



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE GRADUACIÓN

SEMINARIO
TRABAJO DE GRADUACION
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

Área
SISTEMA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Tema:

**Estudio técnico económico para el establecimiento de una Planta
Procesadora de Bloques a partir de reciclaje de PET**

Autor:

Quilli Alcivar Junior Armando

Director del Trabajo:

Ing.Ind. Vela Albuja Luis Alfonso,MSc.

2009 – 2010

Guayaquil – Ecuador

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis corresponden exclusivamente al autor”.

Firma: _____

Junior Armando Quilli Alcivar

CI: 0922847926

DEDICATORIA

Los pilares fundamentales en mi carrera, quienes me ayudaron con valentía y esfuerzo a culminar esta meta, a aquellas maravillosas persona que me enseñaron la humildad y el respeto a los demás, a mi madre Rosa Andy Alcivar Romero y a mi padre que aunque ya no esta a mi lado siempre estuvo conmigo cuando mas lo necesite Luis Manuel Quilli Quilli y mis hermanos/a, a quienes le dedico este trabajo en eterna gratitud por su apoyo incondicional, el cual me sirvió para culminar mi estudio universitario.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi madre Rosa Andy Alcivar Romero, a mis hermanos/as, a todos mis familiares y amigos, también tengo que agradecer a una mujeres realmente maravillosa cada una de ellas fue como mi segunda madre pues me ayudaron muchísimo, me refiero a las señoras de la bibliotecas sin ustedes no hubiera alcanzado mi meta gracias de verdad pues ustedes de alguna manera me ayudaron a culminar mi carrera, que con sus consejos me supieron guiar para realizar un buen trabajo en cada una de mis responsabilidades en la universidad.

INDICE GENERAL

Resumen

Prologo

CAPITULO I

PERFIL DEL PROYECTO

Nº	Descripción	PAG.
1.1	Tema	2
1.2	Antecedente	2
1.2.1	Historia de bloque	2
1.2.2	Historia del plástico	4
1.3	Justificación e importancia	5
1.4	El Proyecto se justifica	6
1.5	Objetivo de la investigación	6
1.5.1.	Objetivos generales	6
1.5.2	Objetivo específico	6
1.6	Marco teórico	7
1.6.1	Definición del bloque	7
1.6.2	Clasificación	8
1.6.3	Condiciones generales	9
1.6.4	Definición del Plástico	11
1.6.4.1	Obtención o Fabricación del Plástico	11
1.6.4.2	Clasificación del Plástico	12
1.6.4.2.1	PolietilenoTereftalato (PET)	12

1.6.4.2.2	Polietileno de Alta Densidad (PEAD)	13
1.6.4.2.3	Policloruro de Vinilo (PVC)	13
1.6.4.2.4	Polietileno de Baja Densidad (PEBD)	13
1.6.4.2.5	Polipropileno (PP)	14
1.6.4.2.6	Poliestireno (PS)	14
1.6.4.2.7	Otros Plásticos	15
1.7	Metodología	15
1.7 .1	Investigación Primaria	16
1.7 .2	Investigación secundaria	17
1.7 .3	Delimitar área de investigación del producto	17
1.7 .4	Problemas en relación a su necesidad	17
1.7 .5	Universo	18
1.7 .6	La población	18
1.7 .7	Parroquias urbanas	18
1.7 .8	Parroquias rurales	22
1.7 .9	Segmentar el mercado	26
1.7 .10	Muestra	26
1.7 .11	Tamaño de la muestra	27
1.7 .12	Encuesta aplicada para cuantificar la utilización del producto	30
1.7 .13	Cuestionario	30
1.7 .14	Diseño de la encuesta	30
1.7 .15	Preguntas de la encuesta y justificación	30
1.7 .16	Técnica de recolección de Datos	32
1.7 .17	Plan de procesamiento y análisis de la encuesta	33

CAPITULO II
ESTUDIO DE MERCADO

Nº	Descripción	PAG.
2.1.	Identificación del producto	44
2.1.1	Identificación del producto que hay en mercado	44
2.1.1.1	Comercio exterior del mercado de bloques y código arancelario	46
2.1.2	Definición del producto.	48
2.1.2.2	Composición del hormigón para bloques	49
2.1.2.3	Característica bloques hormigón.	50
2.1.2.4	Propiedades físicas	52
2.1.2.5	Propiedades Mecánicas	52
2.1.2.6	Propiedades Acústica y Térmicas	57
2.1.3	Producto sustituto	57
2.1.4	Producto complementario	58
2.1.5	Diferenciación del producto	58
2.1.6	Tipos de producto existente en el mercado	59
2.1.7	Análisis del producto en el mercado	59
2.1.8	Competencia directa	59
2.1.9	Competencia indirecta	61
2.2	Análisis de la demanda	62
2.2.1	Determinación de la demanda	62
2.2.1.1	Estratificación de la población	62
2.2.2	Estimación de la demanda actual	64
2.2.2.1	Resumen de la Proyección de la demanda	69
2.3	Análisis de la oferta	70

2.3.1	Cualitativa a fábricas de bloques	70
2.3.2	Análisis Externo	71
2.3.4	Estudio de la Competencia	73
2.4	Análisis de Precio	81
2.4.1	Determinación del costo promedio	82
2.4.2	Análisis histórico y proyecciones de precios	82
2.5	Canales de comercialización y distribución del producto	86
2.5.1	Descripción de los canales de distribución	86
2.5.2	Ventajas y desventajas de los canales empleados	87
2.5.3	Diseño del canal de distribución	88

CAPITULO III

ESTUDIO TECNICO

Nº	Descripción	PAG.
3.1	Tamaño de la planta	90
3.1.1	Determinación del tamaño óptimo de la planta	90
3.1.2	Factores que condicionan el tamaño de la planta	90
3.1.3	Materia Prima e Insumos	91
3.1.4	Capacidad Instalada y Tecnología	95
3.1.5	Organización	96
3.1.6	Financiamiento	96
3.2	Localización de la Planta	96
3.2.1	Posible Ubicación de la Planta	96
3.2.2	Método Cualitativo por Puntos	97
3.3	Ubicación de la Planta	99

3.4	Diseño del Producto	100
3.4.1	Composición Química	101
3.4.2	Composición química de las materias primas	101
3.4.3	Presentación del producto	106
3.4.4	Marca	106
3.4.5	Etiqueta	107
3.5	Diseño del Proceso	107
3.5.1	Diagrama de bloques para la fabricación de bloque reciclado de hormigón	119
3.5.2	Diagrama de flujo de proceso para la fabricación de bloque reciclado de hormigón	120
3.5.3	Diagrama de recorrido del proceso	120
3.5.4	Cursograma analítico del proceso para la fabricación de bloque reciclado de hormigón	121
3.5.5	Balance en Línea de Fabricación de bloques Reciclado de hormigón	121
3.5.6	Balance de Materiales	123
3.6	Selección de maquinaria	124
3.7	Selección de los proveedores	135
3.8	Distribución de Planta	136
3.9	Distribución del Edificio	136
3.10	Organización	141
3.10.1	Organización Administración	142
3.10.1.1	Responsabilidad básica de cada cargo	142
3.10.1.2	Responsabilidad de los departamentos	146
3.10.2	Organización Técnica	149

3.10.3	Aspecto legal de la Empresa	154
--------	-----------------------------	-----

CAPITULO IV
ESTUDIO ECONOMICO

Nº	Descripción	PAG.
4.1	Inversión Fija	156
4.1.2	Terreno y Construcción	156
4.1.2.1	Terreno	156
4.1.2	Construcciones	157
4.1.3	Maquinaria y Equipos	157
4.1.3.1	Equipos de la Producción	157
4.1.4	Equipos y Muebles de oficina	159
4.1.5	Otros activos	160
4.1.5.1	Constitución de la Empresa	160
4.1.5.2	Gastos de Investigación y Desarrollo	160
4.1.5.3	Vehículo	160
4.1.5.4	Resumen de inversión fija	162
4.2	Capital de Operaciones	162
4.2.1	Materiales Directo	163
4.2.2	Mano de obra Directa	163
4.3.3	Carga Fabril	164
4.3.3.1	Gastos Administrativos	168
4.3.3.2	Gastos en Ventas	169
4.3.3.3	Valor de salvamento	172
4.4	Inversión Total	173

4.4.1	Gastos de financiamiento	174
4.4.2	Financiamiento	174
4.4.3	Amortización del crédito solicitado	175
4.5	Análisis de costo	176
4.5. 1	Costo de Producción	176
4.5.2	Costo Unitario de Producción	177
4.5.3	Determinación del Precio de Venta del Producto	177
4.5.4	Ingreso por Venta	178
4.5.5	Estado de Resultado	179
4.5.6	Balance Flujo de Caja	180
4.6	Cronograma de Inversión	180

CAPITULO V

EVALUACION ECONOMICA E FINANCIERA

Nº	Descripción	PAG.
5.1	Introducción	181
5.2	Punto de Equilibrio	181
5.3	Calculo del grafico del Equilibrio	182
5.4	Rentabilidad del proyecto	183
5.5	Costo del capital o Tasa mínima aceptable de rendimiento	184
5.6	Valor presente neto	185
5.7	Tasa interna de retorno (TIR)	186
5.8	Coeficiente de Beneficio/Costo	187
5.9	Análisis de Sensibilidad	187
5.10	Conclusiones Generales del Estudio	190

5.11	Recomendaciones	190
	Glosarios	192
	Anexos	193
	Bibliografía	

INDICE DE CUADROS

Nº	Descripción	PAG.
1	Clasificación industrial internacional uniforme	17
2	Segmentación de mercado teórico	18
3	Población de la ciudad de Guayaquil	25
4	Población de la ciudad de Guayaquil por estratos sociales	25
5	Segmentación de mercado	26
6	Numero de encuesta a cada estrato social	29
7	Aceptación del producto	33
8	Frecuencia de compra del producto	35
9	Característica del producto	36
10	Presentación del producto	37
11	Cantidad de producto a comprar	38
12	Material con el que esta construido su vivienda	39
13	Beneficio del Producto/ medio ambiente	40
14	Punto de venta del producto	41
15	Marca de preferencia del producto	42
16	Cantidad a pagar por el producto	43
17	Partidas arancelarias importaciones –exportaciones de bloques	47
18	Comercio exterior del mercado de bloque	47
19	Composición del bloque	48
20	Resistencia a la comprensión	54
21	Resistencia equivalente	55
22	Resistencia normalizada de bloques	56

23	Competencia directa	59
24	Competencia indirecta	61
25	Población de Guayaquil proyectada 2001-2011	63
26	Población de Guayaquil por estrato social	63
27	Estimación de la demanda 2009	65
28	Estimación de la demanda 2010	65
29	Estimación de la demanda 2011	66
30	Estimación de la demanda 2012	66
31	Estimación de la demanda 2013	67
32	Estimación de la demanda 2014	67
33	Estimación de la demanda 2015	68
34	Estimación de la demanda 2016	68
35	Proyección de la demanda estimada anual de bloques reciclado	69
36	Proyección de la oferta futura estimada en 2008	74
37	Análisis de la estimación de la oferta datos históricos	75
38	Método de los mínimos cuadrado para la oferta	75
39	Análisis de la estimación de la oferta proyectada en unidades	76
40	Cuadro de proyecciones de oferta histórica estimada	77
41	Método de mínimos cuadrados para las importaciones- exportaciones	77
42	Análisis de la estimación de la oferta importaciones –exportaciones	78
43	Cuadro de proyección de la oferta futura e histórica	79
44	Determinación de la demanda insatisfecha	80
45	Análisis de precio de la competencia	81
46	Calculo del precio promedio	82

47	Evaluación histórica de la inflación	83
48	Índice del precio del consumidor	84
49	Precio histórico producto competidores dólares	85
50	Determinación de los residuos urbanos	92
51	Método de mínimo cuadrado de los residuos urbanos	92
52	Estimación de la demanda de residuos urbanos	93
53	Método de los mínimos cuadrados de los sólidos	93
54	Estimación de la demanda de residuos sólidos	94
55	Estimación de la demanda de materiales reciclados	95
56	Proyección de la demanda de materiales reciclados futura	95
57	Cuadro de calificación	98
58	Método cualitativo por puntos	99
59	Medidas del bloque	100
60	Composición química del cemento	101
61	Composición química de áridos gruesos	102
62	Composición física de áridos gruesos	102
63	Composición química de áridos finos	103
64	Composición física de áridos finos	103
65	Composición química de los áridos gruesos reciclados	104
66	Detalle de equipo –maquinaria	124
67	Detalle de proveedores	136
68	Dimensiones de los departamento	137
69	Personal a contratar	142
70	Estimación de la producción en toneladas de PET	150
71	Estimación de la producción de bloques en unidades	151

72	Plan de producción de bloques	151
73	Demanda en unidades	152
74	Terreno y construcción	156
75	Construcción	157
76	Maquinarias e equipos	158
77	Equipos auxiliares	158
78	Maquinaria e equipo resumen	159
79	Equipos e muebles de oficina	159
80	Otros activos	161
81	Detalle de inversión fija	162
82	Materiales directos	163
83	Mano de obra directa	164
84	Materiales indirectos	165
85	Mano de obra indirecta	166
86	Depreciación	166
87	Suministro de fabricación	167
88	Carga fabril	168
89	Sueldo administrativos	168
90	Suministro de oficina	169
91	Gastos administrativos resumen	169
92	Sueldo de personal de ventas	170
93	Promoción y publicidad	171
94	Gasto en ventas resumen	171
95	Valor de salvamento	172
96	Capital de operaciones	173

97	Inversión fija	173
98	Tabla de amortización	175
99	Gasto financiero	175
100	Costo de producción	176
101	Costo unitario de producción	177
102	Precio de venta del producto	178
103	Ingresos por ventas	178
104	Clasificación de los costos	181
105	Punto de equilibrio	182
106	Timar mixto global	185
107	Posible escenario del análisis de sensibilidad	188
108	Resumen de criterios financieros	190

INDICE DE GRAFICOS

Nº	Descripción	PAG.
1	Organización territorial por sectores de Guayaquil	23
2	Aceptación del producto	34
3	Frecuencia de construcción al año	35
4	Característica del producto	36
5	Presentación del producto	37
6	Cantidad de producto a comprar	38
7	Material con el que esta construido su vivienda	39
8	Beneficio del Producto/ medio ambiente	40
9	Punto de venta del producto	41
10	Marca de preferencia del producto	42
11	Cantidad a pagar por el producto	43
12	Población por estrato social	64
13	Proyección de la demanda estimada anuales de bloques R. H.	69
14	Participación de mercado de las fábricas de bloques	71
15	Producción nacional de bloques	74
16	Línea de tendencia de la oferta	76
17	Línea de tendencia de la oferta histórica	79
18	Línea de la demanda insatisfecha	80
19	Índice del precio del competidores	85
20	Canales de distribución	89
21	Diseño del bloque	100
22	Propiedades del plástico	104

23	Tipo de materia primas	108
24	Diagrama de bloque	119
25	Diagrama de flujo	120
26	Cursograma analítico de procesos	121
27	Diagrama de precedencia de línea	123
28	Balance de materiales	123
29	Organigrama de la empresa	141
30	Punto de equilibrio	183
31	Análisis de Sensibilidad	189

INDICE DE ANEXOS

Nº	Descripción	PAG.
1	Proyecciones de ares urbanas y rurales de Guayas	194
2	Formato de de la encuesta	197
3	Exportaciones de bloques	199
4	Importaciones de bloques	201
5	Participación de mercado nacional	203
6	Ubicación de la empresa	204
7	Cotización de muebles de oficina	205
8	Principales usos del Pet	206
9	Propiedades del polietileno tereftalato (PET)	207
10	Horarios y zonas de recolección de desechos urbanos-rurales	208
11	Valores que se pagan por material reciclado en Guayaquil	210
12	Generación total de residuos sólidos domésticos en Ecuador	211
13	Diagrama de recorrido de bloques	215
14	Cotización de equipos auxiliares	216
15	Cotización de computadoras	217
16	Suministro de oficina	218
17	Materia primas	219
18	Tasa de interés	220
19	Estrato social	225
20	Distribución de edificio	226
21	Distribución de planta	227
22	Diagrama de recorrido	228

23	Cotización de vehículos	229
24	Población de Guayaquil	230
25	Empadronamiento de la industria	231
26	Norma 638	232
27	Norma 316	235
28	Norma 643	237
29	Norma 640	239
30	Norma 639	241
31	Sueldos	244
32	Estado de resultados	245
33	Balance flujo de caja	246
34	Programa de elaboración del proyecto	247
35	Escenarios del análisis de sensibilidad pesimista	248

RESUMEN

Título: Estudio técnico económico para el establecimiento de una planta procesadora de bloques a partir del reciclaje de pet.

Autor: Junior Armando Quilli Alcivar.

Realizar un estudio de factibilidad para instalación de una unidad de producción de bloques en la ciudad de Guayaquil para el abastecimiento de las necesidades de vivienda de la población local. Aplica una encuesta a las familias, distribuidoras, constructoras que adquieren el producto para ello, se utiliza un método de muestra aleatorio, para el análisis de la demanda y la oferta, calculándose la demanda insatisfecha, utilizando gráficos estadísticos de pastel, barras y líneas, teniendo como fundamento la obtención de los parámetros de la estadística descriptivas; mediante el análisis de los factores que determinan el tamaño de la muestra, de la planta se ha elaborado el programa de producción con el uso de método de valoración cualitativos-cuantitativos por puntos. Luego, se ha realizado el estudio técnico para la determinación de la localización, ubicación y la ingeniería de procesos, valiéndose del uso de los diagramas de análisis de operaciones, de bloques, de planta y de recorrido; además del diseño del organigrama estructural organizacional de las secciones administrativas, producción y mercadotecnia, además de la asignación de funciones del recursos humanos. El proyecto requiere una inversión fija total de \$ 555.049,82, correspondiendo \$ 199.725,00 a la inversión fija (36%) y \$ 355.324,82 al capital de trabajo (64%). La tasa Interna de Retorno de la inversión TIR es del 31% supera a la tasa de descuento que equivale al 10.5% lo cual es positivo para el proyecto, el Valor Actual Neto VAN suma la cantidad de \$ 583.350,55, recuperándose la inversión en 48 meses, plazo menor a la vida útil estimada en 120 meses, mientras que el margen neto de rentabilidad ascenderá a 48%. En conclusión, estos indicadores manifiestan la factibilidad del proyecto y la conveniencia de la inversión.

.....

Junior Armando Quilli Alcivar

CI: 0922847926

.....

Ing. Ind. Vela Albuja Luis Alfonso

Directo de Tesis

PROLOGO

La ciudad de Guayaquil una de las mas importantes, entes económicos del Ecuador, por esta razón se a analizado las necesidades de vivienda que tiene dicha ciudad dado que en los últimos años ha venido con gran desarrollo lo cual hace favorable para nuestro proyecto pero además también presenta, otro problema la basura el cual con nuestro proyecto intentamos poner un equilibrio en el manejos de este elemento para el cual este estudio pretende que dichos desechos que son utilizados en los hogares tengo otro destino, bloques reciclado de hormigón utilizando material reciclado como materia primas.

Posteriormente a la identificación del bien a manufacturar, se ha procedido a consultar las estadísticas del Institutos Ecuatoriano de Estadísticas y Censo, INEC, Ministerio de Vivienda, Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEC, Banco central, Superintendencia de Compañía entre los mas importantes.

La tesis de grado , se divide en cinco capítulos: primero se refiere a las generalidades del proyecto y descripción de los objetivos: el segundo capitulo se ha determinado la demanda insatisfecha que captara el producto, a través del estudio del mercado; el tercer capitulo continua con el estudio técnico, en el cual se realizara el análisis de la localización, ubicación, el diseño de los sistemas de producción, la organización del proyecto, entre los aspectos de mayor importancia; el cuarto capitulo se lleva a cabo el análisis de la inversión total del proyecto, analizándose los rubros de la inversión fija y del capital de operaciones también el calculo de las utilidades a partir del Estado de perdida y ganancia; en el quinto capitulo se lleva a cabo el análisis de la evaluación financiera a través de los indicadores económicos TIR, VAN, Benéfico/costo, recuperación de la inversión , punto de equilibrio, aquí también entra lo que son conclusiones y las recomendaciones; culminando con la presentación de los anexos, glosarios y las referencias bibliográficas o material como fuente para la investigación.

Con la esperanza que esta Tesis de grado será de utilidad para el joven estudiante que se educa en este centro de educación Superior, quedo de antemano agradecido con los Profesores de la Facultad de Ingeniería Industrial y el personal que labora en esta Institución.

CAPITULO I

PERFIL DEL PROYECTO

1.1 Tema

Estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de bloques reciclados de hormigón.

1.2 Antecedentes.

1.2.1 Historia del bloque

El conocimiento del bloque data de más de cien años, tomando gran auge en Europa, fundamentalmente en la reconstrucción pos -Segunda Guerra Mundial, especialmente en Italia y España. En esos años, las pequeñas bloqueras manuales se veían por doquier. Con el correr del tiempo y el avance tecnológico se transformaron en grandes e importantes industrias bloqueras mucho más sofisticadas.

Mientras tanto, en Estados Unidos y Canadá ocurrió lo mismo, encontrándose en dichos lugares los mayores productores de Bloques con equipos de significativo avance, donde se producen cantidades superiores a las 5.500 millones de unidades al año (2.000).

No obstante, falta mucho por hacer, ya que todavía no se conocen grandes edificios de altura con este tipo de construcción. Esto mismo no ocurre en Brasil donde, en una de cada tres obras edilicias importantes, se utilizan Bloques de hormigón

Sin embargo, a pesar de los grandes cambios efectuados en la tecnología de fabricación antes mencionada en la faz productiva, los diseños estructurales y prestaciones ambientales no variaron notablemente.

A inicios del siglo XIX en Inglaterra se origina uno de los grandes avances en el campo de la construcción, la fabricación del bloque de concreto. Estos bloques eran sólidos sumamente pesados en los que se utilizaba la cal como material cementante. La introducción del cemento Portland y su uso intensivo, abrió nuevos horizontes a este sector de la industria.

A principios del siglo XX aparecieron los primeros bloques huecos para muros; la ligereza de estos nuevos bloques significa, por sus múltiples ventajas, un gran adelanto para el área de la construcción en relación a etapas anteriores.

Las primeras máquinas que se utilizan en la entonces incipiente industria se limita a simples moldes metálicos, en los cuales se compacta la mezcla manualmente; este método de producción se siguió utilizando hasta los años veinte, época en que aparecieron máquinas con martillos accionados mecánicamente los cual dieron buenos resultado en la producción de bloques.

El presente proyecto nace de la necesidad de dar solución al serio problema que causan los desechos plásticos al Medio Ambiente, puesto que no es un material biodegradable y su incineración es tan perjudicial para el planeta como lo es enterrarlo.

De esta manera se ha pensado utilizar el residuo plástico como materia prima para la elaboración de un nuevo tipo de Hormigón que se llamaría (Hormigón Fibrado) con el que se fabricarán piezas para la construcción como bloques de reciclado, los cuales mejoran sus propiedades y resistencia al impacto y son mas livianos.

Para lo cual será necesario instalar pequeñas fábricas en distintos lugares de acopio de materia prima, en la Vía a Perimetral se instalará la fábrica de Bloques de reciclado, con lo que se generará trabajo, ayudando a solucionar el grave problema de la desocupación, ya que esta actividad da nuevas oportunidades de desarrollado por ser rentable.

Planta de Reciclado donde se tratará el Desecho Plástico y se lo procesará para obtener la Materia Prima del el bloque reciclado de hormigón.

La cantidad de Mano de Obra a emplear dependerá de la envergadura de la Fábrica y de la Planta, las cuales estarán directamente relacionada con su ámbito de difusión, por lo que sería conveniente llegar a un acuerdo con el Gobierno para la utilización de estos productos en la construcción de viviendas a cargo del estado, y si consideramos, además, una demanda del producto a nivel regional y hasta nacional e internacional, los beneficios económicos para la comuna serían muy importantes.

1.2.2 Historia del plástico

El desarrollo de esta sustancia se inicio en 1860, cuando el fabricante estadounidense de bolas de billar Phelan and Collander ofreció una recompensa de 10000 dólares a quien consiguiera un sustituto aceptable del marfil natural.

Una de las personas que optaron al premio fue el inventor estadounidense Wesley Hyatt, quien desarrollo un método de procesamiento a presión de la Piroxilina, un nitrato de celulosa de baja nitración tratado previamente con alcanfor y una cantidad mínima de alcohol. Si bien Hyatt no gano el premio, su producto, patentado con el nombre de celuloide, se utilizo para fabricar diferentes objetos, desde placas dentales a cuellos de camisas. El celuloide tuvo un notable éxito comercial a pesar de ser inflamable y deteriorarse a, exponerlo al sol.

Durante las décadas siguientes aparecieron de forma gradual mas tipos de plásticos. Se inventaron los primero plásticos totalmente sintéticos:

Un grupo de plásticos termoestables o resinas desarrollado hacia 1906 por el químico estadounidense de origen Belga Leo Hendrik Baekeland, y comercializado con el nombre de baquelita. Entre los productos desarrollados durante este periodo están los primeros polímeros naturales alterados, como el rayón, fabricado a partir de la celulosa, del nitrato de celulosa o del etanoato de celulosa.

1.3 Justificación e Importancia

Mediante la Gestión de Proyecto se llevara acabo a través de un estudio científico tomando en consideración todos los factores (externos) e internos (en el proceso de producción y de servicio).

La aplicación de la herramienta de la Gestión de Proyecto será de gran importancia para brindarle a la ciudad de Guayaquil la alternativa de adquirir un producto sano, seguro y a un precio accesible a su capacidad adquisitiva, que será procesado y distribuido por Bloquesa S.A. en sus instalaciones, aptas para el desarrollo de esta actividad tanto en la construcción de viviendas como urbanizaciones.

A través de los conocimientos adquiridos en la carrera profesional, se pondrá en práctica la metodología de Gestión de Proyectos, para brindar a la población de Guayaquil un producto garantizado, procesado en condiciones aptas y regidas bajo las normativas reguladoras en reglamentación locales y nacionales. Los beneficiarios de esta investigación serán:

- La población de la ciudad de Guayaquil, que tendrá nuevas alternativas de productos para la construcción de sus viviendas.

- Bloquesa S.A. producirá y comercializara el producto, generando ingreso para sus arcas.

1.4 El proyecto se justifica:

- Financieramente, porque generara un incrementa en la utilización de desechos plásticos entre orgánicos y inorgánicos para la fabricación de los bloques reciclado de hormigón, reactivando a su vez la producción de reciclaje y elevando la competitividad del sector.
- Benéficamente, generara fuentes de trabajo para la comunidad de la ciudad de Guayaquil, además que brindara a la población un producto nuevos y de más bajo costo para la construcción.
- Prácticamente, fortalecerá la construcción, que en los últimos años se encuentra alicaída, permitiendo el fortalecimiento del sector, a través del uso de tecnología acorde al tiempo actual.

1.5 Objetivo de la investigación

1.5.1 Objetivo general

Ejecutar un estudio de factibilidad para la instalación de una unidad de producción de bloques reciclados en la ciudad de Guayaquil para el abastecimientos de las necesidades de la población en el área de la construcción.

1.5.2 Objetivo especifico

- 1) Igualar los tipos de bloques que se encuentren en el mercado actualmente
- 2) Determinar la demanda insatisfecha en el mercado local
- 3) Determinar la localización de la futura empresa

- 4) Generar un estudio técnico que complete el diseño de los proceso para la producción de bloques reciclados
- 5) Evaluar la inversión del proyecto, elaborando los respectivos balances y calculando los criterios financieros.

1.6 Marco teórico

El marco referencial para la elaboración de este estudio de factibilidad técnica-operativa-económica, tiene su fundamento en el texto especializado en la Gestión de Proyecto y tecnológico de procesamientos de construcción de bloques registrado en el INEN.

Norma INEN (638), en su texto, sobre procesamiento de bloques huecos de hormigón, al referirse al bloque hueco de hormigón, manifiesta. **(Ver Anexo 24)**.

1.6.1 Definición del bloque:

Bloque hueco de hormigón. Es un elemento simple hecho de hormigón, en forma de paralelepípedo, con uno o más huecos transversales en su interior, de modo que el volumen del material solidó sea del 50% al 75 % del volumen total del elemento.

