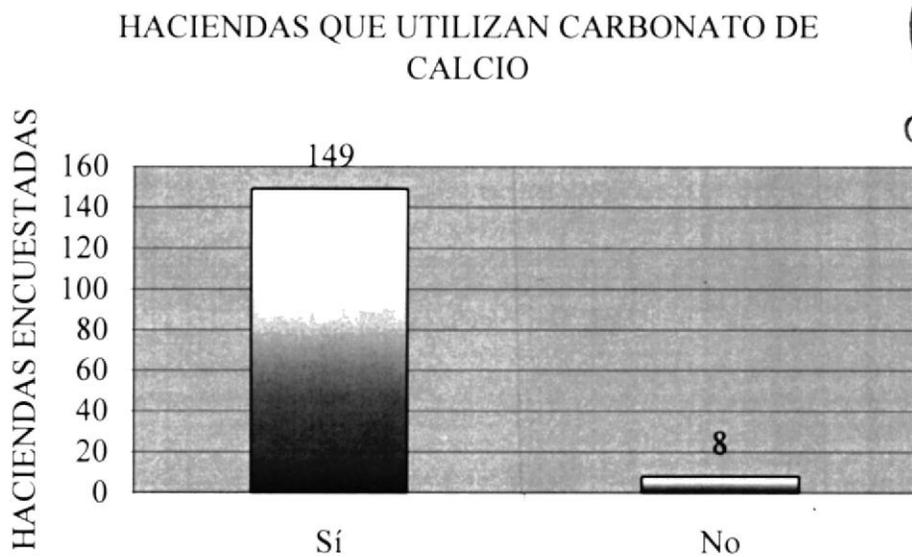


ANEXO # 3.5

SU EMPRESA HA UTILIZADO CARBONATO DE CALCIO		
Sí	149	94.30%
No	8	5.06%
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>100.00%</b>



CIB-ESPOL



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

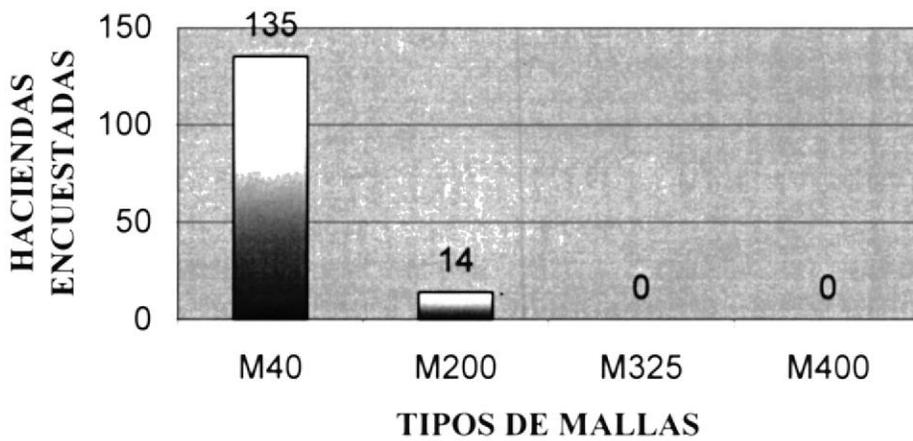
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.6

TIPO DE MALLA QUE LAS HACIENDAS  
UTILIZAN

M40	135	90.60%
M200	14	9.40%
M325	0	0.00%
M400	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100.00%</b>

TIPO DE MALLA QUE UTILIZAN LAS  
HACIENDAS



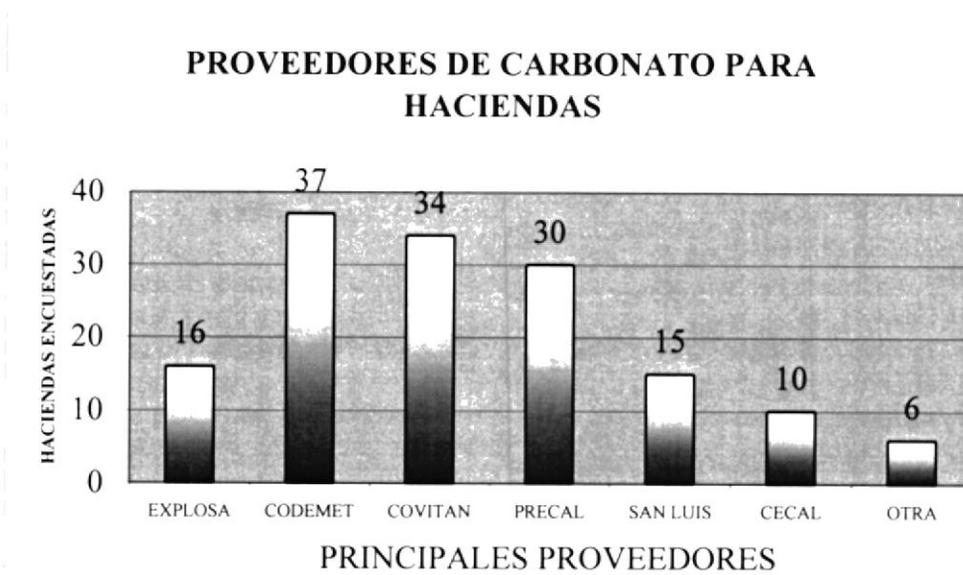
**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susán Ortega Calle.

ANEXO # 3.7

**PROVEEDORES DE CARBONATO PARA LAS HACIENDAS**

EXPLOSA	16	10.81%
CODEMET	37	25.00%
COVITAN	34	22.97%
PRECAL	30	20.27%
SAN LUIS	15	10.14%
CECAL	10	6.76%
OTRA	6	4.05%
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>100%</b>



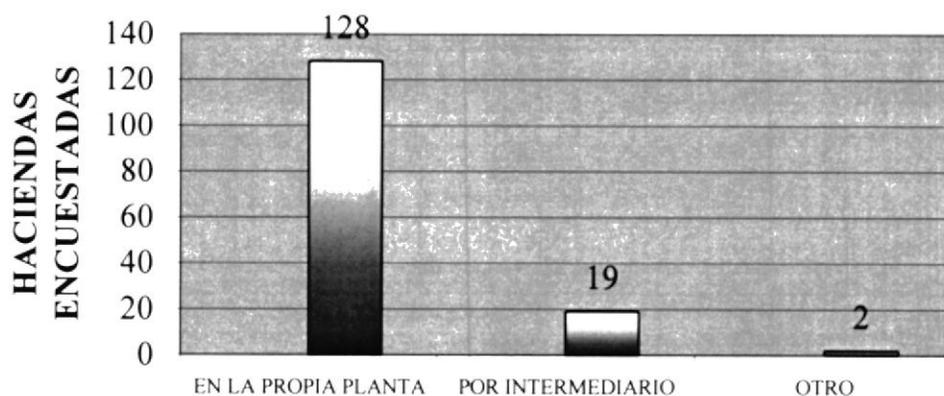
**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.8

LUGAR EN QUE ADQUIRO EL PRODUCTO		
EN LA PROPIA PLANTA	128	85.91%
POR INTERMEDIARIO	19	12.75%
OTRO	2	1.34%
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100%</b>

LUGAR DONDE SE ADQUIERE EL PRODUCTO

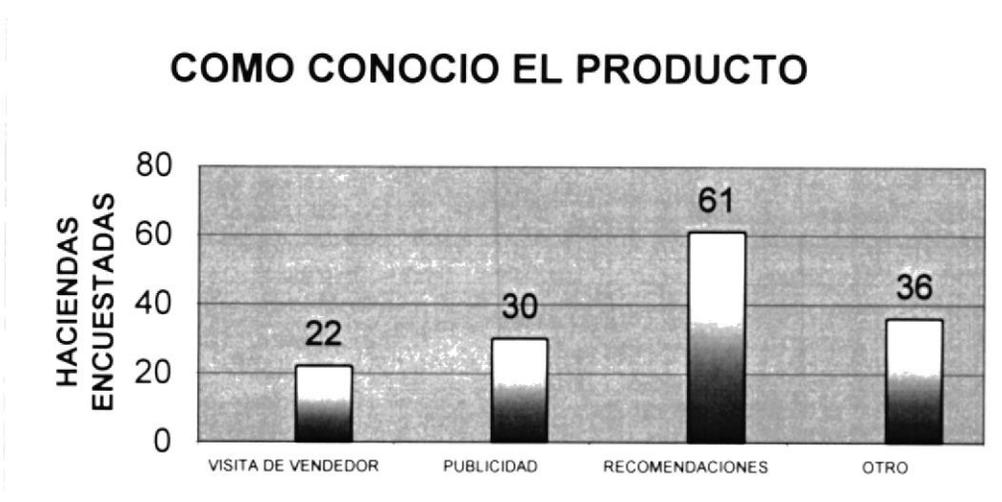


**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.9

COMO CONOCIO EL PRODUCTO		
VISITA DE VENDEDOR	22	14.77%
PUBLICIDAD	30	20.13%
RECOMENDACIONES	61	40.94%
OTRO	36	24.16%
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100%</b>



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

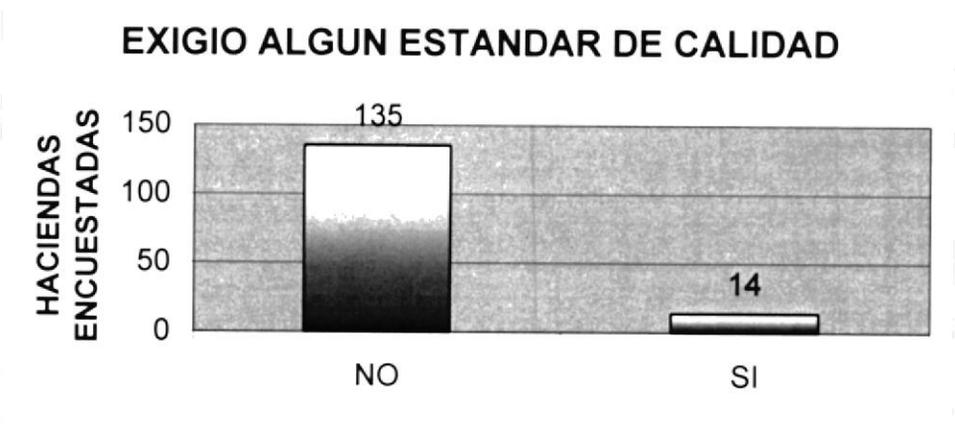
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



CIB-ESPOL

ANEXO # 3.10

EXIGIO ALGUN ESTANDAR DE CALIDAD		
NO	135	90.60%
SI	14	9.40%
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100%</b>



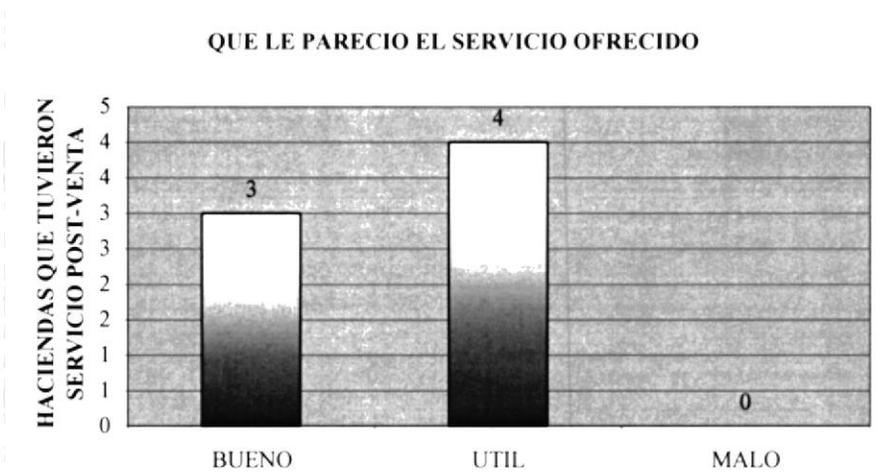
**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



ANEXO # 3.11

QUE LE PARECIO EL SERVICIO OFRECIDO		
BUENO	3	42.86%
UTIL	4	57.14%
MALO	0	0.00%
TOTAL	7	100%



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



CIB-ESPOL

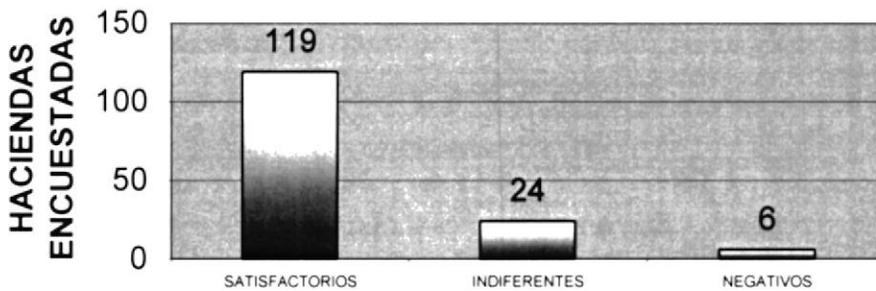
ANEXO #3.12

**QUE LE PARECIERON LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON SU CARBONATO**

SATISFACTORIOS	119	79.87%
INDIFERENTES	24	16.11%
NEGATIVOS	6	4.03%
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100.00%</b>



**RESULTADOS OBTENIDOS CON EL CARBONATO UTILIZADO**

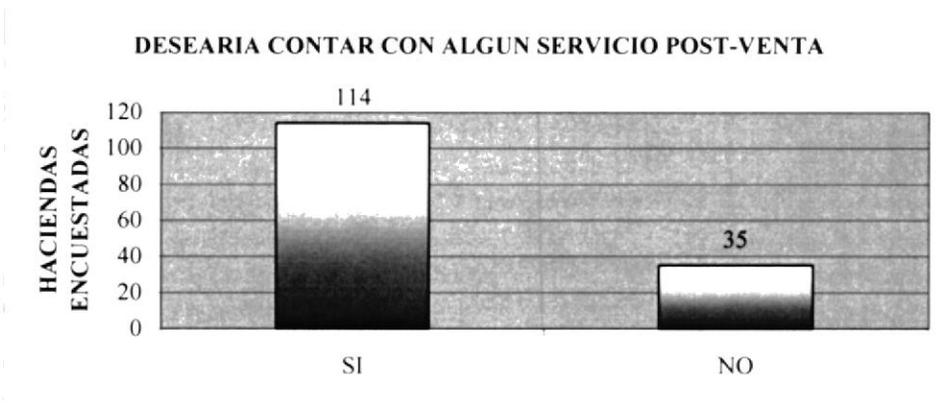


**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.13

DESEARIA CONTAR CON ALGUN SERVICIO POST-VENTA		
SI	114	76.51%
NO	35	23.49%
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100.00%</b>



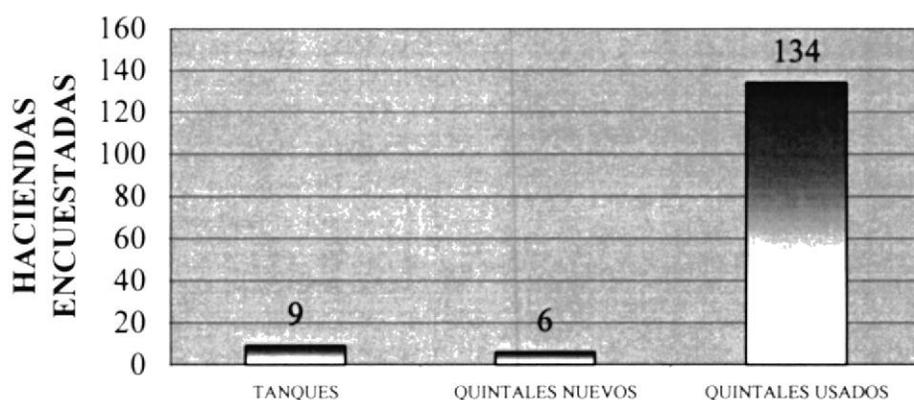
**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.14

EN QUE CLASE DE EMPAQUE LE GUSTARIA RECIBIR EL CARBONATO		
TANQUES	9	6.04%
QUINTALES NUEVOS	6	4.03%
QUINTALES USADOS	134	89.93%
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100.00%</b>

EMPAQUE EN QUE LE GUSTARIA RECIBIR EL CARBONATO



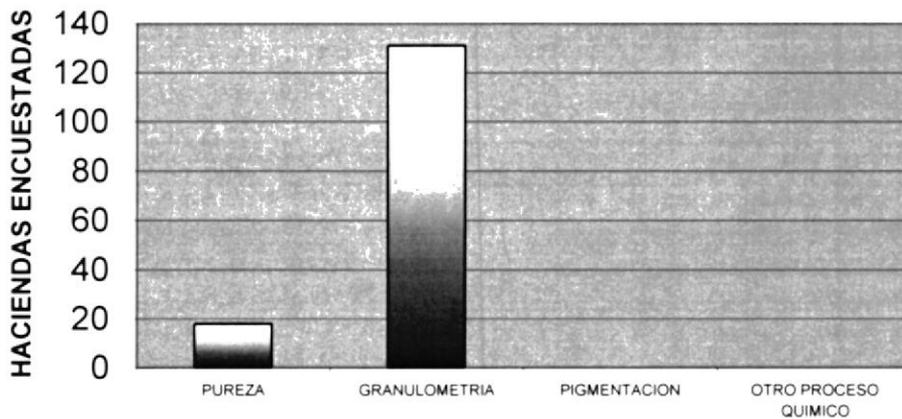
**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.15

**QUE CARACTERISTICAS BUSCA EN EL CARBONATO DE CALCIO IDEAL**

PUREZA	18	12.08%
GRANULOMETRIA	131	87.92%
PIGMENTACION	0	0.00%
OTRO PROCESO QUIMICO	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>100%</b>

**CARACTERISTICA QUE PREFIERE EN EL CARBONATO**

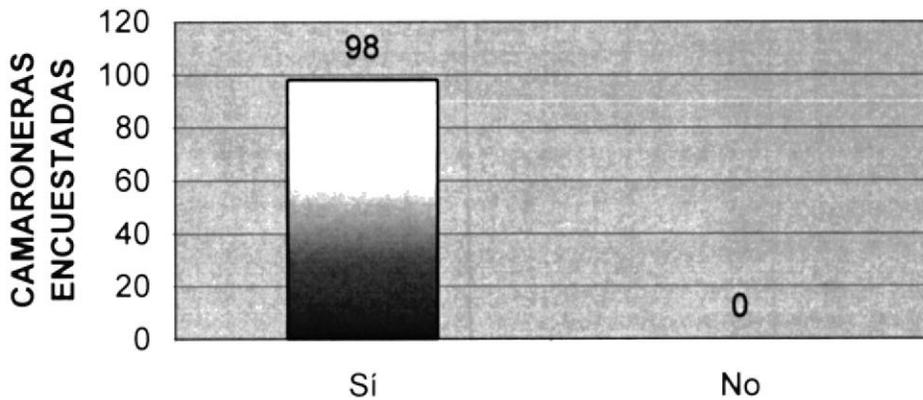


**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susán Ortega Calle.

ANEXO # 3.16

SU EMPRESA HA UTILIZADO CARBONATO DE CALCIO		
Sí	98	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100%</b>

**CAMARONERAS QUE UTILIZAN  
CARBONATO DE CALCIO**



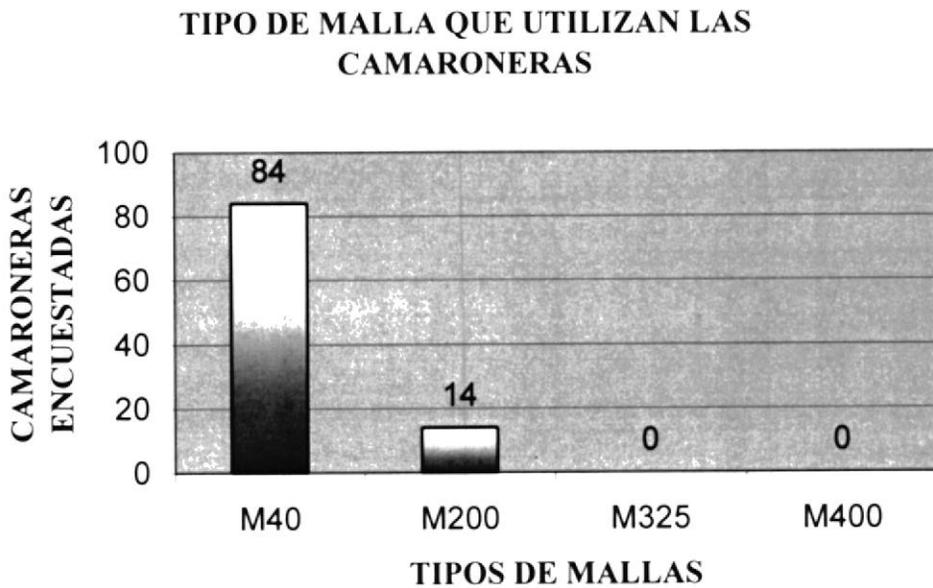
**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susán Ortega Calle.