Medidas principales. Se entiende por medidas principales: largo, el ancho, y el alto del bloque.

Superficie bruta de contacto. Es la superficie normal al eje del o de los huecos, sin descontar la superficie de estos, es decir: el producto del largo por el ancho del bloque.

Superficie neta de contacto. Es la superficie bruta de la cual se ha descontado la superficie de los huecos normal a su eje.

Volumen total. Es el volumen del bloque, calculado con sus medidas principales.

1.6.2 Clasificación:

Los bloques huecos de hormigón se clasifican, de acuerdo a su uso, en cinco tipos, como se indica en tabla 1.

Tabla 1. Tipos de bloques huecos de hormigón y sus usos

TIPO	USO
A	Paredes exterior de carga, sin revestimiento.
B	Paredes exterior de carga, con revestimiento. Paredes exteriores de carga, con o sin revestimiento.
C	Paredes divisorias de exterior, sin revestimiento
D	Paredes divisorias de exterior, con revestimiento Paredes divisorias de exterior, sin revestimiento o sin revestimiento.
E	Losas alivianadas de hormigón armado.

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

Esta tabla representa los tipos de bloques que son utilizados en las diferentes construcciones para ello se investigo en el INEN, para poder tener un dato mas exacto el cual se puede ver la clasificación por paredes cuya clasificación esta dada por las letras mayúsculas.

1.6.3 Condiciones generales

Material

Los bloques deben de elaborarse con cemento Portland o Portland especial, áridos finos y grueso, tales como: arena, piedra, granulados volcánicos, piedra pómez, escorias y otros materiales inorgánicos inertes adecuados.

El cemento que se utilice en la elaboración de los bloques debe cumplir con los requisitos de la norma INEN 152 y la norma INEN 1 548.

Los áridos que se utilicen en la elaboración de los bloques deben cumplir con los requisitos de la norma INEN 872 y, además, pasar por un tamiz de abertura nominal de 10 mm.

El agua que se utilice en la elaboración de los bloques debe ser dulce, limpia, de preferencia potable, y libre de cantidades apreciables de materiales nocivos como ácidos, álcalis, sales y materias orgánicas.

Dimensiones.

Espesor de las paredes de los bloques. El espesor de las paredes de los bloques no debe ser menor de 25 mm, en bloque tipo A y B , de 20 mm, en bloque de tipo C,D y E.

La dimensión real de un bloque debe ser tal que, sumada al espesor de una junta, de una medida modular.

Para poder determinar las dimensiones reales se realizaron varios estudios en el INEN, para llegar a la siguiente tabla de dimensiones estándar el cual puede determinar cuales son las medidas de un bloque, en el cual toda empresa debe de tomarlo como matriz para elaboración de su producto.

Los bloques deben tener las dimensiones indicadas en la tabla 2.

Tabla 2. Dimensiones de los bloques

TIPO	DIMENSIONES NOMINALES			DIMENSIONES REALES	
	Largo	Ancho	Alto	Largo	Ancho
A,B	40	20,15,10	20	39	19,14,09
19					
C,D	40	10,15,20	20	39	09,14,19
19					
E	40	10,15,20,25	20	39	09,14,19,24
20					

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

Por convenio entre fabricante y el comprador, podrán fabricarse bloques de dimensiones diferentes de la indicadas en la tabla 2.

Los bloques de un mismo tipo deben tener dimensiones uniformes. No se permiten en ellas una variación mayor de 5 mm.

1.6.4 Definición del Plástico

Plástico.- materiales polímeros (compuesto formados por moléculas orgánicas gigantes), que son plásticos, es decir, que pueden deformarse hasta conseguir una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo de celulosa, la cera y el caucho (hule) natural, o sintéticas, como el polietileno y el nailon.

Los plásticos se caracterizan por una alta reacción a la resistencia/densidad unas de las propiedades excelente para el aislamiento térmico y eléctrico y una buena resistencia a los ácidos, álcalis y disolventes. Las enormes moléculas de las que están compuestos pueden ser lineales, ramificadas o entrecruzadas del tipo de plástico. Las moléculas lineales y ramificadas son termoestables (se ablandan con el calor), mientras que las entrecruzada son termoestables (no se ablandan con el calor).

1.6.4.1 Obtención o Fabricación del Plástico

La fabricación de los plásticos y sus manufacturados implica cuatro pasos básicos: obtención de las materias primas, síntesis del polímero básico, obtención del polímero utilizable industrialmente y moldeo o deformación del plástico hasta su forma definitiva.

Materias primas.

En un principio, la mayoría de los plásticos se fabrican a partir de resinas de origen vegetal, como la celulosa (del algodón), el furfural (de la cascara de avena), aceites de semillas y derivados del almidón o del carbón. La caseína de la leche era uno de los materiales no vegetales utilizados. A pesar de que la producción del nailon 11 se fabrica todavía con semillas de ricino, la mayoría de los plásticos se elaboran hoy con un derivado del petróleo. Las materias primas derivada del petróleo son tan baratas como abundantes. No obstante, dado que

existen mundiales de petróleo tiene un límite, se están investigando otras fuentes de materias primas, como la gasificación del carbón.

1.6.4.2 Clasificación del Plástico

Los envases de plásticos muestran los códigos o números establecidos para la identificación de este material. Estos códigos se encuentran en el fondo de los envases como el símbolo de reciclaje y el número que establece el tipo plástico.

1.6.4.2.1 Polietileno Tereftalato (PET)

Característica: se produce a partir del ácido tereftálico y etilenglicol, para poli condensación; existen dos tipos: grado textil y grado botella.

Para el grado botella se lo debe post condensar, existiendo diversos colores para estos unos.

Usos y aplicación:

Envases para gaseosas –Aceites- agua mineral- cosméticas-frascos varios (mayonesas, salsa, etc.)-películas transparentes-fibras textiles-laminados de barrera (productos alimenticios)-envases al vacío-bolsas para horno-bandejas para microondas –cintas de video y audio –geotextiles (pavimento/caminos)-películas radiografías.

Ventajas y Beneficios:

- Barrera a los gases
- Transparente
- Irrompible
- Liviano
- Impermeable
- No tóxico
- Inerte (al contenido)

El PET esta hecho de petróleo crudo, gas y aire. Un kilo de PET esta compuesto por el 64% de petróleo, el 23% de derivados líquidos del gas natural y el 13% de aire.

Las aplicaciones del PET recalado son alfombras, fibras, films envases para alimentos y productos no alimenticios, componentes moldeo, ropa y geotextiles.

1.6.4.2.2 Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

Característica: el polietileno de alta densidad es un termoplástico fabricado a partir del etileno (elaborado a partir del etano, uno de los componentes de gas natural), es muy versátil y se lo puede transformar de diversas formas:

- Inyección
- Soplado
- Extrusión
- Rotomoldeo

1.6.4.2.3 Policloruro de Vinilo (PVC)

Características: se produce a partir de dos materias primas naturales: petróleo o gas 43% y sal común 57% su versatilidad le permite obtener productos de variados propiedades para un gran numero de aplicaciones se obtienen desde productos rígidos hasta productos totalmente flexibles y se puede transformar por inyección, extrusión, soplado, etc.

1.6.4.2.4 Polietileno de Baja Densidad (PEBD)

Características: se produce a partir del gas natural, al igual que el PEAD, es un gran versatilidad y se procesa de diversas forma:

- Inyección

- Extrusión
- Soplado
- Roto moldeo

1.6.4.2.5 Polipropileno (PP)

Características: El PP es un termoplástico que se obtiene por la polimerización del propileno. Los copolímeros se forman agregando etileno durante el proceso. El PP es el termoplástico de más baja densidad, es un plástico de elevada rigidez, alta cristalinidad, elevado punto de fusión y excelente resistencia química. Al adicionarle distintas cargas (talco, caucho, fibra de vidrio, etc.) se potencian sus propiedades hasta transformado en la industria por los procesos de inyección, soplado, extrusión y termoformado.

1.6.4.2.6 Poliestireno (PS)

Característica:

PS Cristal.

Es un polímero de estírenos monómero derivado del petróleo, cristalino y de alto brillo.

PS Alto Impacto.

Es un polímero de estírenos monómero con oclusiones de polibutadieno que le confiere alta resistencia al impacto.

Ambos PS son fácilmente moldeables a través de procesos de:

- Inyección
- Extrusión y Termoformado
- Soplado

1.6.4.2.7 Otros Plásticos

Características: En este rubro se incluyen una enorme variedad de plásticos tales como: policarbonó (PC), poliamida (PA), ABS, SAN, EVA, poliuretano (PU), acrílico (PMMA), etc. Se puede desarrollar un tipo de plásticos para cada aplicación específica,

FUENTE: "*Enciclopedia del Plástico 2000*"; **Centro Empresarial del Plástico**

1.7 Metodología

Los métodos aplicados se fundamentaran en la investigación de campo y bibliográfica, para efecto se realizara a la población de la ciudad de Guayaquil, acerca de sus requerimientos para el consumo de bloques de tipo pómez que es el mas usado en el mercado, así como la recopilación de información tabulada (bibliográfica), cuya fuente puede ser el INEC, Banco Central, Cámaras de Industrial, Cámaras Artesanos, texto de ingeniería relacionando a la Gestión del Proyecto.

La metodología a aplicar, será la que sigue continuación:

- Elaboración del formulario de la encuesta.
- Determinación del tamaño de la muestra utilizando los métodos estadísticos correspondientes (estadísticas descriptivas).
- Formulación de la encuesta hacia los habitante de la ciudad de Guayaquil
- Procesamiento y análisis de la información obtenida, a través de ecuaciones, variables, gráficos, estadísticos de pastel y de barras.

- Proyección de la demanda y de la oferta, a través de métodos de proyección que brinden un alto porcentaje de confiabilidad.
- Determinación de la demanda insatisfecha con base en las ecuaciones correspondientes.
- Selección de la localización y ubicación, mediante ponderación de variables.
- Diseño del sistema de producción, bajo flujo gramas y diagramas de procesos y de instalaciones.
- Utilización de criterios financieros para determinar la recuperación de la inversión y factibilidad de la inversión.

1.7.1 Investigación Primaria

Debido a la falta de información sobre la producción y utilización de este producto al nivel nacional, se utilizara la investigación de campo para obtener datos reales del producto que se pretende fabricar y comercializar.

Los métodos utilizados en el trabajo de campo se mencionan a continuación:

- Encuesta: Se aplicara encuesta al público en general, para conocer su opinión sobre el producto bloque reciclado de hormigón.
- Pruebas organolépticas: Se otorgaran pruebas al producto para evaluar características físicas, resistencia y de dureza entre otras para poder ofrecer un producto de alta calidad a los consumidores.
- Entrevista: Se realizara entrevista a maestros constructores y constructoras con el fin de dar a conocer el producto.

1.7.2 Investigación secundaria

Se utilizara información documental de libros, tesis y estadísticas de instituciones gubernamentales como el INEC, información obtenida por el SRI y diferentes instituciones dedicadas a labores iguales o similares a la que se pueda recopilar información necesaria para el proyecto.

1.7.3 Delimitar área de investigación del producto

Según la Clasificación Industrial Uniforme (CIU), tenemos que nuestro producto pertenece a la siguiente clasificación:

CUADRO N° 1
CLASIFICACION INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME

D		Elaboración de Productos Alimenticios y Bebidas
D	2692	Fabricación de productos de cerámica refractaria
D	2692.0.0	Fabricación de artículos de cerámica para aislamiento térmico (mediante moldeado y cocción de tierras silíceas fósiles) y de cerámica resistentes a las elevadas temperaturas de la metalurgia.
D	2692.0.1	Fabricación de artículos para la construcción: ladrillos, bloques, losetas y otros de cerámica refractaria.

Fuente: INEC

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

1.7.4 Problemas en relación a su necesidad

Debido a que existen varios tipos de demanda, se elaboro un cuadro que especifica a que tipo de demanda esta diseccionado el producto a elaborarse la información se detalla a continuación:

CUADRO N° 2

SEGMENTACION DEL MERCADO

Producto en relación a su oportunidad	Dirigido a una demanda satisfecha no saturada
Producto en relación a su necesidad	Pertenece a una demanda de bienes nacionalmente necesarios
Producto en relación a su temporalidad	Es un producto de demanda continua
Producto en relación a su destino	Corresponde a una demanda de bienes finales.

Fuente: libro “Evaluación de Proyectos” por Gabriel Vaca Urbina

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

1.7.5 Universo

Para efectuar el estudio de mercado se ha propuesto utilizar como universo a la provincia del Guayas que cuenta con 3 617.504 habitantes en la actualidad según el INEC.

1.7.6 La población

El agregado total de individuos que son de interés para el presente estudio se encuentra en el cantón Guayaquil perteneciente a las provincias del Guayas que tiene 2.364.763 de habitantes datos obtenidos de el Censo Poblacional efectuado por el INEC en el año 2001 con su respectiva proyecciones al año 2009.

El término **parroquia** es usado en el Ecuador para referirse a territorios dentro de la división administrativa municipal. Guayaquil está dividido en 15 parroquias urbanas y 5 parroquias rurales, Chongón no es una parroquia como mayoritariamente se piensa, forma parte de la parroquia Tarqui.

1.7.7 Parroquias urbanas

Parroquia Pedro Carbo.

Colmada de edificios que perfilan el centro de la ciudad, se encuentran las iglesias Santo Domingo y La Merced, el parque Pedro Carbo, el Hemiciclo de la Rotonda, las estatuas de los Libertadores Bolívar y San Martín, el tradicional Barrio de Las Peñas, el Banco Central del Ecuador, la Bolsa de Valores de Guayaquil y el Museo Antropológico y de Arte Contemporáneo (MAAC).

Parroquia Francisco Roca.

Ubicado en la parte norte del Parque Centenario, también se encuentran los parques de La Madre y 24 de mayo (San Agustín), los edificios de la Cruz Roja, Anfiteatro Anatómico Julián Coronel, y el Cementerio General en los que se destacan los monumentos fúnebres de personajes ilustres de la ciudad.

Parroquia Tarqui.

En esta parroquia se destacan los monumentos a Eloy Alfaro y el de Guayas y Quil, el Teatro Centro de Arte, los Estadios de Barcelona y Modelo Alberto Spencer, el coliseo cubierto Voltaire Paladines Polo, el nuevo Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo, el Centro de Convenciones Simón Bolívar, la Terminal Terrestre Jaime Roldós Aguilera, la Universidad de Guayaquil, los centros financieros y comerciales de Kennedy Norte (Av. Francisco de Orellana) y Urdesa. Barrios residenciales como Urdesa, Miraflores, Kennedy y Los Ceibos, así como los planes de vivienda Martha de Roldós, La Alborada y el Plan Habitacional Mucho Lote pertenecen a esta parroquia.

Parroquia Rocafuerte.

Aquí se encuentran la Catedral de la ciudad, las iglesias de San Francisco y El Sagrario, los parques Centenario, Seminario, Sucre, La Victoria, la parte sur del Hemiciclo de La Rotonda, la Municipalidad, la Gobernación del Guayas, la Torre del Reloj en el Malecón Simón Bolívar y la Oficina de Correos del Ecuador. En esta parroquia se concentra la actividad administrativa y financiera de la ciudad.

Parroquia 9 de octubre.

En esta parroquia se destacan el Monumento a Francisco Urbina Jado, la Iglesia del Corazón de María, el Museo Antropológico del Banco Central, la Piscina Olímpica Asisclo Garay y la pista atlética de la Federación Deportiva del Guayas.

Parroquia Olmedo.

Posee los parques Chile y Montalvo, la Plaza Olmedo, las iglesias de San José y San Alejo, el Asilo Mann, la Comisión de Tránsito del Guayas, el Mercado Sur, el Club de La Unión, el Fuerte San Carlos y el barrio de las 5 Esquinas.

Parroquia Bolívar.

Entre los lugares importantes de esta parroquia se destacan la Maternidad Enrique Sotomayor, que es uno de los centros asistenciales de mayor tradición en el puerto.

Parroquia Sucre.

Aquí se encuentran el estadio Ramón Unamuno de fútbol, el estadio Yeyo Uruga de béisbol, el coliseo Abel Jiménez Parra, la Iglesia del Buen Pastor y el Mercado Municipal.

Parroquia Urdaneta.

Los parques Ismael Pérez Pazmiño y Jorge Washington, las iglesias Jesús Obrero y de Las Almas, el Mercado del Oeste, el Guayaquil Tennis Club, el puente 5 de junio que cruza el estero Salado y el barrio de El Salado.

Parroquia Ayacucho.

Donde se concentraban antiguamente los Astilleros Reales de la ciudad, ahora posee el parque España, la Iglesia Corazón de Jesús, el estadio Capwell, el

complejo de la Federación Deportiva del Guayas, y las oficinas de la Empresa Eléctrica.

Parroquia García Moreno.

Las calles Gómez Rendón y Lizardo García, el estero Mogollón, limitando con la avenida Quito, las escuelas para ciegos y sordomudos, el barrio de las casas colectivas del IESS, la capilla Santo Domingo y el Mercado Municipal forman parte de su jurisdicción.

Parroquia Ximena.

Contiene a los parques Forestal y de La Armada, el Centro Cívico, Planetario, Puerto Nuevo en el extremo sur de la ciudad, las iglesias de María Auxiliadora, Stella Maris, La Dolorosa, los colegios Cristóbal Colón, Domingo Comin, Santiago de las Praderas, la Universidad Politécnica Salesiana, la Universidad Agraria y la Maternidad del Guasmo. En su territorio se encuentra el populoso suburbio de El Guasmo.

Parroquia Febres Cordero.

Se encuentran los hospitales Guayaquil y Santa Marianita de Jesús, el Cementerio Ángel María Canals del Batallón del Suburbio, el Centro Artesanal Nueva Sociedad, la Iglesia de Cristo Rey.

Parroquia Letamendi

El parque Puerto Liza, el complejo turístico del Cristo del Consuelo, y la Iglesia Espíritu Santo

Parroquia Pascuales.

Al norte de la ciudad, se llega a ella a través de la Autopista Terminal - Pascuales o por la Vía Perimetral de Guayaquil. Su nombre recuerda a San Pascual Bailón quien se cree que se apareció en el sitio en donde hoy se levanta la iglesia parroquial. Antiguamente esta era una parroquia rural, en la actualidad se

encuentra dentro del límite urbano debido al constante crecimiento de la urbanización de la ciudad.

1.7.8 Parroquias rurales

Parroquia Juan Gómez Rendón (Progreso).

Esta parroquia se encuentra al oeste de la ciudad de Guayaquil. Su carretera principal se divide en dos ramales: el principal es el que lleva a Salinas (Carretera E-40) y el de la izquierda a Playas. Se cree que en ese sector habitaron los Huancavilcas; esta región en la época de la colonia era una próspera zona agrícola y ganadera.

Parroquia Puná.

La parroquia lleva el mismo nombre que la isla de Puná, al sur de Guayaquil, en esta zona fue habitada por la tribu de los punaes que resistieron la invasión de los Incas. Antes de la construcción del Puerto Nuevo en 1959, las grandes embarcaciones fondeaban esta isla para desembarcar mercadería.

Parroquia Tenguel.

Está al sur del cantón Balao, en la provincia del Guayas, es la parroquia de mayor desarrollo agropecuario del cantón Guayaquil, el banano representa su principal producción, además posee sembríos de café, naranjas, toronjas y otras frutas tropicales, que constituyen la riqueza de esta parroquia.

Parroquia Posorja.

Se encuentra al sureste de la ciudad de Guayaquil, frente al canal de El Morro y en la carretera que conduce a Playas. En esta parroquia se destaca la cabecera parroquial Posorja y el recinto de Data, un importante centro pesquero

Parroquia El Morro.

Al sureste de Guayaquil, se puede llegar a ella desde Playas, Data de Posorja o por caminos de tierra desde Progreso pasando por Sabana Grande. Antiguamente en El Morro las haciendas ganaderas y agrícolas eran fuentes de riqueza para los hacendados.

GRAFICO N° 1
ORGANIZACION TERRITORIAL POR SECTORES DE GUAYAQUIL



Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil>

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

#	Sectores	#	Sectores	#	Sectores
1	9 de octubre Este	25	Febres Cordero	49	Prosperina
2	9 de octubre Oeste	26	Floresta	50	Puerto Azul
Norte					
3	Abel Gilbert	27	La Florida	51	Puerto Azul Sur
4	Acuarela	28	García Moreno	52	Puerto Lisa
5	Los Álamos	29	Garzota	53	Quinto Guayas
Este					
6	Alborada Este	30	Guangala	54	Quinto Guayas
Oeste					
7	Alborada Oeste	31	Guasmo Este	55	Río Guayas
8	Los Almendros	32	Guasmo Oeste	56	Roca
9	Las Américas	33	Huancavilca	57	Rocafuerte
10	Atarazana	34	Isla Trinitaria	58	La Saiba
11	Ayacucho	35	Kennedy	59	Samanes
12	Bastión Popular	36	Letamendi	60	San Eduardo
13	Batallón del Suburbio	37	Luz del Guayas	61	Los Sauces
14	Bellavista	38	Mapasingue	62	Simón Bolívar
15	Bolívar	39	Miraflores	63	Sopeña
16	Los Ceibos	40	Monte Bello	64	Sucre
17	Centenario	41	Olmedo	65	Tarqui
18	Cerro del Carmen	42	Las Orquídeas Este	66	Unión
19	Cóndor	43	Las Orquídeas Oeste	67	Urdenor
20	Cuba	44	Paraíso	68	Urdaneta
21	Del Astillero	45	Pascuales	69	Urdesa
22	Estero Salado	46	Pedro Carbo	70	Los Vergeles
23	Los Esteros	47	Las Peñas	71	Ximena
24	La FAE	48	La Pradera		

La población a la cual va dirigida el presente análisis es la Ciudad de Guayaquil. Se consultaron las diferentes estadísticas obtenidas en el último censo poblacional realizado en el año 2001, ver anexo xx. La misma que ha ido

creciendo con el 2.4 % anualmente. Tomando como referencia este ultimo indicador de crecimiento poblacional, proyectaremos la población para los años siguientes como se detalla en cuadro. **(Ver Anexo # 22)**

CUADRO N° 3
POBLACION DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

POBLACION EN GUAYAQUIL	
AÑOS	POBLACION
2001	2065286,4
2002	2091515
2003	2118496
2004	2150273
2005	2186828
2006	2226191
2007	2268489
2008	2313858
2009	2364763
2010	2417971
2011	2472375

Fuente: INEC

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

La población esta subdividida en diferentes clases sociales como, las clase baja que representa un 62%, la clases media baja 18.5%, la clase media 12.4%, la clase media alta 4.3%, y la clase alta con un 2.8%. **(Ver anexo 17)**

CUADRO N° 4
POBLACION DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
PÓR ESTRATOS SOCIALES

Nivel	Estrato	Población %	Población (# de personas)
1	Clase Baja	62%	1466153,06
2	Clase Media Baja	18.5%	437481,155
3	Clase Media	12.4%	293230,612
4	Clase Media Alta	4.3%	101684,809
5	Clase Alta	2.8%	66213,364
total		100%	2364763

Fuente: INEC

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

1.7.9 Segmentar el mercado

Un producto o servicio específico no es atractivo para todo tipo de consumidor, más si tiene en cuenta el gran número de compradores que existen en un mercado y que cada uno de ellos representa expectativas, esperanza y necesidades diferentes. Durante la realización de este proyecto, se estimó la segmentación del mercado de acuerdo a:

- **Geografía:** País, ciudad, región, comunidad, barrio, colonia, clima, tamaño de la ciudad, etc.
- **Demografía:** Edad, sexo, núcleo, familiar, ingreso, ocupación, raza, religión, estado civil, nacionalidad.
- **Socioeconómicas:** Niveles de ingresos, clases sociales, estilo de vida, etc.
- **Conductuales:** Actitud hacia el producto, tasa de compra, ocasión de compra, beneficio buscado.

CUADRO N° 5
SEGMENTACION DEL MERCADO

Geografía	Ciudad de Guayaquil
Demografía	Hombre - Mujeres
Socioeconómicas	Dirigida a personas económicamente activas de cualquier nivel socio económico
Conductuales	Dirigida a personas que buscan una alternativa nueva en la construcción de sus viviendas.

Fuente: Estudio de Mercado

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

1.7.10 Muestra

Los sujetos de estudio están establecidos por una fracción de la población que se ha seleccionado para realizar una investigación de mercado con la finalidad de obtener como resultado la representación de la población.

1.7.11 Tamaño de la muestra

Para el tamaño de la muestra se han tomado a la población de la ciudad de Guayaquil del 2009 con 2364763 de habitantes estos datos son obtenidos de las proyecciones estimadas del INEC.

Teniendo la población segmentada se determinara el tamaño de la muestra requerida se utilizo la formular establecida para calcular el tamaño de una población finita.

Formula:

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + Z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

n= Tamaño de la muestra.

$Z_{\alpha/2}$ =Corresponde al nivel de confianza elegido.

P=Probabilidad de ocurrencia de un evento, debido que no existe estudio previos para demostrar el porcentaje de consumidores del producto. Se usa 50% mayor el tamaño muestra.

e= Error máximo. (1-e) nos da un nivel de confianza de 95% lo cual esta dentro del nivel de habitual.

N=Tamaño de la población.

Para estimar el tamaño de la muestra se han considerado los siguientes datos:

$Z_{\alpha/2}$ = 1.96%

P= 0.5

e= 5%

N= 2364763

$$n = \frac{(2364763)(1.96)^2 (0.5)(1-0.5)}{(2364763-1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(1-0.5)}$$

n=384 personas.

La formula estadísticas nos indica que como mínimo debemos hacer 384 encuesta al cantón de Guayaquil, pero como necesitamos saber en que cantidad se utiliza el bloque en la viviendas por diferentes niveles sociales de ingreso debemos estratificar el tamaño de la muestra encontrado, para los distintos estratos sociales de la población y así hallar el numero de los mismo.

$$Fn = \frac{n}{N}$$

fn= Es la fracción de estrato

n= tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

Sh=Es la desviación estándar de cada elemento del estrato.

K=es una proporción constante que nos dará como resultado una η .

η =Muestra optima para cada estrato.

$$Fn = \frac{384}{2364763} = 0.0001623$$

Entonces: KSh= 0.0001623 constante de la desviación estándar por cada elemento de los estratos sociales.

Formula

$$Nhx fh=m\eta$$

Clase baja

$$1466153 \times 0.0001623 = 237$$

Clase media baja

$$437481 \times 0.0001623 = 71$$

Clase media

$$293230 \times 0.0001623 = 48$$

Clase media alta

$$101648 \times 0.0001623 = 17$$

Clase alta

$$66213 \times 0.0001623 = 11$$

CUADRO N° 6
NUMEROS DE ENCUESTA A CADA ESTRATO SOCIAL

Nivel	Estrato	Población (# de personas)	Muestra de los estratos	Lugar de la encuesta por parroquias
1	Clase Baja	1466153,06	237	Guasmo, Mapasingue Portete
2	Clase Media Baja	437481,155	71	Suburbio
3	Clase Media	293230,612	48	Alborada, Samanes
4	Clase Media Alta	101684,809	17	San Felipe, Urdesa
5	Clase Alta	66213,364	11	Ceibos
total		2364763	384	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

En este cuadro # 6 se detallara el número de encuesta que se deberá de realizar para cada estrato social donde se tomaran un muestreo aleatorio de la ciudad de Guayaquil en diferentes clases sociales.

Las clases bajas se realizaran 237 encuesta que se lo hará en los Guasmo y mapasingue alrededor de ferreterías y viviendas.

Las clases media bajas se realizaran 71 encuesta que se lo hará en los Suburbio y en canteras.

Las clases media se realizaran 48 encuesta que se lo hará en la Alborada y Samanes.

La media alta se realizara 17 encuesta que se lo hará en San Felipe y Urdesa y posibles distribuidores disensa.

La clase altas se realizaran 11 encuesta que se lo hará en los Ceibos.

1.7.12 Encuesta aplicada para cuantificar la utilización del producto

Esta encuesta tiene la finalidad de evaluar la apreciación de la población con respecto a la calidad, forma y presentación del producto bloque reciclado de hormigón.