**ANEXO # 3.17**

**TIPO DE MALLA QUE LAS CAMARONERAS UTILIZAN**

<b>M40</b>	84	85.71%
<b>M200</b>	14	14.29%
<b>M325</b>	0	0.00%
<b>M400</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	98	100.00%



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

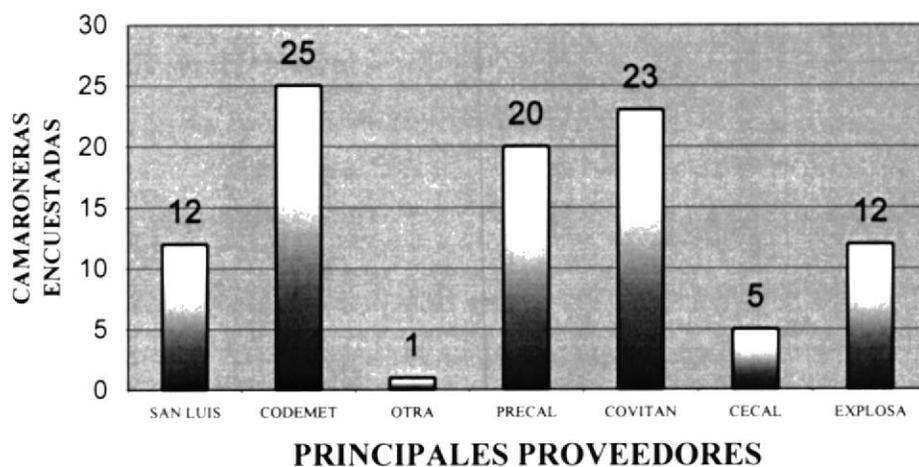
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

**ANEXO # 3.18**

**EMPRESA QUE PROVEE EL  
CARBONATO DE CALCIO**

<b>SAN LUIS</b>	12	12.24%
<b>CODEMET</b>	25	25.51%
<b>OTRA</b>	1	1.02%
<b>PRECAL</b>	20	20.41%
<b>COVITAN</b>	23	23.47%
<b>CECAL</b>	5	5.10%
<b>EXPLOSA</b>	12	12.24%
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100.00%</b>

**PROVEEDORES DE CARBONATO PARA  
CAMARONERAS**

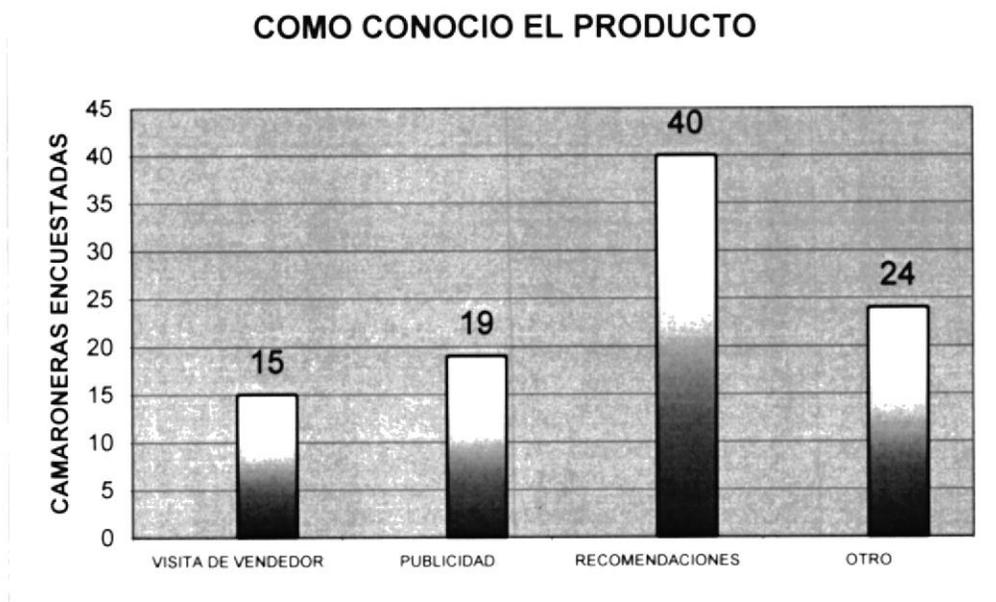


**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

**ANEXO # 3.19**

COMO CONOCIO EL PRODUCTO		
VISITA DE VENDEDOR	15	15.31%
PUBLICIDAD	19	19.39%
RECOMENDACIONES	40	40.82%
OTRO	24	24.49%
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100.00%</b>



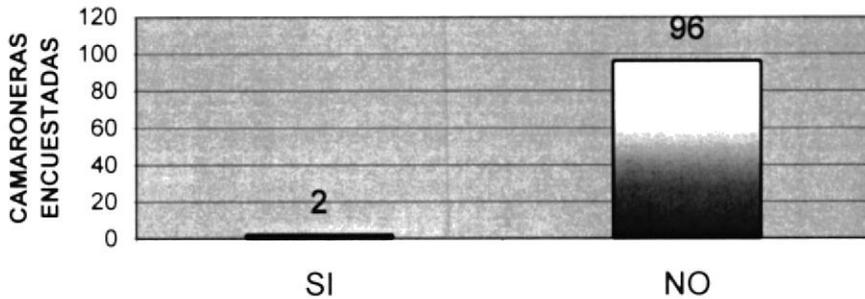
**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.20

EXIGIO ALGUN ESTANDAR TECNICO-AMBIENTAL			
SI	2	2.04%	
NO	96	97.96%	
TOTAL	98	100.00%	

EXIGIO ALGUN ESTANDAR TECNICO-AMBIENTAL

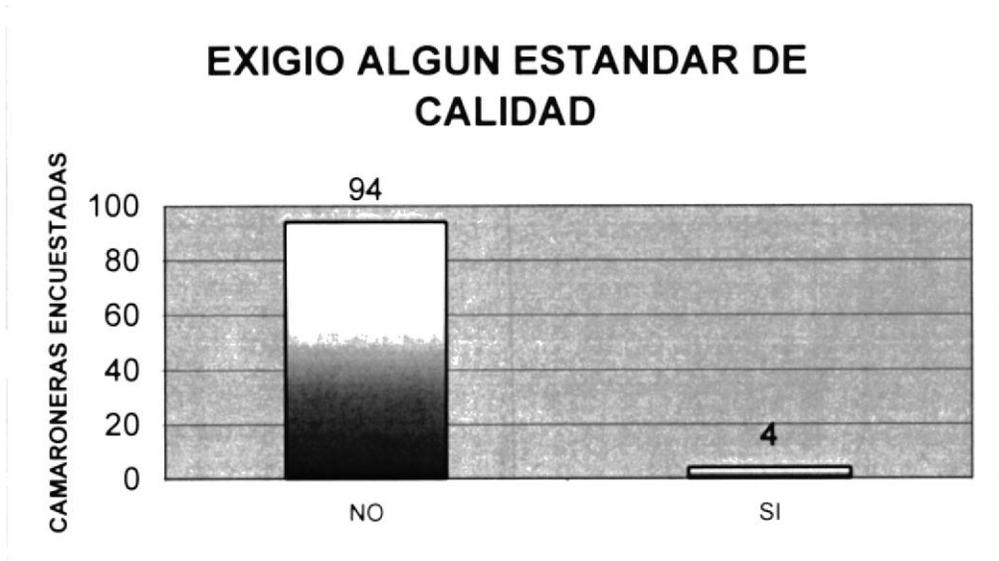


**Fuente:** Proyecto para la creacion de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.21

EXIGIO ALGUN ESTANDAR DE CALIDAD		
NO	94	95.92%
SI	4	4.08%
TOTAL	98	100.00%



**Fuente:** Proyecto para la creacion de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

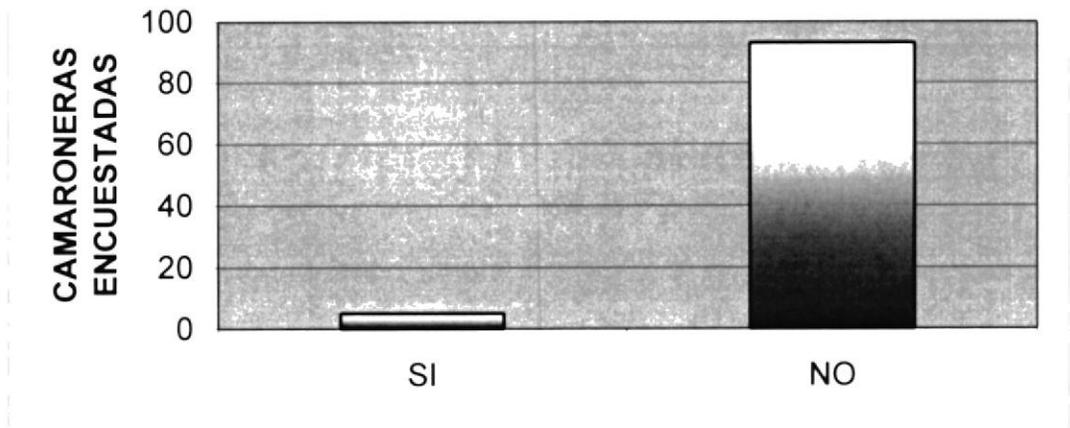
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.22

LE HAN OFRECIDO SERVICIO DE POST-VENTA		
SI	5	5.10%
NO	93	94.90%
TOTAL	98	100.00%



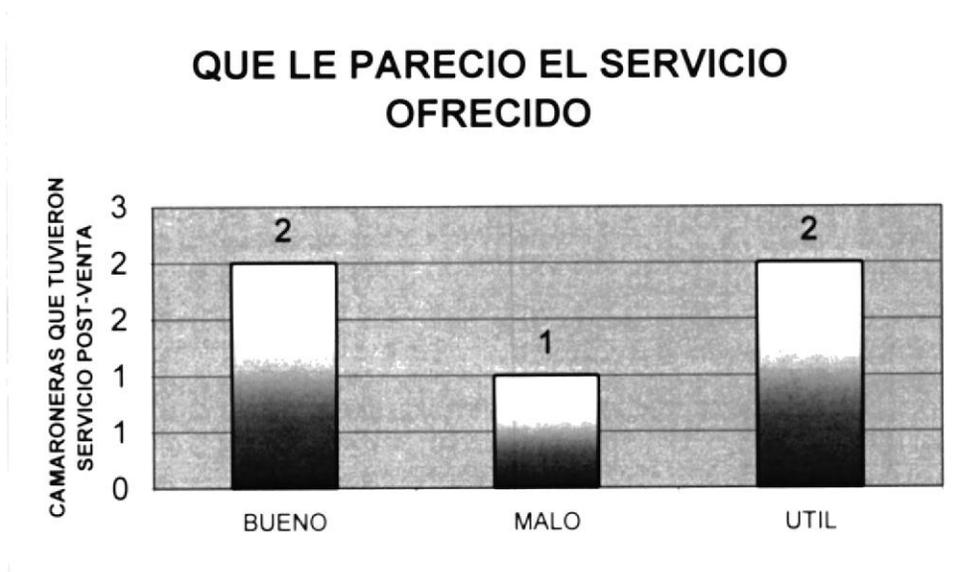
LE HAN OFRECIDO SERVICIO POST-VENTA



**Fuente:** Proyecto para la creacion de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.23

QUE LE PARECIO EL SERVICIO OFRECIDO		
BUENO	2	40.00%
MALO	1	20.00%
UTIL	2	40.00%
TOTAL	5	100.00%



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

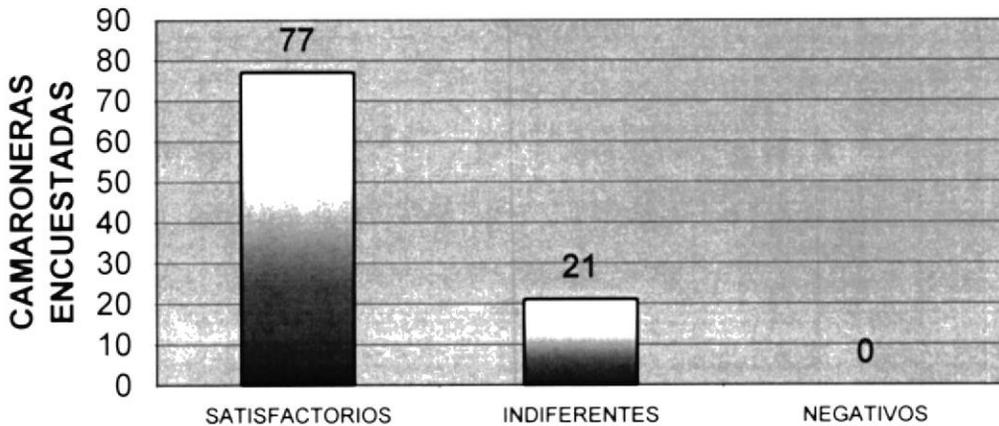
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.24

**QUE LE PARECIERON LOS RESULTADOS  
OBTENIDOS CON SU CARBONATO**

<b>SATISFACTORIOS</b>	77	78.57%
<b>INDIFERENTES</b>	21	21.43%
<b>NEGATIVOS</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100.00%</b>

**RESULTADOS OBTENIDOS CON EL  
CARBONATO UTILIZADO**



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

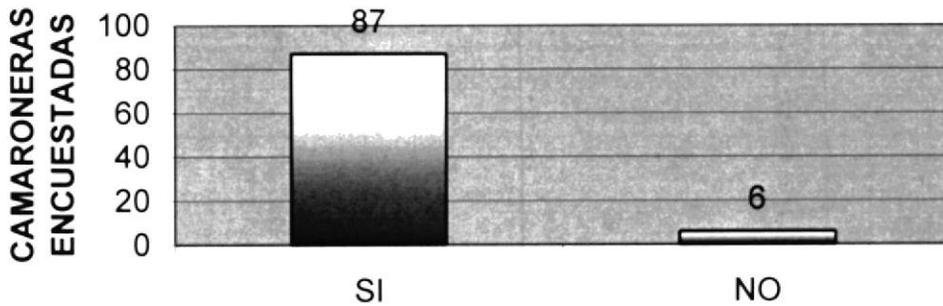
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.25

**DESEARIA CONTAR CON ALGUN  
SERVICIO POST-VENTA**

SI	87	93.55%
NO	6	6.45%
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100.00%</b>

**DESEARIA CONTAR CON ALGUN  
SERVICIO POST-VENTA**



**Fuente:** Proyecto para la creacion de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

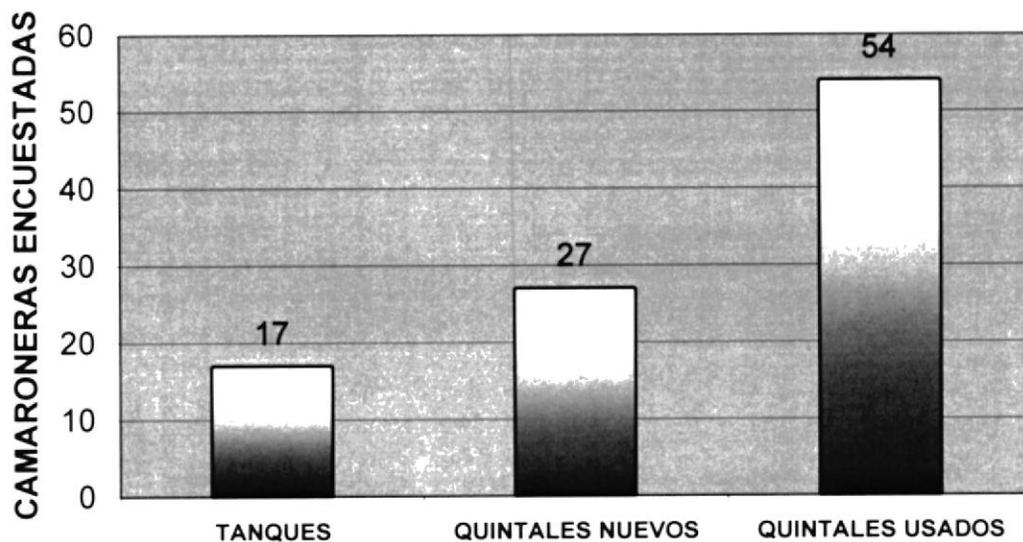
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.26