1.7.13 Cuestionario

Para la aplicación del cuestionario se acudirá a lugares como disensa, ferreterías y hogares pues ellos son nuestro potenciales clientes y son aquellos que van a adquirir el producto.

1.7.14 Diseño de la encuesta

Las encuesta es un método en el cual se diseña un cuestionario con preguntas donde a ayudara a determinar la demanda de con la cual nuestro consumidores vayan adquirir nuestro producto en este caso bloque reciclado de hormigón, como la aceptación del producto para la clase social baja. Para la cual se diseño el siguiente cuestionario de preguntas. **(Ver anexo 2)**

1.7.15 Preguntas de la encuesta y justificación

1.-Le gustaría construir parte de su casa con bloque reciclado de hormigón.

Con esta pregunta se desea determinar si el cliente esta dispuesto a utilizar nuestro producto en sus construcciones o remodelaciones de su vivienda.

2.- transcurrido que tiempo realiza una construcción o remodelación en su vivienda.

Con la esta segunda preguntas se trata de averiguar el tiempo o la frecuencia en el cual va que adquirirá nuestro producto nuestro consumidores.

3.-Para usted cual seria las características más relevantes para elegir nuestro producto.

El propósito de esta pregunta es poder determinar cuales son las preferencias por las cuales utilizaría nuestro producto entre los demás existentes en el mercado para la cual esta pregunta nos va determinar cual será el factor más determinante al momento de comprar el producto.

4.-En que presentación adquiere usted el producto antes mencionado.

El propósito de la pregunta es saber el tipo de presentación que desea el consumidor para los diferentes proyectos que desee realizar en su vivienda.

5.-Que cantidad de producto compra cuando realiza una construcción.

Mediante esta pregunta se desea determinar la cantidad de producto que va a utilizar ya sea en remodelación, ampliación o una nueva casa.

6.-De material esta construida su casa.

El propósito de esta pregunta esta hecha para saber el material del cual generalmente se construye una casa o vivienda para saber la acogida de nuestro producto a los consumidores.

7.-Utilizaria el bloque reciclado de hormigón sabiendo que va ayudar al medio ambiente.

Mediante esta pregunta trato de concientizar que nuestro producto por tener material reciclado en la elaboración del bloque puede aportar al medio ambiente y así bajar los índices de contaminación en la ciudad de Guayaquil.

8.- Normalmente donde adquiere el producto antes mencionado.

El propósito de esta pregunta es saber donde adquieren nuestro producto los clientes, saber cuales son sus lugares de preferencia o de visitas es poder saber donde va a tener mayor rotación.

9.-Cual es su marca de preferencia al comprar el producto mencionado.

Mediantes esta pregunta se desea saber cual va ser nuestro competidor potencial en el mercado de bloques y así poder determinar estrategias competitivas para igualar a nuestro competidor.

10.- Cuanto usted esta dispuesto a pagar por el producto antes mencionado.

Mediante esta pregunta podemos determinar hasta cuanto podría estar dispuesto a pagar por la adquisición del producto.

1.7.16 Técnica de recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos son procedimientos especiales que permiten la obtención sistemática de información acerca de los objetivos de estudio (personas, objetos y fenómenos) y de su entorno con finalidad de obtener las comprobaciones necesarias para formar un juicio profesional y objetivo sobre el elemento examinado.

La encuesta se define como una investigación realizada sobre la muestra de sujetos representativos de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogaciones con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población.

Para poder determinar nuestra demanda vamos a coger como universo la ciudad del Guayas, de ahí realizaremos una estratificación por eso nos enfocaremos a la ciudad de Guayaquil, a donde va enfocado nuestro producto.

1.7.17 Plan de procesamiento y análisis de la encuesta

La encuesta se realizó con la finalidad de determinar los gustos y preferencias de los clientes en la hora de adquirir el producto, los datos serán tabulados y su valor porcentual será tomado del total de personas encuestadas así tenemos los siguientes resultados.

1.-Le gustaría construir parte de su casa con bloque reciclado de hormigón.

Con esta pregunta se desea determinar si el cliente está dispuesto a utilizar nuestro producto en sus futuras construcciones de su vivienda este sería el objetivo de esta pregunta.

Respuesta

SI,

NO,

En el cual obtuvimos los siguientes resultados para la pregunta número 1.

CUADRO N° 7
ACEPTACION DEL PRODUCTO

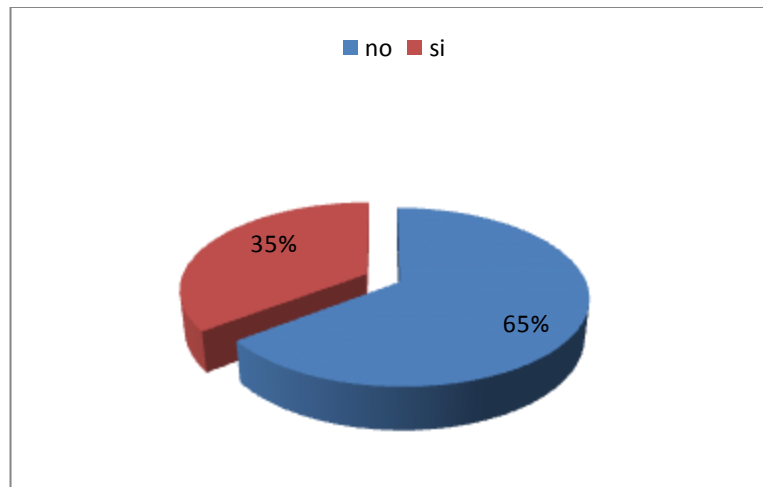
item	encuesta(384)	porcentaje	% acumulado
no	248	64,58%	64,58%
si	136	35,42%	100,00%
total	384	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

Esta pregunta representa algo muy importante para el proyecto pues nos permite determinar si nuestro producto tiene acogida por el cliente.

GRAFICO N° 2 ACEPTACION DEL PRODUCTO



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

Con la finalidad de obtener información sobre el grado de captación de bloque reciclado de hormigón en la ciudad de Guayaquil se aplicaron 384 encuesta en los diferentes sectores de la ciudad.

Con respecto a la primera pregunta de la encuesta, podemos expresar que la utilización de este producto llega al 35 % es decir el otra 65 % de la población no lo utilizaría esta clase de producto. A partir de este resultado y por medio de la proyección de la población en el año 2009, la cual se realizó con la tasa de crecimiento de la población que se obtuvo en el INEC, podemos establecer una población consumidora de:

2.-Transcurrido que tiempo realiza una construcción o remodelación en su vivienda.

Con la esta segunda preguntas se trata de averiguar el tiempo o la frecuencia en el cual va que adquirirá nuestro producto nuestros consumidores.

Esta como esta dividida en estrato sociales se la representara por la siguiente tabla2.

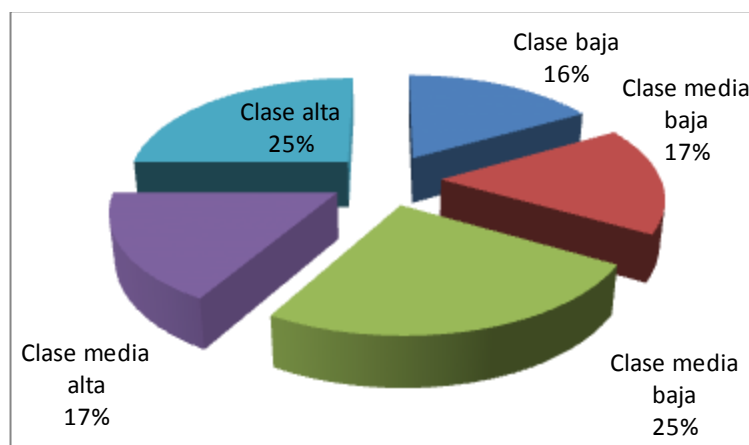
**CUADRO N° 8
FRECUENCIA DE COMPRA DEL PRODUCTO**

item	muestra estrato	por	frecuencia(año)	porcentaje	% acumulado
Clase baja	237		2	17%	17%
Clase media baja	71		2	17%	33%
Clase media baja	48		3	25%	58%
Clase media alta	17		2	17%	75%
Clase alta	11		3	25%	100%
total			12	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

**GRAFICO N° 3
FRECUENCIA DE CONSTRUCCION AL AÑO**



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

3.-Para usted cual seria las características más relevantes para elegir nuestro producto.

El propósito de esta pregunta es poder determinar cuales son las preferencias por las cuales utilizaría nuestro producto entre los demás existentes

en el mercado para la cual esta pregunta nos va determinar cual será el factor más determinante al momento de comprar el producto.

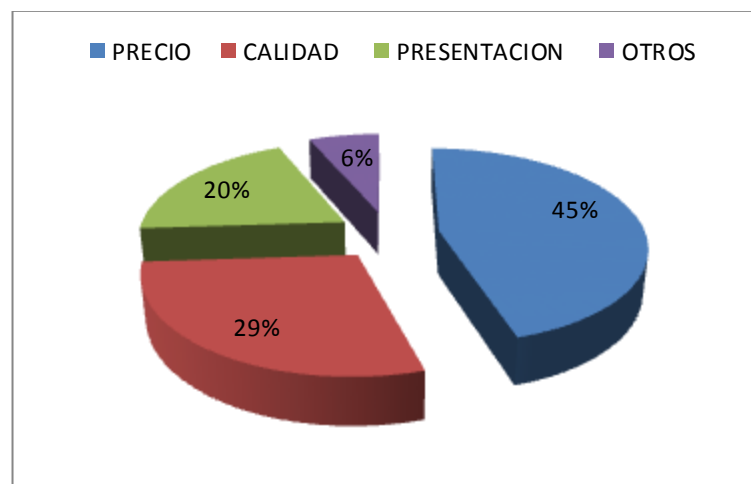
**CUADRO N° 9
CARACTERISTICA DEL PRODUCTO**

ítem	Encuesta(384)	porcentaje	% acumulado
PRECIO	174	45%	45%
CALIDAD	110	29%	74%
PRESENTACION	75	20%	93%
OTROS	25	7%	100%
TOTAL	384	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

**GRAFICO N° 4
CARACTERISTICA DEL PRODUCTO**



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

4.-En que presentación adquiere usted el producto antes mencionado.

El propósito de la pregunta es saber el tipo de presentación que desea el consumidor para los diferentes proyectos que desee realizar en su vivienda.

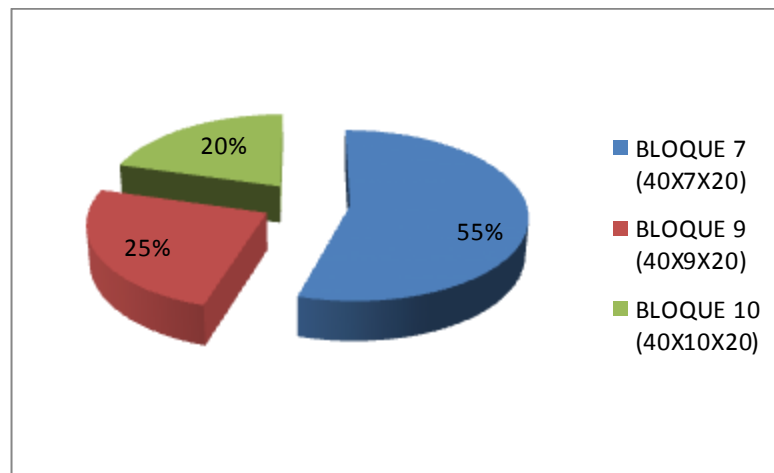
**CUADRO N° 10
PRESENTACION DEL PRODUCTO**

ítem	encuesta(384)	porcentaje	% acumulado
BLOQUE 7 (40X7X20)	210	55%	55%
BLOQUE 9 (40X9X20)	95	25%	79%
BLOQUE 10 (40X10X20)	79	21%	100%
TOTAL	384	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

**GRAFICO N° 5
PRESENTACION DEL PRODUCTO**



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

5.-Que cantidad de producto compra cuando realiza una construcción.

Mediante esta pregunta se desea determinar la cantidad de producto que va a utilizar ya sea en remodelación, ampliación o una nueva casa.

Nuestro enfoque en esta pregunta a saber la cantidad de bloques que adquiere el cliente para poder de ahí sacar un promedio de consumo anual y proceder a determinar la demanda.

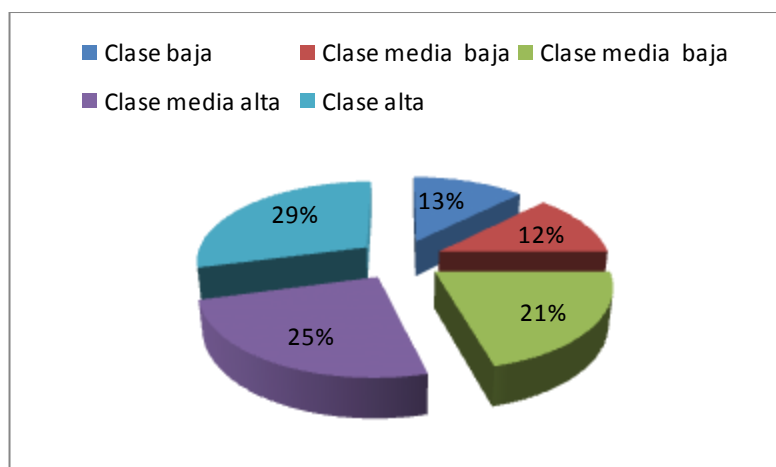
CUADRO N° 11
CANTIDAD DE PRODUCTO A COMPRAR

ítem	muestra por estrato	# UNIDEDES	porcentaje	% acumulado
Clase baja	237	300	13%	13%
Clase media baja	71	300	13%	25%
Clase media baja	48	500	21%	46%
Clase media alta	17	600	25%	71%
Clase alta	11	700	29%	100%
total		2400		

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

GRAFICO N° 6
CANTIDAD DE PROPUCTO A COMPRAR



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

En esta pregunta se a utilizado una tasa de utilizacion promedio de 300 unidades por la frecuencia que es 2 veces por año de utilizacion que corresponde a la pregunta numero 2 podemos determinar que se ulitizara en una construccion de una vivienda de las siguientes características como base 8 (largo)x 4(ancho) = 32 que sería una vivienda promedio como construye el gobierno datos del miduvi y se ulitizara 600 unidades de bloques.

6.-De material esta construida su casa.

El propósito de esta pregunta esta hecha para saber el material del cual generalmente se construye una casa o vivienda para saber la acogida de nuestro producto a los consumidores.

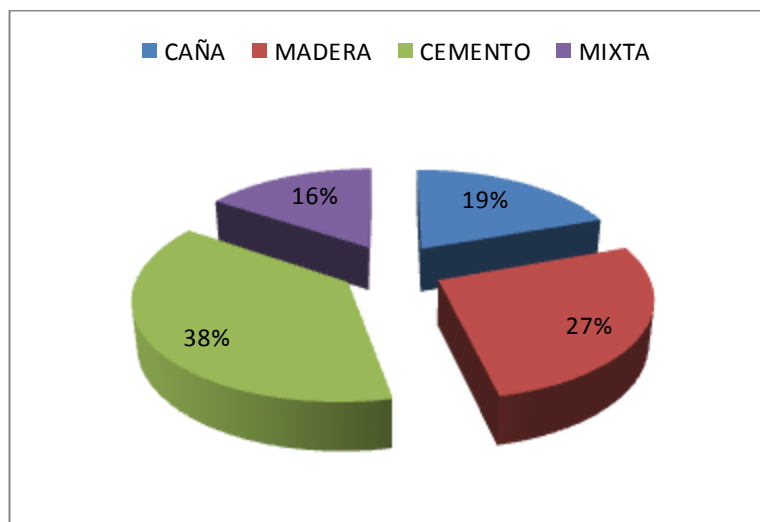
**CUADRO N° 12
MATERIAL CON EL QUE ESTA CONSTRUIDA SU VIVIENDA**

ítem	encuesta(384)	porcentaje	% acumulado
CAÑA	75	20%	20%
MADERA	104	27%	47%
CEMENTO	145	38%	84%
MIXTA	60	16%	100%
TOTAL	384	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

**GRAFICO N° 7
MATERIAL CON LA QUE ESTA CONSTRUIDA LA VIVIENDA**



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

7.-Utilizaria el bloque reciclado de hormigón sabiendo que va ayudar al medio ambiente.

Mediante esta pregunta trato de concientizar que nuestro producto por tener material reciclado en la elaboración del bloque puede aportar al medio ambiente y así bajar los índices de contaminación en la ciudad de Guayaquil.

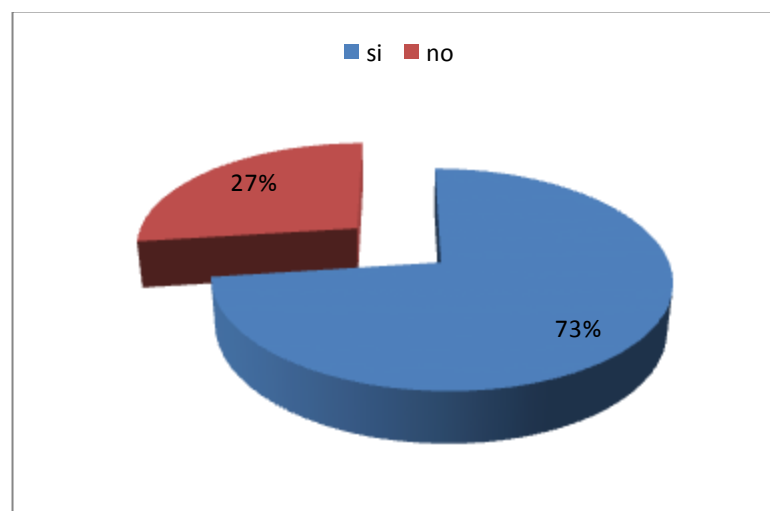
CUADRO N° 13
BENEFICIO DEL PRUDUCTO / MEDIO AMBIENTE

ítem	encuesta(384)	porcentaje	% acumulado
si	280	72,92%	72,92%
no	104	27,08%	100,00%
total	384	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

GRAFICO N° 8
BENEFICIO DEL PRUDUCTO / MEDIO AMBIENTE



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

El producto tiene un beneficio ambiental dado que al utilizar un producto reciclado como materia prima para la elaboración de bloques reciclado de hormigón, beneficiamos al medio ambiente y a la población.

8.- Normalmente donde adquiere el producto antes mencionado.

El propósito de esta pregunta es saber donde adquieren nuestro producto los clientes, saber cuales son sus lugares de preferencia o de visitas es poder saber donde va a tener mayor rotación.

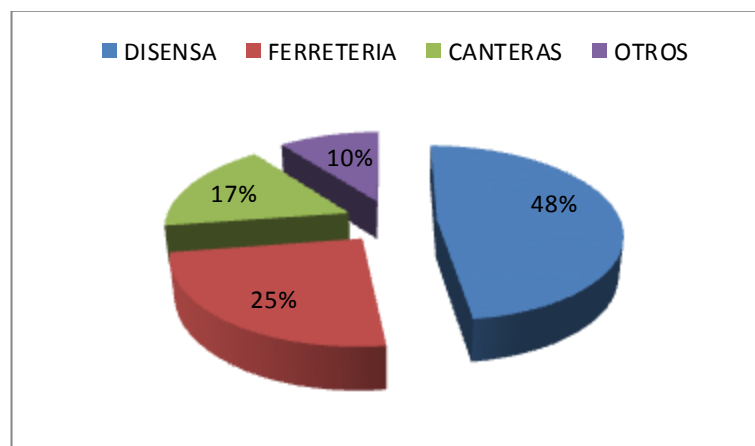
**CUADRO N° 14
PUNTO DE VENTA DEL PRODUCTO**

ítem	encuesta(384)	porcentaje	% acumulado
DISENSA	184	48%	48%
FERRETERIA	95	25%	73%
CANTERAS	65	17%	90%
OTROS	40	10%	100%
TOTAL	384	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

**GRAFICO N° 9
PUNTO DE VENTA DEL PRODUCTO**



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

El producto va a penetrar los mismo mercado de los bloques de tradicionales, mediante publicidad y además dándoles facilidades a nuestro clientes.

9.-Cual es su marca de preferencia al comprar el producto mencionado.

Mediantes esta pregunta se desea saber cual va ser nuestro competidor potencial en el mercado de bloques y así poder determinar estrategias competitivas para igualar a nuestro competidor.

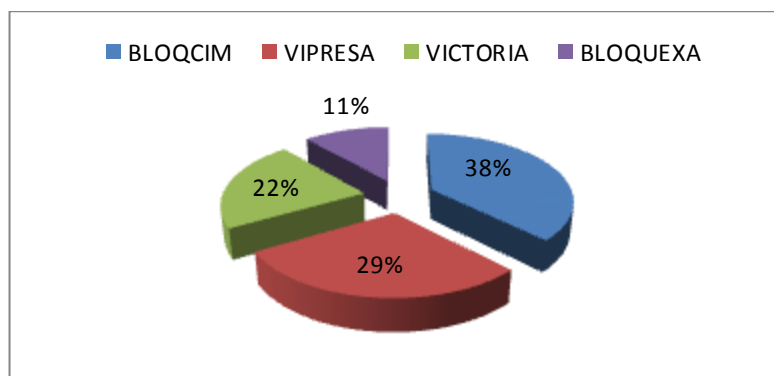
**CUADRO N° 15
MARCA DE PREFERENCIA DEL PRODUCTO**

ítem	encuesta(384)	porcentaje	% acumulado
BLOQCIM	144	38%	38%
VIPRESA	112	29%	29%
VICTORIA	84	22%	22%
BLOQUEXA	44	11%	11%
TOTAL	384	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

**GRAFICO N° 10
MARCA DE PREFERENCIA DEL PRODUCTO**



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

10.- Cuanto usted esta dispuesto a pagar por el producto antes mencionado.

Mediante esta pregunta podemos determinar hasta cuanto podría estar dispuesto a pagar por la adquisición del producto.

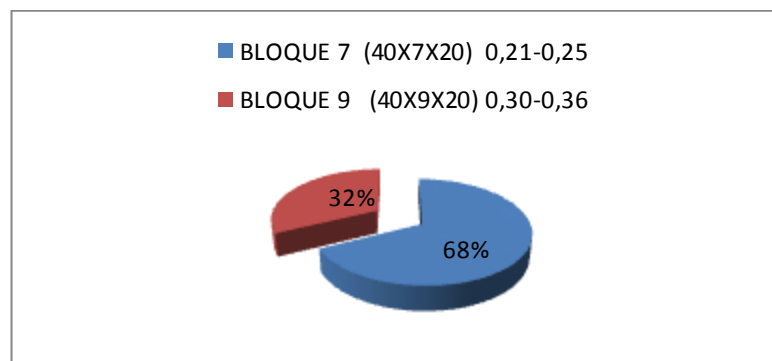
CUADRO N° 16
CANTIDAD A PAGAR POR EL PRODUCTO

ítem	encuesta(384)	porcentaje	% acumulado
BLOQUE 7 (40X7X20) 0,21-0,25	260	67,71%	67,71%
BLOQUE 9 (40X9X20) 0,30-0,36	124	32,29%	100,00%
TOTAL	384	100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

GRAFICO N° 11
CANTIDAD A PAGAR POR EL PRODUCTO



Fuente: Encuesta

Elaborado: Junior Armando Quilli A.

En conclusión, con los datos obtenidos en la investigación de mercado se observa que el bloque reciclado de hormigón son aceptados por la población, ya sea por sus propiedades físicas o característica del producto. Así mismo, se define como mercado principal los hogares donde se realicen remodelaciones y nuevas construcción también es aceptado por las constructoras que son las que van a utilizar nuestro producto.

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Identificación del producto

El presente proyecto contempla la producción de 1 producto que es:

Bloque reciclado de hormigón

El presente proyecto pretende inicialmente demostrar la factibilidad para la implementación de una fabrica de elaboración de bloque reciclados de hormigón, en el mercado existe una variedad de bloques de distintas dimensiones.

El estudio de mercado determinara precisamente la acogida de este producto dándonos un conocimiento de cuanto podemos producir.

2.1.1 Identificación del producto que hay en mercado

Mediante la observación directa en los distintos franquiciador Disensa, ferreterías, canteras y otros lugares donde venden bloques de la ciudad de Guayaquil se han encontrado que actualmente existen 4 empresas dedicadas a la producción de bloques las cuales son:

BLOQCIM

VIPRESA

VICTORIA

BLOQUEXA

Bloques Universal

Construblock

Bloqcim: Se puede destacar que es la empresa más tecnológica de todas, produce el doble de unidades al día que Vipresa y aproximadamente 8 veces más que Bloquexa. Aunque cabe mencionar que Bloqcim produce 21 horas al día mientras que los otros fabricantes sólo hasta 9 horas diarias. Lleva 40 años en el mercado, trabajan alrededor de 53 personas de los cuales 41 están en planta (para los 2 turnos), utilizan terreno amplio y realizan sus ventas por medio de las franquicias Disensa, para lo cual necesitan al menos dos días de anticipación del pedido pues no poseen suficiente espacio de almacenamiento. Sólo realizan publicidad para fin de año (material POP). El servicio y los precios a los constructores termina siendo desigual puesto que depende del distribuidor elegido.

Vipresa: La información es bastante restringida pero pese a eso se obtuvo la siguiente información.

No utiliza alta tecnología al igual que Bloqcim pero llega a producir grandes cantidades porque posee más máquinas. Tiene grande espacio de almacenamiento de bloques. En la empresa trabajan alrededor de 40 personas. No realizan mucha publicidad masiva solo en sus carros plataformas se puede ver los números de teléfono.

Victoria: Utiliza máquinas bloqueras de misma capacidad que vipresa, sin embargo tiene menos máquinas. Tiene poco espacio de almacenamiento. Trabajan 30 personas aproximadamente de las cuales 20 trabajan en producción. Buscan clientes directamente por contactos de los dueños de la fábrica.

Bloquexa: Utiliza máquinas bloqueras de la menor capacidad de Victoria, sin embargo tiene menos máquinas. Tiene poco espacio de almacenamiento. Trabajan 20 personas aproximadamente de las cuales 12 trabajan en producción.

No realizan publicidad masiva. Buscan clientes directamente por contactos de los dueños de la fábrica.

Bloques Universal: Utilizan una máquina similar a la de Bloquexa producen poco más de la mitad de lo que esta última produce. Sólo fabrican bloques semipesados. La planta es grande y tienen espacios cerrados para el fraguado de los bloques, así mismo el área para el producto terminado es grande. Contratan alrededor de 28 personas; 22 trabajan en planta. Llevan un año en el mercado. El dueño, al igual que Bloquexa, es el busca a los clientes.

Construblock: Utiliza baja tecnología por la máquina que utilizan, esta no es similar a las mencionadas anteriormente, en más artesanal pero con motor. Produce la mitad de lo que produce Bloques Universal. El lugar de producción es un terreno pequeño por lo que no tiene gran cantidad de almacenamiento. Contratan a 7 personas; 5 trabajan en la producción de bloques. Venden a ingenieros y arquitectos. El dueño busca los contactos para hacerlos clientes. **(Ver Anexo#5)**

2.1.1.1 Comercio exterior del mercado de bloques y código arancelario

Cada país fabrica sus propios bienes y servicios, pero también escasea de algunos insumos y activos (humanos, naturales, financieros e industriales). Precisamente el intercambio que existe entre dos naciones al exportar (vender), e importar (comprar) sus productos es lo que llamamos "comercio exterior". Ni los países más ricos son autosuficientes por sí mismos, por ende, la idea es que cada uno de ellos pueda ofrecerle al otro lo que no posee o aquello de lo que carece, y viceversa, generando a su vez el bienestar y supervivencia de la población.

El banco central del Ecuador nos proporciona una amplia información sobre los productos tradicionales y no tradicionales que se exportan e importan a los diferentes países tales así que como por ejemplo de los productos tradicionales esta los bloques y ladrillos. **(Ver anexo#3 y #4).**

CUADRO N° 17
PARTIDAS ARANCELARIAS IMPORTACIONES-EXPORTACIONES DE
BLOQUES

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	NOMBRE EXPORTADOR
6810110000	BLOQUES Y LADRILLOS PARA LA CONSTRUCCIÓN	HIDALGO IZQUIERDO LORENA DEL CARMEN
		YAJAMIN LINCANGO GENARO HUGO

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Junior Armando Quilli

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	NOMBRE IMPORTADOR
6810110000	BLOQUES Y LADRILLOS PARA LA CONSTRUCCIÓN	ITALPISOS S.A

CUADRO N° 18
COMERCIO EXTERIOR DEL MERCADO DE BLOQUES

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Importaciones						
Valor FOB en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	Descripción	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF
6810110000	BLOQUES Y LADRILLOS PARA LA CONSTRUCCIÓN					

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Junior Armando Quilli

2.1.2 Definición del producto.

Bloque reciclado de hormigón. El bloque utilizara el residuo plástico como materia prima para la elaboración de un nuevo tipo de Hormigón que inventó (Hormigón reciclado) con el que se fabricara un pieza para la construcción, los cuales mejoran sus propiedades y resistencia al impacto y son más livianos.

En este proyecto se busca de la obtención de un tipo de hormigón más liviano y económico que el hormigón armado sin perder su resistencia.

La factibilidad de reemplazar el agregado grueso del hormigón, por material plástico granulado y (eventualmente) el acero por fibras plásticas. De esta manera se obtiene la disminución del peso del bloque reciclado y el costo, manteniendo sus propiedades de resistencia a la compresión, tracción y corte y su propiedad elástica a la flexión.

Descripción del bien

El bloque de hormigón reciclado, cuyas materias primas que se van a utilizar seria de un 19% de material de desecho inocuo como botellas, latas, práctico y vidrio, entre otros, proveniente de industrias locales, con cemento Portland o Protland especial, áridos finos y grueso, tales como: arena y agua.

CUADRO N° 19
COMPOSICION DEL BLOQUE

Dosificación ajuste de mezclas (Base seca) kg									
MEZCLA	AGUA	AGUA EN %	CEMENTO	CEMENTO EN %	MATERIAL RECYCLADO	MATERIAL RECYCLADO EN %	AG. GRUESO	AG. GRUESO EN %	TOTALES
1	70	24%	250	22%	375	24%	375	17%	1070
2	56	19%	250	22%	300	19%	450	21%	1056
3	56	19%	250	22%	300	19%	450	21%	1056
4	56	19%	200	17%	300	19%	450	21%	1006
5	56	19%	200	17%	320	20%	450	21%	1026

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

2.1.2.2 Composición del hormigón para bloques

El tamaño máximo del grano de los áridos conviene que no exceda de los 15 mm para conseguir el mejor aislamiento térmico del bloque, debe procurarse que se consigan unas porosidades entre los distintos granos (porosidad de aglutinación). por este motivo se da la mayor importancia a los áridos del grupo de 3 a 15 mm.

El grupo granulométrico de 0 a 3 mm, se agrega solo en la medida en lo que requiere la compacidad del hormigón y la estabilidad de los bloques recién fabricados (estabilidad verde), la proporción del cemento requerido depende mucho, aparte de la calidad del mismo.

Para bloques de una resistencia de $25 \text{ Kg/cm} = 150 \text{ Kg}$. De cemento Pórtland por metro cuadrado de hormigón. El factor agua cemento debe acercarse a 0,4. **Téngase** en cuenta que este dato se refiere al peso y no al volumen. Al determinar la cantidad de agua que se ha de añadir al hormigón, debe tenerse en cuenta el grado de humedad que lleva los áridos.

Aditivos

Es aconsejable el uso de líquidos aireantes mezclados con el hormigón a fin de darle plasticidad con ahorro de cemento.

Propiedades de los áridos usados en los bloques de hormigón.

La moldeadora compacta garantiza el máximo de compactación que se puede conseguirse con el material empleado, sea este pesado o ligero, grueso o fino.

Será embargo, cuestión de ensayos prácticos conseguir una óptima resistencia unido a un mínimo de coste.

La regla general para todas las máquinas vibrocompresoras es, que el diámetro mayor de los granos de áridos no debe sobrepasar la tercera parte de la distancia más pequeña entre las paredes que se observen en el molde, pero no sin exceder en ningún caso de un tamaño mayor de 15 mm.

La composición de los áridos:

25 % del grupo de 0 a 3 mm. o bien 35 % del grupo de 0 a 3 mm.

35% del grupo de 3 a 7 mm. o bien 30% del grupo de 3 a 7 mm.

40% del grupo de 7 a 15 mm. o bien 35 % del grupo de 7 a 15 mm.

2.1.2.3 Característica bloques hormigón.

Una de las condiciones básicas para lograr una excelente construcción de la albañilería a base de bloques de hormigón es la calidad del material, calidad definida como el conjunto de las propiedades y características que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas.

En este caso la normativa INEN especifica, entre otras como fundamentales: características físicas, mecánicas y geométricas. Entre las características físicas se observa la absorción y la succión. La absorción es el índice que representa el grado de compacidad ó porosidad de un bloque de hormigón. Esta característica, unida a la resistencia a la compresión, determina la durabilidad del bloque y su posibilidad de ser empleado en paramentos exteriores sin revestimientos.

La determinación de la resistencia térmica se realizara según el método de ensayo especificado en la norma Inen aislamiento térmico. Determinación de las propiedades de transmisión térmica en régimen estacionario. Método de la caja caliente guardada y calibrada.

La determinación de la resistencia al fuego se realizara según el método de ensayo especificado en la norma inen, ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras y elementos de la construcción

Las características del producto bloque de hormigón es la siguiente según la norma INEN (638). **(Ver Anexo#24)**.

Además la característica más fundamental de un bloque es la resistencia a las cargas a las cuales va a ser sometido un bloque.

Tabla 2. Dimensiones de los bloques

DIMENSIONES NOMINALES			DIMENSIONES REALES		
TIPO					
Largo	Ancho	Alto	Largo	Ancho	Alto
A,B	40	20,15,10	20	39	19,14,09
19					
C,D	40	10,15,20	20	39	09,14,19
19					
E	40	10,15,20,25	20	39	09,14,19,24
20					

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

Los bloques son económicos, livianos, acústicos, impermeables, resistentes al fuego, durables y capaz de resistir cargas pesadas. **(Ver Anexo#25)**

Los bloques reciclado de hormigón, tiene en la resistencia a compresión, como una propiedad mecánica muy importante con relación a la resistencia de los normales bloques; cuanto mayor es la resistencia de la unidad de bloques reciclado de hormigón, aumenta proporcionalmente la resistencia del elemento estructural.

Las propiedades físicas tales como la geometría, la densidad, la absorción y la eflorescencia, también influyen en la resistencia del elemento estructural; otros factores relacionados al proceso constructivo como el desplome con la

verticalidad y la excentricidad de la carga actuante, que producirán momentos flexionantes en dirección normal a su plano, reducirán la resistencia comparativamente a una sección sujeta a carga axial simple.

Es necesario dosificar muy cuidadosamente el contenido de agua en la mezcla, para que esta no resulte ni muy seca ni demasiado húmeda. En el primer caso se corre el peligro del desmoronamiento del bloque recién fabricado; en el segundo, que el material se asiente deformando la geometría del bloque en el proceso de producción.

2.1.2.4 Propiedades físicas

Densidad

Nos permite determinar si un bloque es pesado o liviano, además indica el índice de esfuerzo de la mano de obra o de equipo requerido para su manipulación desde su fabricación hasta su asentado.

Absorción

La absorción del agua se mide como el paso del agua, expresado en porcentaje del peso seco, absorbido por la pieza sumergido en agua. Esta propiedad se relaciona con la permeabilidad de la pieza, con la adherencia de la pieza y del mortero y con la resistencia que puede desarrollar.

2.1.2.5 Propiedades Mecánicas

Resistencia a la compresión:

La propiedad mecánica de resistencia a la compresión de los bloques de reciclado de hormigón, es el índice de calidad establecida por la norma INEN

(640) y en ella se basan los procedimientos para predecir la resistencia de los elementos estructurales. **(Ver Anexo# 27)**

La resistencia a la compresión axial (INEN 640) se determina mediante la aplicación de una fuerza de compresión sobre la unidad en la misma dirección en que trabaja en el muro.

Durante el ensayo, debe tomarse como precaución el engrase de la cara en contacto con la cabeza de la prensa de compresión, para garantizar una distribución uniforme de la fuerza.

Una de las principales características de las piezas de fábrica de hormigón es su resistencia a compresión.

Ésta puede expresarse de diferentes maneras:

Resistencia media

Media aritmética de la resistencia a compresión de las piezas. Se calcula dividiendo la carga máxima por la superficie sometida a carga.

Área bruta de las piezas que se colocan con tendel continuo, con ruptura de junta simple o múltiple y aquellas que presenten rehundidos que no se rellenen con mortero en obra.

Área neta de la cara de apoyo para piezas con rehundidos que deban rellenarse con mortero en obra y no sea inferior al 35% del área bruta. Si los rehundidos están en las dos caras de apoyo, el área neta se considerará la más pequeña de los dos valores.

Para llegar a esta determinación se tuvieron que realizar muchas pruebas tanto mecánicas como físicas donde se sometida a un bloque al máximo esfuerzo o carga que puede soportar.

Resistencia Característica

Resistencia a compresión correspondiente al fractil inferior del 5% de la resistencia a compresión de las piezas. Suponiendo una distribución normal:

$$f_c = f_m - k \cdot \sigma$$

Siendo:

f_m resistencia media a compresión de la muestra

k coeficiente que depende del tamaño de la muestra cuyos valores para un fractil del 5% se muestran en la siguiente tabla.

σ desviación típica de la muestra (o de la distribución si fuera conocida).

CUADRO N° 20
RESISTENCIA A LA COMPRESION

	Número de ensayos n								
	3	4	6	8	10	20	30	100	infinito
σ desconocida	3,15	2,68	2,34	2,19	2,10	1,93	1,87	1,76	1,64
σ conocida	2,03	1,98	1,92	1,88	1,86	1,79	1,77	1,71	1,64

Fuente: Manual_Tecnico_NORMABLO

Elaborado: Junior Armando Quilli

Resistencia Equivalente

Resistencia a compresión correspondiente al régimen por secado al aire

El método de ensayo para la determinación de la resistencia a compresión permite cuatro formas diferentes de acondicionar la pieza para la realización del mismo.

Además de poder determinar la compresión de un bloque vamos a saber el punto de rotura hasta donde puede ser sometido con carga.

Para una misma pieza con diferentes acondicionamientos el resultado del ensayo es diferente y por ello surge el concepto de resistencia equivalente. Los factores de conversión son los siguientes:

CUADRO N° 21
RESISTENCIA EQUIVALENTE

Método de acondicionado	Factor de conversión
Secado al aire	1,0
Acondicionamiento para un contenido de agua del 6%	1,0
Secado en estufa	0,8
Acondicionamiento por inmersión	1,2

Fuente: Manual_tecnico_NORMABLOC

Elaborado: Junior Armando Quilli

Resistencia Normalizada

Resistencia a compresión de las piezas convertida en resistencia a compresión equivalente correspondiente al régimen de secado al aire de una pieza de 100mm de ancho por 100 mm de altura.

Para obtenerla se multiplicará la resistencia equivalente por un factor de forma de la siguiente tabla según corresponda.

La tabla señala la máxima carga que puede soportar un bloque dependiendo a su largo, ancho, para ello se han hechos muchos ensayos de donde se somete al bloque a cargas axiales para poder determinar hasta donde puede soportar hasta la rotura del mismo.

Esta normalización corresponde a la tabla estandarizada para ello de todas las muestra efectuada en la misma se tomo los datos mas reales que se ajustan a la prueba para poder tener un error mínimo en lo real.

CUADRO N° 22
RESISTENCIA NORMALIZADA DEL BLOQUE

	Anchura en mm				
Altura ¹⁾ en mm	50	100	150	200	≥250
40	0,80	0,70	-	-	-
50	0,85	0,75	0,70	-	-
65	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65
100	1,15	1,00	0,90	0,80	0,75
150	1,30	1,20	1,10	1,00	0,95
200	1,45	1,35	1,25	1,15	1,10
≥250	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15
Nota se admitirá interpolación lineal entre los valores adyacentes del factor de forma.					
1) Altura después de la preparación de la superficie					

Fuente: Manual_tecnico_NORMABLOC

Elaborado: Junior Armando Quilli

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas utilizadas en muros resistentes que fija el es de 5 N/mm^2 .

No obstante, pueden aceptarse piezas con una resistencia normalizada a compresión inferior, hasta 4 N/mm^2 en fábricas sustentantes y hasta 3 N/mm^2 en fábricas sustentadas, siempre que, o se limite la tensión de trabajo a compresión en estado límite último al 75% de la resistencia de cálculo de la fábrica, f_k , o bien se realicen estudios específicos sobre la resistencia a compresión de la misma.

La resistencia de las piezas depende, para una misma configuración, de su densidad y composición, pudiendo alcanzar valores superiores a los 15 N/mm^2 de resistencia normalizada.

2.1.2.6 Propiedades Acústica y Térmicas

Las transmisiones de calor a través de los muros son un problema que afecta el confort y la economía de la vivienda en las zonas cálidas y frías debido al alto costo que representa el empleo de aislantes o de calefacción, según sea el caso.

Los bloques tienen un coeficiente de conductividad térmica variable, en el que influyen los tipos de agregados que se utilice en su fabricación y el espesor del bloque.

En general, la transmisión es mayor la que ofrece un muro de ladrillo sólido de arcilla cocida de igual espesor. Se puede bajar la transmisión térmica de los muros revocándolos con mortero preparados con agregados livianos de procedencia volcánica.

En lo referente a la absorción y a la transmisión del sonido, los bloques tienen capacidad de absorción variable de un 25 % a un 50%; si se considera un 15% como valor aceptable para los materiales que se utilizan en construcción de muros, la resistencia de los bloques a la transmisión del sonido viene a ser superior a la de cualquier otro tipo de material comúnmente utilizado.

2.1.3 Producto sustituto

Por definición un producto sustituto es aquel que puede satisfacer la misma necesidad o cumplir la misma función del producto original.

En el mercado local existe un producto considerado como productos sustitutos para el bloque. Estos productos serían el siguiente.

- Ladrillo de arcilla
- Tejas de arcilla

Este material es tan bien utilizado en las construcciones generalmente en las zonas rurales de Guayaquil.

2.1.4 Producto complementario

Son productos cuya demanda aumenta o disminuye simultáneamente ya que la utilización del uno provoca la utilización del otro.

Con respecto al bloque consideramos como productos complementarios a los siguientes: los adoquines, las planchas prefabricadas de hormigón entre otras. Debido a que estos productos forman parte de la conducta del consumidor.(gustos, preferencia, tradiciones).

2.1.5 Diferenciación del producto

La diferenciación de producto es una estrategia de marketing basada en crear una percepción de producto por parte del consumidor que lo diferencia claramente de la competencia.

Existen tres razones básicas para diferenciar productos:

Estimular la preferencia por el producto en la mente del cliente.

Distinguir el producto de los similares comercializados por competencia.

Servir o cubrir mejor el mercado adaptándose a las necesidades de los diferentes segmentos.

En el caso de el bloque reciclado de hormigón su diferencia se establece en la utilización de producto reciclado que se van a utilizar sería de un 30% de material de desecho inocuo como botellas, latas, plástico y vidrio esto no hace que el producto pierda sus propiedades física o mecánicas de los bloques tradicionales

2.1.6 Tipos de producto existente en el mercado

Entre las empresas mas mencionadas en el mercado interno tenemos las siguientes:

CUADRO N° 23
COMPETENCIA DIRECTA

Empresa	Producto
BLOQCIM	Bloque Rocafuerte 7-9-14
VICTORIA	Bloque Pómez 7-9-15
VIPRESA	Bloque Pómez 7-9-15
POMEXA	Bloque Pómez 7-10

Fuente: Disensa

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

2.1.7 Análisis del producto en el mercado

Nuestro país existen diversas marcas en la fabricación de bloques de las cuales esta es nuestra competencia directa e indirecta como lo detallamos a continuación.

2.1.8 Competencia directa

El bloque reciclado de hormigón el cual se quiere producir para lanzarlo al mercado ecuatoriano va dirigido a pequeñas y grandes construcciones e inmobiliarias entre otras donde se apliquen este tipo de material que es muy utilizado en la construcción.

Según datos establecido por el INEC en la construcción año 2007-2008 se han concedido 34.787 permisos para la construcción, por parte de los municipios del país, este dato significa que respecto al año 2007 éxito un incremento del 30.9%, equivalente a 8.203 permisos.

De los cuales podemos detallar que la competencia directa de nuestro producto sería Blocim, Victoria, Vipresa y Pomexa.

Tipo de obras

El 87% de los permisos han sido otorgados para la ejecución de proyecto de nuevas construcciones, el 9% para las ampliaciones y la diferencia para reconstrucciones. Con respecto del año 2007, se nota que la tendencia porcentual de las nuevas construcciones se mantiene.

De las nuevas construcciones, el 91% se han concedido para proyecto de uso residencial, lo que significa que la tendencia es prácticamente igual a la registrada en los años 2007.

Superficie

En el año 2007 se declaró 11.167.885 m² de superficie total de terreno, en los que se ha proyectado la construcción de 9.047.625 m²; de estos el 81.0% serán destinados con fines residenciales, el 16% para uso no residencial y el 3% para construir garajes.

Además el 67% de la superficie total del terreno se la destinara para la construcción de espacio verde, la mayor superficie a construirse con el 23.1% es la provincia del Guayas.

Materiales a ser utilizados

En los 34.787 permisos concedidos en el año 2007, es predominante la tendencia a utilizar el hormigón como material predominante. El 74.6% de las edificaciones han proyectado construir sus cimientos con hormigón; el 93.1% tendría su estructura de hormigón y el 45% emplearía el hormigón armado para la cubierta o techo.

En esta última fase de construcción, no es tampoco despreciable el 30% de edificaciones el eternit, ardex o asbesto-cemento.

En lo que hace relación a las paredes quizás lo más importante para nuestro proyecto saber cuanto de bloques se van a emplear y dice que el, 58.1% de las edificaciones utilizaría bloque y el 40% el ladrillo.

Fuente: ENCUESTA ANUAL DE EDIFICACIONES (PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

2.1.9 Competencia indirecta

La competencia indirecta es un negocio que ofrece los mismos productos y servicios a un mercado diferente, alta calidad son competidores indirectas.

Existen diferentes clases de productos sustitutos, que son distribuidos en diferentes en diferentes dimensiones pero que se elaboran con otro material como la arcilla entre ellos adoquines, ladrillos entre otros.

CUADRO N° 24 COMPETENCIA INDIRECTA

Empresa	Producto
<u>Cantera San Luis</u>	Materiales para rellenos, terraplenes, muros, industrias relacionadas como bloqueras, fabricas de tubos, postes.
FERROTUDO S.A.	Vende materiales de construcción y de ferretería en general. mas de 8000 artículos
ALFADOMUS	Bloques y ladrillos para la construcción
BLOQUERAS CON PRODUCCION ARTESANAL	Bloques y ladrillos para la construcción

Fuente: Disensa

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

2.2 Análisis de la demanda

Para el caso de este proyecto que es de sentido innovador se utilizara un procedimiento de cuantificación. En las fuentes primarias se aplicara encuesta para conocer la aceptación del producto y su acogida. En la fuente de información secundaria se tomara datos de proyecciones estimadas de la población del Inec.

Para el estudio de esta demanda se parte de la población de la ciudad de Guayaquil 2364763 habitante, la cual se ha dividido por estratos sociales y por familias asentadas en la urbe, los cuales son nuestro clientes potenciales, luego se hará una estratificación de clases sociales del mercado para finalmente establecer el mercado meta al que estamos encaminados.

2.2.1 Determinación de la demanda

Para determinar la demanda se requiere la cantidad demandada de cantón Guayaquil por cada estrato social, para el calculo se determinara que la demanda es igual al numero de la población consumidora por la cantidad del producto consumido.

Se hará una estratificación de la población para saber el porcentaje de cada estrato social de Guayaquil, también se necesitara saber la cantidad de consumo de cada estrato, el cual se utilizara las encuesta por medios de las preguntas se darán a conocer las preferencias, necesidades de nuestro consumidores donde una pregunta será la que determine la cantidad y la frecuencia de con la cual van a adquirir nuestro producto.

2.2.1.1 Estratificación de la población

La población a la cual va dirigido el presente análisis es a la ciudad de Guayaquil. Se consultara las diferentes estadísticas obtenidas en el último censo

de la población realizada en el 2001 (Ver Anexo 1), la misma que tiene la proyectada la población para los siguientes años consecutivos.

CUADRO N° 25
POBLACION DE GUAYAQUIL PROYECTADA 2001-2011

POBLACION EN GUAYAQUIL	
AÑOS	POBLACION
2001	2065286,4
2002	2091515
2003	2118496
2004	2150273
2005	2186828
2006	2226191
2007	2268489
2008	2313858
2009	2364763
2010	2417971
2011	2472375

Fuente: INEC

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

El producto que se lanzara al mercado esta dirigido a todas las personas la que esta subdividida en diferentes clases sociales como, la clases baja que representa un 62% la clase media baja 18.50%, la clases media 12.40%, la clase media alta 4.30% y la clase alta 2.80%. (Ver Anexo 17),

CUADRO N° 26
POBLACION DE GUAYAQUIL POR ESTRATOS SOCIALES

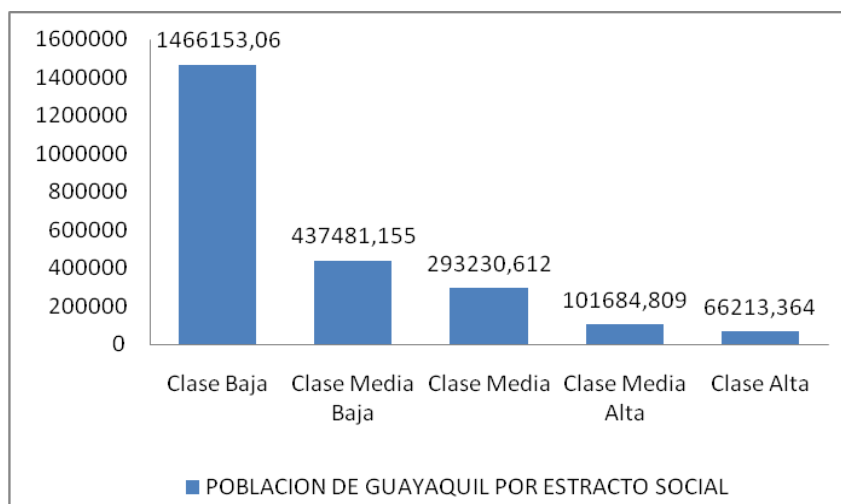
Nivel	Estrato	Población %	Población (# de personas)
1	Clase Baja	62%	1466153,06
2	Clase Media Baja	18.5%	437481,155
3	Clase Media	12.4%	293230,612
4	Clase Media Alta	4.3%	101684,809
5	Clase Alta	2.8%	66213,364
total		100%	2364763

Fuente: INEC.

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

GRAFICO N° 12

POBLACION POR ESTRACTO SOCIAL



Fuente: Cuadro N° 26

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

En este grafico podemos ver cual es la clases mas representativa en nuestro casa seria la clase baja 1466153.06 personas es el mayor numero de persona, en cuanto a la clase alta es solo 66213.364 personas.

2.2.2 Estimación de la demanda actual

Este cuadro representa a la demanda de nuestro producto para ello como antes mencionamos utilizamos la preguntas de las encuesta para sacar datos reales de nuestra población y así poder clasificar dichos datos.

Una vez establecida la población consumidora el paso siguiente a nuestro proyecto consiste en el cálculo de la demanda actual del presente año por parte de la población, para realizarlo se multiplica la población demandante por la frecuencia de utilización a partir de los resultado de la pregunta N° 2 ver grafico N° 4 por la utilización de bloques al año también se utilizare un promedio de consumo que se encuentra en la pregunta N°5 grafico N° 7 para así obtener la demanda actual de bloques en el 2009, la aceptación es del 35% pregunta N° 1.

CUADRO N° 27
ESTIMACION DE LA DEMANDA 2009

Estratos	Población	Numero de integrantes de familia	Frecuencia de Utilización	Tasa de utilización anual	Demande de utilización anual en unidades
Bajo	1466153,06	5	2	300	61.578.428,52
Media Bajo	437481,155	5	2	300	18.374.208,51
Clase Media	293230,612	5	3	500	30.789.214,26
Clase Media alta	101684,809	5	2	600	8.541.523,96
Clase alta	66213,364	5	3	700	9.733.364,51
Total	2364763,00				129.016.739,75

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Junior Amando Quilli Alcivar

LA DEMANDA PARA EL

2009

129.016.739,75 unidades

CUADRO N° 28
ESTIMACION DE LA DEMANDA 2010

Estratos	Población	Numero de integrantes de familia	Frecuencia de Utilización	Tasa de utilización anual	Demande de utilización anual en unidades
Bajo	1499141,72	5	2	300	62.963.952,08
Media Bajo	447324,544	5	2	300	18.787.630,86
Clase Media	299828,343	5	3	500	31.481.976,04
Clase Media alta	103972,732	5	2	600	8.733.709,48
Clase alta	67703,1743	5	3	700	9.952.366,62
Total	2417970,51				131.919.635,09

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Junior Amando Quilli Alcivar

LA DEMANDA PARA EL

2010

131.919.635,09 unidades

CUADRO N° 29
ESTIMACION DE LA DEMANDA 2011

Estratos	Población	Numero de integrantes de familia	Frecuencia de Utilización	Tasa de utilización anual	Demandos de utilización anual en unidades
Bajo	1532872,4	5	2	300	64.380.641,01
Media Bajo	457389,347	5	2	300	19.210.352,56
Clase Media	306574,481	5	3	500	32.190.320,50
Clase Media alta	106312,118	5	2	600	8.930.217,95
Clase alta	69226,4957	5	3	700	10.176.294,87
Total	2472374,85				134.887.826,88

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Junior Amando Quilli Alcivar

LA DEMANDA PARA EL

2011 134.887.826,88 unidades

CUADRO N° 30
ESTIMACION DE LA DEMANDA 2012

Estratos	Población	Numero de integrantes de familia	Frecuencia de Utilización	Tasa de utilización anual	Demandos de utilización anual en unidades
Bajo	1592654,43	5	2	300	66.891.486,00
Media Bajo	475227,531	5	2	300	19.959.556,31
Clase Media	318530,886	5	3	500	33.445.743,00
Clase Media alta	110458,291	5	2	600	9.278.496,45
Clase alta	71926,329	5	3	700	10.573.170,37
Total	2568797,47				140.148.452,13

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Junior Amando Quilli Alcivar

LA DEMANDA PARA EL

2012 140.148.452,13 unidades

CUADRO N° 31
ESTIMACION DE LA DEMANDA 2013

Estratos	Población	Numero de integrantes de familia	Frecuencia de Utilización	Tasa de utilización anual	Demandos de utilización anual en unidades
Bajo	1654767,95	5	2	300	69.500.253,96
Media Bajo	493761,405	5	2	300	20.737.979,00
Clase Media	330953,59	5	3	500	34.750.126,98
Clase Media alta	114766,164	5	2	600	9.640.357,81
Clase alta	74731,4559	5	3	700	10.985.524,01
Total	2668980,57				145.614.241,76

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

LA DEMANDA PARA EL

2013

145.614.241,76 unidades

CUADRO N° 32
ESTIMACION DE LA DEMANDA 2014

Estratos	Población	Numero de integrantes de familia	Frecuencia de Utilización	Tasa de utilización anual	Demandos de utilización anual en unidades
Bajo	1719303,9	5	2	300	72.210.763,86
Media Bajo	513018,1	5	2	300	21.546.760,19
Clase Media	343860,78	5	3	500	36.105.381,93
Clase Media alta	119242,045	5	2	600	10.016.331,76
Clase alta	77645,9826	5	3	700	11.413.959,45
Total	2773070,81				151.293.197,19

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

LA DEMANDA PARA EL

2014

151.293.197,19 unidades

CUADRO N° 33
ESTIMACION DE LA DEMANDA 2015

Estratos	Población	Numero de integrantes de familia	Frecuencia de Utilización	Tasa de utilización anual	Demandos de utilización anual en unidades
Bajo	1786356,75	5	2	300	75.026.983,65
Media Bajo	533025,806	5	2	300	22.387.083,83
Clase Media	357271,351	5	3	500	37.513.491,83
Clase Media alta	123892,485	5	2	600	10.406.968,70
Clase alta	80674,176	5	3	700	11.859.103,87
Total	2881220,57				157.193.631,88

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

LA DEMANDA PARA EL

2015

157.193.631,88 unidades

CUADRO N° 34
ESTIMACION DE LA DEMANDA 2016

Estratos	Población	Numero de integrantes de familia	Frecuencia de Utilización	Tasa de utilización anual	Demandos de utilización anual en unidades
Bajo	1856024,67	5	2	300	77.953.036,02
Media Bajo	553813,812	5	2	300	23.260.180,10
Clase Media	371204,933	5	3	500	38.976.518,01
Clase Media alta	128724,291	5	2	600	10.812.840,48
Clase alta	83820,4688	5	3	700	12.321.608,92
Total	2993588,17				163.324.183,53

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

LA DEMANDA PARA EL

2016

163.324.183,53 unidades

2.2.2.1 Resumen de la Proyección de la demanda

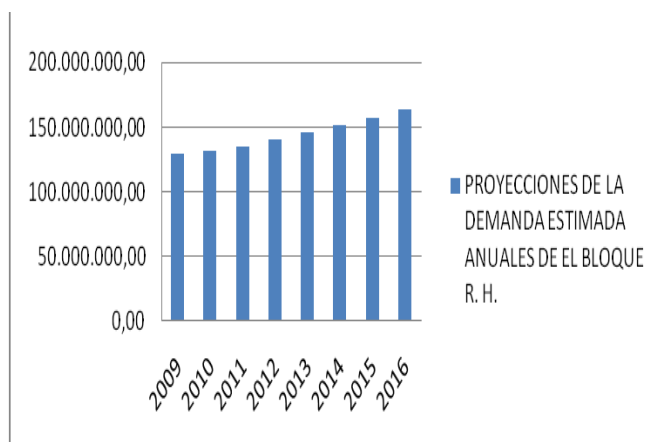
En el siguiente cuadro que se presenta a continuación es el resumen de la demanda futura proyectada desde 2009 hasta el 2016

**CUADRO N° 35
PROYECCIONES DE LA DEMANDA ESTIMADA ANUAL DE BLOQUES
RECICLADO**

PROYECCIONES DE LA DEMANDA ESTIMADA ANUALES DE EL BLOQUE R. H.		
AÑOS	Demanda de utilización de Bloque R. H.	TASA DE CRECIMIENTO POR AÑO
2009	129.016.739,75	11%
2010	131.919.635,09	11%
2011	134.887.826,88	12%
2012	140.148.452,13	12%
2013	145.614.241,76	13%
2014	151.293.197,19	13%
2015	157.193.631,88	14%
2016	163.324.183,53	14%
TOTAL	1.153.397.908,22	100%

Fuente: Cuadro 27, 29, 29, 30, 31, 32, 33,34
Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

**GRAFICO N° 13
PROYECCIONES DE LA DEMANDA ESTIMADA ANUALES DE EL
BLOQUE R. H.**



Fuente: Cuadro N° 35
Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

Aquí proyectamos la demanda estimada futura para los siguientes 7 años vemos que la línea de tendencia va subiendo lo cual significa que en el 2010 tendremos 131.919.635,09 significa un crecimiento del 11% cada año lo cual es muy satisfactorio para nuestro proyecto.