EN QUE CLASE DE EMPAQUE LE  
GUSTARIA RECIBIR EL CARBONATO

TANQUES	17	17.35%
QUINTALES NUEVOS	27	27.55%
QUINTALES USADOS	54	55.10%
TOTAL	98	100.00%

EMPAQUE EN QUE LE GUSTARIA RECIBIR EL  
CARBONATO

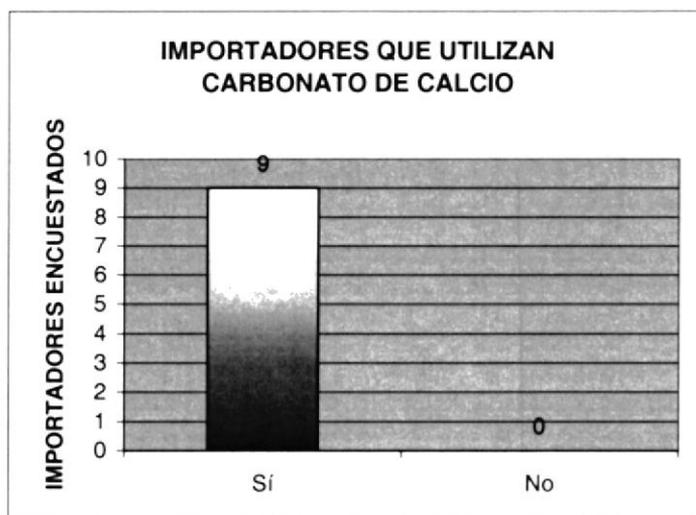


**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



Sí	9	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100</b>



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



ANEXO # 3.28

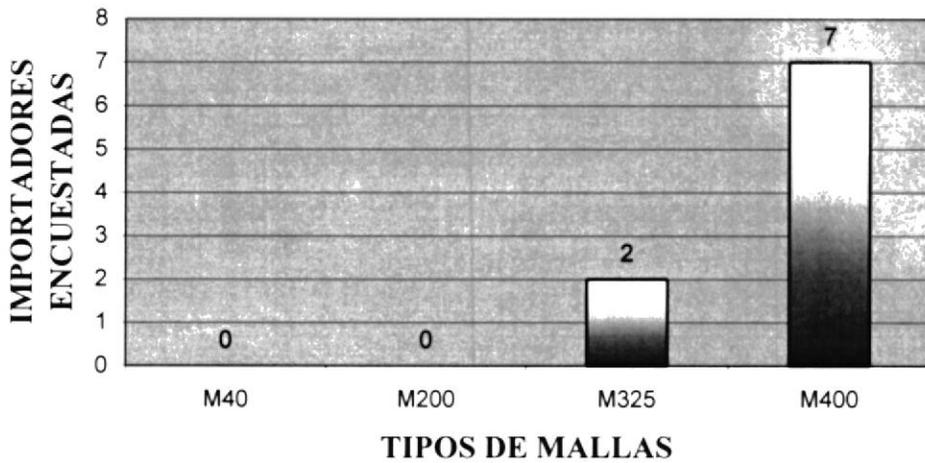
**TIPO DE MALLA QUE LOS IMPORTADORES  
UTILIZAN**

<b>M40</b>	0	0.00%
<b>M200</b>	0	0.00%
<b>M325</b>	2	22.22%
<b>M400</b>	7	77.78%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



CIB-ESPOL

**TIPO DE MALLA QUE UTILIZAN LOS  
IMPORTADORES**



**Fuente:** Proyecto para la creacion de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

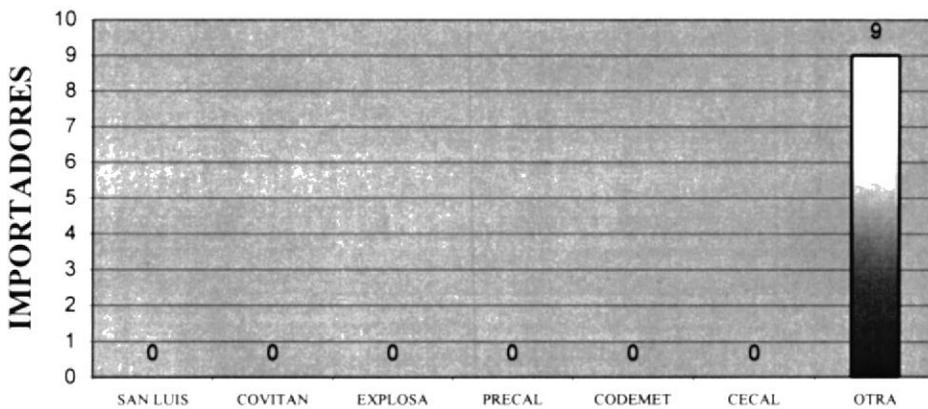
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.29

EMPRESA QUE LES PROVEE DE  
CARBONATO DE CALCIO

SAN LUIS	0	0.00%
COVITAN	0	0.00%
EXPLOSA	0	0.00%
PRECAL	0	0.00%
CODEMET	0	0.00%
CECAL	0	0.00%
OTRA	9	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100.00%</b>

PROVEEDORES DE CARBONATO PARA  
IMPORTADORES



PRINCIPALES PROVEEDORES

**Fuente:** Proyecto para la creacion de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

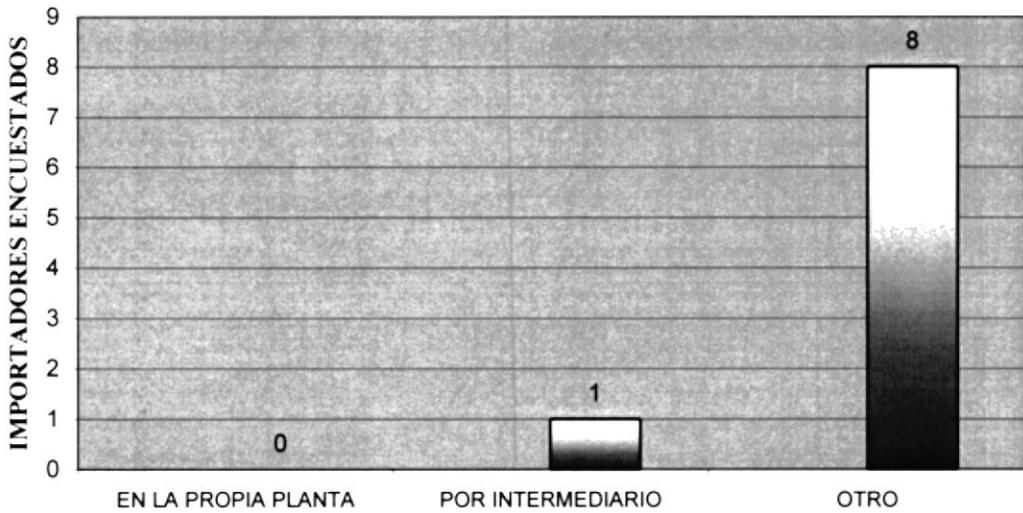
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

**ANEXO # 3.30**

**LUGAR EN QUE ADQUIRIÓ EL PRODUCTO**

<b>EN LA PROPIA PLANTA</b>	0	0.00%
<b>POR INTERMEDIARIO</b>	1	11.11%
<b>OTRO</b>	8	88.89%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100.00%</b>

**LUGAR DONDE SE ADQUIERE EL PRODUCTO**



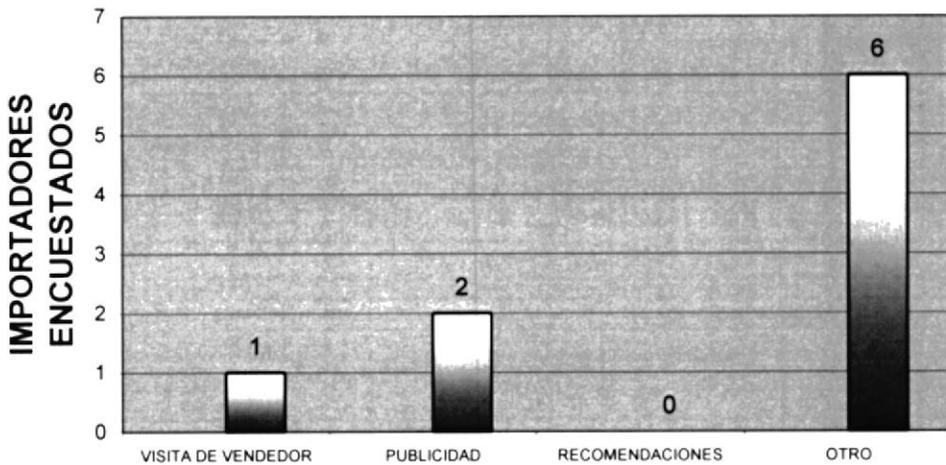
**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.31

COMO CONOCIO EL PRODUCTO		
VISITA DE VENDEDOR	1	11.11%
PUBLICIDAD	2	22.22%
RECOMENDACIONES	0	0.00%
OTRO	6	66.67%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100.00%</b>

COMO CONOCIO EL PRODUCTO



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



CIB-ESPOL

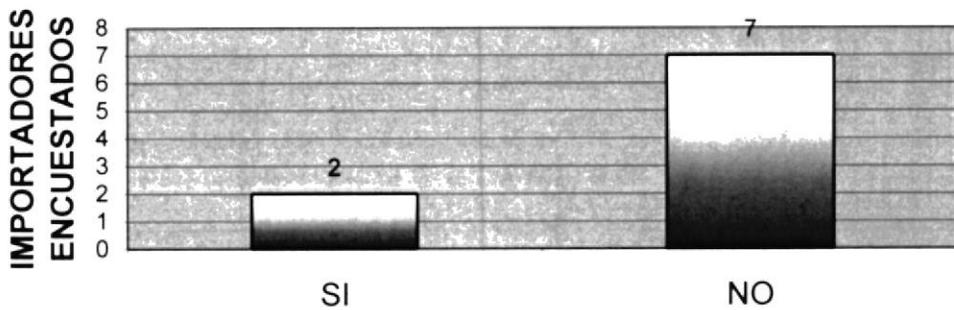


ANEXO # 3.32

EXIGIO ALGUN ESTANDAR  
TECNICO-AMBIENTAL

SI	2	22.22%
NO	7	77.78%
TOTAL	9	100.00%

EXIGIO ALGUN ESTANDAR TECNICO-  
AMBIENTAL



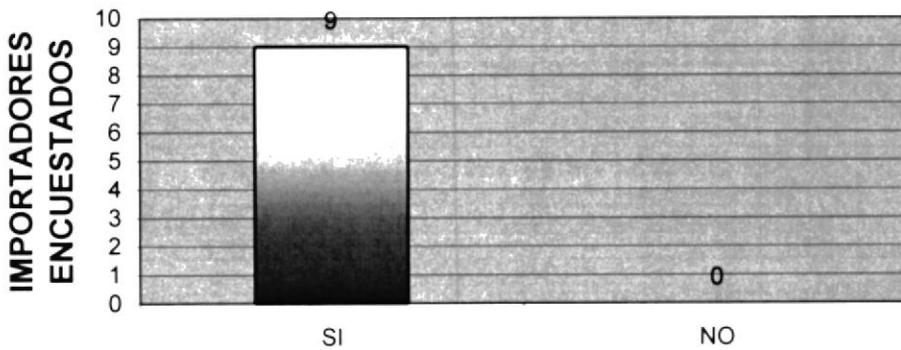
**Fuente:** Proyecto para la creacion de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.33

EXIGIO ALGUN ESTANDAR DE CALIDAD			
SI	9	100.00%	
NO	0	0.00%	
TOTAL	9	100.00%	

EXIGIO ALGUN ESTANDAR DE CALIDAD

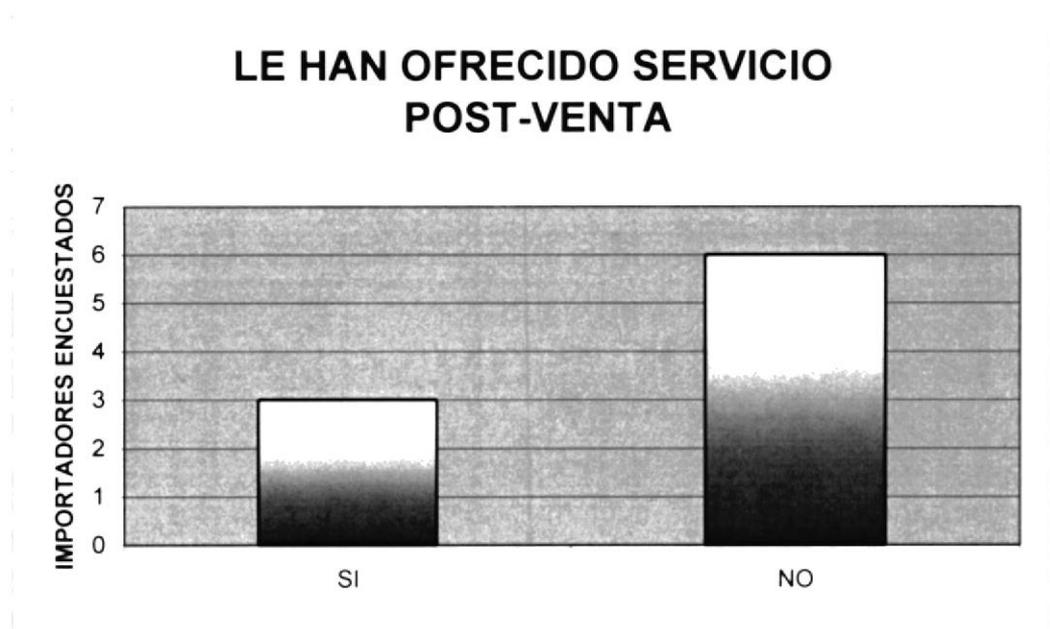


**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susán Ortega Calle.

**ANEXO # 3.34**

<b>LE HAN OFRECIDO SERVICIO DE POST-VENTA</b>			
<b>SI</b>		3	33.33%
<b>NO</b>		6	66.67%
<b>TOTAL</b>		9	100.00%



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

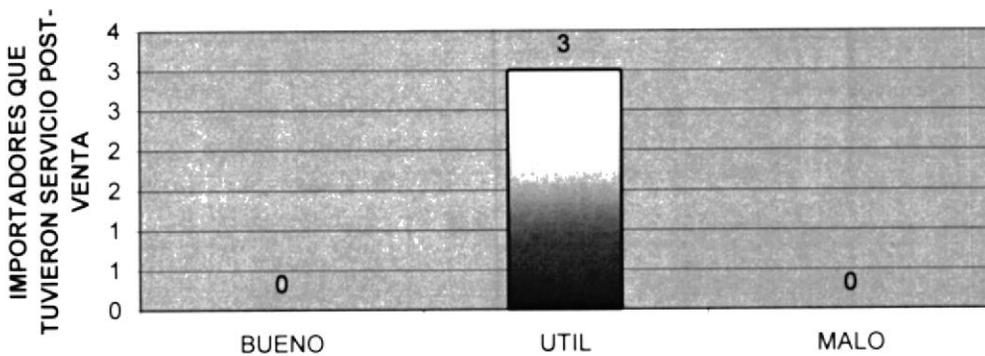
**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.35

QUE LE PARECIO EL SERVICIO  
OFRECIDO

BUENO	0	0.00%
UTIL	3	100.00%
MALO	0	0.00%
TOTAL	3	100.00%

QUE LE PARECIO EL SERVICIO  
OFRECIDO



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

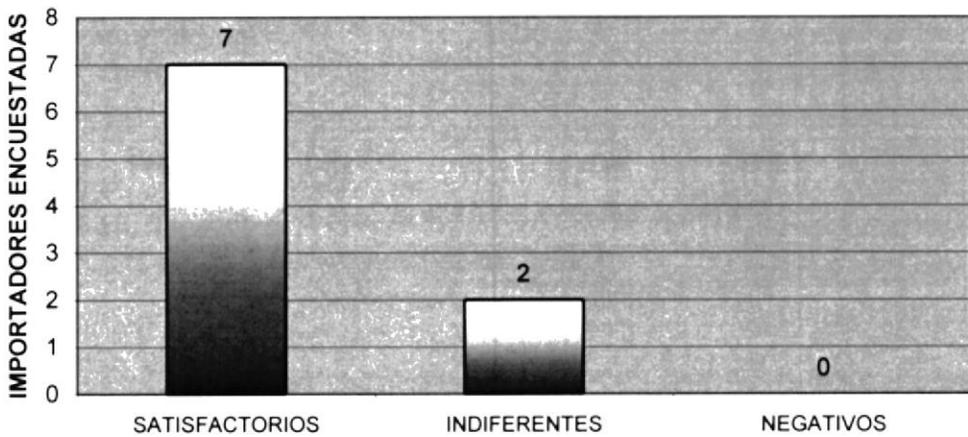


ANEXO # 3.36

QUE LE PARECIERON LOS RESULTADOS  
OBTENIDOS CON EL CARBONATO

SATISFACTORIOS	7	77.78%
INDIFERENTES	2	22.22%
NEGATIVOS	0	0.00%
TOTAL	9	100.00%

RESULTADOS OBTENIDOS CON EL  
CARBONATO UTILIZADO

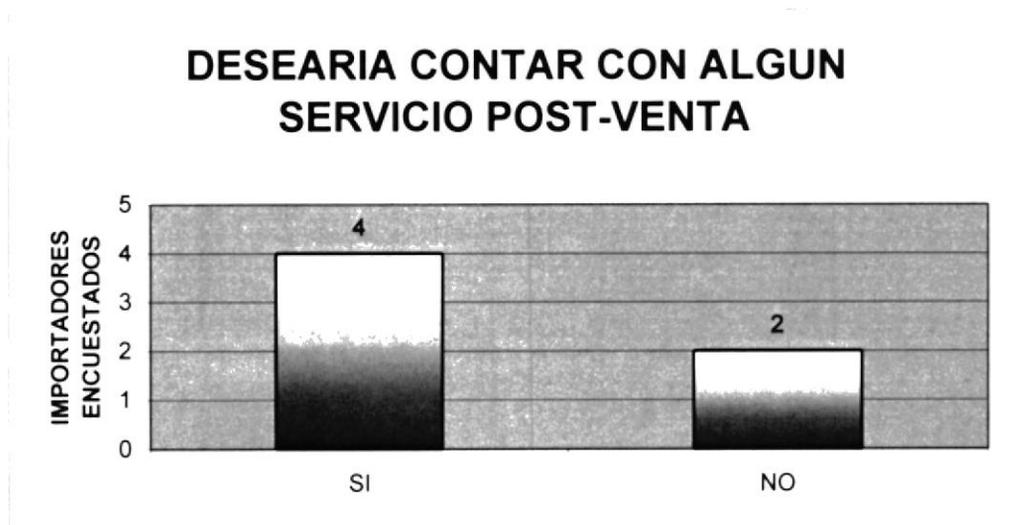


**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.

ANEXO # 3.37

DESEARIA CONTAR CON ALGUN SERVICIO POST-VENTA			
SI	4	66.67%	
NO	2	33.33%	
TOTAL	6	100.00%	



**Fuente:** Proyecto para la creacion de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susan Ortega Calle.



ANEXO # 3.38

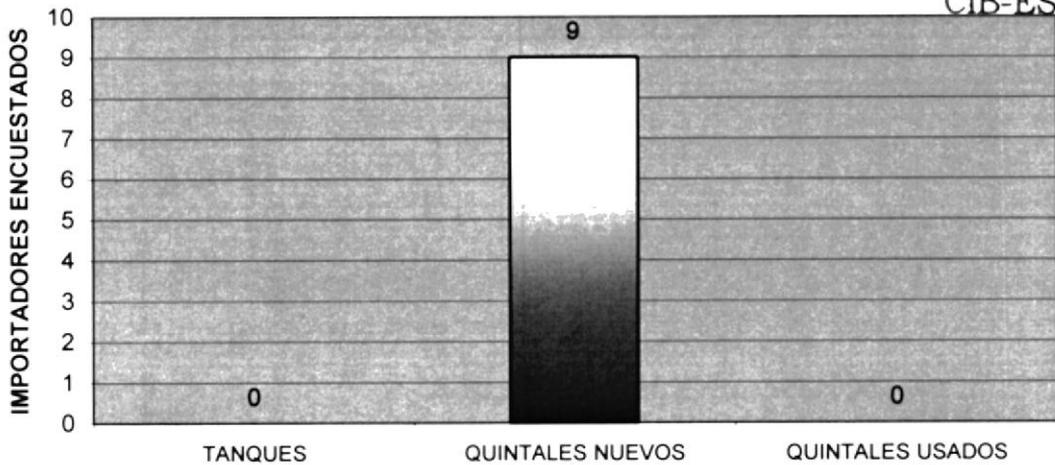
EN QUE CLASE DE EMPAQUE LE  
GUSTARIA RECIBIR EL CARBONATO

TANQUES	0	0.00%
QUINTALES NUEVOS	9	100.00%
QUINTALES USADOS	0	0.00%
TOTAL	9	100.00%

EMPAQUE EN QUE LE GUSTARIA RECIBIR EL  
CARBONATO



CIB-ESPOL



**Fuente:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**Elaborado por:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susán Ortega Calle.

ANEXO # 4.1

IMPORTADORES DE CARBONATO DE CALCIO

	1990	1991	1992
<b>ENERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>INDUSTRIAS FARMACEUTICAS ALEMANAS S A INFARMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>UP-JOHN INTER-AMERICAN CORPORATION</li> <li>VERNAZA GRAFIC CIA LTDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECUADORIAN RUBBER COMPANY ERCO CIA ECUAT CAUCHO</li> <li>MADERAS Y PLASTICOS CIA LTDA</li> </ul>
<b>FEBRERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PFIZER C A</li> <li>FERRALLA SA</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR</li> <li>ETERPLAST S A</li> <li>OCASIONAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTIGAMA S.A.</li> </ul>
<b>MARZO</b>	No hay	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISTRISSA DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL S A</li> <li>LABORATORIOS G M SUCESTORES DR JULIO GONZALEZ M</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MERCK ECUADOR S A</li> <li>QUIMPAC CIA LTDA</li> </ul>
<b>ABRIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FAMAY S A COMERCIAL E INDUSTRIAL</li> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR</li> <li>UP-JOHN INTERAMERICAN CORPORATION</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MADERAS Y PLASTICOS CIA LTDA</li> <li>MERCK ECUADOR S A</li> <li>PFIZER C A</li> <li>PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> </ul>
<b>MAYO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PAPELERA ECUATORIANA C.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECUADORIAN RUBBER COMPANY ERCO CIA ECUAT CAUCHO</li> <li>PAPELERA ECUATORIANA C A</li> <li>ETERPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EXPALSA EXPORTADORA DE ALIMENTOS S A</li> <li>MADERAS Y PLASTICOS CIA LTDA</li> <li>MERCANTIL SACOSPLAST CIA LTDA</li> <li>UP-JOHN INTER-AMERICAN CORPORATION</li> </ul>
<b>JUNIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>INDUSTRIAS FARMACEUTICAS ALEMANAS S A INFARMA</li> <li>LABORATORIOS IND FARMACEUT ECUATORIAN SA LIFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>QUIMPAC CIA LTDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECUADORIAN RUBBER COMPANY ERCO CIA ECUAT CAUCHO</li> <li>INDUST NAC DE ENCHUFES ELECTRICOS INDEL CIA LTD</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>QUIMPAC CIA LTDA</li> <li>ETERPLAST S A</li> </ul>
<b>JULIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FAMAY S A COMERCIAL E INDUSTRIAL</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>INDUSTRIAS FARMACEUTICAS ALEMANAS S A INFARMA</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECUADORIAN RUBBER COMPANY ERCO CIA ECUAT CAUCHO</li> <li>INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>LABORATORIOS H G C A</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>ETERPLAST S A</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> </ul>
<b>AGOSTO</b>	No hay	<ul style="list-style-type: none"> <li>CYANAMID DE COLOMBIA S A</li> <li>UP-JOHN INTER-AMERICAN CORPORATION</li> <li>ETERPLAST S A</li> <li>CRUZ CECILIA HERNANDEZ DE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>ETERPLAST S A</li> </ul>
<b>SEPTIEMBRE</b>	No hay	<ul style="list-style-type: none"> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>ETERPLAST S A</li> </ul>	No hay
<b>OCTUBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTIGAMA S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CYANAMID DE COLOMBIA S A</li> <li>INDUSTRIAS FARMACEUTICAS ALEMANAS S A INFARMA</li> <li>MERCK ECUADOR S A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR</li> </ul>	No hay
<b>NOVIEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ETERPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LABORATORIOS G M SUCESTORES DR JULIO GONZALEZ M</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> </ul>
<b>DICIEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MERCK ECUADOR S A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FABRICA DE SACOS DURAN FABRISAC CIA LTDA</li> <li>INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR S A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>VERNAZA GRAFIC CIA LTDA</li> <li>ETERPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRODUCTOS ADAMS C.A.</li> </ul>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle.

ANEXO # 4.2

IMPORTADORES DE CARBONATO DE CALCIO

	1993	1994	1995
<b>ENERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PFIZER CIA LTDA</li> <li>• MERCK ECUADOR C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECUATORIANA DE SOLVENTES S A SOLVESA</li> <li>• CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>• PINTURAS WESCO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUIMIPAC CL,</li> <li>• ECUATORIANA DE SOLVENTES S A SOLVESA</li> <li>• CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>• MERCK ECUADOR C A</li> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>
<b>FEBRERO</b>	No hay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SUR AMERICA CIA LTDA</li> <li>• CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>• QUIMIPAC CL,</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• VERANERA C LTDA</li> <li>• INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> <li>• INDUSTRIAS PIAVIC LTDA</li> </ul>
<b>MARZO</b>	No hay 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>• YANBAL - ECUADOR S A</li> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>• SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>• INDUSTRIAS FARMACEUTICAS ALEMANAS S A IN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>• PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• FABRICA ECUAT DE DISCOS S A FEDISCOS</li> <li>• LABORATORIOS H G C A</li> <li>• PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>• MERINT DEL ECUADOR CIA LTDA</li> <li>• INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>• ALPORPLST S A</li> <li>• EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S A</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>
<b>ABRIL</b>	No hay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUIMIPAC CL,</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• JABONERIA NACIONAL S A</li> <li>• LABORATORIOS H G C A</li> <li>• INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> <li>• INDUSTRIA PLASTICO EXPANDIBLE SA PLASTE</li> <li>• CONELSA CONDUCTORES ELECTRICOS S A</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>• HOLVIPLAS S A</li> <li>• INDUSTRIAS PIAVIC LTDA</li> </ul>
<b>MAYO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OCASIONAL</li> <li>• COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>• CATANCO S A</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PLASTICOS ECUATORIANOS S A</li> <li>• MERCANTIL SACOPLAST CIA LTDA</li> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>• INDUSTRIAS FARMACEUTICAS ALEMANAS S A IN</li> <li>• HOLVIPLAS S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUIMIPAC CL,</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>• SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>• INDUSTRIAS PIAVIC LTDA</li> </ul>



<b>JUNIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FAMAY S A C I</li> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>QUIMIPAC CL,</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>VERANERA C LTDA</li> <li>FABRICA DE SACOS DURAN C LTDA</li> <li>CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PLASTICOS ECUATORIANOS S A</li> <li>SUR AMERICA CIA LTDA</li> <li>INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>
<b>JULIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OCASIONAL</li> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>LABORATORIOS LUQUE CIA LTDA</li> <li>INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>FABRICA ECUAT DE DISCOS S A FEDISCOS</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>QUIMIPAC CL,</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>
<b>AGOSTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VERANERA C LTDA</li> <li>CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTICOS ECUATORIANOS S A</li> <li>CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>MERINT DEL ECUADOR CIA LTDA</li> <li>INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>ALPORPLST S A</li> <li>MERCK ECUADOR C A</li> <li>CONELSA CONDUCTORES ELECTRICOS S A</li> </ul>
<b>SEPTIEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITALPISOS S A</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>INDUSTRIAS FARMACEUTICAS ALEMANAS S A IN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ULTRA QUIMICA CIA LTDA</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>VERNAZA GRAFIC CIA LTDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OCASIONAL</li> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTICOS ECUATORIANOS S A</li> <li>LABORATORIOS H G C A</li> <li>INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>IND NAC DE ENCHUFES ELECTRICOS INDEL C</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>PINTURAS WESCO S A</li> <li>INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>



<b>OCTUBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OCASIONAL</li> <li>• COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>• ALMACENES DE MUSICA J.D. FERAUD</li> <li>• GUZMAN C</li> <li>• PFIZER CIA LTDA</li> <li>• PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>• FABRICA DE SACOS DURAN C LTDA</li> <li>• HARUSSA S A</li> <li>• MERCK ECUADOR C A</li> <li>• INDUSTRIA PLASTICO EXPANDIBLE SA PLASTE</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>• PINTURAS WESCO S A</li> <li>• PAPELERA ECUATORIANA C A PAPECUA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JABONERIA NACIONAL S A</li> <li>• LABORATORIOS H.G. C A</li> <li>• EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>• INDUSTRIA PLASTICO EXPANDIBLE SA PLASTE</li> <li>• SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>• EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S A</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> <li>• INDUSTRIAS PLAVI C LTDA</li> </ul>
<b>NOVIEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>• INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA</li> <li>• IQUIASA S A</li> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>• ACROMAX LAB QUIMICOS FARMACEUTICOS S A</li> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>• GRAFICSA C A</li> </ul>
<b>DICIEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OCASIONAL</li> <li>• JABONERIA NACIONAL S A</li> <li>• PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• FAMAY S A C I</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUIMIPAC CL.</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PLASTIGUAYAS CIA LTDA</li> <li>• INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>• IND NAC DE ENCHUFES ELECTRICOS INDEL C</li> <li>• IMPORT EXPORT "BURBANO"</li> <li>• CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> </ul>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle.



## ANEXO # 4.3

## IMPORTADORES DE CARBONATO DE CALCIO

	1996	1997	1998
<b>ENERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>YPF ECUADOR INC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> <li>INDUSTRIAS PIAVI C LTDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>IND ECUAT DE CABLES-INCABLE S A</li> <li>JOSE SANTAMARIA ENCALADA</li> </ul>
<b>FEBRERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>ALPORPLAST S A</li> <li>INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> <li>MERCK ECUADOR C A</li> <li>CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>YPF ECUADOR INC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>MERINT DEL ECUADOR CIA LTDA</li> <li>ECUATORIANA DE SOLVENTES S A SOLVESA</li> <li>PLASTICOS CARIBE PLASCACIA S A</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA S A INCASA</li> <li>FRANZ VIEGENER S A INDUSTRIA DE PORCELA</li> </ul>
<b>MARZO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>SUR AMERICA CIA LTDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>QUIMIPAC CIA LTDA</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>LABORATORIOS H G C A</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>MADERAS Y PLASTICOS MAPLAS C LTDA</li> <li>ROSAS DEL MONTE CIA LTDA</li> <li>EDESA S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>DOLTREX S A</li> <li>CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>MERCK ECUADOR C A</li> <li>CONELSA CONDUCTORES ELECTRICOS S A</li> </ul>
<b>ABRIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>INDUSTRIA PLASTICO</li> <li>EXPANDIBLE SA PLASTE</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> <li>TECNOPLIMEROS SA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>IND ECUAT DE CABLES-INCABLE S A</li> <li>MERINT DEL ECUADOR CIA LTDA</li> <li>DOLTREX S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>QUIMIPAC CIA LTDA</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>SUR AMERICA CIA LTDA</li> <li>INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> <li>CITY INVESTING COMPANY LIMITED</li> <li>INDUSTRIAS PIAVI C LTDA</li> </ul>
<b>MAYO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>QUIMIPAC CL</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>IND NAC DE ENCHUFES ELECTRICOS INDEL C</li> <li>HOLVIPLAS S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>IND ECUAT DE CABLES-INCABLE S A</li> <li>MERINT DEL ECUADOR CIA LTDA</li> <li>JOSE SANTAMARIA ENCALADA</li> <li>INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>DOLTREX S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>ULTRA QUIMICA CIA LTDA</li> <li>ECUATORIANA DE SOLVENTES S A SOLVESA</li> <li>MADERAS Y PLASTICOS MAPLAS C LTDA</li> <li>DOLTREX S A</li> <li>SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S A</li> <li>CITY INVESTING COMPANY LIMITED</li> </ul>
<b>JUNIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LABORATORIOS H G C A</li> <li>ULTRA QUIMICA CIA LTDA</li> <li>IND NAC DE ENCHUFES ELECTRICOS INDEL C</li> <li>MERCK ECUADOR C A</li> <li>PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> <li>LABORATORIO LAMOSAN CIA LTDA</li> <li>INDUSTRIAS PIAVI C LTDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>VERANERA C LTDA</li> <li>INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>MERCK ECUADOR C A</li> <li>COLGATE PALMOLIVE DEL ECUADOR S A</li> </ul>
<b>JULIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>QUIMIPAC CL</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>QUIMIPAC CIA LTDA</li> <li>PLASTIGAMA S A</li> <li>PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>PLASTIGUAYAS CIA LTDA</li> <li>CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTIDOR S A</li> <li>• MERINT DEL ECUADOR CIA LTDA</li> <li>• INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>• MADERAS Y PLASTICOS MAPLAS C LTDA</li> <li>• DOROTI</li> <li>• CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>• PRODUCTOS ADAMS C A</li> <li>• PINTURAS WESCO S A</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> <li>• FRANZ VIEGENER S A INDUSTRIA DE PORCELANA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MADERAS Y PLASTICOS MAPLAS C LTDA</li> <li>• DOLTREX S A</li> <li>• MERCK ECUADOR C A</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S A</li> <li>• INDUSTRIAS PIAVI C LTDA</li> </ul>
<b>AGOSTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>• ECUATORIANA DE SOLVENTES S A SOLVESA</li> <li>• DOLTREX S A</li> <li>• HOLVIPLAS S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>• SUR AMERICA CIA LTDA</li> <li>• ULTRA QUIMICA CIA LTDA</li> <li>• INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>• MADERAS Y PLASTICOS MAPLAS C LTDA</li> <li>• ALPORPLST S A</li> <li>• DOLTREX S A</li> <li>• INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> <li>• SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>• SIGMAPLAST CIA LTDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUIMPAC CIA LTDA</li> <li>• PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>• ALPORPLST S A</li> <li>• INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> <li>• MERCK ECUADOR C A</li> <li>• TECNOPOLIMEROS SA</li> <li>• PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> </ul>
<b>SEPTIEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>• MERINT DEL ECUADOR CIA LTDA</li> <li>• SUMINISTROS DE PETROQUIMICOS C LTDA SUM</li> <li>• CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> <li>• MERCK ECUADOR C A</li> <li>• LABORATORIO LAMOSAN CIA LTDA</li> <li>• EDESA S A</li> <li>• DISTECNICA CIA LTDA</li> <li>• CONVERTIDORA DE PAPEL ZAIDAN-COPZA CIA L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>• LABORATORIOS H G C A</li> <li>• ULTRA QUIMICA CIA LTDA</li> <li>• PLASTIGUAYAS CIA LTDA</li> <li>• ECUATORIANA DE SOLVENTES S A SOLVESA</li> <li>• DOLTREX S A</li> <li>• FRANZ VIEGENER S A INDUSTRIA DE PORCELA</li> </ul>
<b>OCTUBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>• QUIMPAC CL</li> <li>• FEBRES CORDERO CIA DE COMERCIO S A</li> <li>• DISTRISA, DISTRIBUIDORA</li> <li>• INDUSTRIAL S A</li> <li>• ALPORPLST S A</li> <li>• DOLTREX S A</li> <li>• CARVAJAL CHIRIBOGA XIMENA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• ALPORPLST S A</li> <li>• MERCK ECUADOR C A</li> <li>• SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUIMPAC CIA LTDA</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> <li>• SIKA ECUATORIANA S A</li> </ul>
<b>NOVIEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• MERINT DEL ECUADOR CIA LTDA</li> <li>• IND NAC DE ENCHUFES</li> <li>• ELECTRICOS INDEL C</li> <li>• MADERAS Y PLASTICOS MAPLAS C LTDA</li> <li>• SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A</li> <li>• HOLVIPLAS S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A</li> <li>• QUIMPAC CIA LTDA</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• DOLTREX S A</li> <li>• MERCK ECUADOR C A</li> <li>• EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S A</li> <li>• INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>• ULTRA QUIMICA CIA LTDA</li> <li>• CATANCO S A</li> </ul>
<b>DICIEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTICOS RIVAL CIA LTDA</li> <li>• PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>• SUR AMERICA CIA LTDA</li> <li>• INDUSTRIAS ALES CA ALES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUIMPAC CIA LTDA</li> <li>• PLASTICOS INDUSTRIALES C A</li> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC</li> <li>• ULTRA QUIMICA CIA LTDA</li> <li>• INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>• ALPORPLST S A</li> <li>• CABLES ELECTRICOS ECUATORIANOS CA CABLE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLASTIGAMA S A</li> <li>• PINTURAS ECUATORIANAS S A</li> <li>• ULTRA QUIMICA CIA LTDA</li> <li>• INDUSTRIAL QUIMICA ANDINA IQUIASA S A</li> <li>• CATANCO S A</li> <li>• PLASTICOS CARIBE PLASCACIA</li> <li>• LABORATORIO H G C A</li> </ul>



FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle.