2.3 Análisis de la oferta

La oferta esta determinada por factores como precio del capital y mano de obra, la mezcla optima de los recursos antes mencionados, entre otros.

El producto será comercializado en la ciudad de Guayaquil, actual ente en nuestro país existe registro de algunas fabricas dedicadas a la fabricación de bloques como holcim, y victoria la mas representativas en el mercado pero ninguna que produzca bloques reciclados de hormigón por este motivo seremos una empresa nueva en la elaboración de este producto, mas bien en el extranjero existe la producción de este producto pero al país no se importa.

Se puede decir que la oferta para este producto no existe en el país pero si existe una oferta para Fabricación de productos de cerámica refractaria que son producto de importación y por ende existe en el mercado.

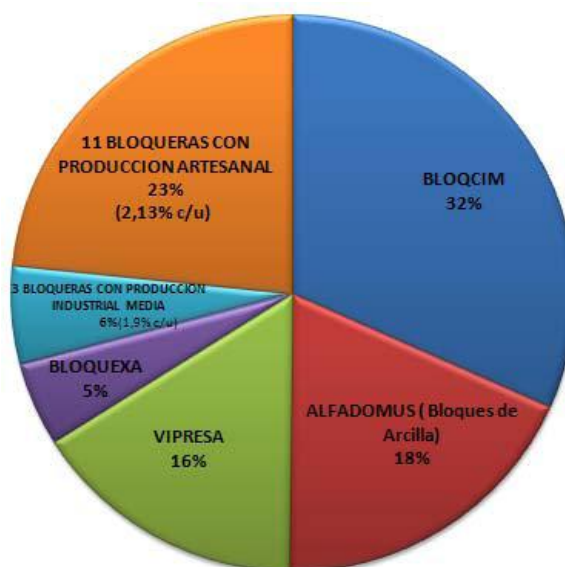
2.3.1 Cualitativa a fábricas de bloques

Se investigó a fábricas según su cantidad de producción y se las clasificó y eligió de la siguiente manera: grande (Bloqcin, Vipresa), mediana (Bloquexa) y pequeña (Bloques Universal y Construblock).

Alfadomus es el único fabricante de bloques de arcilla por tanto está considerada como competencia indirecta, debido a que los agregados y el proceso es distinto. Los precios de sus productos es de \$0.54 el de 9 cm. a diferencia del bloque de hormigón \$0.39, que son lo que fabricará la nueva fábrica. Sin embargo se toma en cuenta esta fábrica, pues maneja una mejor estrategia de comunicación y marketing para su empresa, tienen página web con información de sus bloques e

informes de laboratorio, realizan vallas publicitarias en las obras que utilizan sus materiales.

GRAFICO N° 14
Participación de mercado condensada de las Fábricas de Bloques en
Guayaquil



Fuente: Creación de una Fábrica de Bloques en la Ciudad de Guayaquil

Adicionalmente se destacó la existencia de aproximadamente 850 distribuidoras en Guayaquil, de las cuales 350 no están afiliadas a la franquicia Disensa, mercado que también se desea captar por la frecuencia de compra que realizan mas no por el volumen (aproximadamente 2000 bloques semanales). (Ver Anexo# 5).

2.3.2 Análisis Externo

Analizando variables económicas del sector de la construcción, se puede destacar que la participación del sector de la construcción en el PIB del Ecuador ha ido aumentando, siendo así que, mientras que en el año 1995 dicha participación era de apenas el 3.42%, se previno que para el 2008 alcanzaría el 8.88%, que en dólares corresponde a \$2.048.461.982, lo que lo ubicaría entre los seis primeros sectores productivos en el país.

Organismos públicos como privados están contribuyendo a que este sector crezca, como por ejemplo el IESS, que comenzó a facilitar a partir del 2008 el otorgamiento de préstamos hipotecarios para personas de escasos recursos a propósito del déficit de vivienda de un millón de unidades en el país con una inversión de más de 600 millones. Además de la cantidad de bonos de vivienda entregados por el MIDUVI, que en menos de dos años (enero 2007 a agosto 2008) entregaron 21.449 bonos en la Provincia del Guayas, cantidad mayor que la entregada durante siete años anteriores.

La creciente inversión en el sector también se ha notado durante los últimos años mediante informes de los permisos para construcción en la provincia del Guayas, que han pasado de 3.434 en el año 2000 a 8.373 en el 2006 (Publicación INEC: Encuesta de Edificaciones del año 2006), año en el que 87% de los permisos se solicitaron para construcciones iniciales.

Por otra parte, es necesario destacar la tendencia en los precios de este sector. Mediante informes que emite el INEC, se notó que los precios del sector de la construcción tienen un comportamiento muy similar a la inflación, destacando entonces que al subir la inflación durante el año 2008, los precios de la construcción también subieron por lo que el IPCO (Índice de Precio de la Construcción) pasó de 5,29% en enero a 12,40% en diciembre del 2008 lo que implica, para este caso, un aumento del 234%.

A pesar de la inflación en los precios de la construcción, este sector es bastante atractivo, lo que se nota a través de la evolución del sector los últimos años. De hacerse realidad la implementación de la fábrica, se convertiría en un generador más de empleo, resolvería a su vez la posible carencia de este material dada la demanda potencial existente y crearía una opción más beneficiadora para las constructoras o distribuidores que los compren a la nueva fábrica y finalmente sería un gran aporte para el desarrollo de investigación y tecnología.

2.3.4 Estudio de la Competencia

Según la investigación de mercados Bloqcin es una empresa grande y líder del mercado, seguido de Vipresa y Bloquexa; grande y mediana producción respectivamente. Por tanto se investigó la relación precios y calidad de bloques de entre estas empresas.

Los precios más elevados son, en su mayoría los de Bloqcin, al menos en los que más demanda tienen como los semipesados de 7 y 9 cm. de espesor y el pesado de 15 cm. aunque sus precios superan en \$0,02 a \$0,03 a su competidor más cercano que es Vipresa y a Bloquexa (empresa mediana) lo supera en \$0,06 a \$0,08 en los bloques de 7 y 9 cm.

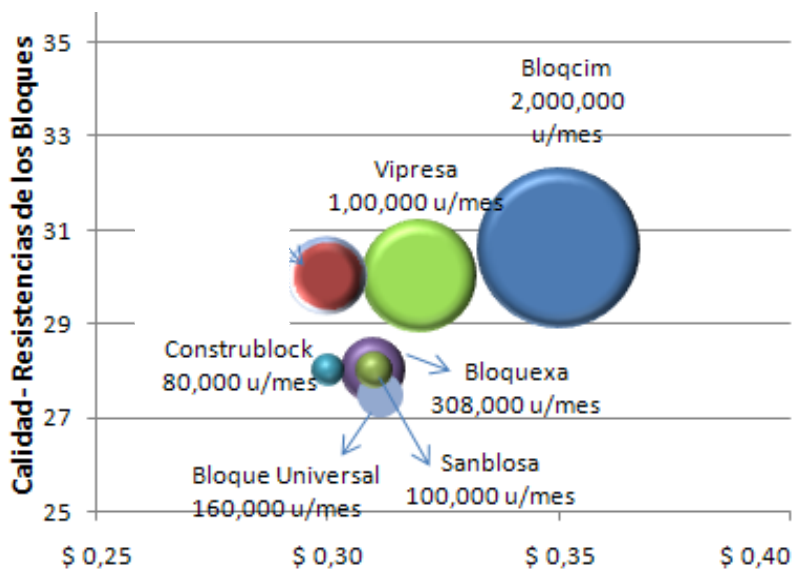
Bloquexa al igual que Bloqcin ha elevado su precio en su producto de mayor demanda, que según propietarios es el de 20 cm semipesado que es utilizado para losas, aunque el precio lo supere en \$0,02 a Bloqcin algunos constructores e ingenieros lo prefieren.

Los precios que tiene Vipresa en sus productos son generalmente más bajos que los de Bloqcin, exceptuando los de los bloques de 20 cm. semipesados y pesados que los superan en \$0,02. Cabe recalcar que sólo Bloqcin y Vipresa venden productos pesados de 15 y 20 cm. de espesor y los precios de ambos se asemejan.

Respecto a la calidad de bloques, medida a través de la resistencia se pudo conocer que empresas grandes como Bloqcin y Vipresa ofrecen bloques de 30,6 y 30 Kg/cm² respectivamente. **(Ver Anexo # 5).**

Basándose en la norma INEN, de calidad en la elaboración de bloques manteniéndose en los estándares de la normalización estas dos empresas garantizan a sus clientes con un producto certificado, el cual es un digno ejemplo a seguir para así poder tener mas aceptación de parte de nuestro consumidores.

GRAFICO N° 15
PRODUCCION NACIONAL DE BLOQUES



Fuente: Superintendencia de compañía

CUADRO N° 36
PROYECCION DE LA OFERTA FUTURA ETIMADA EN 2008

ITEM	% En el mercado	Tamaño de producción en unidades
BLOQCIM	55%	24.000.000,00
VIPRESA	27%	12.000.000,00
BLOQUEXA	8%	3.696.000,00
BLOQUE UNIVERSAL	4%	1.920.000,00
SANBLOSA	3%	1.200.000,00
CONSTRUBLOK	2%	960000,00
TOTAL		43.776.000,00

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Fuente: Banco Central del Ecuador Crecimiento en vivienda

CUADRO N° 37**ANALISIS DE LA ESTIMACION DE LA OFERTA DATOS HISTORICO**

Años	Tasa de crecimiento	Ofertas
2004	9%	27767715,66
2005	11%	30513973,25
2006	11%	34285363,2
2007	12%	38522880
2008	12%	43.776.000,00

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Fuente: Banco Central del Ecuador Crecimiento en vivienda

CUADRO N° 38**METODO DE MINIMO CUADRADO**

Método de los Mínimos Cuadrados para la Oferta				
AÑO	X	Y	XY	X ²
2004	-2	27767715,66	-55535431,31	4
2005	-1	30513973,25	-30513973,25	1
2006	0	34285363,2	0	0
2007	1	38522880	38522880	1
2008	2	43.776.000,00	87552000	4
total	0	174865932,1	40025475,44	10

Fuente: Superintendencia de compañía

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

$$a = \frac{(\sum Y \sum X^2) - (\sum X \sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X \sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

a= 34973186,42

b= 4002547,5

$Y = a + bx$

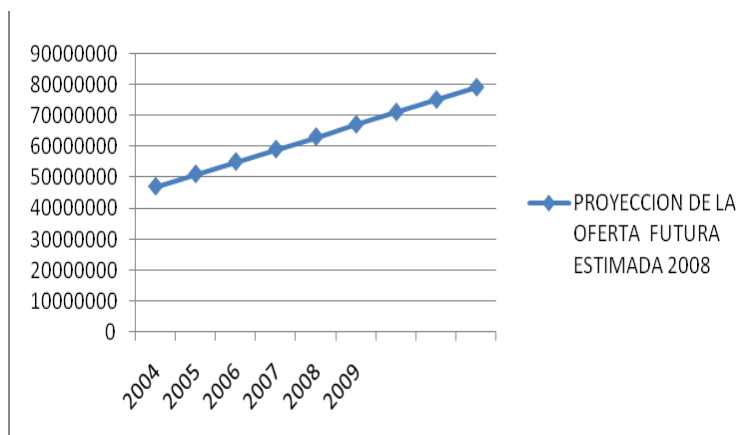
CUADRO N° 39
ANALISIS DE LA ESTIMACION DE LA OFERTA PROYECTADA EN
UNIDADES

AÑOS	PROYECCIONES	PORCENTAJE
y2009	46980829,05	8%
y2010	50983376,6	9%
y2011	54985924,14	10%
y2012	58988471,69	10%
y2013	62991019,23	11%
y2014	66993566,77	12%
y2015	70996114,32	13%
y2016	74998661,86	13%
y2017	79001209,41	14%

Fuente: Superintendencia de compañía

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

GRAFICO N° 16
LINEA DE TENDENCIA DE LA OFERTA



Fuente: Cuadro N° 39

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

CUADRO N° 40
CUADRO DE PROYECCIONES DE OFERTA HISTORICA
ESTIMADA

PROYECCION DE LA OFERTA HISTORICA ESTIMADA EN IMPORTACIONES EXPORTACIONES			
AÑOS	IMPORTACION EN UNIDADES	EXPORTACION EN UNIDADES	TOTAL EN UNIDADES
2002	168168,6	844022	1012190,6
2003	241149,1	1490965,4	1732114,6
2004	198874,0	1147738,6	1346612,6
2005	133352	1730965,43	1864317,4
2006	174724,8571	2292881,429	2467606,3
2007	195546,3	2241342,9	2436889,1
2008	180643,7	2690394,0	2871037,7
2009	130302,9	2717914,3	2848217,1
2010			16578985,4

Fuente: Banco Central del Ecuador Partidas Arancelarias

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

CUADRO N° 41
METODO DE MINIMO CUADRADO PARA LA IMPORT. E EXP.

Método de los Mínimos Cuadrados para total de unidades				
AÑO	X	Y	XY	X ²
2005	-2	1864317,4	-3728634,86	4
2006	-1	2467606,3	-2467606,29	1
2007	0	2436889,1	0	0
2008	1	2871037,7	2871037,71	1
2009	2	2.848.217,14	5696434,29	4
TOTAL	0	12488067,71	2371230,86	10

Fuente: Banco Central del Ecuador Partidas Arancelarias

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

$$a = \frac{|\sum Y \sum X^2| - |\sum X \sum XY|}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - |\sum X \sum Y|}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$Y = a + bx$$

$$a = 2497613,54$$

$$b = 237123,1$$

CUADRO N° 42
ANALISIS DE LA ESTIMACION DE LA OFERTA DE IMPORT. Y EXP.
PROYECTADA EN UNIDADES

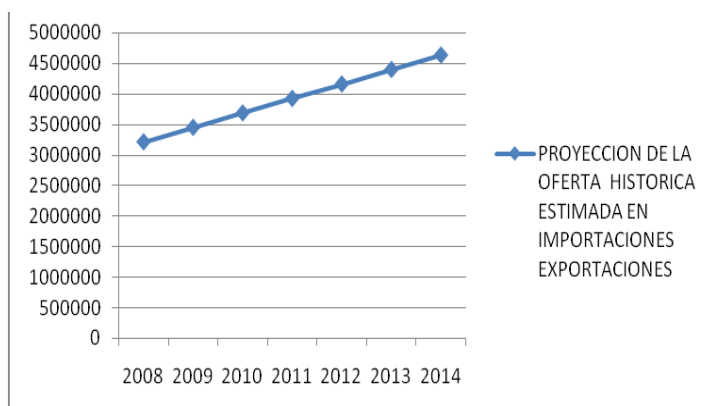
AÑOS	PROYECCIONES	PORCENTAJE
y2010	3208982,8	12%
y2011	3446105,886	13%
y2012	3683228,971	13%
y2013	3920352,057	14%
y2014	4157475,143	15%
y2015	4394598,229	16%
y2016	4631721,314	17%
TOTAL	27442464,4	

Fuente: Banco Central del Ecuador Partidas Arancelarias

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

El cuadro representa el resumen de la importaciones y exportaciones de bloques realizadas a los diferentes países este datos nos sirve para poder sacar nuestra oferta histórica, mediante la información que fue brindada por el Banco Central podemos sacar datos reales para efectuar las proyecciones de la oferta histórica aplicando métodos como mínimos cuadrados.

GRAFICO N° 17
LINEA DE TENDENCIA DE LA OFERTA HISTORICA



Fuente: Cuadro N° 42

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

CUADRO N° 43
CUADRO DE PROYECCIONES DE OFERTA FUTURA E HISTORICA

PROYECCION DE LA OFERTA FUTURA ESTIMADA TOTAL			
AÑOS	OFERTA GUAYAQUIL	OFERTA DE IMPORTACIONES EXPORTACIONES	OFERTAS FUTURAS
2007	38.522.880,00	2436889,1	40.959.769,1
2008	43.776.000,00	2871037,7	46.647.037,7
2009	46.980.829,05	2848217,1	49.829.046,2
2010	50.983.376,60	3208982,8	54.192.359,4
2011	54.985.924,14	3446105,9	58.432.030,0
2012	58.988.471,69	3683229,0	62.671.700,7
2013	62.991.019,23	3920352,1	66.911.371,3
2014	66.993.566,77	4157475,1	71.151.041,9
2015	70.996.114,32	4394598,2	75.390.712,5
2016	74.998.661,86	4631721,3	79.630.383,2

Fuente: Banco Central del Ecuador Partidas Arancelarias

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

La demanda insatisfecha entre demanda y oferta en el año 2009 con una demanda de 213.736.738,99 y una oferta 54.503897,14 existiera una demanda insatisfecha de 159.232.841,85 unidades

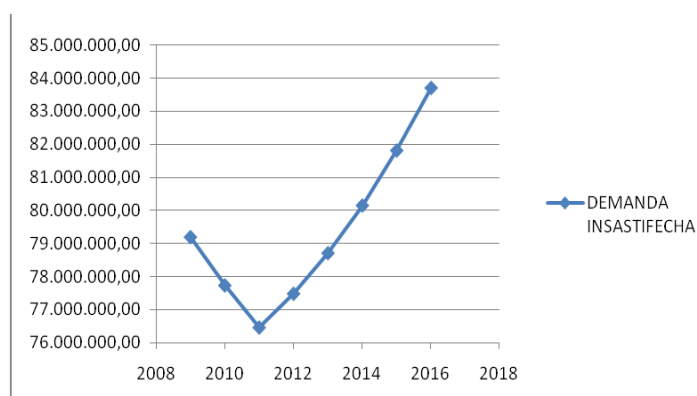
CUADRO N° 44
DETERMINACION DE LA DEMANDA INSASTIFECHA

AÑOS	Demanda de utilización de Bloque R. H.	OFERTAS FUTURAS	DEMANDA INSASTIFECHA
2009	129.016.739,75	49.829.046,20	79.187.693,56
2010	131.919.635,09	54.192.359,40	77.727.275,69
2011	134.887.826,88	58.432.030,03	76.455.796,85
2012	140.148.452,13	62.671.700,66	77.476.751,47
2013	145.614.241,76	66.911.371,29	78.702.870,48
2014	151.293.197,19	71.151.041,92	80.142.155,28
2015	157.193.631,88	75.390.712,55	81.802.919,34
2016	163.324.183,53	79.630.383,18	83.693.800,35

Fuente: cuadro N° 43

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

GRAFICO N° 18
LINEA DE LA DEMANDA INSASTIFECHA



Fuente: Cuadro N° 44

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

2.4 Análisis de Precio

Entendemos como precio la cantidad monetaria por la cual los productos ponen a disposición sus productos para que estos sean adquiridos por los consumidores en base a un precio determinado.

Todo producto que es lanzado al mercado debe llevar un precio, puesto que ello determina los ingresos de la empresa. El precio del bloque existente en el mercado, generalmente es establecido por el fabricante y casi siempre se maneja un precio estándar a nivel nacional.

Para fijar un precio adecuado para los bloques, es necesario realizar un análisis del precio de los competidores. Cabe mencionar que los precios de los bloques se analizan a los bloques existente en el mercado de las marcas mas relevantes.

Aquí se presenta un cuadro en el cual se muestra los precios promedios de la venta al consumidor (P.V.P) en las diferentes franquisiadas Disensa de la ciudad de Guayaquil.

CUADRO N° 45
ANALISIS DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA

EMPRESA	TAMAÑO	PRECIO
BLOQCIM	Bloque Rocafuerte 7	0.32
VICTORIA	Bloque Pómez 7	0.28
VIPRESA	Bloque Pómez 7	0.27
POMEXA	Bloque Pómez 7	0.21

Fuente: Investigación de campo - Disensa

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Una vez determinado los precios actuales (P.V.P) procedemos a investigar y analizar el comportamiento del mismo en el pasado para poder proyectarlos en

el futuro, para esto se analiza los productos mas demandados por los consumidores.

2.4.1 Determinación del costo promedio

Para establecer el precio promedio para los bloques es necesario realizar un análisis del precio de los competidores vemos que sus precios varían quizás porque existe una diferencia en cada uno de ellos.

En el cuadro N°44 se muestra el precio promedio del bloque

CUADRO N° 46
CALCULO DEL PRECIO PROMEDIO

EMPRESA	TAMAÑO	PRECIO
BLOQCIM	Bloque Rocafuerte 7	0,32
VICTORIA	Bloque Pómez 7	0,28
VIPRESA	Bloque Pómez 7	0,27
POMEXA	Bloque Pómez 7	0,21
	PRECIO PROMEDIO	0,27

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

En el cuadro se muestra la variación del precio existe en cada uno de los productos que son objetos del estudio. La media aritmética obtenida, es decir en costo promedio de los bloques serán de 0.27 centavos de dólar por unidad.

2.4.2 Análisis histórico y proyecciones de precios

Un factor macroeconómico importante para la naturaleza de nuestro análisis es la inflación y el IPC(índice precio consumidor) estos factores tomaremos en cuenta para nuestro análisis ya que estos indican la variación que tiene el precio

de este tipo de producto, porque la tasa de inflación afecta a los producto de primera necesidad para la construcción, los cuales son lo que se utilizan en la elaboración del bloques como cemento, arena, grano fino y grueso y agua y otros tipos de insumo.

Aquí presentamos un cuadro del comportamiento de la tasa de inflacionaria en los últimos dos años

CUADRO N° 47
EVALUACION HISTORICA DE LA
INFLACION MENSUAL

FECHA	VALOR
Agosto-31-2009	3.33 %
Julio-31-2009	3.85 %
Junio-30-2009	4.54 %
Mayo-31-2009	5.41 %
Abril-30-2009	6.52 %
Marzo-31-2009	7.44 %
Febrero-28-2009	7.85 %
Enero-31-2009	8.36 %
Diciembre-31-2008	8.83 %
Noviembre-30-2008	9.13 %
Octubre-31-2008	9.85 %
Septiembre-30-2008	9.97 %
Agosto-31-2008	10.02 %
Julio-31-2008	9.87 %
Junio-30-2008	9.69 %
Mayo-31-2008	9.29 %
Abril-30-2008	8.18 %
Marzo-31-2008	6.56 %
Febrero-29-2008	5.10 %
Enero-31-2008	4.19 %
Diciembre-31-2007	3.32 %
Noviembre-30-2007	2.70 %
Octubre-31-2007	2.36 %
Septiembre-30-2007	2.58 %

Fuente: Banco Central

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Para obtener estos datos históricos recurrimos a la información provienen del Banco Central del Ecuador y como podemos ver la tasa de inflación mensual se comporta de una manera decreciente desde del mes de junio del 2009

Para proyectar los precios del periodo 2010 primero se debe obtener los datos históricos del IPC (índice precio consumidores), los mismo que fueron proporcionado por el INEC como muestra el siguiente cuadro.

CUADRO N° 48
INDICE DE PRECIO CONSUMIDOR

ítem	enero	feb	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	sept.	oct.	nov	dic.
2004	99	99	100	100	100	99	99	100	100	100	100	100
2005	101	101	101	102	102	102	102	102	102	103	103	104
2006	104	105	105	106	107	108	108	109	110	111	111	112
2007	107	107	107	107	108	108	108	108	109	109	109	109

Fuente: INEC

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Una vez obtenida los valores correspondientes del IPC se procede a realizar la proyecciones por medio del método base de precios reales. Este método se lo detallas a continuación:

Calculo del factor

$$\text{Factor} = \text{IPC}_{\text{Actual}} / \text{IPC}_{\text{anterior}}$$

Calculo del precio proyectado

$$\text{Precio proyectado} = \text{precio} \times \text{factor}$$

Precio de Vi presa y Bloquexa, mínimos del mercado y precios sugeridos para la nueva fabrica

GRAFICO 19

INDICE DE PRECIO DE COMPETIDORES

PRODUCTO		*Precios Vipresa	*Precios Bloquexa	*Precio minimo	* Precio sugerido (incluido descuentos)
ULTRALIVIANO	UL 20				\$ 0,57
	L 7	\$ 0,27	\$ 0,28	\$ 0,23	\$ 0,26
	SP 9	\$ 0,32	\$ 0,31	\$ 0,24	\$ 0,30
	SP 15	\$ 0,47	\$ 0,47	\$ 0,38	\$ 0,45
LIVIANOS	SP 20	\$ 0,57	\$ 0,57	\$ 0,45	\$ 0,55
	P 15	\$ 0,71		\$ 0,71	\$ 0,71
PESADOS	P 20	\$ 0,84		\$ 0,82	\$ 0,82

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Una vez descrito el método para proyectar el precio se procede a realizar los cálculos correspondientes para la serie de productos que son objetos del estudio

CUADRO N° 49

PRECIO HISTORICOS PRODUCTOS COMPETIDORES DOLARES

FECHA	BLOQCIM	VICTORIA	VIPRESA	POMEXA
Agosto-31-2009	0,322	0,278	0,270	0,210
Julio-31-2009	0,270	0,235	0,272	0,210
Junio-30-2009	0,320	0,280	0,270	0,210
Mayo-31-2009	0,320	0,280	0,270	0,210
Abril-30-2009	0,319	0,278	0,271	0,209
Marzo-31-2009	0,319	0,278	0,271	0,209
Febrero-28-2009	0,318	0,278	0,271	0,209
Enero-31-2009	0,318	0,278	0,271	0,209
Diciembre-31-2008	0,317	0,278	0,271	0,209
Noviembre-30-2008	0,317	0,278	0,270	0,208
Octubre-31-2008	0,316	0,278	0,270	0,208
Septiembre-30-2008	0,316	0,278	0,270	0,208
Agosto-31-2008	0,315	0,277	0,270	0,208
Julio-31-2008	0,287	0,300	0,320	0,208
Junio-30-2008	0,314	0,277	0,270	0,208
Mayo-31-2008	0,331	0,277	0,270	0,208
Abril-30-2008	0,313	0,277	0,270	0,208
Marzo-31-2008	0,321	0,277	0,270	0,208
Febrero-29-2008	0,322	0,277	0,270	0,208
Enero-31-2008	0,323	0,277	0,270	0,208
Diciembre-31-2007	0,324	0,277	0,270	0,207
Noviembre-30-2007	0,325	0,277	0,270	0,207
Octubre-31-2007	0,326	0,277	0,270	0,207
Septiembre-30-2007	0,327	0,277	0,269	0,207

Fuente: INEN

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

En el cuadro N° 30 contiene información histórica de cada uno de los productos competidores (precio). Dichos valores son de vital importancia puesto que son unas de las variables que se utilizara para la respectiva proyección de precios.