## IMPORTADORES DE CARBONATO DE CALCIO

	1999	2000
<b>ENERO</b>	PLASTICOS RIVAL CIA LTDA QUIMPAC CIA LTDA PINTURAS ECUATORIANAS S A ULTRA QUIMICA CIA LTDA PLASTIGUAYAS CIA LTDA IND ECUAT DE CABLES-INCABLE S A INTERLAB C LTDA MERCK ECUADOR C A	PLASTIGAMA S A PINTURAS ECUATORIANAS S A ULTRA QUIMICA CIA LTDA IND ECUAT DE CABLES-INCABLE S A SACOS DURAN REYSAC S A
<b>FEBRERO</b>	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PLASTICOS INDUSTRIALES C A PLASTIGAMA S A PINTURAS ECUATORIANAS S A PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC IND ECUAT DE CABLES-INCABLE S A INDUSTRIA PLASTICA ANDINA S A "ANDINASA" MADERAS Y PLASTICOS MAPLAS C LTDA	PLASTICOS RIVAL CIA LTDA
<b>MARZO</b>	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PLASTICOS INDUSTRIALES C A PLASTIGAMA S A PINTURAS ECUATORIANAS S A SUR AMERICA CIA LTDA CATANCO S A	FIMITEX S A PLASTIGAMA S A PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC ULTRA QUIMICA CIA LTDA
<b>ABRIL</b>	LABORATORIOS H G C A PLASTIGUAYAS CIA LTDA SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A HIDROPLASTRO	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PINTURAS ECUATORIANAS S A LABORATORIOS H G C A ULTRA QUIMICA CIA LTDA INDUSTRIA PLASTICA ANDINA S A "ANDINASA" ESFEL SA
<b>MAYO</b>	PLASTIGAMA S A PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC ULTRA QUIMICA CIA LTDA CONVERTIDORA DE PAPEL ZAIDAN-COPZA CIA L	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PLASTIGAMA S A INDUSTRIA PLASTICA ANDINA S A "ANDINASA" HIDROPLASTRO HOLVIPLAS S A
<b>JUNIO</b>	SINTECUERO S A VERANERA C LTDA DOLTREX S A INDUSTRIASPIAVI C LTDA	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PLASTICOS RIVAL CIA LTDA PINTURAS ECUATORIANAS S A PLASTIGUAYAS CIA LTDA DOLTREX S A VIENCAR S A MERCK ECUADOR C A DISTECNICA CIA LTDA
<b>JULIO</b>	PLASTICOS INDUSTRIALES C A PINTURAS ECUATORIANAS S A	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PINTURAS ECUATORIANAS S A ULTRA QUIMICA CIA LTDA PLASTIGUAYAS CIA LTDA MERCK ECUADOR C A EGAR S A
<b>AGOSTO</b>	PLASTICOS INDUSTRIALES C A PINTURAS ECUATORIANAS S A PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC ULTRA QUIMICA CIA LTDA ECUATORIANA DE SOLVENTES S A SOLVESA DISTECNICA CIA LTDA	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PLASTICOS RIVAL CIA LTDA PINTURAS ECUATORIANAS S A ULTRA QUIMICA CIA LTDA PLASTICOS CARIBE PLASCACIA S A EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S A TECNOPOLIMEROS SA HOLVIPLAS S A
<b>SEPTIEMBRE</b>	PLASTIGAMA S A PINTURAS ECUATORIANAS S A PLASTIGUAYAS CIA LTDA PLASTICOS CARIBE PLASCACIA S A INDUSTRIAS ALES CA ALES MERCK ECUADOR C A	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC ULTRA QUIMICA CIA LTDA PLASTIGUAYAS CIA LTDA LABORATORIO LAMOSAN CIA LTDA SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S A HOLVIPLAS S A
<b>OCTUBRE</b>	PLASTICOS RIVAL CIA LTDA SINTECUERO S A PLASTIGAMA S A NESTLE ECUADOR S A PINTURASECUATORIANAS S A ULTRA QUIMICA CIA LTDA PLASTIGUAYAS CIA LTDA PERFILPLAST DEL ECUADOR S A INDUSTRIA PERFECTOPLAST S A	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PINTURAS ECUATORIANAS S A INDUSTRIAS ALES CA ALES MERCK ECUADOR C A PERFILPLAST DELECUADOR S A
<b>NOVIEMBRE</b>	PLASTICOS RIVAL CIA LTDA SINTECUERO S A QUIMPAC CIA LTDA PINTURAS ECUATORIANAS S A MERCK ECUADOR C A LABORATORIO LAMOSAN CIA LTDA	PLASTICOS RIVAL CIA LTDA PINTURAS ECUATORIANAS S A PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL EC PLASTIGUAYAS CIA LTDA CALEB BRET ECUADOR S A
<b>DICIEMBRE</b>	PLASTIGAMA S A DOLTREX S A MERCK ECUADOR C A	COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S A PLASTICOS RIVAL CIA LTDA PINTURAS ECUATORIANAS S A ULTRA QUIMICA CIA LTDA PLASTICOS CARIBE PLASCACIA S A DOLTREX S A MERCK ECUADOR C A QMAX ECUADOR S A HOLVIPLAS S A

NOTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 BORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle.

**ANEXO # 4.6**

**IMPORTACIONES ANUALES DE CARBONATO DE CALCIO  
(Período 1990 - 2001)**

<b>AÑOS</b>	<b>TONELADAS</b>	<b>FOB</b>	<b>CIF</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO ANUAL (%)</b>	<b>INDICE DE CRECIMIENTO (%)</b>
1990	265.67	61.40	92.20	0.00	100.00
1991	987.70	244.41	333.20	271.77	371.77
1992	503.47	179.10	227.78	-49.03	189.51
1993	398.64	212.44	280.08	-20.82	150.05
1994	952.57	258.58	363.85	138.95	358.55
1995	1757.68	536.46	568.74	84.52	661.60
1996	1554.82	397.20	545.49	-11.54	585.24
1997	1989.89	448.07	608.01	27.98	749.00
1998	2198.67	552.27	736.77	10.49	827.59
1999	1545.22	293.47	386.50	-29.72	581.62
2000	1683.43	286.46	365.48	8.94	633.65
2001*	1732.48	314.26	387.49	2.91	652.11
<b>PROMEDIO</b>	<b>1297.52</b>	<b>315.34</b>	<b>407.97</b>	<b>39.4973</b>	

\* Datos acumulados hasta Septiembre 2001

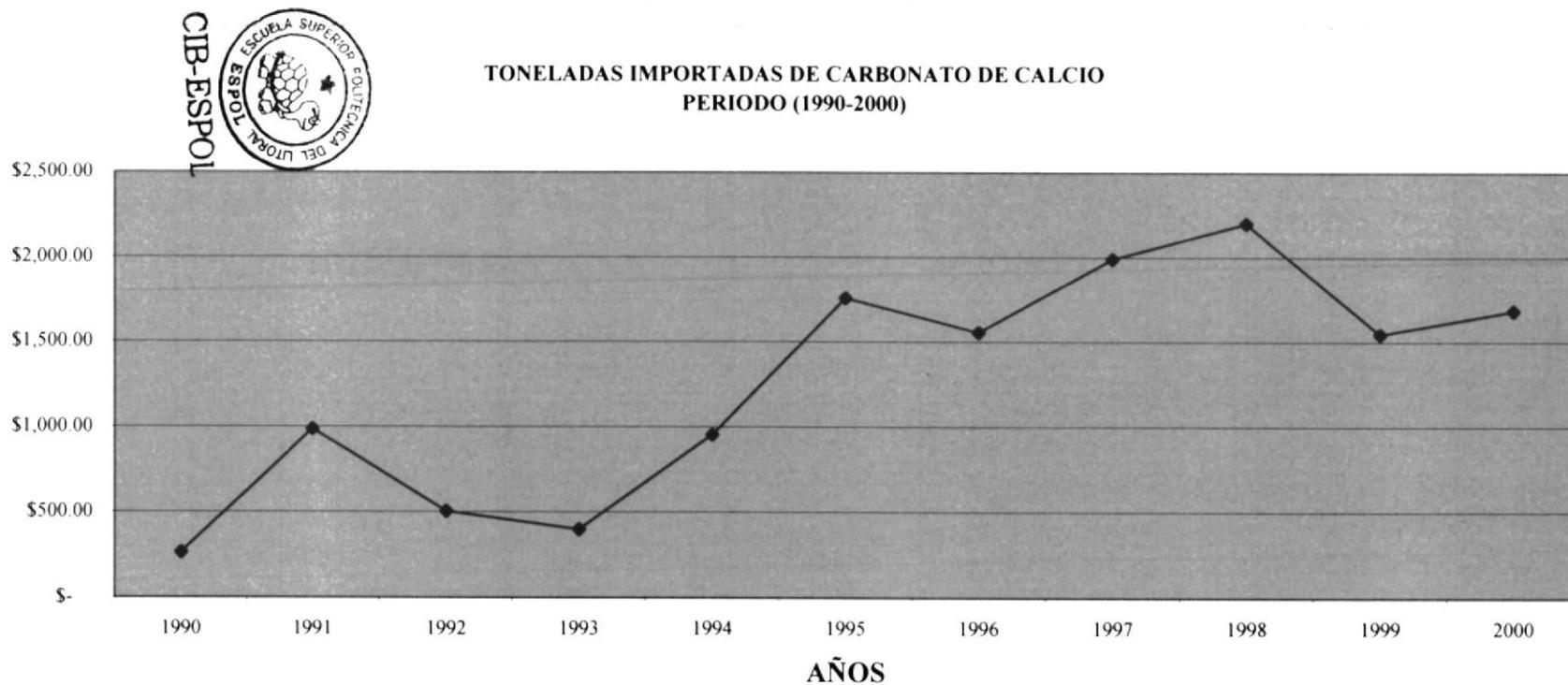
FUENTE: Banco Central del Ecuador

ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez y Susan Ortega Calle



**ANEXO # 4.6**  
**GRAFICO 1**

**IMPORTACIONES ANUALES DE CARBONATO DE CALCIO**  
**(Período 1990 - 2001)**



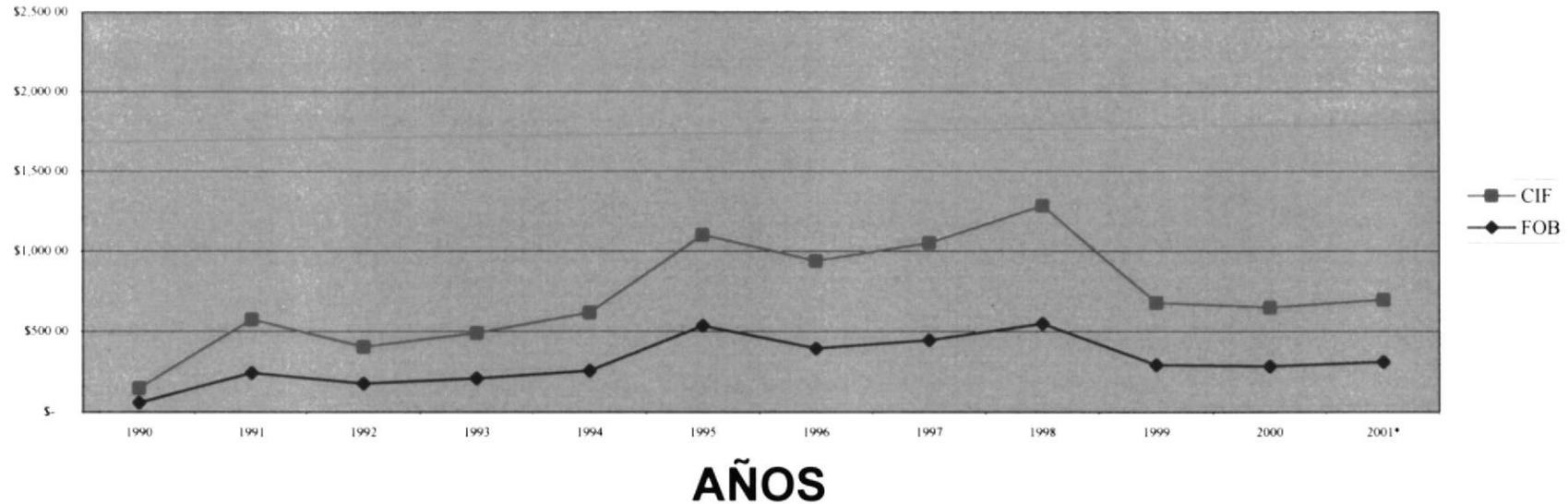
FUENTE: Banco Central del Ecuador  
ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez y Susán Ortega Calle



**ANEXO # 4.6**  
**GRAFICO 2**

**IMPORTACIONES ANUALES DE CARBONATO DE CALCIO**  
**(Período 1990 - 2001)**

**EVOLUCION DE LOS PRECIOS FOB Y CIF DE LAS IMPORTACIONES DE CARBONATO DE CALCIO**



FUENTE: Banco Central del Ecuador  
ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez y Susán Ortega Calle



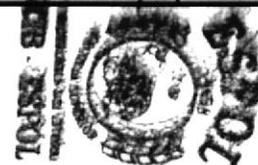
**ANEXO # 4.7****COMPAÑIAS IMPORTADORAS DE CARBONATO DE CALCIO MAS IMPORTANTES**

TENDENCIA DE LOS PRECIOS UNITARIOS F.O.B. Y C.I.F. ECUADOR POR PAISES DE ORIGEN

<b>EMPRESA</b>	<b>CIUDAD</b>	<b>TON.</b>	<b>FOB</b>	<b>CIF</b>
COMPANIA ECUATORIANA DEL CAUCHO S.A.	CUENCA	14.35	17205.10	25464.50
PLASTICOS RIVAL CIA LTDA	CUENCA	147.16	33178.14	43273.64
FIMITEX S.A.	CUENCA	36.79	2546.57	5829.19
PLASTIGAMA S.A.	GUAYAQUIL	197.39	42276.67	54304.70
PINTURAS ECUATORIANAS S.A.	GUAYAQUIL	162.29	16306.52	20921.52
LABORATORIOS H.G. C.A.	GUAYAQUIL	0.12	178.26	202.64
PINTURAS MARINAS HEMPEL DEL ECUADOR	GUAYAQUIL	1.61	409.88	531.47
ULTRA QUIMICA CIA. LTDA.	GUAYAQUIL	728.42	64828.34	83299.00
PLASTIGUAYAS CIA. LTDA.	GUAYAQUIL	1.71	403.81	423.48
IND. ECUAT. DE CABLES-INCABLE S.A.	GUAYAQUIL	24.53	4608.08	6842.39
SACOS DURA REYSAC S.A.	GUAYAQUIL	22.07	8832.95	10716.79
INDUSTRIA PLASTICA ANDINA S.A. "ANDINASA"	GUAYAQUIL	0.12	42.44	50.96
PLASTICOS CARIBE PLASCACIA S.A.	GUAYAQUIL	49.05	12247.78	14145.87
DOLTREX S.A.	GUAYAQUIL	0.13	100.65	100.71
VIENCAR S.A.	GUAYAQUIL	22.07	7857.98	10247.20
MERCK ECUADOR C.A.	QUITO	0.31	401.39	788.71
LABORATORIO LAMOSAN CIA LTDA	QUITO	0.19	207.36	344.61
SCHERING PLOUGH DEL ECUADOR S.A.	QUITO	0.86	979.82	1301.98
DISTECNICA CIA. LTDA.	QUITO	0.00	157.64	161.38
EGAR S.A.	GUAYAQUIL	0.51	132.18	155.32
ESFEL S.A.	CUENCA	0.00	24.25	25.48
EPG ENGINEERING POLYMERS GROUP S.A.	QUITO	33.57	33820.85	37446.87
TECNOPOLIMEROS S.A.	QUITO	24.49	4819.08	6977.08
HIDROPLASTRO	QUITO	24.53	4050.26	6580.29
<b>TONELADAS TOTALES Y PAGOS PROMEDIO</b>		<b>1492.27</b>	<b>10650.67</b>	<b>13755.66</b>

FUENTE: Banco Central del Ecuador

ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez, Susana Ortega Calle.



## Anexo # 4.8

PAISES EXPORTADORES DE CARBONATO DE CALCIO

### TENDENCIA DE LOS PRECIOS UNITARIOS F.O.B. Y C.I.F. ECUADOR POR PAISES DE ORIGEN PERIODO: 1990 - 2001

PAISES	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001*	
	Tn.	%	Tn.	%	Tn.	%	Tn.	%	Tn.	%	Tn.	%	Tn.	%	Tn.	%								
ALEMANIA	2.36	0.9	4.41	0.4	1.62	0.3	2.83	0.7	6.60	0.7	21.44	1.2	25.56	1.6	30.56	1.5	55.33	2.3	36.65	2.4	47.95	2.7	41.35	3.2
COLOMBIA	237.00	89.2	896.40	90.8	480.00	95.3	220.00	55.2	711.00	74.6	1,610.00	91.6	1,191.41	76.6	1,271.00	63.9	1,575.01	65.7	688.05	44.5	362.00	20.6	358.02	28.0
DINAMARCA	0.80	0.3	0.00	0.0	0.00	0.0	3.25	0.8	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
ESTADOS UNIDOS	3.23	1.2	25.20	2.6	14.75	2.9	99.01	24.8	66.97	7.0	32.37	1.8	107.87	6.9	49.91	2.5	100.69	4.2	105.69	6.8	67.13	3.8	27.57	2.2
JAPON	0.01	0.0	2.50	0.3	0.00	0.0	0.00	0.0	2.00	0.2	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
REINO UNIDO	22.27	8.4	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	17.00	1.8	0.00	0.0	13.00	0.8	252.00	12.7	42.00	1.8	20.00	1.3	0.00	0.0	0.00	0.0
TAIWAN (FORMOSA)	0.00	0.0	4.00	0.4	5.00	1.0	17.80	4.5	24.00	2.5	19.00	1.1	0.23	0.0	0.20	0.0	20.70	0.9	41.00	2.7	0.00	0.0	0.00	0.0
ITALIA	0.00	0.0	54.00	5.5	0.00	0.0	18.00	4.5	18.00	1.9	0.00	0.0	18.00	1.2	21.25	1.1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
HOLANDA(PAISES BAJOS)	0.00	0.0	1.20	0.1	2.10	0.4	0.10	0.0	0.00	0.0	1.38	0.1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
BRASIL	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.07	0.0	17.00	1.8	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
COSTA RICA	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.09	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
CHILE	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.04	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.05	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
ESPAÑA	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.26	0.1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.07	0.0	22.03	0.9	21.00	1.4	20.93	1.2	103.05	8.1
FRANCIA	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	7.20	1.8	0.00	0.0	0.00	0.0	63.75	4.1	21.25	1.1	83.50	3.5	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
PERU	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	30.00	7.5	90.00	9.4	48.40	2.8	132.00	8.5	343.00	17.2	440.00	18.4	572.00	37.0	1,056.41	60.2	616.00	48.2
BELGICA	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	3.00	0.2	0.29	0.0	0.27	0.0	0.00	0.0	2.56	0.2	2.50	0.1	14.60	1.1