Como vemos en estos productos el precio ha variado puesto que los productos para la construcción han experimentado incrementos de precios como es el caso del cemento, arena, grano fino o grueso para la elaboración del bloque.

2.5 Canales de comercialización y distribución del producto

La comercialización es la actividad que permiten al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar es uno de los aspectos mas importantes de mercadotecnia, porque no es suficientes transferir el producto hasta las manos del consumidor, sino que es necesario colocar el producto en el sitio y momento adecuados, para darles mayor satisfacción a los consumidores.

Para lograr lo anterior, es necesario establecer canales de comercialización mas efectivas , mas seguras y menos costosas, para hacer llegar el producto a los consumidores.

La utilización de canales de comercialización, incrementa en gran medida el precio de los productos sin embargo es conveniente utilizarlos debido a que es difícil que el fabricante lleve el producto directamente hasta el consumidor final además de que se incremente los costo de ventas.

2.5.1 Descripción de los canales de distribución

Para realizar la selección mas conveniente de los canales de comercialización para la distribución de los bloques es necesario conocer:

Cuales son los canales mas comunes que se utilizan para la comercialización de producto similares.

Que mercado se desea cubrir, considerando que a mayor cobertura de mercado, los canales deben ser mas largos y por lo tanto el precio del producto tiende a incrementar.

La naturaleza y característica del producto.

Se observa que los intermediarios de los bloques serian Disensa, Ferreterías, Canteras entre otros, por lo cual el canal de distribución que se utiliza los fabricantes seria minorista y mayorista , quien se encarga de establecer la relación de venta con el consumidor final.

Para este canal de comercialización, se utiliza la distribución del producto a los intermediarios minorista y mayorista que son los establecimiento comerciales existente en Guayaquil, y son :

Disensa que pertenece a la compañía holcin-Ecuador.

Ferreterías dedicadas a la venta de materias de construcción.

Canteras donde se vende arenas, bloques y cemento entre otros materiales.

2.5.2 Ventajas y desventajas de los canales empleados

La comercialización no es simplemente la transferencia de producto y servicio hasta las manos del consumidor; esta actividad debe confiarle al productor los beneficios de tiempos y lugar ,es decir colocar los bloques en el sitio y en el momento adecuado para dar a nuestro clientes la satisfacción total de sus expectativas. Entre las ventajas que proporciona el canal de distribución adoptado citamos las siguientes:

Asignar los bloques en el sitio y en el momento adecuado que lo requiera el cliente

Concentrar grandes volúmenes de producto y emplean su propio merchadising (conjuntos de métodos utilizados para la maximizar la rentabilidad del establecimiento), para comercializar los bloques.

Al estar en contacto directo, tanto con el productor como con el consumidor los intermediarios conocen los gustos de los clientes para pedir las cantidades necesarias del inventario y tipo de bloques que desee.

Al tener estos agentes, se esta evitando el costo de almacenamiento dado que ese costo lo asumiría ellos.

Entre los posibles conflictos que puede ocasionar la ejecución del canal de distribución tenemos:

El intermediario puede mostrar preferencia por otros productos y dejar al nuestro en un segundo plano.

La imagen que el consumidor percibe del producto y de la marca esta condicionada por el intermediario, que es quien lleva a cabo las acciones promociones y el servicio de post venta.

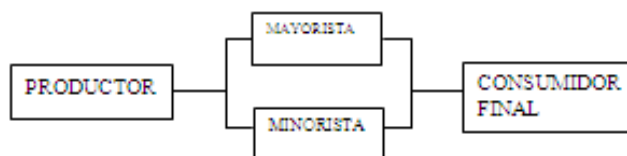
Menor contribución marginal con relación al precio final de ventas.

2.5.3 Diseño del canal de distribución

Este canal por lo general es semejante para todos y la comercialización del producto lo realiza el minorista o mayorista a continuación representamos esta actividad mediante el siguiente diagrama de bloques:

GRAFICO N° 20

CANALES DE DISTRIBUCION



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Se han establecido tres etapas de distribución del producto.

En la primera etapa de apertura de la empresa y lanzamiento del producto, se pretende llegar directamente a los diferentes hogares ecuatorianos y a las constructoras también porque representa el mercado principal. Esto se realiza durante los primeros meses del inicio de operaciones de la empresa, para ello la colocación del producto se realizara en las ferreterías 350 no afiliadas y en las franquiciadas disensa que son 850 de la ciudad de Guayaquil mercado que también se desea captar por la frecuencia de compra que realizan mas no por el volumen (aproximadamente 2000 bloques semanales). A continuación se citan las estrategias a implementarse:

Establecer convenios con las ferreterías y con las franquicias disensa informándoles sobre las propiedades del producto que se ofrece y las ventajas en cuanto al precio.

Promocionar el producto a través del las ferreterías y para el consumidores final lo vaya conociendo mas y así poder utilizarlos en sus futuras construcción o remodelación.

En la segunda y tercera etapa se pondrá el producto en las diferentes franquicias disensa de la ciudad de Guayaquil para que todos los habitantes puedan adquirirlo para las diferentes actividades que se presente en sus hogares.

CAPITULO III

ESTUDIO TECNICO

3.1 Tamaño de la planta

3.1.1 Determinación del tamaño óptimo de la planta

El tamaño óptimo del proyecto será de acuerdo a su capacidad instalada, y se expresara en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

3.1.2 Factores que condicionan el tamaño de la planta

Los elementos más importantes para determinar el tamaño de la planta son la demanda insatisfecha, materia prima e insumos, tecnología y equipos, organización y financiamiento.

De la demanda insatisfecha durante el periodo 2009-2016 (ver cuadro #43) las cantidades varían en el 2009 es 79.187.693,56 y 83.693.800,35 en el 2016 cual se tomara como promedio

CUADRO N° 44
DETERMINACION DE LA DEMANDA INSASTIFECHA

AÑOS	Demanda de utilización de Bloque R. H.	OFERTAS FUTURAS	DEMANDA INSASTIFECHA
2009	129.016.739,75	49.829.046,20	79.187.693,56
2010	131.919.635,09	54.192.359,40	77.727.275,69
2011	134.887.826,88	58.432.030,03	76.455.796,85
2012	140.148.452,13	62.671.700,66	77.476.751,47
2013	145.614.241,76	66.911.371,29	78.702.870,48
2014	151.293.197,19	71.151.041,92	80.142.155,28
2015	157.193.631,88	75.390.712,55	81.802.919,34
2016	163.324.183,53	79.630.383,18	83.693.800,35

Fuente: Estudio de Mercado

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

El tamaño de la planta será del 6 % de la demanda insatisfecha, considerando a este rango favorable para la nueva planta.

Capacidad = demanda insatisfecha x el rango de participación del mercado

$$\text{Capacidad} = 79.187.693,56 \times 6\%$$

$$\text{Capacidad} = 4.751.261,613 \text{ unidades/año}$$

Conociendo el número de unidades se puede calcular la producción mensual y diaria requerida.

$$\text{Producción diaria requerida} = \text{producción anual} / 52 \text{ semanas} / 5 \text{ días}$$

$$\text{Producción diaria requerida} = (4751261,613 \text{ año}) / (52 * 5) = 18274,0 \text{ unidades/ día}$$

Habrá solamente un turno de trabajo de 8 horas laborales y de lunes a viernes

No se trabajara horas extras porque nuestra producción será muy óptima trabajando las 8 horas día. Además nuestro programa de producción se lo va a elaborar de acuerdo a las necesidades del mercado y a los pedidos de los diferentes minorista y mayorista.

3.1.3 Materia Prima e Insumos

Son los recursos a partir de los cuales se obtienen productos elaborados o semielaborados, hay dos tipos: origen orgánico y mineral.

Existe el abastecimiento suficiente de materias primas en el país ya que se encuentra en todos los elementos que se pueden reciclar sea este plástico como el pet, desechos orgánicos entre otros materiales. **(Ver Anexo # 12)**

Para el proyecto se elaboro el siguiente cuadro para determinar la cantidad de consumo de material reciclado dado que va a ser parte de nuestra materia prima.

CUADRO N° 50**DETERMINACION DE LOS RESIDUOS URBANOS**

Cuadro de generación de RSU y materia reciclable en el cantón Guayaquil						
Año	Alcance					
Generación total		2005	2006	2007	2008	2009
Estimada de residuos	100%	814735	860686	909229	960509	1014682
sólidos en toneladas	85%	692525	731583	772844	816433	862480

Fuente: Análisis Sectorial de residuos sólidos en Ecuador

Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

CUADRO N° 51**METEDO MINIMO CUADRADOS DE LOS RESIDUOS URBANOS**

Método de los Mínimos Cuadrados para Residuos				
AÑO	X	Y	XY	X²
2005	-2	814735	-1629470	4
2006	-1	860686	-860686	1
2007	0	909229	0	0
2008	1	960509	960509	1
2009	2	1014682	2029364	4
total	0	4559841	499717	10

Fuente: Análisis Sectorial de residuos sólidos en Ecuador

Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

Formulas:

$$a = \frac{|\sum Y \sum X^2| - |\sum X \sum XY|}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - |\sum X \sum Y|}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$y = a + bx$$

a= 911968,2 Tn.

b= 49971,7 Tn.

CUADRO N° 52

ESTIMACION DE LA DEMANDA DE RESIDUOS URBANOS

PROYECCIONES ESTIMADA DE RESIDUOS en TONELADAS	
Años	Proyecciones
y2010=	1061883,3
y2011=	1111855
y2012=	1161826,7
y2013=	1211798,4
y2014=	1261770,1
y2015=	1311741,8
y2016=	1361713,5
y2017=	1411685,2

Fuente: Análisis Sectorial de residuos sólidos en Ecuador

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

CUADRO N° 53

METODO MINIMO CUADRADOS DE LOS SOLIDOS

Método de los Mínimos Cuadrados para Sólidos				
AÑO	X	Y	XY	X ²
2005	-2	692525	-1385050	4
2006	-1	731583	-731583	1
2007	0	772844	0	0
2008	1	816433	816433	1
2009	2	862480	1724960	4
total	0	3875865	424760	10

Fuente: Análisis Sectorial de residuos sólidos en Ecuador

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

a= 775173 Tn.
 b= 42476 Tn.

CUADRO N° 54
ESTIMACION DE LA DEMANDA DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROYECCIONES ESTIMADA DE SOLIDOS en Toneladas	
Años	Proyecciones
y2010=	902601
y2011=	945077
y2012=	987553
y2013=	1030029
y2014=	1072505
y2015=	1114981
y2016=	1157457
y2017=	1199933

Fuente: Análisis Sectorial de residuos sólidos en Ecuador

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

El cuadro 50 muestra el flujo de los RSU tomando en consideración que el 85% corresponde a lo que se produce en los hogares, de ahí se procede a calcular la cantidad de material reciclable según el porcentaje asignado según fuentes ya citadas como municipio. Así se obtiene la cantidad de materia reciclable que pueden producir los hogares en la ciudad de Guayaquil durante un año y durante una proyección de 8 años.

Este dato es muy importantes pues nos indica la cantidad de materia prima que vamos a tener en cada año además, sin contar que no seremos los únicos en reciclar dado que existen algunas recicladoras que van utilizar dicha materia prima para elaboración de sus producto entre las mas conocidas tenemos Recinter que corresponde al Grupo Mario Bravo y Reipa entre otro.

CUADRO N° 55
ESTIMACION DE LA DEMANDA DE MATERIALES RECICLADOS

Cuadro de generación de RSU y materia reciclable en el cantón Guayaquil						
Año	Alcance					
material reciclable	% de Estimación	2005	2006	2007	2008	2009
Papel	9%	62327,23	65842,48	69556,09	73478,96	77623,17
Cartón	4%	29570,81	31238,6	33000	34861,68	36827,88
Aluminio	1%	6925,25	7315,83	7728,44	8164,33	864,8
Plástico(botellas pet)	4,75%	32894,93	34750,2	36710,11	38780,56	40967,78
total	19,02%	133723,22	141153,11	149001,64	157293,53	158292,63

Fuente: Análisis Sectorial de residuos sólidos en Ecuador

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

CUADRO N° 56
PROYECCION DE LA DEMANDA DE MATERIALES RECICLADOS
FUTURA

Año	Alcance							
material reciclable	% de Estimación	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Papel	9%	7762	84609,3	92224,1	100524,3	109571,4	119432,9	130181,8
Cartón	4%	36827	38400,4	40040,1	41749,8	43532,6	45391,4	47329,6
Aluminio	1%	864,8	873,4	882,2	891,0	899,9	908,9	918,0
Plástico(botellas pet)	4,75%	40967,	42913,7	44952,2	47087,4	49324,0	51666,9	54121,1
total	19,02%	20534	22382	243966,8	265923,8	289856,9	315944,0	344379,0

Fuente: Análisis Sectorial de residuos sólidos en Ecuador

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

El cuadro muestra los diferentes tipos de desechos que se originan en la ciudad de Guayaquil que en nuestro proyecto sería la materia para la elaboración de los bloques reciclado de hormigón.

3.1.4 Capacidad Instalada y Tecnología

Hay ciertos procesos y técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicadas, en el caso de la elaboración de los bloques reciclado de

hormigón la tecnología es un poco compleja, existan varias operaciones de procesos que requieren equipos que claramente hacen distinción de una empresa casera y una microempresa esto influirá en el tamaño, inversión y costo de producción en términos generales se puede decir que la tecnología y los equipos serán necesarios para el proyecto.

3.1.5 Organización

La organización son las personas encargadas en la transformación de la materia prima, en producto elaborado, de manejo de tecnología, manejo del producto.

3.1.6 Financiamiento

La inversión total del proyecto es muy importante para su desarrollo dentro de la ciudad de Guayaquil, también existen varias entidades bancarias e instituciones financieras que fomenten los proyectos innovadores del sector industrial.

3.2 Localización de la Planta

La localización física de una entidad productiva, juega un papel esencial y muy importante un proyecto de inversión, ya que la misma podría llegar a representar un ahorro en el traslado de materia primas, el sector debería tener personal calificado sin dejar de tomar en cuenta los servicios básico punto clave para la elaboración del producto y así poder elaborar sus normales actividades.

3.2.1 Posible Ubicación de la Planta

a) Guayaquil (vía daule):

Ubicada en el Km 35 vía Daule, el metro cuadrado esta evaluado en un precio de 75 \$/m², con una área de 190 m de frente (ancho) y 350 m de fondo el área total 66.500 m² .

b) Vía a la costa:

Ubicada en el Km 25 vía a la costa, el metro cuadrado esta evaluado en un precio de 80 \$/ m², con un área de 110 m de frente (ancho) y 275 fondo el área total 30.250 m².

c) Vía perimetral:

Ubicada en el Km 20 vía a perimetral, el metro cuadrado esta evaluado en 55 \$/m², con un área total de 780 m²

3.2.2 Método Cualitativo por Puntos

El método cualitativo por puntos, el cual nos dará las ventajas y desventajas de los posibles sitios donde se instalara la planta.

Factores considerados para índices de localización de la planta

1.- Factor Geográfico:

Relacionaremos las condiciones naturales que rigen en las tres zonas que hemos escogidos, como clima, los niveles de contaminación, desechos y la comunicación (carreteras, rutas aéreas).

2.-Factor Institucional:

Relacionaremos los planes y las estrategias de desarrollo y descentralización industrial.

3.-Factor Social:

Relacionaremos con la adaptación del proyecto al ambiente y a la comunidad, refiriéndonos a las costumbres, educación, hospitales y transporte.

4.- Factor Económico:

Relacionaremos a los costos de suministros e insumos en dichas localidades, como la mano de obra, las materias primas, el agua, la energía eléctrica, los combustibles, infraestructura disponible, los terrenos y las cercanías a los puesto de acopio de la materia primas.

Para efecto consideramos el medio ambiente, las vías de acceso, la cercanía de la materia prima, los servicios básicos, las leyes de fomento y desarrollo de la provincia.

Cuadro de Calificación

Para calificar el entendimiento de calificación creamos la siguiente tabla con los siguientes valores al criterio establecido.

CUADRO N° 57

CUADRO DE CALIFICACION

Criterio	Valor
Excelente	10
Buena	7
Regular	3

Fuente: Gabriel Baca Urbina, Evaluación de Proyecto

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Desarrollo de la localización de la planta

Para la localización de la planta utilizaremos un método cualitativo por puntos este es muy efectivo dado que no estableceré diferentes localizaciones donde puede estar ubicada la planta, para el cual efectuaremos la calificaciones correspondiente a cada sitio escogido minuciosamente para dicha ubicación de nuestra planta procesadora de bloques reciclados de hormigón.

CUADRO N° 58
METODO CUALITATIVO POR PUNTOS

Factor	Elemento	Peso Asignado	A		B		C	
			Calif.	Parc	Calif.	Parc	Calif.	Parc
GEOGRAFICO	Vías de Comunicación	0,11	10	1,1	10	1,1	7	0,77
INSTITUCIONAL	Permisos	0,06	7	0,42	7	0,42	7	0,42
	leyes	0,07	7	0,49	7	0,49	7	0,49
SOCIAL	Capacitación técnica	0,08	7	0,56	10	0,8	10	0,8
	Transporte	0,1	7	0,7	7	0,7	10	1
ECONOMICO	Servicio básico	0,2	5	1	7	1,4	7	1,4
	Cercanía a la Materia Prima	0,2	10	2	5	1	10	2
	Terreno	0,18	7	1,26	10	1,8	10	1,8
Total		1		7,53		7,71		8,68

Fuente: Gabriel Baca Urbina, Evaluación de Proyecto

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

De acuerdo al los resultado del cuadro anterior se puede observar que la localización de la planta será en vía perimetral (alternativa C), debido a que este presenta mayor calificación de 8.68 este valor es mayor que las otras opciones de ubicación en la vía Daule y vía a la Costa los cuales obtuvieron una calificación de 7.53 y 7.71.

3.3 Ubicación de la Planta

Se selecciono como ubicación de la planta de vía perimetral teniendo como dirección Km 20 vía perimetral y todos los servicios básicos necesario, incluyendo grandes terrenos con áreas verdes, lo cual es conveniente si se esta contemplando que la empresa crezca a futuro. **(Ver Anexo # 6)**

Se tomo como referencia este lugar porque aquí existe muchas recicladoras y porque el lugar es conocido por la personas del reciclaje.

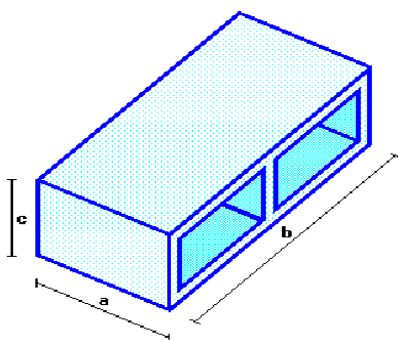
3.4 Diseño del Producto

La presentación del producto es muy importante en el mercado por lo cual se tomaron todos los diseños en los mercados y se lo mejorara para que tenga una buena acogida por el cliente también se establecerá las características físicas, mecánicas y la composición química y las propiedades del producto.

Las dimensiones estándar y los pesos de los bloques aligerados de hormigón disponibles en el mercado son:

GRAFICO N° 21

DISEÑO DE BLOQUE



Fuente: Diseño de Productos

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

CUADRO N° 59

MEDIDAS DEL BLOQUE

Dimensiones del bloque			Peso unitario
a	b	c	
20 cm	40 cm	10 cm	8 Kg
20 cm	40 cm	15 cm	10 Kg
20 cm	40 cm	20 cm	12 Kg
20 cm	40 cm	25 cm	14 Kg

Fuente: <http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://publiespe.espe.edu.ec>

3.4.1 Composición Química

El bloque de hormigón reciclado cuyas materias primas antes mencionadas son residuos plásticos, con cemento Portland o Portland especial, áridos finos y grueso, tales como: arena y agua

3.4.2 Composición química de las materias primas

Características técnicas del cemento utilizado

CUADRO N°60
COMPOSICION QUIMICA DEL CEMENTO

Propiedades	
Clase	Portland Siderúrgico
Grado	De alta resistencia
Características Físicas y Mecánicas	
Peso específico (g/cm ³)	3.0
Expansión autoclave (%)	0.05
Fraguado inicial (h:m)	02:00
Fraguado final (h:m)	02:40
Resistencia a la compresión NCh 158	
3 días	300
7 días	400
28 días	520
90 días	620
Características Químicas	
Perdidas por calcificación (%)	2.0
SO ₃ (%)	2.4

Fuente: Propiedades Físicas y Mecánicas de Bloques de Hormigón

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Características granulométricas árido grueso natural

CUADRO N° 61

COMPOSICION QUIMICA DE ARIDOS GRUESOS

N°	mm	Porcentaje en peso que pasa
1/2"	12.7	100
3/8"	9.51	39.5
4	4.76	5.2
8	2.38	3.2

Fuente: Propiedades Físicas y Mecánicas de Bloques de Hormigón

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Características físicas del árido grueso natural

CUADRO N° 62

COMPOSICION FISICA DE ARIDOS GRUESOS

Propiedades	
Densidad aparente compactada (Kg/dm ³)	1.58
Densidad aparente suelta (Kg/dm ³)	1.47
Densidad real seca (Kg/dm ³)	2.66
Densidad real saturada sup. seca (Kg/dm ³)	2.7
Densidad neta (Kg/dm ³)	2.76
Absorción (%)	1.43
Partículas menores a 0.08 mm (%)	0.08

Fuente: Propiedades Físicas y Mecánicas de Bloques de Hormigón

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Las características granulométricas y propiedades físicas de los áridos naturales finos y gruesos, y el árido reciclado grueso, fueron determinadas de

acuerdo a las normas chilenas del Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, INEN

Características granulométricas árido fino natural

CUADRO N°63

COMPOSICION QUIMICA DE LOA ARIDOS FINOS

N°	mm	Porcentaje en peso que pasa
3/8"	9.51	100
4	4.76	94.5
8	2.38	69.5
16	1.19	54.2
30	0.595	39.4
50	0.297	16.1
100	0.149	4.4

Fuente: Propiedades Físicas y Mecánicas de Bloques de Hormigón

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Características físicas del árido fino natural

CUADRO N°64

COMPOSICION FISICA DE LOS ARIDOS FINOS

Propiedades	
Densidad aparente compactada (Kg/dm ³)	1.7
Densidad aparente suelta (Kg/dm ³)	1.59
Densidad real seca (Kg/dm ³)	2.59
Densidad real saturada sup. seca (Kg/dm ³)	2.65
Densidad neta (Kg/dm ³)	2.74
Absorción (%)	2
Partículas menores a 0.08 mm (%)	1.5
Impurezas orgánicas	2

Fuente: Propiedades Físicas y Mecánicas de Bloques de Hormigón

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Características granulométricas árido grueso reciclado

CUADRO N°65

COMPOSICION QUIMICA DE LOS ARIDOS GRUESOS RECICLADO

N°	mm	Porcentaje en peso que pesa
1/2"	12.7	100
3/8"	9.51	62.7
4	4.76	21.3
8	2.38	16.1

Fuente: Propiedades Físicas y Mecánicas de Bloques de Hormigón

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

Característica del PET:

El material PET utilizado en el estudio fue de tres clases:

- PET Intacto
- PET 100% reciclado de preforma (post-industria)
- PET 100% reciclado de botellas (post-consumo)

En la siguiente tabla podemos ver las propiedades que tiene el PET:

GRAFICO N° 22

PROPIEDADES DEL PLASTICO

Propiedades eléctricas

Constante Dieléctrica @ 1MHz	3,0
Factor de Disipación a 1Khz	0,002
Resistencia Dieléctrica (kV.mm ⁻¹)	17
Resistividad superficial (ohm/m ²)	10 ¹³
Resistividad de Volumen (ohm-cm)	>10 ¹⁴

Propiedades físicas

Absorción de Agua-Equilibrio (%)	<0,7
Absorción de agua - en 24 horas (%)	0,1
Densidad (gr.cm ⁻³)	1,3-1,4
Índice refractivo(ohm/m ²)	1,58-1,64
Índice de Oxígeno Límite (%)	21
Inflamabilidad	Auto Extinguible
Resistencia a los Ultra-Violetas	Buena

Propiedades mecánicas

Coefficiente de Fricción	0,2-0,4
Dureza - Rockwell	M94-101
Módulo de Tracción (GPa)	2-4
Relación de poisson	0,37-0,44(oriented)
Resistencia a la tracción (MPa)	80, filmes blax 190-260
Resistencia al impacto Izod (Jm ⁻¹)	13-35

Propiedades térmicas

Calor específico (KJ). (Kg ⁻¹ .K ⁻¹)	1,2-1,35
Coefficiente de expansión térmica (x10 ⁻⁸ .K ⁻¹)	20-80
Conductividad térmica @23C (W.m ⁻¹). (K ⁻¹)	0,15-0,4
Temperatura máxima de utilización (C)	115-170
Temperatura mínima de utilización (C)	-40 a -60
Temperatura de deflexión en caliente -0,45MPa (C)	115
Temperatura de deflexión en caliente -1,8MPa (C)	80

Propiedades químicas

Ácidos - concentrados	Buena
Ácidos - Diluidos	Buena
Álcalis	Mala
Alcoholes	Buena
Cetnas	Buena
Grasas y aceites	Buena
Halógenos	Buena
Hidrocarburos aromáticos	Aceptable

Fuente: Diseño de equipo para molienda de PET (polietileno tereftalato)

Elaborado por: Junior Armando Quilli Alcivar

El bloque de hormigón reciclado, cuyas materias primas que se van a utilizar sería de un 15-22% de material de desecho inocuo como botellas, latas, plástico y vidrio, entre otros,

El agua que se utilice en la elaboración de los bloques debe ser dulce, limpia, de preferencia potable, y libre de cantidades apreciables de materiales nocivos como ácidos, álcalis, sales y materias orgánicas. **(Ver Anexo # 9).**

3.4.3 Presentación del producto

De acuerdo al mercado al cual esta destinado el producto y tomando en cuenta las características se lo lanzara al mercado de la siguiente manera:



3.4.4 Marca

En el mercado del bloque existen varias marcas posesionadas, nuestro producto será lanzado con mucho auge hacia los consumidores y la marca será bloque reciclado de hormigón.

- El producto está dirigido principalmente a las construcciones tanto en el hogar como el edificio.
- Diferenciación de las otras marcas del mercado
- Debe de ser una marca muy fácil de recordar.

Por lo tanto la marca que se establece para el producto es “BLOQUES R. H.” mangueras y servicios.