CIB-ESPOL





## Anexo # 4.9

PAISES EXPORTADORES DE CARBONATO DE CALCIO

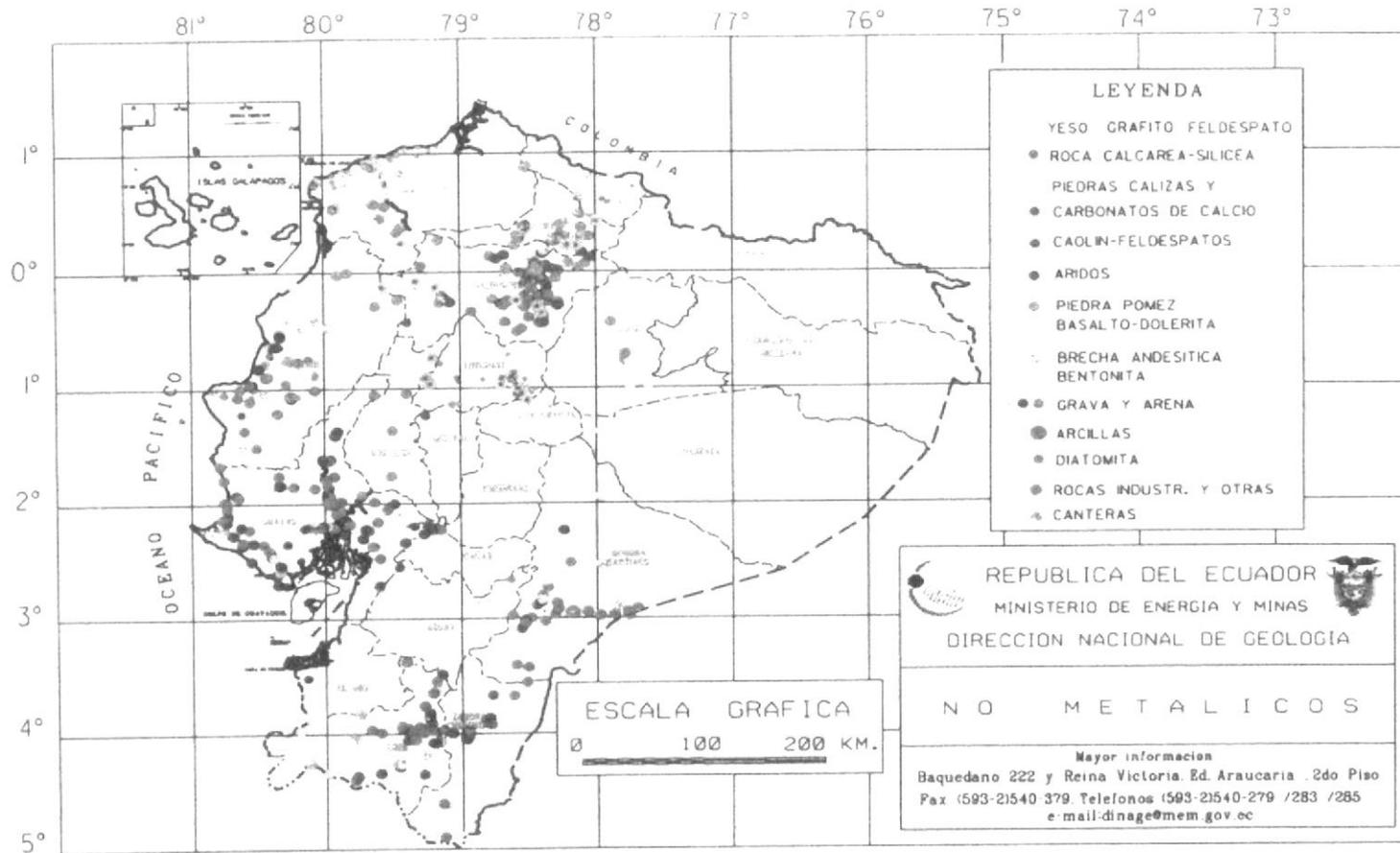
### TENDENCIA DE LOS PRECIOS UNITARIOS F.O.B. Y C.I.F. ECUADOR POR PAISES DE ORIGEN (MILES DE DOLARES/TONELADA)

PAISES	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.	F.O.B.	C.I.F.
ALEMANIA	1 204	1 589	1 184	1 458	1 518	2 459	1 474	2 554	2 341	2 968	1 380	1 701	0 754	1 237	0 700	1 033	0 715	0 909	0 541	0 647	0 754	0 854	0 871	1 123
COLOMBIA	0 202	0 301	0 204	0 278	0 206	0 283	0 254	0 338	0 231	0 319	0 619	0 701	0 234	0 316	0 227	0 312	0 220	0 299	0 222	0 294	0 192	0 251	0 098	0 140
DINAMARCA	0 124	0 313					0 115	0 221																
ESTADOS UNIDOS	1 328	1 997	0 709	1 079	5 039	5 709	0 498	0 663	0 509	0 782	0 529	0 894	0 504	0 727	0 769	1 046	0 692	0 845	0 257	0 378	0 572	0 777	1 178	1 396
JAPON	3 375	23 125	4 872	6 134					4 272	5 297														
REINO UNIDO	0 282	0 457							0 320	0 472			0 358	0 517	0 217	0 292	0 183	0 276	0 175	0 249				
TAIWAN (FORMOSA)			0 338	0 589	0 300	0 442	0 462	0 637	0 488	0 754	0 430	0 620	1 333	5 893	0 657	0 657	0 444	0 548	0 446	0 550				
ITALIA			0 452	0 585			0 435	0 557	0 439	0 557			0 546	0 659	0 194	0 284								
HOLANDA(PAISES BAJOS)			0 729	0 879	0 383	0 638	1 800	2 070			0 399	0 423												
BRASIL							0 714	6 714	0 320	0 472											0 000	1 000	0 000	1 000
COSTA RICA							1 267	2 544																
CHILE							19 686	20 000							1 600	1 640								
ESPANA							314 000	395 808							1 154	2 585	0 148	0 257	0 152	0 247	0 213	0 303	0 136	0 231

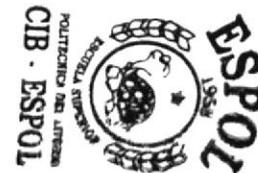




MAPA MINERO DEL ECUADOR

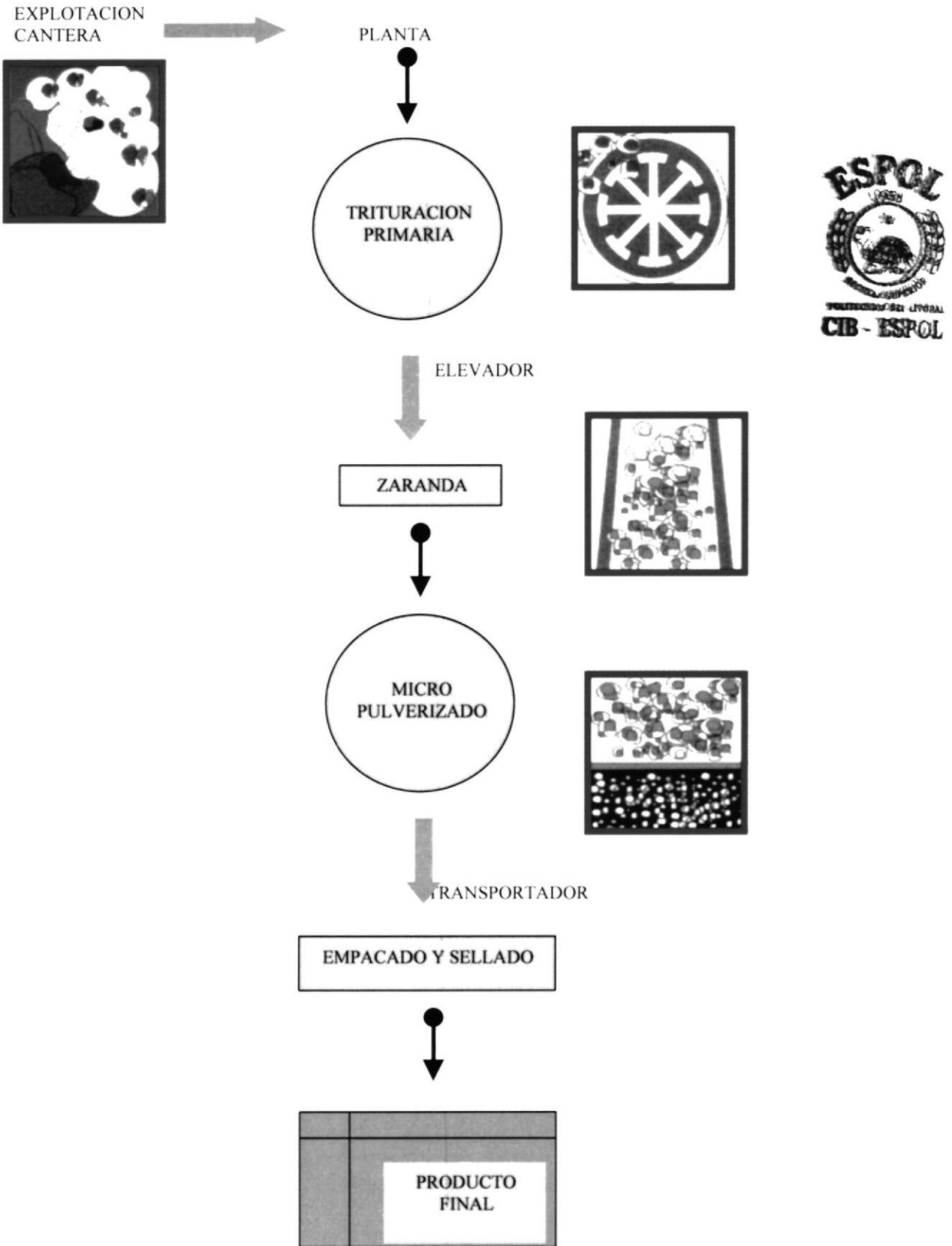


CIB-ESPOL



**ANEXO # 5.2**

**IDENTIFICACIÓN DE LAS ETAPAS DE PRODUCCION**



**ANEXO # 5.3****BALANCE DE MAQUINARIAS, EQUIPOS Y VEHICULOS**

<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>TRITURADORA PRIMARIA</b>	1	8000	8000
<b>MOLINO CON MOTOR DE 30 HP</b>	3	5500	16500
<b>ZARANDA</b>	1	1200	1200
<b>TRANSPORTADORES</b>	4	1000	4000
<b>MOTOR 50 HP (TRITURADORA)</b>	1	2000	2000
<b>MOTOR 5 HP (ZARANDA)</b>	1	550	550
<b>MOTOR 2 HP (TRANSPORTADORES)</b>	4	450	1800
<b>COSEDORA DE SACOS</b>	2	350	700
<b>CAMION DE CARGA</b>	1	16000	16000
<b>INVERSION TOTAL DE MAQUINARIAS, EQUIPOS Y VEHICULOS</b>			50750

---

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de carbonato de calcio

ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susán Ortega Calle

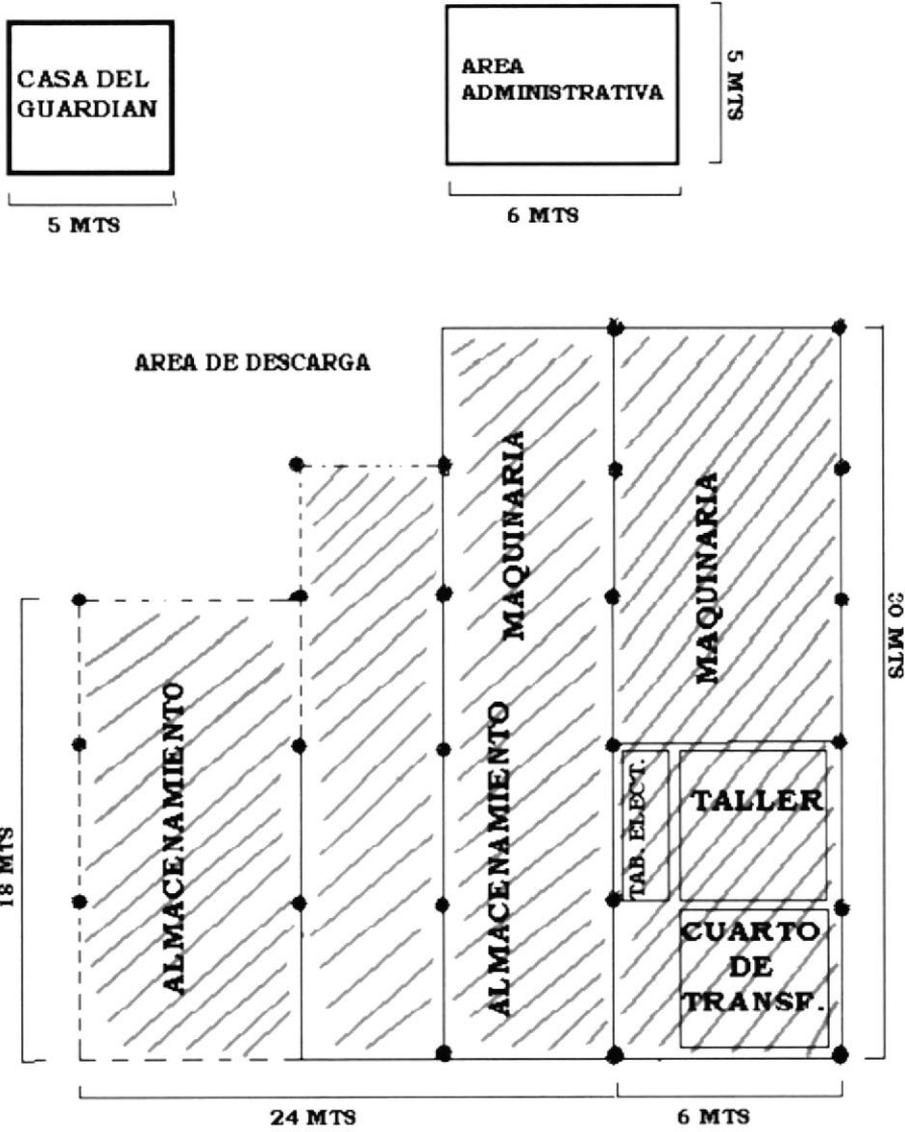
---



ANEXO # 5.4

DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

AREA TOTAL DEL TERRENO = 1000 mts<sup>2</sup>



TECHO	
PILARES	
AREA SIN PARED	
* LA CONSTRUCCION ESTA A 1 MT DEL NIVEL DEL SUELO	

## ANEXO # 5.5

**BALANCE DE OBRA DE LA PLANTA**

<b>ITEM</b>	<b>UNIDADES DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS*</b>				4550
<b>RELLENO Y LOZA DE HORMIGON*</b>	METROS CUADRADOS	900	\$ 15	13500
<b>BASES DE MAQUINARIA*</b>	METROS CUADRADOS	40	\$ 10	400
<b>MANO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCION</b>	METROS CUADRADOS	900	\$5	4500
<b>DIRECCION TECNICA</b>	METROS CUADRADOS	900	\$6	5500
<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	METROS CUADRADOS	900	\$ 22	19800
<b>INVERSION TOTAL DE OBRA DE LA PLANTA</b>				<b>48250</b>

\* Forman parte del costo de las instalaciones, una vez desglosado.

**FUENTE:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de carbonato de calcio

**ELABORADO POR:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susán Ortega Calle



ANEXO # 5.6

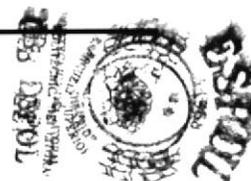
## BALANCE DE OBRAS FISICAS

ITEM	UNIDADES DE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
TERRENO	METROS CUADRADOS	2000	\$ 1	2000
INSTALACIONES*	METROS CUADRADOS	900	\$ 20,5	18450
EDIFICACIONES (GALPON)	METROS CUADRADOS	900	\$ 31	27900
AREA ADMINISTRATIVA	METROS CUADRADOS	30	\$ 140	4200
CERRAMIENTO	METROS CUADRADOS	1200	\$ 2	2400
CASETA DE VIGILANCIA	METROS CUADRADOS	25	\$ 140	3500
<b>INVERSIÓN TOTAL EN OBRAS FISICAS</b>				<b>58450</b>

\* Incluye instalaciones eléctricas, relleno y loza de hormigón y bases de maquinaria.

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de carbonato de calcio

ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



ANEXO # 5.7

**BALANCE DE ADECUACION DE LAS OFICINAS Y LABORATORIO**

ITEM	UNIDADES DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
SILLAS DE ESCRITORIO	UNIDADES	6	74	444
SILLA GERENCIAL	UNIDADES	1	100	100
MESAS	UNIDADES	2	500	1000
ESCRITORIOS	UNIDADES	4	300	1200
ARCHIVEROS	UNIDADES	2	270	540
COMPUTADORAS	UNIDADES	3	800	2400
IMPRESORAS	UNIDADES	2	80	160
TELEFONOS	UNIDADES	3	120	360
ACONDICIONADOR DE AIRE	UNIDADES	1	1800	1800
FAXES	UNIDADES	1	150	150
ARTICULOS PARA LABORATORIO	UNIDADES	1	1500	1500
<b>INVERSION TOTAL PARA LA ADECUACION DE LAS OFICINAS Y LABORATORIO</b>				<b>9654</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de carbonato de calcio

ELABORADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susán Ortega Calle



**ANEXO # 6.1**

**INVERSIONES**

Terreno	\$2,000.00
Edificios	\$38,000.00
Maquinaria y Equipo (1)	\$34,750.00
Instalacion y puesta en marcha	\$38,250.00
Vehículos	\$16,000.00
Muebles y Enseres	\$9,654.00
Asistencia Técnica	\$10,000.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$148,654.00</b>
Capital de Operación	\$51,098.67
<b>TOTAL</b>	<b>\$199,752.67</b>

---

**FUENTE:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de  
Carbonato de Calcio

**PREPARADO POR:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle

---



ANEXO # 6.2

**TABLA DE AMORTIZACION**  
(expresado en dólares)

PRINCIPAL	\$150,000.00
TASA	15%
PLAZO EN AÑOS	5
PAGOS ANUALES	1
PERIODO DE GRACIA (Años)	0
PAGO	-\$44,747.33 Monto
ANUALIDAD	0 Interes total
	\$223,736.66
	\$73,736.66

FECHAS DE PAGO	C - A	AMORTIZACION	INTERESES	DIVIDENDOS	SALDO
AÑO 1	\$150,000.00	\$22,247.33	22,500.00	\$44,747.33	127,752.67
AÑO 2	\$127,752.67	\$25,584.43	19,162.90	\$44,747.33	\$102,168.23
AÑO 3	\$102,168.23	\$29,422.10	15,325.24	\$44,747.33	72,746.14
AÑO 4	\$72,746.14	\$33,835.41	10,911.92	\$44,747.33	38,910.72
AÑO 5	\$38,910.72	\$38,910.72	5,836.61	\$44,747.33	- 0.00
Total amort. =	\$150,000.00		73,736.66	Total interes	

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



## ANEXO # 6.3

## ESTIMACION DE VENTAS

PERIODO	UNIDAD	Años				
		1	2	3	4	5
VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Carbonato M40	1 QQ	230,806	235,422	240,131	244,933	249,832
Carbonato M200	1 QQ	76,494	78,024	79,584	81,176	82,800
Carbonato M325	1 QQ	5,782	4,987	4,930	4,930	4,930
<b>VOLUMEN TOTAL</b>	1 QQ	<b>313,082</b>	<b>318,433</b>	<b>324,645</b>	<b>331,039</b>	<b>337,561</b>

PERIODO	UNIDAD	Años				
		1	2	3	4	5
PRECIOS ESTIMADOS DE VENTAS (expresado en dólares)	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Carbonato M40	USD	0.90	0.99	1.09	1.20	1.32
Carbonato M200	USD	1.05	1.16	1.27	1.40	1.54
Carbonato M325	USD	4.52	4.97	5.47	6.02	6.62

PERIODO	UNIDAD	Años				
		1	2	3	4	5
INGRESOS ESTIMADOS POR VENTAS (expresado en dólares)	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Carbonato M40	USD	207,725.40	233,067.90	261,502.18	293,405.45	329,200.91
Carbonato M200	USD	80,318.70	90,117.58	101,111.93	113,447.58	127,288.19
Carbonato M325	USD	26,134.64	24,795.36	26,963.16	29,659.47	32,625.42
<b>TOTAL</b>		<b>314,178.74</b>	<b>347,980.84</b>	<b>389,577.26</b>	<b>436,512.50</b>	<b>489,114.52</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



ANEXO # 6.4

RECUPERACION DE VENTAS Y PROGRAMAS DE PRODUCCION

RECUPERACION VENTAS ESTIMADAS (S)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo inicial ctas.x cob. Clientes		26,181.56	28,998.40	32,464.77	36,376.04
(+) Ventas	314,178.74	347,980.84	389,577.26	436,512.50	489,114.52
(-) Recuperaciones	287,997.18	345,164.00	386,110.90	432,601.23	484,731.02
Saldo final ctasx cob clientes	26,181.56	28,998.40	32,464.77	36,376.04	40,759.54
<b>PROGRAMA DE PRODUCCION</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Carbonato M40					
Inventario inicial de productos terminados		6,411.28	6,539.50	6,670.29	6,803.70
(+) Producción	237,217.28	235,550.35	240,261.35	245,066.58	249,967.91
(-) Ventas	230,806.00	235,422.12	240,130.56	244,933.17	249,831.84
Inventario final de productos terminados	6,411.28	6,539.50	6,670.29	6,803.70	6,939.77
<b>PROGRAMA DE PRODUCCION</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Carbonato M200					
Inventario inicial de productos terminados		2,124.83	2,167.33	2,210.68	2,254.89
(+) Producción	78,618.83	78,066.38	79,627.70	81,220.26	82,844.66
(-) Ventas	76,494.00	78,023.88	79,584.36	81,176.04	82,799.57
Inventario final de productos terminados	2,124.83	2,167.33	2,210.68	2,254.89	2,299.99
Suelo promedio mensual administrativo	1,151.67	1,209.25	1,269.71	1,333.20	1,399.86
(USD)					
<b>PROGRAMA DE PRODUCCION</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Carbonato M325					
Inventario inicial de productos terminados		160.61	138.53	136.94	136.94
(+) Producción	5,942.61	4,964.92	4,928.42	4,930.00	4,930.00
(-) Ventas	5,782.00	4,987.00	4,930.00	4,930.00	4,930.00
Inventario final de productos terminados	160.61	138.53	136.94	136.94	136.94



FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle

**ANEXO # 6.5**

**PROYECTO PARA UNA EMPRESA PROCESADORA DE CARBONATO DE CALCIO  
PARAMETROS PARA LAS PROYECCIONES FINANCIERAS EN LOS PERIODOS PROYECTADOS**

**INDICES DE ESCALAMIENTO DE PRECIOS (%)**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas en mercado local	0	20	20	20	20
Costo M/P y materiales	0	10	10	10	10
Mano de obra directa	0	5	5	5	5
Mano de obra indirecta	0	5	5	5	5

**POLITICA DE COBROS, PAGOS Y EXISTENCIAS (DIAS)**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Crédito a clientes	30	30	30	30	30
Crédito de proveedores	30-60	30-60	30-60	30-60	30-60
Productos terminados	10	10	10	10	10
Inventario de materias primas	10	10	10	10	10
Inventario de materiales	0	0	0	0	0

**DATOS ADICIONALES**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. Obreros M.O.D. Fase industrial	6	6	6	6	6
No. Obreros M.O.I. Fase industrial	2	2	2	2	2
No. Empleados administración	4	4	4	4	4
Suelo promedio mensual M.O.D. Fase industrial (USD)	1500.00	1575.00	1653.75	1736.44	1823.26
Suelo promedio mensual administrativo (total) (USD)	2420.00	2541.00	2668.05	2801.45	2941.53
Suelo promedio mensual M.O.I. Fase industrial (USD)	700.00	735.00	771.75	810.34	850.85
(%) beneficios sociales	100%	100%	100%	100%	100%
<i>Tasas de interés</i>					
Proveedores	0	0	0	0	0
Corto plazo	0	0	0	0	0
Largo plazo	0	0	0	0	0

**FUENTE:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**PREPARADO POR:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle

ANEXO # 6.6

TABLA DE DEPRECIACIONES  
(expresado en dólares)

% Depreciación anual	Periodo de depreciación	AÑO					
		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Infraestructura*	20	0	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900
Adecuación Planta	10	0	3,475	3,475	3,475	3,475	3,475
Vehículos	5	0	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200
Adecuación Oficina y Laboratorio	5	0	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931
<b>TOTAL A DEPRECIAR</b>		0	10,506	10,506	10,506	10,506	10,506
<b>DEPRECIACION ACUMULADA</b>		0	10,506	21,012	31,517	42,023	52,529

\*no incluye el terreno

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle

**ANEXO # 6.7**

**ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO  
(EXPRESADO EN DÓLARES)**

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	MONTO	%								
Ventas netas	314,178.7	100.00	347,980.8	100.00	389,577.3	100.00	436,512.5	100.00	489,114.5	100.00
Costo de ventas	146,170.9	46.52	152,817.3	43.92	157,921.0	40.54	163,190.1	37.38	168,680.0	34.49
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>168,007.8</b>	<b>53.48</b>	<b>195,163.5</b>	<b>56.08</b>	<b>231,656.3</b>	<b>59.46</b>	<b>273,322.4</b>	<b>62.62</b>	<b>320,434.5</b>	<b>65.51</b>
Gastos de ventas (publicidad)	5,073.0	1.61	5,294.5	1.52	5,529.9	1.42	5,780.5	1.32	6,047.3	1.24
Gastos de administración	32,596.0	10.37	34,178.0	9.82	35,843.0	9.20	37,595.5	8.61	39,440.1	8.06
<b>UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL</b>	<b>130,338.8</b>	<b>41.49</b>	<b>155,691.1</b>	<b>44.74</b>	<b>190,283.4</b>	<b>48.84</b>	<b>229,946.4</b>	<b>52.68</b>	<b>274,947.1</b>	<b>56.21</b>
Gastos financieros	22,500.0	7.16	19,162.9	5.51	15,325.2	3.93	10,911.9	2.50	5,836.6	1.19
<b>UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION</b>	<b>107,838.8</b>	<b>34.32</b>	<b>136,528.2</b>	<b>39.23</b>	<b>174,958.1</b>	<b>44.91</b>	<b>219,034.5</b>	<b>50.18</b>	<b>269,110.5</b>	<b>55.02</b>
Participación utilidades (15%)	16,175.8	5.15	20,479.2	5.89	26,243.7	6.74	32,855.2	7.53	40,366.6	8.25
<b>UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP. A LA RTA</b>	<b>91,663.0</b>	<b>29.18</b>	<b>116,048.9</b>	<b>33.35</b>	<b>148,714.4</b>	<b>38.17</b>	<b>186,179.3</b>	<b>42.65</b>	<b>228,743.9</b>	<b>46.77</b>
Impuesto a la renta (25%)	22,915.8	7.29	29,012.2	8.34	37,178.6	9.54	46,544.8	10.66	57,186.0	11.69
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	<b>68,747.3</b>	<b>21.88</b>	<b>87,036.7</b>	<b>25.01</b>	<b>111,535.8</b>	<b>28.63</b>	<b>139,634.5</b>	<b>31.99</b>	<b>171,557.9</b>	<b>35.08</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



## ANEXO # 6.8

## CONSUMO TOTAL DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

CONSUMO TOTAL M.P. (USD)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Carbonato M40	33,641.72	33,405.32	34,073.43	34,754.90	35,449.99
Carbonato M200	11,149.58	11,071.23	11,292.66	11,518.51	11,748.88
Carbonato M325	842.77	704.12	698.94	699.16	699.16
<b>TOTAL</b>	<b>45,634.07</b>	<b>45,180.67</b>	<b>46,065.02</b>	<b>46,972.57</b>	<b>47,898.04</b>

INVENTARIO DE M.P. (USD)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inventario inicial materias primas	0.00	1,267.61	1,255.02	1,279.58	1,304.79
(+) Compras	46,901.69	45,168.07	46,089.59	46,997.78	47,923.75
(-) Consumo	45,634.07	45,180.67	46,065.02	46,972.57	47,898.04
<b>Inventario final de materia prima</b>	<b>1,267.61</b>	<b>1,255.02</b>	<b>1,279.58</b>	<b>1,304.79</b>	<b>1,330.50</b>

CONSUMO TOTAL DE MATERIALES (USD)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sobre la producción global	26,257.14	25,996.26	26,505.11	27,027.29	27,559.79

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



## ANEXO # 6.9

**COSTO DE FABRICACION, PRODUCCION Y VENTAS**  
(expresado en dólares)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>COSTO DE VENTAS</b>					
Materias primas consumidas	45,634.07	45,180.67	46,065.02	46,972.57	47,898.04
Materiales	26,257.14	25,996.26	26,505.11	27,027.29	27,559.79
Mano de obra directa	18,000.00	18,900.00	19,845.00	20,837.25	21,879.11
Costos indirectos de fabricación	60,340.00	62,928.25	65,645.91	68,499.46	71,495.68
<b>COSTO DE FABRICACION</b>	<b>150,231.22</b>	<b>153,005.18</b>	<b>158,061.04</b>	<b>163,336.57</b>	<b>168,832.63</b>
(+) inv. Ini. Productos en proceso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) inv. Fin. Productos en proceso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>150,231.22</b>	<b>153,005.18</b>	<b>158,061.04</b>	<b>163,336.57</b>	<b>168,832.63</b>
(+) inv. Ini. Productos terminados	0.00	4,060.30	4,248.16	4,388.25	4,534.69
(-) inv. Fin. Productos terminados	4,060.30	4,248.16	4,388.25	4,534.69	4,687.28
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>146,170.91</b>	<b>152,817.32</b>	<b>157,920.95</b>	<b>163,190.13</b>	<b>168,680.04</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



ANEXO # 6.10

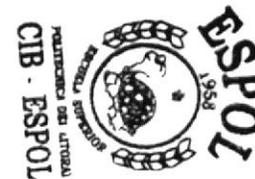
MANO DE OBRA DIRECTA

ITEM	UNIDADES DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Obrero	unidades	6	250.00	18,000.00
<b>Total de sueldos de Mano de Obra Directa</b>		<u>6</u>		<u>18,000.00</u>

---

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susana Ortega Calle

---



ANEXO # 6.11

MANO DE OBRA INDIRECTA

ITEM	UNIDADES DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Jefe de Planta	unidades	1	400.00	4,800.00
Bodeguero	unidades	1	300.00	3,600.00
<b>Total de sueldos de Mano de Obra Indirecta</b>		<u>2</u>		<u>8,400.00</u>

---

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susán Ortega Calle

---



ANEXO # 6.12

PERSONAL ADMINISTRATIVO

CIB-ESPOL



ITEM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Presidente	1	1,000.00	12,000.00
Contador	1	600.00	7,200.00
Secretarias	1	320.00	3,840.00
Guardian	2	250.00	6,000.00
<b>Total de sueldos de Personal Administrativo</b>	<b>5</b>		<b>29,040.00</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



**ANEXO # 6.13**

**GASTOS ADMINISTRATIVOS, DE VENTAS E INDIRECTOS**  
(expresado en dolares)

PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>					
<b>Gastos que representan desembolsos:</b>					
Remuneraciones	29,040.00	30,492.00	32,016.60	33,617.43	35,298.30
Gastos de oficina (utiles de oficina)	1,075.00	1,161.00	1,253.88	1,354.19	1,462.53
Telefono y agua	550.00	594.00	641.52	692.84	748.27
	30,665.00	32,247.00	33,912.00	35,664.46	37,509.10
<b>Gastos que no representan desembolsos:</b>					
Depreciaciones	1,931.00	1,931.00	1,931.00	1,931.00	1,931.00
Amortizaciones					
	1,931.00	1,931.00	1,931.00	1,931.00	1,931.00
<b>TOTAL</b>	32,596.00	34,178.00	35,843.00	37,595.46	39,440.10
<b>GASTOS DE VENTAS</b>					
<b>Gastos que representan desembolsos:</b>					
Publicidad	2,000.00	2,160.00	2,332.80	2,519.42	2,720.98
Comision por ventas	3,073.00	3,134.46	3,197.15	3,261.09	3,326.31
Total	5,073.00	5,294.46	5,529.95	5,780.52	6,047.29



**CIB-ESPOL**

USD



**COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION USD****Gastos que representan desembolsos:**

Mano de obra indirecta	8,400.00	8,820.00	9,261.00	9,724.05	10,210.25
Suministros	4,750.00	4,987.50	5,236.88	5,498.72	5,773.65
Reparaciones y mantenimiento	5,850.00	6,142.50	6,449.63	6,772.11	7,110.71
Seguros	2,500.00	2,625.00	2,756.25	2,894.06	3,038.77
Energía eléctrica	27,800.00	29,190.00	30,649.50	32,181.98	33,791.07
Imprevistos	2,465.00	2,588.25	2,717.66	2,853.55	2,996.22
	51,765.00	54,353.25	57,070.91	59,924.46	62,920.68

**Gastos que no representan desembolsos:**

Depreciaciones	8,575.00	8,575.00	8,575.00	8,575.00	8,575.00
<b>TOTAL</b>	<b>60,340.00</b>	<b>62,928.25</b>	<b>65,645.91</b>	<b>68,499.46</b>	<b>71,495.68</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle





Adquisición de inversiones temporales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Adquisición de activos fijos	148,654.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargos diferidos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pago de otras cuentas por pagar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	148,654.00	83,838.91	94,238.79	108,169.65	124,147.33	142,299.88		
<b>F.- FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)</b>	<b>73,346.00</b>	<b>-83,838.91</b>	<b>-94,238.79</b>	<b>-108,169.65</b>	<b>-124,147.33</b>	<b>-142,299.88</b>		
<b>G.- FLUJO NETO GENERALIZADO (C+F)</b>	<b>73,346.00</b>	<b>25,496.44</b>	<b>68,966.16</b>	<b>88,988.69</b>	<b>112,222.14</b>	<b>138,591.41</b>		
<b>H.- SALDO INICIAL DE CAJA</b>	<b>0.00</b>	<b>73,346.00</b>	<b>98,842.44</b>	<b>167,808.61</b>	<b>256,797.29</b>	<b>369,019.43</b>		
<b>I.- SALDO FINAL DE CAJA (G + H)</b>	<b>73,346.00</b>	<b>98,842.44</b>	<b>167,808.61</b>	<b>256,797.29</b>	<b>369,019.43</b>	<b>507,610.85</b>		

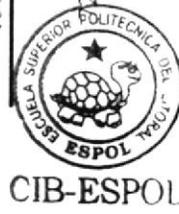
**FUENTE:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**PREPARADO POR:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



**ANEXO # 7.2**

**BALANCE GENERAL PROYECTADO**  
(expresado en dólares)

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ACTIVO CORRENTE</b>						
Caja y bancos	73,346.00	98,842.44	167,808.61	256,797.29	369,019.43	507,610.85
Inventario	0.00	5,327.92	5,503.18	5,667.84	5,839.49	6,017.78
Cuentas por cobrar	0.00	26,181.56	28,998.40	32,464.77	36,376.04	40,759.54
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>73,346.00</b>	<b>130,351.92</b>	<b>202,310.19</b>	<b>294,929.90</b>	<b>411,234.96</b>	<b>554,388.17</b>
<b>ACTIVO FIJO NETO</b>	<b>148,654.00</b>	<b>138,148.00</b>	<b>127,642.00</b>	<b>117,136.00</b>	<b>106,630.00</b>	<b>96,124.00</b>
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>222,000.00</b>	<b>268,499.92</b>	<b>329,952.19</b>	<b>412,065.90</b>	<b>517,864.96</b>	<b>650,512.17</b>
<b>PASIVOS CORRIENTES</b>						
Porción corriente deuda lgo. Plazo.	22,247.33	25,584.43	29,422.10	33,835.41	38,910.72	0.00
<b>TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES</b>	<b>22,247.33</b>	<b>25,584.43</b>	<b>29,422.10</b>	<b>33,835.41</b>	<b>38,910.72</b>	<b>0.00</b>
<b>PASIVO DE LARGO PLAZO</b>	<b>127,752.67</b>	<b>102,168.23</b>	<b>72,746.14</b>	<b>38,910.72</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE PASIVOS</b>	<b>150,000.00</b>	<b>127,752.67</b>	<b>102,168.23</b>	<b>72,746.14</b>	<b>38,910.72</b>	<b>0.00</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Credito de accionistas	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00
Reserva legal	0.00	6,874.73	15,578.40	26,731.98	40,695.42	57,851.22
Utilidad (pérdida) neta	0.00	61,872.53	78,333.03	100,382.23	125,671.03	154,402.14
Utilidad retenida	0.00	0.00	61,872.53	140,205.56	240,587.79	366,258.81
<b>TOTAL DE PATRIMONIO</b>	<b>72,000.00</b>	<b>140,747.25</b>	<b>227,783.95</b>	<b>339,319.76</b>	<b>478,954.24</b>	<b>650,512.17</b>
<b>TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>222,000.00</b>	<b>268,499.92</b>	<b>329,952.19</b>	<b>412,065.90</b>	<b>517,864.96</b>	<b>650,512.17</b>



**FUENTE:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**PREPARADO POR:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle

**ANEXO # 7.3**

	TIR Y VAN DEL PROYECTO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Fija	-148,654.00					
Otras Inversiones (Capital de Operación)	-73,346.00					
Participación Trabajadores (15%)	-16,175.82	-20,479.22	-26,243.72	-32,855.17	-40,366.57	
Pago Impuestos (25%)	-22,915.75	-29,012.23	-37,178.60	-46,544.83	-57,185.98	
Flujo Operacional	109,335.35	163,204.96	197,158.34	236,369.47	280,891.30	
Valor de Recuperación						96,124.00
Flujo Neto de Caja	-222,000.00	70,243.77	113,713.50	133,736.02	156,969.48	279,462.75
<b>Tasa Interna de Retorno Financiera</b>	46%					
<b>Valor Actual Neto (\$)</b>	\$5,297.49					

	TIR Y VAN DEL ACCIONISTA					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión de Accionistas	-72,000.00					
Total de Patrimonio a recibir	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	650,512.17
Flujo Neto	-72,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	650,512.17
<b>Tasa Interna de Retorno</b>	55%					
<b>Valor Actual Neto (\$)</b>	\$22,717.50					

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



**ANEXO # 7.4**

**INDICES FINANCIEROS**

<b>INDICES FINANCIEROS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>INDICES DE LIQUIDEZ</b>					
Capital de trabajo	\$104,767.49	\$172,888.09	\$261,094.49	\$372,324.24	\$554,388.17
Indice de Solvencia	5.09	6.88	8.72	10.57	-
Indice de cobros (días)	30	30	30	30	30
<b>APALANCAMIENTO</b>					
(Pasivos Totales/Activos Totales)	0.48	0.31	0.18	0.08	0.00
<b>INDICES DE RENTABILIDAD</b>					
Util. Operac./ventas netas	0.41	0.41	0.45	0.45	0.49
Util. Neta/crédito de accionistas	0.95	1.21	1.55	1.94	2.38
Rendimiento sobre Inversión (Utilidad Neta/Activos Totales)	0.26	0.26	0.27	0.27	0.26

**FUENTE:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**PREPARADO POR:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



Anexo # 7.5

TASA DE DESCUENTO

	S
Prestamo bancario	150,000.00
Capital por accionistas	72,000.00
Total Inversión	<u>222,000.00</u>

*CPPC*

$$r_{WACC} = r_b \left( 1 - t_c \frac{B}{B+S} \right) + r_s \frac{B}{B+S}$$

Donde: **B** es el monto de la deuda a valor de mercado; **rb** es el costo de la deuda; **S** el el monto del capital propio a valor de mercado; **rs** es el rendimiento requerido por los accionistas; y **tc** es la tasa de impuestos.