3.4.5 Etiqueta

- Dimensiones
- Tolerancia dimensional
- Configuración
- Resistencia a compresión
- Estabilidad dimensional
- Resistencia a la adherencia a cortante
- Resistencia a la adherencia a flexión
- Reacción al fuego
- Absorción de agua por capilaridad
- Permeabilidad al vapor de agua
- Aislamiento acústico contra el ruido aéreo
- Resistencia térmica (o conductividad térmica)

3.5 Diseño del Proceso

En esta sección describiremos el proceso de producción del bloque reciclado de hormigón

Para ello se realizó una investigación de campo para poder determinar el proceso de elaboración de bloques se realizó visitas a empresa rústicas para saber cual era este método y gracias a estas empresas se pudo realizar un diagrama de proceso óptimo, basando en los procesos reales de elaboración de bloques, sin mencionar que para llegar a todo esto fue fundamental el apoyo de las empresas.

GRAFICO N° 23

TIPO DE MATERIA PRIMA



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

Paso 1

Llegada de materia prima a la empresa

Consiste en que nuestros proveedores nos abastezcan de las materias primas para la elaboración de los bloques de reciclado de hormigón.



Paso 2

Transportar la materia prima hasta el are de producción

Los operadores tanto para la elaboración del PET como para la elaboración de los bloques llevan los materiales necesarios para la elaboración del producto.



Paso 3

Recepción y Clasificación de materia primas

Para la recepción de Residuos Plásticos es necesario implementar un sistema de clasificación de la basura que permita recolectar los desechos plásticos separadamente del resto, pero dicho sistema no deberá ser tan rígido ni provocar ningún tipo de molestia a la gente del lugar considerando que en sus costumbres no está presente el hábito de clasificar la basura.

Recolección



Clasificación



Paso 4

NEUTRORECEPCION

En este proceso se procesa a moler la basura orgánica e inorgánica, pero antes de colocarla a en la máquinas existen un paso de separación de basura para que al momento de entrar en proceso de molienda partículas extrañas no dañen las muelas del molino todas esta basura proviene del diferente establecimiento de la ciudad de Guayaquil.

Además un operario se encarga de tomar en un caso de que un objeto se pase para que no pueda tener avería la maquina.



Paso 5

DESCONTAMINACION

En este proceso se procede a eliminar todo tipo de bacterias, se eliminan todos los malos olores.



Paso 6

ECOTRANSFORMACION

En esta etapa se procede a producir la masa inerte o materia prima para el proceso para la formación de los bloques.



Paso 7

Mezclado mecánico

Para mezclar el material utilizando mezcladora (tipo trompo o de tolva) se debe iniciar mezclando previamente en seco el cemento y los agregados en el tambor, hasta obtener una mezcla de color uniforme; luego se agrega agua y se continua la mezcla húmeda durante 3 a 6 minutos. Si los agregados son muy absorbentes, incorporar a los agregados la mitad o los 2/3 partes de agua necesaria para la mezcla antes de añadir el cemento; finalmente agregar el cemento y el resto del agua, continuando la operación de 2 a 3 minutos.



Paso 8

Moldeado

Obtenida la mezcla se procede a vaciarla dentro de la tolva el método de llenado se debe realizar en capas y con la ayuda de una varilla se puede acomodar

la mezcla. El vibrado se mantiene hasta que aparezca una película de agua en la superficie, luego del mismo se retira el molde de la mesa y se lleva al área de fraguado, con la ayuda de pie y en forma vertical se desmolda el bloque.



Paso 9

Fraguado

Una vez fabricados los bloques, éstos deben permanecer en un lugar que les garantice protección del sol y de los vientos, con la finalidad de que puedan fraguar sin secarse.

El periodo de fraguado debe ser de 4 a 8 horas, pero se recomienda dejar los bloques de un día para otro.

Si los bloques se dejarán expuestos al sol o a vientos fuertes se ocasionaría una pérdida rápida del agua de la mezcla, o sea un secado prematuro, que reducirá la resistencia final de los bloques y provocará fisuramiento del concreto.

Luego de ese tiempo, los bloques pueden ser retirados y ser colocados en rumas para su curado.



Paso 10

Curado

El curado de los bloques consiste en mantener los bloques húmedos para permitir que continúe la reacción química del cemento, con el fin de obtener una buena calidad y resistencia especificada. Por esto es necesario curar los bloques como cualquier otro producto de concreto.

Los bloques se deben colocar en rumbos de máximo cuatro unidades y dejando una separación horizontal entre ellas de dos centímetros, como mínimo, para que se puedan humedecer totalmente por todos los lados y se permitan la circulación de aire.

Para curar los bloques se riega periódicamente con agua durante siete días. Se humedecen los bloques al menos tres veces al día o lo necesario para que no se comiencen a secar en los bordes. Se les puede cubrir con plásticos, papeles o costales húmedos para evitar que se evapore fácilmente el agua.

El curado se puede realizar también sumergiendo los bloques en un pozo o piscina llena de agua saturada con cal, durante un periodo de tres días. Lo más recomendado para el proceso de curado, y también para el almacenamiento, es hacer un entarimado de madera, que permita utilizar mejor el espacio y al mismo tiempo evitar daños en los bloques.



Paso 11

Secado Y Almacenamiento

La zona destinada para el almacenamiento de los bloques debe ser suficiente para mantener la producción de aproximadamente dos semanas y permitir que después del curado los bloques se sequen lentamente

La zona de almacenamiento debe ser totalmente cubierta para que los bloques no se humedezcan con lluvia antes de los 28 días, que es su período de endurecimiento. Si no se dispone de una cubierta o techo, se debe proteger con plástico.

Aunque los bloques fabricados siguiendo todas las recomendaciones, presentan una buena resistencia, se debe tener cuidado en su manejo y transporte.

Los bloques no se deben tirar, sino que deben ser manipulados y colocados de una manera organizada, sin afectar su forma final.



Paso 12

CONTROL DE CALIDAD (NORMA INEN 638)

a.) Dimensionamiento

Se mide en cada espécimen entero el largo, el ancho y la altura, con la precisión de 1mm; cada medida se obtiene como el promedio de tres medidas en los borde y al medio en cada cara.

Los bloques de concreto deben tener una altura no mayor de 20 cm., un ancho menor de 8 cm., un largo menor de 40 cm.

b.) Alabeo

Es un defecto que tiene el ladrillo de presentar una deformación superficial en sus caras; el alabeo se presenta como concavidad o convexidad.

Para medir la concavidad, se coloca el borde recto de la regla longitudinalmente, y se introduce la cuña en el punto correspondiente a la flecha máxima: Para la medición de la convexidad se apoya el ladrillo sobre una superficie plana, se introduce en cada vértice opuestos diagonalmente en dos aristas, buscando el punto para la cual en ambas cuñas se obtenga la misma medida. **(Ver Anexo # 24)**

c.) Resistencia a la compresión (NORMA INEN 640)

Controlar las compras de materia prima

Realizar los balances mensuales de la compañía

Controlar los costos de producción

Realizar análisis financieros

Implementar las relaciones públicas con bancos y entidades financieras. **(Ver Anexo # 27)**

d). Absorción de agua (NORMA INEN 643)

Es la propiedad del material de atrapar agua, se determina pesando el material seco (llevándolo al horno a 110°C), luego se introduce al agua durante 24 horas y se obtiene el peso saturado.

Si no se dispone de facilidades para secar toda la muestra o pesar la unidad entera, los especímenes pueden ser fraccionados en unidades pequeñas, cuyo peso no sea menor del 10% de la unidad entera y que tenga toda la altura. **(Ver Anexo # 26- # 28).**

El porcentaje de absorción no debe ser mayor a un 12%

3.5.1 Diagrama de bloques para la fabricación de bloque reciclado de hormigón

Estos son muy importantes porque nos ayudan a definir el proceso de producción. Esta técnica es sencilla para definir el proceso.

GRAFICO DE N° 24 DIAGRAMA DE BLOQUE



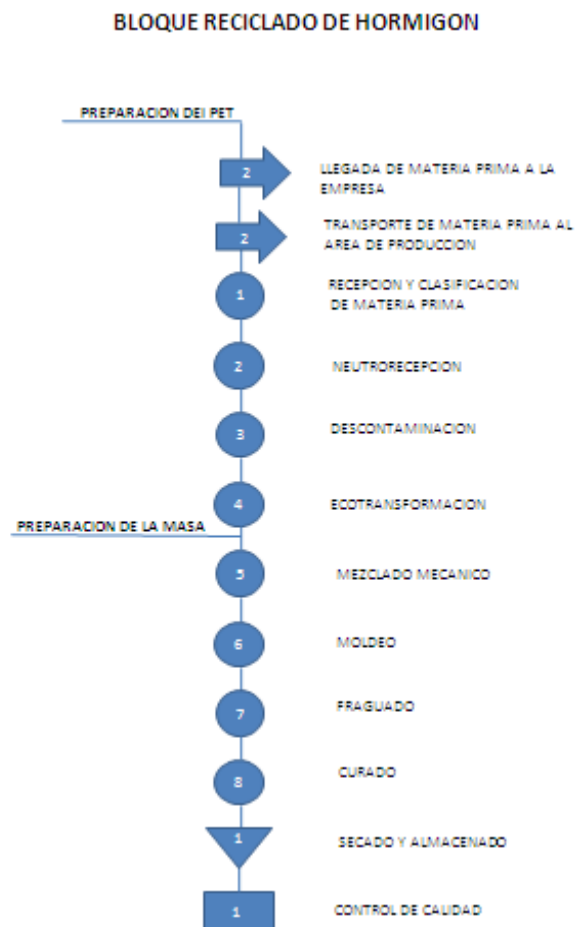
Fuente: Ingeniería de Procesos

Elaborado: Junior Armando Quilli

3.5.2 Diagrama de flujo de proceso para la fabricación de bloque reciclado de hormigón

Es la representación grafica de los pasos a seguir para la ejecución de las actividades de un proceso, identificándolos mediante símbolos de acuerdo a su naturaleza, considerando indicadores como tiempo, distancias recorridas, cantidad considerada.

GRAFICO DE N° 25 DIAGRAMA DE FLUJO



Fuente: Ingeniería de Procesos

Elaborado: Junior Armando Quilli

3.5.3 Diagrama de recorrido del proceso

Es la representación grafica del proceso en un plano, donde te indica el recorrido y el des congestionamiento si o existiere. Ver distribución. (Anexo#20)

3.5.4 Cursograma analítico del proceso para la fabricación de bloque reciclado de hormigón

Es un análisis que se realiza para poder definir si los procesos que se realizan son los adecuados

GRAFICO N°26
CURSOGRAMA ANALITICO

OBRERO □ PIEZA ■		RESUMEN		METODO ACTUAL		METODO PROPUESTO		DISTANCIA	
		NUMERO	TIEMPO	NUMERO	TIEMPO	NUMERO	TIEMPO	NUMERO	TIEMPO
ESTUDIO:		8	315,47						
HECHO POR:		2	78,83						
APROBADO POR:	JUNIOR ARMANDO QUILLI	0							
EMPIEZA EN:	TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA	0	0						
TERMINA EN:	OPERACIÓN CONTROL DE CALIDAD	1	23,45						
		TOTAL	11	417,75					

INDICACIONES CUANTITATIVAS		UNIDAD DE PRODUCCION							OBSERVACIONES	
DETALLE DEL METODO		OPERACION	TRANSPORTE	INSPECCION	DEMORA	ALMACENAMIENTO	DISTANCIA (metros)	CANTIDAD		TIEMPO (minuto)
QUE-DONDE-CUANDO-COMO										
1	llegada de materia prima a la planta	●	■	■	■	■	■	12	45,5	
2	Transporte de materia prima hacia el area de produccion	●	■	■	■	■	■	7	33,33	Se considera que el operdor traslado todo el material
3	Recepcion y Clasificacion de materia prima	●	■	■	■	■	■		76,25	
4	Neutrorecepcion molienda de pet	●	■	■	■	■	■		75,55	
5	Descontaminacion eliminacion de cuerpos extraño	●	■	■	■	■	■		84,45	
6	Ecotransformacion obtencion del Pet	●	■	■	■	■	■		1,22	
7	Mezclado mecanico de materia prima: pet , cemento, agua, arena	●	■	■	■	■	■		5,7	
8	Moldeo de bloque por presion	●	■	■	■	■	■		21,8	
9	Fraguado reposo de bloque	●	■	■	■	■	■		15,4	
10	Curado de bloque correccion de fallas	●	■	■	■	■	■		25,8	Solo a los bloques que han sufrido algun desperfecto
11	Secado y almacenada de bloques reciclado de hormigon	●	■	■	■	■	■		23,45	
12	Control de calidad del bloque según el INEN	●	■	■	■	■	■		9,3	
Tiempo total del Proceso de Fabricacion										

Fuente: Ingeniería de Procesos

Elaborado: Junior Armando Quilli

3.5.5 Balance en Línea de Fabricación de bloques reciclado de hormigón

El propósito del balanceo de línea tradicional consiste en la asignación oportuna de las tareas a las estaciones de trabajo de manera que se optimicen los recursos disponibles.

Cada tarea tiene una duración requerida para ser completada y asociadas a ellas, tiene unas restricciones de precedencia. Las restricciones de precedencia se refieren a que cada tarea tiene que ser asignada, solo después de que todas sus

tareas predecesoras han sido asignadas a estaciones previas. El conjunto de tareas asignadas a un operario constituye la carga de trabajo de la estación. El tiempo acumulado de las tareas es llamado tiempo de estación.

El balance de línea de fabricación y ensamble, pertenecen a procesos repetitivos y en ambos caso la línea debe de ser balanceada, es decir que el trabajo llevado a cabo en una maquina debe estar balanceado para el proceso de la siguiente maquina con el operador respectivo.

La asignación de elementos de trabajo a los puestos de trabajo se conoce como balanceo de línea de ensamble, o simplemente balanceo de línea.

- Elemento de trabajo. Mayor unidad de trabajo que no puede dividirse entre dos o más operarios sin crear una interferencia innecesaria entre los mismos.
- Operación. Conjunto de elementos de trabajo asignados a un puesto de trabajo.
- Puesto o estación de trabajo. Es un área adyacente a la línea de ensamble, donde se ejecuta una cantidad dada de trabajo (una operación). Usualmente suponemos que un puesto o estación de trabajo está a cargo de un operario, pero esto no es necesariamente así.
- Tiempo de ciclo. Es el tiempo que permanece el producto en cada estación de trabajo.
- Demora de balance. Es la cantidad total de tiempo ocioso en la línea que resulta de una división desigual de los puestos de trabajo.

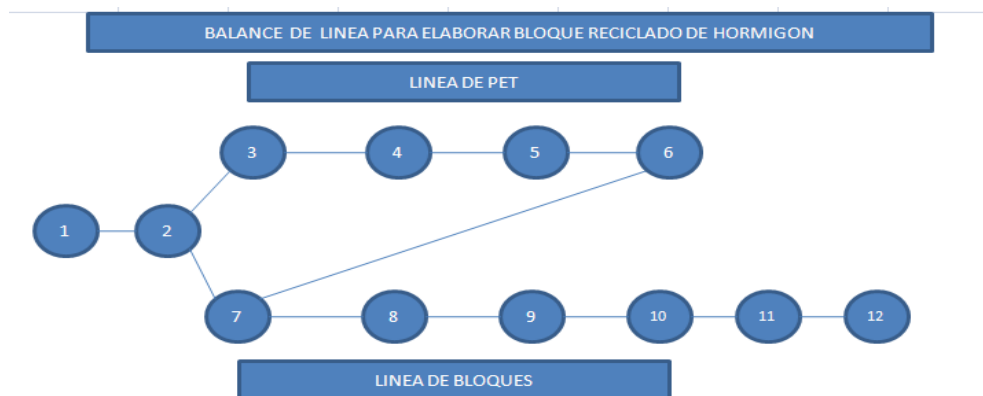
Los problemas de línea de fabricación bloques son muy similares ya que los productos se mueven vía medios automatizados. **(Ver Anexo #13).**

Método heurístico

La palabra heurístico proviene de la palabra griega “Heuriskein” que significa descubrir. Los heurísticos son un conjunto de reglas que tratan de descubrir una o más soluciones específicas de un problema determinado. Estas reglas están basadas en razonamiento deductivo de personas, debido a su intuición, conocimiento y experiencia. Por lo general los heurísticos se construyen para darle apoyo al algoritmo en los problemas que tienen dimensiones grandes.

Para el balanceo de la línea de producción se utiliza el método expuesto a continuación.

GRAFICO N° 27
DIAGRAMA DE PRECEDENCIA DE LINEA



Fuente: Ingeniería de Procesos
Elaborado: Junior Armando Quilli

3.5.6 Balance de Materiales

Para la fabricación de bloque reciclado debemos tener bien abastecida nuestras bodegas y necesitamos:

GRAFICO DE N° 28
BALANCE DE MATERIALES



Fuente: Investigación de Campo
Elaborado: Junior Armando Quilli

3.6 Selección de maquinaria

A continuación se mencionara los equipos necesarios para el proceso de forma secuencial de acuerdo a las actividades que se realizaran.

CUADRO N° 66
DETALLE DE EQUIPO/ MAQUINARIA

Equipo/maquinaria	cantidad en unidades	Rendimiento
Planta Bloquera Adoquinera	1	20000 bloques/día
Recicladora de PET — Quito	1	300kg/h

Fuente: <http://www.arkesar.ec/5208-articulo-planta-bloquera-adoquinera-2000>

Elaborado: Junior Armando Quilli

Articulo: Planta Bloquera Adoquinara 20000 bloques/día





Precio: 70,000 US\$

Ciudad: Riobamba

País: ECUADOR

Categoría: Otras categorías

Su categoría: Industrias y Oficina

Construimos y vendemos plantas para producir bloques y adoquines 20000 bloques/(8 horas) consta de 5 maquinas: mezcladora. Cargadora, tolva con sistema dosificador, bloquera hidráulica, coches transportadores. También construimos maquinarias especiales a pedido.

Característica de la maquinaria

BLOQUERA

DIMENSIONES GENERALES:

Compactadora:

1.50x1.50x2.20 m

CAPACIDAD (SEGÚN EL MOLDE)

Para bloques indicados en el párrafo de

DIMENSIONES GENERALES se tiene:

20000 bloques/ 8 horas (Bla 100X200x400mm)-(blas 70x200x400mm)

14500 adoquines/8 horas (adoqs. 230x230 mm)

COMPONENTES:

01 motor de 7 HP monofásico 220 V para el sistema hidráulico.

01 motor de 3 HP monofásico 220 V del sistema vibrador y bomba hidráulica auxiliar.

02 gatos de desmoldar

02 válvulas de comando para accionar los gatos.

PRESIÓN DE TRABAJO:

1000 PSI.

DESCRIPCION Y APLICACIONES:

La maquina presentada es una vibrocompactadora hidráulica universal, la misma que puede emplearse en la confección de bloques, adoquines, etc. La fuerza y velocidad desarrolladas en sus gatos le permite conformar el material de una manera rápida y confiable de tal suerte que los vibrocompactados puedan pasar las pruebas estándar.

MEZCLADORA DE PALETAS**DIMENSIONES GENERALES:**

1.750x1.65x2.0 m

CAPACIDAD

1.5 quintales /min

COMPONENTES:

01 motor de 10 HP monofásico 220 V para el sistema rotacional

01 Reductor de engranajes rectos 1:5

01 Reductor

01 Sistema de embrague mecánico.

Sistema eléctrico, protecciones y encendido

VELOCIDAD DE TRABAJO

30 rpm

DESCRIPCION Y APLICACIONES:

El quipo es una maquina mezcladora de paletas accionada mecánicamente por un motor eléctrico de 10 HP. El rotor de paleta optimiza el mezclado del material. Las paletas se disponen con un angulo adecuado reducir el efecto de resistencia al movimiento redundando en menor carga sobre el motor

CARGADORA DE MATERIAL**DIMENSIONES GENERALES:**

2.20x1.40x4.20 m

CAPACIDAD

6 Quintales / cargada

COMPONENTES:

01 motor de 3HP monofásico 220 V para el sistema del tambor

01 Reductor tipo tornillo sinfín-corona

10 m de cable de acero

Sistema eléctrico, protecciones y encendido

VELOCIDAD DE TRABAJO

9 m/min.

DESCRIPCION Y APLICACIONES:

El quipo es una maquina cargadora mecánica accionada por un motor eléctrico, el movimiento del motor es transmitido al tambor de tracción por medio de un reductor. el cajón cargado con 6 a 8 quintales de material es elevado por los perfiles guía y volteado en la parte superior para depositar el material en la tolva de dosificación. El movimiento está controlado con fines de carrera.

TOLVA CON DOSIFICADOR

DIMENSIONES GENERALES:

1.2 m x 1.2m x 0.80

CAPACIDAD

6 Quintales / cargada

COMPONENTES:

Cuerpo de la tolva en plancha AISI A36 3/16

01 mecanismo dosificador

Soportes.

DESCRIPCION Y APLICACIONES:

El quipo consiste en una tolva receptora del material la misma que posee un mecanismo que le permite desalojar la cantidad de material requerida para el moldeo de los bloques y/o adoquines.

CARROS TRANSPORTADORES DE BLOQUES**DIMENSIONES GENERALES:**

1.80 m x 1.0m x 1.20

CAPACIDAD

1.5 Quintales / cargada

DESCRIPCION Y APLICACIONES:

El carro es un coche con elevador accionado por un mecanismo que a su vez es impulsado por el operario el mecanismo permite multiplicar la fuerza del operario y manipular el tablon de bloques.

Todos estos componentes forman parte de la maquinaria para la elaboración de bloques, la capacidad dependerá del bloques se vaya a realizar dado que entre mas pequeño sea el bloque vamos a tener mas unidades producidas y si fuera mayor vamos a tener menos cantidad dado que se ocupara mas producto y mas espacio físico en las tolvas.

La maquinaria antes de ser entregada es comprobado por nuestro mecanicos para su correcto funcionamiento.

mariatanus@hotmail.com mas detalle contactarse a mi correo electrónico gracias.

Ing. Maria Tanus

IMF INGENIERÍA MECÁNICA Y FUNDICIONES Avda. Celso A. Rodríguez y
Avda. Circunvalación (Parque Industrial, Instalaciones de IMSA)

Riobamba Ecuador

<http://www.arkesar.ec/5208-articulo-planta-bloquera-adoquinera-20000>

Recicladora de PET — Quito

- Ubicación: **Quito, Pichincha, Ecuador**
- Fecha de publicación: **Octubre 22**
- Precio: **\$25.900USD**



Capacidad de la maquina 300 kg/hora

**ADEMAS IMPORTACION DIRECTA DE MAQUINARIA NUEVA Y
USADA PARA LA INDUSTRIA DEL PLASTICO**

ATENDEMOS CON AGRADO SUS CONSULTAS

Descripción del Producto

Características generales

De botellas a escama.

El **tamaño** deseado de la escama es de aproximadamente 2-4-8 mm. y para ello el molino monta una parrilla de diámetro 10 mm.

La **humedad** de la escama ronda el 1%, dependiendo en gran medida de la humedad relativa del lugar donde esté situada la planta. El grado de humedad puede rebajarse fácilmente mediante un proceso de secado por aire.

La calidad de las cuchillas del molino y su afilado tiene una incidencia directa en la capacidad del proceso y en las cantidades de impurezas de papel y polietileno que se puedan encontrar en el producto final. Teniendo en cuenta las características técnicas del molino EUROTECNO, sobre todo en su concepción de corte inclinado, podemos lograr una escama uniforme con poca cantidad de finos y sin inclusiones de papel o PVC.

Las **cuchillas** deben afilarse con una frecuencia que viene determinada por el tipo de botella que se procese, sobre todo por las cantidades de tierra que vayan incorporadas a ellas. Nuestra experiencia determina que es necesario un afilado de cuchillas cada 50-100 Tm de material procesado.

El **consumo de agua**, en circuito abierto, dependiendo de si el material procede de recogida selectiva, de planta o de R.S.U., oscila entre 1 y 5 litros de agua por kilo de material procesado. En circuito cerrado, hay que contar con 2 litros por kilo.

Metales: Los detectores de metales en la cinta de inspección hacen que la cantidad de metales al final del proceso sea ínfima, no superando el 5 PPM.

Papel: El papel residual es inferior a 5 PPM, gracias al proceso de separación después de la trituración y del sistema de lavado en caliente con aditivos disolvente de colas.

PE: Se separa por densidad y por selección en la última cuba. Se consiguen cantidades inferiores a 20 PPM.

Modelos

De botella a escama:

La estructura de una línea estándar para convertir balas de botellas de PET en escamas limpias de PET se puede componer de varios grupos, como:

- Abridor de balas de botellas de PET.
- Cinta selectora.
- Separador de férricos para separar los elementos metálicos contenidos en las balas de botellas de PET.
- Identificadores de PVC.
- Un novedoso sistema de prelavado, mediante tromel en agua, para la eliminación de suciedad, fangos y aceites acumulados.
- Molino de gran capacidad, que tritura el material con agua, y realiza las funciones de lavado y pre-triturado.
- Equipo de separación de papel y polvo, fabricado en acero al carbono, para eliminar el etiquetaje de las botellas.
- Una balsa de separación de otros materiales de menor densidad que el agua, para separa el PET de otros materiales plásticos.
- Un avanzado sistema de lavado en caliente que incorpora todo un equipo de bombas para agregar detergentes, disolventes y otros tipos de aditivos de forma automática y ajustable por el cliente.
- Un revolucionario sistema de lavado por fricción y calor, denominado TURBO WASH®, que elimina cualquier tipo de impureza, dejando la escama de PET perfectamente limpia.
- Grupo de descarga y almacén del material.
- La línea dispone de varios equipos centrífugos para la eliminación del agua entre los diferentes pasos del tratamiento.
- Todo el equipo se suministra con un armario de control de fácil manejo que incorpora herramientas para las tareas de mantenimiento.

De escama a granza:

La estructura de una línea estándar para convertir escama limpia de PET en granza puede ser la siguiente: **(Ver Anexo # 8)**

- Grupo de preparación de escamas con la función de deshumidificarlas y calentarlas.
- Grupo de carga de escamas a extrusora, con removedor motorizado.
- Extrusora.
- Grupo de filtrado.
- Grupo de granceado compuesto por cabezal, bañera, secador, granceadora y zaranda.
- Grupo de descarga y almacén.





Fuentes:

http://guayaquil.olx.com.ec/item_page.php?Id=52955477&g=6

En lo referente a los equipos auxiliares de la producción tendremos los siguientes:

- Montacargas de 2 tn.



VENDO MONTACARGAS — Sangolquí

- Ubicación: **Sangolquí, Pichincha, Ecuador**
- Fecha de publicación: **Octubre 22**
- Precio: **\$6.800USD**
- Peso de 2 tn.

Fuente: <http://sangolqui.olx.com.ec/vendo-montacargas-iid-50810713>

También se necesitara un automóvil se encuentra en el (**anexo #21**)

Todos los equipos van a ser adquirido en la ciudad de Guayaquil se el caso de algunos equipos auxiliares que van ser adquirido en otro lados.

3.7 Selección de los proveedores

El cuadro a continuación detallara los proveedores seleccionados para las maquinarias, equipos, suministros en general necesarios para la implementación de la empresa.

Después de varias cotizaciones hechas de parte de la persona encargada de levantar esta información se ha tomado la decisión y de acuerdo a las necesidades de la compañía tener los siguientes proveedores dado que ofrecen las garantías necesarias para el desarrollo de nuestro proyecto.

CUADRO N° 67

DETALLE DE PROVEEDORES

Proveedor/ Contacto	Bienes y servicio
http://www.arke.sar.ec/5208-articulo-planta-bloquera-adoquinera-20000	Maquina industrial
http://guayaquil.olx.com.ec/item_page.php?Id=52955477&g=6	Maquina industrial
Mobiliaria Center	Muebles de oficina
Colimpo S.A.	herramienta

Fuente: Internet

Elaborado: Junior Armando Quilli

3.8 Distribución de Planta

Una vez definido el sistema de producción y la selección de maquinarias efectuaremos la distribución de la planta tomando en cuenta que el proceso se lo realiza por lotes, es decir la maquinaria y el equipo se agrupan por clases de operación, donde los elementos del producto recorrerán las aéreas donde ha de efectuarse las operaciones correspondientes en el siguientes planos veremos las dimensiones exactas. Ver el siguiente (**Anexo# 19**)

3.9 Distribución del Edificio

En el diseño del edificio se van a distribuir en los siguientes departamentos con los que contarán nuestra planta industrial, las secciones de nuestra planta serán:

- **Departamento de Producción**
- **Departamento de Ventas**
- **Departamento de Logística y Transporte**
- **Departamento de Administración**

El tamaño del terreno será de 780 m², en el cuadro a continuación mostraremos la descripción por departamento y por dimensiones de cada una para la cual se tomara en cuenta la dimensiones de la maquina y la condiciones de física para del operario.