	%
0.07601351	7.60
0.36486486	36.49
<u>0.44087838</u>	<u>44.09</u>

Tasa de descuento 44.09%




---

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susana Ortega Calle

---

**ANEXO # 7.6****ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

<b>FACTOR</b>	<b>V.A.N.</b>	<b>T.I.R.F.</b>
1 Situación Básica	\$5,297.49	46%
2 Aumento del precio del producto final en un 10%	\$34,538.17	55%
3 Disminución del precio del producto final en un 10%	\$23,943.19	36%
4 Disminución del precio del producto final en un 15%	\$38,563.53	31%
5 Aumento del costo de la materia prima en un 20%	\$2,444.54	45%
6 Aumento del costo de la materia prima en un 25%	\$1,731.30	45%
7 Disminución del costo de la materia prima en un 20%	\$8,150.44	47%
8 Disminución del precio del producto final en un 20% y aumento del costo de la materia prima en un 25%	\$6,265.60	40%
9 Aumento del 1% en el volumen de ventas	\$5,297.49	46%
10 Aumento del 1% en el precio de venta	\$8,221.56	47%

**FUENTE:** Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio

**PREPARADO POR:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



**CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**  
(expresado en dólares)

RUBROS	AÑO 1 COSTOS		AÑO 2 COSTOS		AÑO 3 COSTOS		AÑO 4 COSTOS		AÑO 5 COSTOS	
	FIJOS	VAR.								
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>										
Materias primas consumidas	18,000.0	45,634.1	18,900.0	45,180.7	19,845.0	46,065.0	20,837.3	46,972.6	21,879.1	47,898.0
Mano de obra directa	8,400.0		8,820.0		9,261.0		9,724.1		10,210.3	
Mano de obra indirecta		26,257.1		25,996.3		26,505.1		27,027.3		27,559.8
Materiales indirectos										
Seguros	2,500.0		2,625.0		2,756.3		2,894.1		3,038.8	
Reparación y mantenimiento	5,850.0		6,142.5		6,449.6		6,772.1		7,110.7	
Energía eléctrica	27,800.0		29,190.0		30,649.5		32,182.0		33,791.1	
Suministros	4,750.0		4,987.5		5,236.9		5,498.7		5,773.7	
Imprevistos		2,465.0		2,588.3		2,717.7		2,853.5		2,996.2
Depreciaciones	8,575.0		8,575.0		8,575.0		8,575.0		8,575.0	
<b>TOTAL:</b>	<b>75,875.0</b>	<b>74,356.2</b>	<b>79,240.0</b>	<b>73,765.2</b>	<b>82,773.3</b>	<b>75,287.8</b>	<b>86,483.2</b>	<b>76,853.4</b>	<b>90,378.6</b>	<b>78,454.1</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>										
Remuneraciones	29,040.0		30,492.0		32,016.6		33,617.4		35,298.3	
Gastos de oficina	1,075.0		1,161.0		1,253.9		1,354.2		1,462.5	
Telefono y agua	550.0		594.0		641.5		692.8		748.3	
Depreciaciones	1,931.0		1,931.0		1,931.0		1,931.0		1,931.0	
<b>TOTAL:</b>	<b>32,596.0</b>	<b>0.0</b>	<b>34,178.0</b>	<b>0.0</b>	<b>35,843.0</b>	<b>0.0</b>	<b>37,595.5</b>	<b>0.0</b>	<b>39,440.1</b>	<b>0.0</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>										
Publicidad %		2,000.0		2,160.0		2,332.8		2,519.4		2,721.0
Comision por ventas		3,073.0		3,134.5		3,197.1		3,261.1		3,326.3
<b>TOTAL:</b>	<b>0.0</b>	<b>5,073.0</b>	<b>0.0</b>	<b>5,294.5</b>	<b>0.0</b>	<b>5,529.9</b>	<b>0.0</b>	<b>5,780.5</b>	<b>0.0</b>	<b>6,047.3</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>										
Intereses	22,500.0		19,162.9		15,325.2		10,911.9		5,836.6	
Amortización	22,247.3		25,584.4		29,422.1		33,835.4		38,910.7	
<b>TOTAL:</b>	<b>44,747.3</b>	<b>0.0</b>								
<b>TOTAL GENERAL :</b>	<b>153,218.3</b>	<b>79,429.2</b>	<b>158,165.3</b>	<b>79,059.6</b>	<b>163,363.6</b>	<b>80,817.7</b>	<b>168,826.0</b>	<b>82,633.9</b>	<b>174,566.0</b>	<b>84,501.3</b>



**CIB-ESPOL**

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susán Ortega Calle



	$Y =$	$X =$	$Y =$	$X =$
Costos fijos	153218.3	205060.9	130971.0	175286.0
1 - Costos variables	79429.2	314178.7	79429.2	314178.7
Ventas (Con amortización)	1 - 84501.3	489114.5	1 - 84501.3	489114.5
$X = \frac{Y}{Y}$	205060.9	206124.0	175286.0	171558.1
Costos fijos	132580.9	171558.1	132580.9	171558.1
1 - Costos variables	79059.6	80817.7	79059.6	80817.7
Ventas (Sin amortización)	1 - 84501.3	489114.5	1 - 84501.3	489114.5
$X = \frac{Y}{Y}$	171558.1	169000.6	175286.0	163986.2
Costos fijos	168826.0	208248.4	134990.5	166512.1
1 - Costos variables	82633.9	436512.5	82633.9	436512.5
Ventas (Con amortización)	1 - 84501.3	489114.5	1 - 84501.3	489114.5
$X = \frac{Y}{Y}$	208248.4	206124.0	166512.1	163986.2
Costos fijos	163363.6	206124.0	133941.5	169000.6
1 - Costos variables	80817.7	389577.3	80817.7	389577.3
Ventas (Sin amortización)	1 - 84501.3	489114.5	1 - 84501.3	489114.5
$X = \frac{Y}{Y}$	169000.6	163986.2	166512.1	163986.2
Costos fijos	169000.6	169000.6	134990.5	166512.1
1 - Costos variables	82633.9	436512.5	82633.9	436512.5
Ventas (Con amortización)	1 - 84501.3	489114.5	1 - 84501.3	489114.5
$X = \frac{Y}{Y}$	169000.6	163986.2	166512.1	163986.2
Costos fijos	169000.6	169000.6	134990.5	166512.1
1 - Costos variables	82633.9	436512.5	82633.9	436512.5
Ventas (Sin amortización)	1 - 84501.3	489114.5	1 - 84501.3	489114.5
$X = \frac{Y}{Y}$	169000.6	163986.2	166512.1	163986.2

ANEXO # 7.8

ESTIMACION DE VENTAS

PERIODO	UNIDAD	Años				
		1	2	3	4	5
VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Carbonato M40	1 QQ	230,806	242,346	247,193	252,137	257,180
Carbonato M200	1 QQ	76,494	80,319	81,925	83,564	85,235
Carbonato M325	1 QQ	6,503	6,373	6,245	6,121	5,998
<b>VOLUMEN TOTAL</b>	1 QQ	<b>313,803</b>	<b>329,038</b>	<b>335,364</b>	<b>341,821</b>	<b>348,413</b>

PERIODO	UNIDAD	Años				
		1	2	3	4	5
PRECIOS ESTIMADOS DE VENTAS (expresado en dólares)	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Carbonato M40	USD	0.90	0.99	1.09	1.20	1.32
Carbonato M200	USD	1.05	1.16	1.27	1.40	1.54
Carbonato M325	USD	4.52	4.97	5.47	6.02	6.62

PERIODO	UNIDAD	Años				
		1	2	3	4	5
INGRESOS ESTIMADOS POR VENTAS (expresado en dólares)	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Carbonato M40	USD	207,725.40	239,922.84	269,193.42	302,035.02	338,883.29
Carbonato M200	USD	80,318.70	92,768.10	104,085.81	116,784.27	131,031.96
Carbonato M325	USD	29,393.56	31,686.26	34,157.79	36,822.09	39,694.22
<b>TOTAL</b>		<b>317,437.66</b>	<b>364,377.19</b>	<b>407,437.02</b>	<b>455,641.39</b>	<b>509,609.47</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sanchez y Susan Ortega Calle



CIB-ESPOL

**ANEXO # 7.9**

**ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO**  
(EXPRESADO EN DÓLARES)

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	MONTO	%								
Ventas netas	317,437.7	100.00	364,377.2	100.00	407,437.0	100.00	455,641.4	100.00	509,609.5	100.00
Costo de ventas	146,332.0	46.10	155,188.5	42.59	160,313.9	39.35	165,599.0	36.34	171,104.4	33.58
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>171,105.7</b>	<b>53.90</b>	<b>209,188.7</b>	<b>57.41</b>	<b>247,123.2</b>	<b>60.65</b>	<b>290,042.4</b>	<b>63.66</b>	<b>338,505.0</b>	<b>66.42</b>
Gastos de ventas (publicidad)	5,073.0	1.60	5,386.7	1.48	5,624.0	1.38	5,876.4	1.29	6,145.1	1.21
Gastos de administración	32,596.0	10.27	34,178.0	9.38	35,843.0	8.80	37,595.5	8.25	39,440.1	7.74
<b>UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL</b>	<b>133,436.7</b>	<b>42.04</b>	<b>169,624.0</b>	<b>46.55</b>	<b>205,656.2</b>	<b>50.48</b>	<b>246,570.5</b>	<b>54.12</b>	<b>292,919.8</b>	<b>57.48</b>
Gastos financieros	22,500.0	7.09	19,162.9	5.26	15,325.2	3.76	10,911.9	2.39	5,836.6	1.15
<b>UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION</b>	<b>110,936.7</b>	<b>34.95</b>	<b>150,461.1</b>	<b>41.29</b>	<b>190,330.9</b>	<b>46.71</b>	<b>235,658.6</b>	<b>51.72</b>	<b>287,083.2</b>	<b>56.33</b>
Participación utilidades (15%)	16,640.5	5.24	22,569.2	6.19	28,549.6	7.01	35,348.8	7.76	43,062.5	8.45
<b>UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP. A LA RTA</b>	<b>94,296.2</b>	<b>29.71</b>	<b>127,892.0</b>	<b>35.10</b>	<b>161,781.3</b>	<b>39.71</b>	<b>200,309.8</b>	<b>43.96</b>	<b>244,020.7</b>	<b>47.88</b>
Impuesto a la renta (25%)	23,574.0	7.43	31,973.0	8.77	40,445.3	9.93	50,077.4	10.99	61,005.2	11.97
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	<b>70,722.1</b>	<b>22.28</b>	<b>95,919.0</b>	<b>26.32</b>	<b>121,336.0</b>	<b>29.78</b>	<b>150,232.3</b>	<b>32.97</b>	<b>183,015.5</b>	<b>35.91</b>



FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle

## ANEXO # 7.10

	TIR Y VAN DEL PROYECTO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Fija	-148,654.00					
Otras Inversiones (Capital de Operación)	-73,346.00					
Participación Trabajadores (15%)	-16,640.50	-22,569.17	-28,549.64	-35,348.78	-43,062.48	
Pago Impuestos (25%)	-23,574.04	-31,972.99	-40,445.32	-50,077.44	-61,005.18	
Flujo Operacional	112,154.21	175,943.71	212,407.23	252,887.15	298,749.46	
Valor de Recuperación					96,124.00	
Flujo Neto de Caja	-222,000.00	71,939.67	121,401.56	143,412.27	167,460.92	290,805.80
Tasa Interna de Retorno Financiera	48%					
Valor Actual Neto (S)	\$13,885.56					

	TIR Y VAN DEL ACCIONISTA					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión de Accionistas	-72,000.00					
Total de Patrimonio a recibir	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	693,224.92
Flujo Neto	-72,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	693,224.92
Tasa Interna de Retorno	57%					
Valor Actual Neto (S)	\$27,490.09					

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
**PREPARADO POR:** Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



ANEXO # 7.11

ESTIMACION DE VENTAS

PERIODO	VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS	UNIDAD	Años				
			1	2	3	4	5
			TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Carbonato M40	1 QQ		230,806	226,190	221,666	217,233	212,888
Carbonato M200	1 QQ		76,494	74,964	73,465	71,996	70,556
Carbonato M325	1 QQ		5,023	4,923	4,824	4,728	4,633
<b>VOLUMEN TOTAL</b>	1 QQ		<b>312,323</b>	<b>306,077</b>	<b>299,955</b>	<b>293,956</b>	<b>288,077</b>

PERIODO

PRECIOS ESTIMADOS DE VENTAS (expresado en dólares)	UNIDAD	Años				
		1	2	3	4	5
Carbonato M40	USD	0.90	0.99	1.09	1.20	1.32
Carbonato M200	USD	1.05	1.16	1.27	1.40	1.54
Carbonato M325	USD	4.52	4.97	5.47	6.02	6.62

CIB-ESPOL



PERIODO

INGRESOS ESTIMADOS POR VENTAS (expresado en dólares)	UNIDAD	Años				
		1	2	3	4	5
Carbonato M40	USD	207,725.40	223,927.98	241,394.36	260,223.12	280,520.53
Carbonato M200	USD	80,318.70	86,583.56	93,337.08	100,617.37	108,465.52
Carbonato M325	USD	22,703.96	24,474.87	26,383.91	28,441.85	30,660.32
<b>TOTAL</b>		<b>310,748.06</b>	<b>334,986.41</b>	<b>361,115.35</b>	<b>389,282.35</b>	<b>419,646.37</b>

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle

ANEXO # 7.12

ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO  
(EXPRESADO EN DÓLARES)

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		
	MONTO	%	#VALUE!	#####	#VALUE!	#####	#####	MONTO	%	MONTO	%
Ventas netas	310,748.1	#####	334,986.4	100.00	361,115.3	100.00	0.0	389,282.3	100.00	419,646.4	100.00
Costo de ventas	146,001.3	46.98	150,054.3	44.79	152,404.5	42.20	0.0	154,904.9	39.79	157,624.2	37.56
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>164,746.7</b>	<b>53.02</b>	<b>184,932.1</b>	<b>55.21</b>	<b>208,710.8</b>	<b>57.80</b>	<b>0.0</b>	<b>234,377.4</b>	<b>60.21</b>	<b>262,022.2</b>	<b>62.44</b>
Gastos de ventas (publicidad)	5,073.0	1.63	5,171.5	1.54	5,284.1	1.46	0.0	5,411.7	1.39	5,555.4	1.32
Gastos de administración	32,596.0	10.49	34,178.0	10.20	35,843.0	9.93	0.0	37,595.5	9.66	39,440.1	9.40
<b>UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL</b>	<b>127,077.7</b>	<b>40.89</b>	<b>145,582.6</b>	<b>43.46</b>	<b>167,583.7</b>	<b>46.41</b>	<b>0.0</b>	<b>191,370.3</b>	<b>49.16</b>	<b>217,026.7</b>	<b>51.72</b>
Gastos financieros	22,500.0	7.24	19,162.9	5.72	15,325.2	4.24	0.0	10,911.9	2.80	5,836.6	1.39
<b>UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION</b>	<b>104,577.7</b>	<b>33.65</b>	<b>126,419.7</b>	<b>37.74</b>	<b>152,258.5</b>	<b>42.16</b>	<b>0.0</b>	<b>180,458.3</b>	<b>46.36</b>	<b>211,190.1</b>	<b>50.33</b>
Participación utilidades (15%)	15,686.7	5.05	18,962.9	5.66	22,838.8	6.32	0.0	27,068.8	6.95	31,678.5	7.55
<b>UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP. A LA RTA</b>	<b>88,891.1</b>	<b>28.61</b>	<b>107,456.7</b>	<b>32.08</b>	<b>129,419.7</b>	<b>35.84</b>	<b>0.0</b>	<b>153,389.6</b>	<b>39.40</b>	<b>179,511.6</b>	<b>42.78</b>
Impuesto a la renta (25%)	22,222.8	7.15	26,864.2	8.02	32,354.9	8.96	0.0	38,347.4	9.85	44,877.9	10.69
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	<b>66,668.3</b>	<b>21.45</b>	<b>80,592.5</b>	<b>24.06</b>	<b>97,064.8</b>	<b>26.88</b>	<b>0.0</b>	<b>115,042.2</b>	<b>29.55</b>	<b>134,633.7</b>	<b>32.08</b>



FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle

**ANEXO # 7.13**

	TIR Y VAN DEL PROYECTO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Fija	-148,654.00					
Otras Inversiones (Capital de Operación)	-73,346.00					
Participación Trabajadores (15%)		-18,962.95	-22,838.77	-27,068.75	-31,678.51	
Pago Impuestos (25%)		-22,222.77	-21,342.74	-20,915.89	-20,497.57	
Flujo Operacional		106,367.92	104,240.56	102,155.75	100,112.63	98,110.38
Valor de Recuperación		5,023.00				96,124.00
Flujo Neto de Caja	-222,000.00	73,481.49	63,499.30	57,974.23	52,127.99	142,058.29

Tasa Interna de Retorno Financiera  
 Valor Actual Neto (\$) 20%  
 -559,736.82

	TIR Y VAN DEL ACCIONISTA					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión de Accionistas	-72,000.00					
Total de Patrimonio a recibir		0.00	0.00	0.00	0.00	566,001.49
Flujo Neto	-72,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	566,001.49

Tasa Interna de Retorno  
 Valor Actual Neto (\$) 51%  
 \$13,274.53

FUENTE: Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de Carbonato de Calcio  
 PREPARADO POR: Carlos Cedeño Cedeño, Emilia Moreno Sánchez y Susan Ortega Calle



Anexo # 8.1

MAPA DE LAS ZONAS BIO-CLIMATICAS DEL ECUADOR