CUADRO N° 68
DIMENSIONES DE LOS DEPARTAMENTO

DESCRIPCION	m²	Dimensi ones en metros	Costos unitarios
Departamento de Producción	200	10X20	\$ 80
Departamento de Marketing-Ventas	30	6X5	\$ 85
Departamento de logística	25	5X5	\$ 85
Departamento de administración	40	8X5	\$60
Baño	16	4X4	\$65
Garita	9	3X3	\$65
TOTAL	320		

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

El área de construcción es de 320 m², también tenemos que considerar los aspectos de Seguridad e Higiene.

Para la Seguridad:

En caso de incendios las divisiones interiores deberán de ser material capaz de resistir el fuego durante 4 horas además tendrá un sistema contra incendios como extinguidores dependiendo al sector donde se encuentre

L.Q.S. Para elementos eléctricos y que no pueden ser apagados con agua entre otros elementos mas como brigada de emergencias.

Para la Higiene:

Se debe se instalar servicios higiénicos y duchas separadas para cada sexo además de los controles de salud a los empleados chequeos periódicos y los implementos de higiene básicos.

Para mayor entendimiento de la distribución del edificio el modelo “L” de acuerdo a las normativas de diseño de plantas industriales. Ver el siguiente **(Anexo #18)**.

Para poder realizar una construcción o edificar en la ciudad de Guayaquil es necesario cumplir con los siguientes requisitos y normativas:

Norma de edificaciones:

- Tasa de servicio técnicos y administrativos
- Solicitud a DUAR de las normas de edificaciones
- Levantamiento topográfico del previo de la solicitud, la firma de responsabilidad.

Requisitos para la edificación

- Tasa de servicio técnico administrativo (control de especificaciones)
- Pagos a los colegios de profesionales por: diseño, construcción y diseño eléctrico.
- Carta de escritura o carta notariada de autorización para construir, otorgado por el propietario, contrato de arrendamiento para el caso de terreno municipal o carta notariada de responsabilidad civil por acto de dominio (para zona no consolidada).
- Solicitud para permiso de construcción firmado por el propietario y responsabilidad técnico.

- Tres copias del plano arquitectónico a escala 1:50, 1:100, 1:200 con la firma de propietario, proyectista y responsable técnica con su respectivo sello profesional.
- Copia de carnet profesional técnico responsable.
- Levantamiento topográfico particular con la firma de responsabilidad técnicas o normas de edificaciones si han sido solicitadas previamente.
- En las edificaciones industriales si han calificables como de mediano, alto impacto o peligrosa, deberá presentar estudios de impacto ambiental, aprobado por la dirección de medio ambiente.

En los planos arquitectónicos las medidas de escrituras o registros de solar otorgado por el municipio son las siguientes:

Requisitos para el empadronamiento de industrias

- Fotocopia de ciudadanía de representante legal
- Fotocopia de registro único contribuyente
- Fotocopia de certificado de categorías de fábrica conferido, por el ministerio de industria, comercio, integración y pesca.
- Fotocopia de escritura publica, constitucional de la compañía.
- Listado detallado de totalidad de los productos que procesan en la industria y /o comercializan acompañado de los registros sanitarios, recibos de pagos por tasa de mantenimiento de los mismo.
- Descripción por escrito de las normas técnicas que ejerce la jefatura de planta y laboratorio de control de calidad.
- Fotocopias de títulos de profesionales de los técnicos que ejercen jefatura de planta y laboratorio de control de calidad.

- Fotocopia de nombramiento del representante legal de la empresa
- Fotocopia del certificado de seguridad industrial otorgado por el benemérito cuerpo de bomberos.
- Etiqueta representativa de los productos
- Fotocopia del folleto del reglamento interno sobre higiene y seguridad industrial
- Fotocopia de los estudios de sistema de recolección circulantes tratamientos y disposición final de los efluentes industriales, que se originan por efecto del proceso de la empresa.
- Fotocopia de los permisos de descarga provisional y definitivo otorgado por el comité institucional de contaminación.
- Fotocopia de la planta industrial con las distribución de los diferentes areas y la ubicación de los equipos siguiendo el flujo del proceso.
- Fotocopia del permiso de construcción, otorgado por la dirección provincial de salud, acompañado con sus respectivas memorias técnicas, pertinentes a los sistema de aguas lluvias, servicios e industriales.
- Dos carpetas oficiales plásticas.

Nota: la documentación solicitada se ampara en los artículos 75,76,118 del reglamento y códigos de salud en vigencia . **(Ver Anexo #23)**

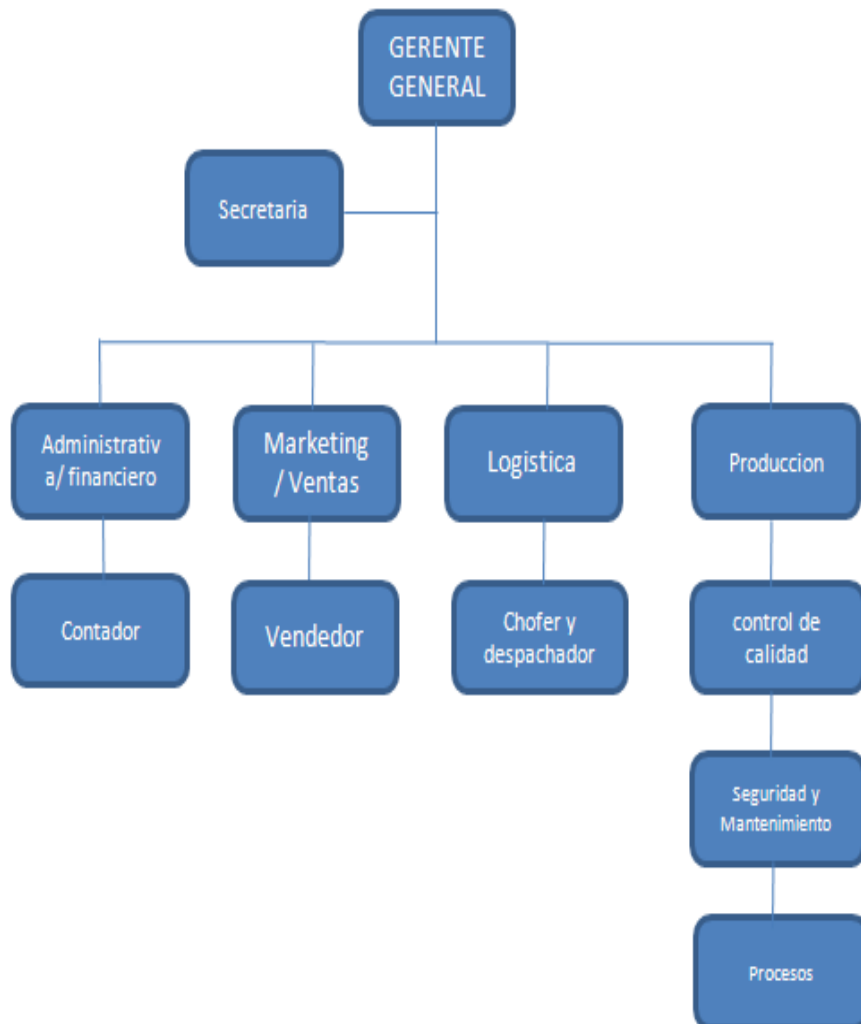
Este empadronamiento fue realizado mediante una investigación de campo para saber cuales son los requisitos que necesita un persona natural o jurídica, todos estos datos son necesario para que una empresa quede legal mente conformada y legalizada como tal, además de eso se necesita tener conocimiento de los reglamento de trabajo y salud en los cuales recalca lo mas relevantes y mas utilizados por los empresario.

3.10 Organización

La organización es un conjunto de elementos, compuesto principalmente por personas, que actúan e intercambian entre si bajo una estructura pensada y diseñada para que los recursos humanos, financieros, físicos, de información y otros de forma coordinada, ordenada y regulada por un conjunto de normas, logren determinados fines, los cuales pueden ser de lucro o no.

A continuación presentamos el organigrama en línea de la empresa

GRAFICO N°29
ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



Fuente: Cuadro N°68

Elaborado: Junior Armando Quilli

3.10.1 Organización Administración

Las características principales de una empresa de este tamaño es que cuenta con el personal necesario. Algunos puestos que aparecen en el organigrama son multifuncionales, es decir, una sola persona lo ejerce. A continuación se mencionara el personal total a contratar.

CUADRO N° 69
PERSONAL A CONTRATAR

Cargo	Cantidad
Gerente General	1
Secretaria	1
Jefe de Administración/ Financiero	1
Jefe de Logística	1
Contador	1
Jefe de Marketing - Ventas	1
Vendedor	2
Chofer/ Despachador	1
Supervisor de Control de Calidad	1
Supervisor de Seguridad y Mantenimiento	1
Supervisor de Producción	1
Obreros	17
Vigilancia	1
Total	30

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

Contaremos con un total de 30 personas que conformaran la empresa

3.10.1.1 Responsabilidad básica de cada cargo

Manual de funciones

A continuación detallaremos las responsabilidades básicas que tendrán la persona que ocupen dicho cargos.

Gerente General

Es responsable de la administración de la producción optimizando los recursos humanos y materiales, observando que la manufacturas de los productos se realice conforme a lo establecido en la documentación aplicable, planeado, dirigiendo y controlando el bien funcionamiento de todos los departamentos.

- Abrir y cerrar cuentas bancarias y girar cheques
- Aceptar y endosar letras de cambio, cheques, pagare y cualquier otra clase de titulo valor
- Adquirir, vender e hipotecar bienes muebles o inmuebles de la compañía
- Cumplir y velar por el logro y la mejor eficacia de los intereses de la compañía

Secretaria

Será responsable de apoyar las necesidades del gerente general, atendiéndole de forma eficiente para el buen desarrollo de la empresa.

Jefe de administración – Financiero

Será responsable del control de compra de materiales, proveeduría, analizando los gastos e ingresos de la compañía, supervisando las labores del personal a su mando.

Jefe de Marketing – Ventas

Sera responsable de cubrir actuación de llegar a abrir nuevos mercados o ampliar los existentes. Estará constituido por las técnicas y métodos que se utilicen para alcanzar esta finalidad; en el campo de las ventas deberá dirigir la

colocación de los productos o mercancías, que la empresa fabrica o simplemente comercializa, en los mercados.

Jefe de logística

Será responsable de la compra, transporte, almacenamiento y distribución de materias primas, productos semiterminados y productos terminados. La gestión eficiente de todas estas actividades y que una organización lo sea, es la cuestión principal en la mente de cualquier ingeniero logístico.

Jefe de Producción

Será responsable de supervisar y controlar los aspectos de la vida de la empresa tales como:

- La maquina y las instalaciones de la empresa o de los talleres
- Los procesos de producción o fabricación, en empresa manufactureras
- Los procesos comerciales o de prestación de servicios, en empresas no fabriles.
- El mando y gestión de personal a su cargo
- Los métodos de trabajo
- La planificación de la producción
- La gestión de los procesos de producción o fabricación
- El control de stocks y la gestión de almacenes
- El control de calidad de producción
- Los servicios de mantenimiento y reparación
- La investigación e innovación tecnológica
- El diseño de productos o servicios

- La prevención de riesgos laborales
- La protección del medio ambiente en la empresa

Supervisor de Gestión y selección de personal

Será responsable de gestionar la contratación de personal al servicio de la compañía, evaluando conocimientos y necesidades de la capacitación del personal técnico y operativo de manera que optimice los recursos existentes.

Contador

Será responsable de aplicar, manejar e interpretar la contabilidad de una organización o persona, con la finalidad de diseñar mecanismos de apoyo a la gerencia para la toma de decisiones. También debe preparar los estados contables que exigen los auditores a las empresas o personas.

Vendedor

Será responsable de la venta de los productos de la compañía. Según el sector o la cultura de la misma, cumpliendo con las metas asignadas por el jefe de Marketing - Ventas.

Chofer- Despachador

Será responsable de transportar el producto terminado a los destinos fijados por el jefe de logística, como también de ser necesario trasladar la materia prima hasta la bodega de la empresa.

Supervisor de Control de Calidad

Será responsable del control de calidad existente interpretando las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de producción, para que esta alcance las especificaciones. Como tal, la función consiste en la colección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada.

Supervisor de Seguridad y Mantenimiento

Será responsable de prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la función de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramientas, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgo en el área laboral.

Supervisor de producción

Será responsable de verificar la producción y asistencia del personal, las condiciones del equipo principal, accesorios y utensilios requeridos para la elaboración del producto, coordinando el inicio y terminación de las operaciones del proceso.

Obremos

Serán responsables del manejo de la maquinaria, estarán inmersos en la transformación de la materia prima en productos terminados.

Vigilancia

Serán responsable de vigilar y monitorear a las personas, objetos o procesos dentro de sistemas de monitoreo para la conformidad de normas esperadas o deseadas en sistemas confiables para control de seguridad de la empresa.

3.10.1.2 Responsabilidad de los departamentos

Manual de Procedimientos

Contiene la descripción de actividades que deben seguirse en realización de las funciones de la unidad administrativas, o de dos o más de ellas.

En el se encuentra registrada y transmitidas sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de auditorias, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se esta realizando o no adecuadamente.

Departamento de producción

Su objetivo principal es el de transformar la materia prima en producto terminado, llevando los controles de calidad y seguridad respectivos para las operaciones del proceso. Las actividades principales serán:

- Optimizar la producción
- Planificar y presupuestar la producción
- Controlar la producción, maquinaria y seguridad
- Controlar los parámetros sanitarios que se cumplan en el proceso
- Inspeccionar el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos
- Velar por la seguridad industrial de la empresa
- Prever y controlar el material de producción
- Implementar un programa de optimización de un costo mínimo
- Complementar la bodega de materia prima
- Establecer sistema de evaluación de riesgo

Departamento de Administración- Financiero

Su objetivo principal como financiero es controlar los gastos de la empresa, realizando las siguientes actividades:

Controlar las compras de materia prima

Realizar los balances mensuales de la compañía

Controlar los costos de producción

Realizar análisis financieros

Implementar las relaciones públicas con bancos y entidades financieras.

Como administrativos su objetivo será efectuar los controles de los bienes de la empresa y del personal a contratar o capacitar.

- Verificar el control de inventario de materiales, repuesto y mercadería.
- Cumplir y hacer cumplir las tareas específicas del personal, relaciones laborales, sociales aplicando las normas del sistema moderno de administración del personal.

Departamento de Marketing- Ventas

Su objetivo principal como marketing será procurar el estudio del mercado y dar soluciones sobre: los clientes o consumidores (sus necesidades, deseos y comportamiento), sus actividades principales serán:

Como ventas su objetivo será el planear, ejecutar y controlar los planes de venta, dando un seguimiento y control continuo a las actividades de ventas, sus actividades principales serán:

- Cumplir con la metas de ventas
- Desarrollar sistema de incentivos y remuneración
- Establecer y crear políticas de ventas
- Realizar informes sobre el estado de ventas del producto
- Ampliar el mercado

Departamento de logística

Su objetivo principal será el distribuir a los proveedores de las diferentes regiones el producto terminado, como también llevar el inventario del almacenaje del producto. Sus principales actividades serán:

- Planificar las actividades de suministros y distribución
- Controlar el ingreso del producto terminado
- Controlar los tiempos de entrega del producto

3.10.2 Organización Técnica

A través de la organización podremos determinar unas series de planificaciones las cuales nos permite administrar eficientemente el proyecto desde el plano operativo. Los planes en los que vamos a enfocarnos serán los siguientes pasos:

- Plan de producción
- Plan de abastecimiento de materia primas
- Plan de control de calidad
- Plan de seguridad e impacto ambiental
- Plan de ventas

Plan de Producción

Tiene como objetivo hacer constar todos los aspectos técnicos y organizativos que conciernen a la elaboración de los productos o a la prestación de servicios.

La producción diaria representa una planta la eficacia del 100% pero esto en la práctica no ocurre, por lo que se estima un 20% de la reducción de la producción debido a factores como los siguientes:

Malos métodos de trabajos

Mala planificación u otro no previsto.

Entonces la capacidad real ha instalar es de:

CUADRO N° 70
ESTIMACION DE LA PRODUCCION EN TONELADAS DE PET

AÑO	EFICIENCIA	PRODUCCION PROGRAMADA en kg
1	75%	374161,85
2	95%	473938,35
3	100%	498882,47

Mes	Días	Demanda en Unidades	Acumulada	Programa	Acumulada	inventario
Enero	21	21.826,1	21.826,1	27.300	27.300	5.474
Febrero	20	20.786,8	42.612,9	27.300	54.600	6.513
Marzo	22	22.865,4	65.478,3	27.300	81.900	4.435
Abril	20	20.786,8	86.265,1	27.300	109.200	6.513
Mayo	21	21.826,1	108.091,2	27.300	136.500	5.474
Junio	20	20.786,8	128.878,0	27.300	163.800	6.513
Julio	22	22.865,4	151.743,4	27.300	191.100	4.435
Agosto	22	22.865,4	174.608,9	27.300	218.400	4.435
Septiembre	21	21.826,1	196.435,0	27.300	245.700	5.474
Octubre	22	22.865,4	219.300,4	27.300	273.000	4.435
Noviembre	20	20.786,8	240.087,2	27.300	300.300	6.513
Diciembre	23	23.904,8	263.992,0	27.300	327.600	3.395

Rendimiento de la Maquina		
maquinaria=	300	kg/hora
Día =	2400	kg/diarias
Semanal=	12000	kg/semana
Anual=	624000	kg/anual

KG	DIAS
39000	30
X	21
resp.	27.300

KG	DIAS
31180,2	30
x	21
respuesta	21826,1

Fuente: Cuadro N° 67

Elaborado: Junior Armando Quilli

CUADRO N° 71
ESTIMACION DE LA PRODUCCION DE BLOQUES EN UNIDADES

PLAN DE PRODUCCION		
AÑO	EFICIENCIA	PRODUCCION PROGRAMADA
1	75%	3.563.446,21
2	95%	4.513.698,53
3	100%	4.751.261,61

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

UNIDADES	DIAS
296953,9	30
x	21
respuesta	207867,7

CUADRO N° 72
PLAN DE PRODUCCION DE BLOQUES

Mes	Dias	Demanda en Unidades	Acumulada	Programa	Acumulada	inventario
Enero	21	207.867,7	207.867,7	159.250	159.250	-48.618
Febrero	20	197.969,2	405.836,9	159.250	318.500	-38.719
Marzo	22	217.766,2	623.603,1	159.250	477.750	-58.516
Abril	20	197.969,2	821.572,3	159.250	637.000	-38.719
Mayo	21	207.867,7	1.029.440,0	159.250	796.250	-48.618
Junio	20	197.969,2	1.227.409,3	159.250	955.500	-38.719
Julio	22	217.766,2	1.445.175,4	159.250	1.114.750	-58.516
Agosto	22	217.766,2	1.662.941,6	159.250	1.274.000	-58.516
Septiembre	21	207.867,7	1.870.809,3	159.250	1.433.250	-48.618
Octubre	22	217.766,2	2.088.575,4	159.250	1.592.500	-58.516
Noviembre	20	197.969,2	2.286.544,7	159.250	1.751.750	-38.719
Diciembre	23	227.664,6	2.514.209,3	159.250	1.911.000	-68.415

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

Capacidad de la maquinaria

Rendimiento de la Maquina		
maquinaria=	2500	Unidades/hora
Dia =	20000	Unidades/diarias
Semanal=	100000	Unidades/semana
Anual=	5200000	Unidades/anual

UNIDADES	DIAS
325000	30
X	21
resp.	227.500

CUADRO N° 73
DEMANDAS EN UNIDADES

años	Captación de Mercado 6%	Porcentaje de crecimiento	Unidades a Programar	Demanda en Unidades
2009	4.751.261,6	75%	3.563.446	2.514.209,3
2010	4.663.636,5	85%	3.964.091	2.796.886,5
2011	4.587.347,8	95%	4.357.980	3.074.797,3
2012	4.648.605,1	100%	4.648.605	3.279.849,1
2013	4.722.172,2	100%	4.722.172	3.331.754,9
2014	4.808.529,3	100%	4.808.529	3.392.684,6
2015	4.908.175,2	100%	4.908.175	3.462.990,3
2016	5.021.628,0	100%	5.021.628	3.543.037,5

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: junior Armando Quilli Alcivar

En este cuadro se puede apreciar la Captación del producto en el mercado en unidades utilizando el cuadro de demanda insatisfecha por el

porcentaje de participación que se lo mantendrá constante en los años de proyección que será del 6% al cual le multiplicaremos el porcentaje de crecimiento de la empresa por año y de ahí se procede a programar la producción por año.

Como se puede apreciar la empresa esta dentro de los parámetros adecuados con la relación a su maquinaria.

Plan de abastecimiento de materia prima

Este plan será basado de acuerdo a la producción diaria un aspecto de vital importancia en el desarrollo del proyecto.

En la actualidad estos elementos que conforman la materia prima para elaborar nuestro proyecto lo podemos adquirir a distribuidoras lo que es el cemento, aridos gruesos, agua a servicios básicos mientras en material reciclado será comprado por toneladas a los diferentes proveedores que tengamos sea este chico o grande en el cual que pagara un buen precio por dicha materia prima de pendiendo en el estado que sea recibida.

Donde la producción diaria es de según en nuestra proyecciones seria de 18274,0 unidades/ día en presentación de bloque de 7 x20x40 también mas adelante se puede ofrecer en otras presentaciones existente en el mercado como de 10x20x40.

El plan de mantenimiento

El diseño e implementación de este plan debe siempre tener presente que esta al servicio de unos determinados objetivos. Cualquier sofisticación del sistema debe ser completamente con gran prudencia en evitar, precisamente de que enmascaren dichos objetivos o se dificulte su consecución.

En el caso del mantenimiento el plan de estar encaminado a la permanente consecución de los siguientes objetivos:

Optimización de la disponibilidad del equipo productivo

Disminución de los costos de mantenimiento

Optimización de los recursos humanos

Maximización de la vida de la maquina

Plan de ventas

Es necesario para hacer llegar el producto, desde que se acaba su fabricación, hasta el consumidor como será la distribución la estará integrada por un conjunto de recursos humanos, materiales y financieros que intentan colocar el producto acabado en los puntos de venta de la manera más eficaz posible. Este plan tendrá que prever como vuestros productos/ servicios llegaran al consumidor final.

3.10.3 Aspecto legal de la Empresa

La empresa no tiene impedimentos legales para ser instalada y funcionar adecuadamente: no es una empresa contaminante antes por lo contrario será una empresa encargada de contribuir al medio ambiente procesando los residuos plásticos, ni consumirá los recursos, el único aspecto legal que debe tener presente, es que dada a su naturaleza como procesadora de elemento reciclado para hacer bloques, debe estar sujeta a las normas del ministerio de la construcción para que el producto a ser elaborado cumpla con todo lo establecido por dicha entidad.

Nuestra organización quedara definida de la siguiente manera:

Constitución jurídica de la empresa

Numero de socios que participen

Capital social y distribución de la acciones de acuerdo al capital de los accionista

Nombramiento de los principales dirigentes de la compañía

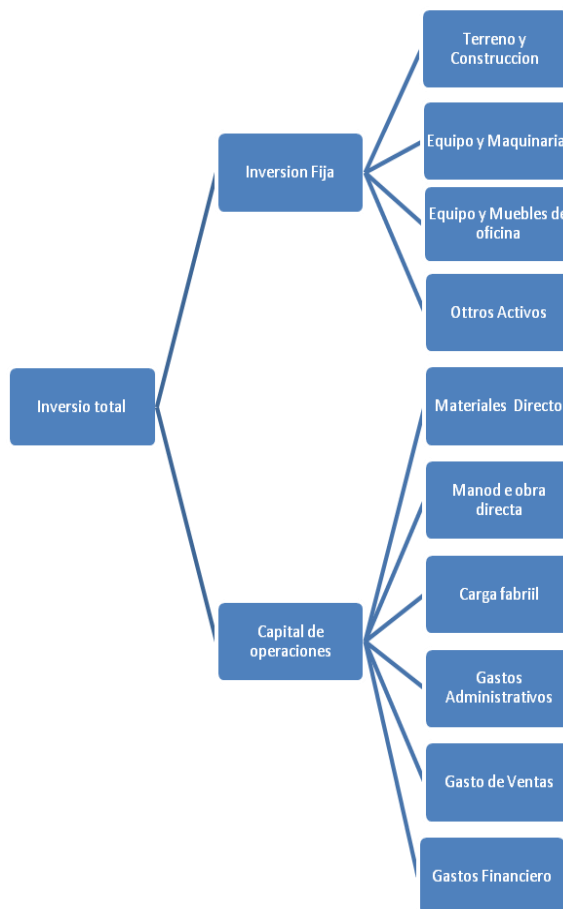
Funciones y responsabilidad de cada uno de ellos y Escritura publica

CAPITULO IV

ESTUDIO ECONOMICO

En el análisis económico pretendemos determinar cual es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto el cual será el costo total de la operación de la planta, así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final del proyecto.

La siguiente grafica muestra la estructura general de la inversión total cual es parte de estudio económico.



4.1 Inversión Fija

La inversión fija se refiere a todo tipo de activo cuya vida útil es mayor a un año y cuya finalidad es proveer las condiciones necesarias para que la empresa lleve a cabo sus actividades.

Es la incorporación al aparato productivo de bienes destinados a aumentar la capacidad global de la producción. También se llama formación bruta de capital fijo. Las principales clases de inversiones fija son equipo y maquinarias (maquinaria, equipo de trabajo, equipo de reparto, equipo de seguridad, equipo de cómputo, y equipo de oficina).

4.1.2 Terreno y Construcción

Es el rubro concerniente a la obra civil que genera el proyecto, para lo cual es necesaria la adquisición de un terreno.

4.1.2.1 Terreno

Es el sitio o espacio de tierra en el cual estarán las instalaciones originales del negocio.

El terreno tiene 30x26 y una área de 780 metros cuadrados a una costo de 55\$ m²

CUADRO N° 74
TERRENO Y CONSTRUCCION

Terreno y Construcción				
Descripción	Cantidad	Unidades	Valor Unitario	Valor Total
Terreno (30x26)	780	m ²	\$ 55,00	\$ 42.900,00
Construcción (Cuadro # 2)				\$ 24.700,00
TOTAL				\$ 67.600,00

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

4.1.2 Construcciones

Son todas edificaciones e instalaciones requeridas para el funcionamiento de la empresa.

Para la creación de nuestra fábrica vamos a calcular los costos de construcción teniendo en cuenta las aéreas de la fábrica y otros aspectos fundamentales que es necesitaría.

CUADRO N° 75
CONSTRUCCION

Construcción				
Descripción	Cantidad	Unidades	Valor Unitario	Valor Total
Dpto. Administración y Financiera	40	m ²	\$ 60,00	\$ 2.400,00
Dpto. Marketing y Ventas	30	m ²	\$ 85,00	\$ 2.550,00
Dpto. de Logística	25	m ²	\$ 85,00	\$ 2.125,00
Dpto. de Producción	200	m ²	\$ 80,00	\$ 16.000,00
Baños	16	m ²	\$ 65,00	\$ 1.040,00
Garita	9	m ²	\$ 65,00	\$ 585,00
TOTAL	320			\$ 24.700,00

Fuente: Colegio de Arquitecto

Elaborado: Junior Armando Quilli

4.1.3 Maquinaria y Equipos

En este punto trataremos todo lo referente a los equipos que utilizaremos para la elaboración del PET y los bloques reciclados de hormigón

4.1.3.1 Equipos de la Producción

En este rubro concerniente a la adquisición de las maquinarias y equipos que actúan directa e indirectamente y necesarias para llevar a cabo el proceso productivos para la obtención de bloque reciclado de hormigón.

En el cuadro siguiente se describen los valores por concepto de adquisición de equipo de producción.

CUADRO N° 76
MAQUINARIA E EQUIPOS

Maquinarias y Equipos			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Recicladora de PET	1	\$ 25.900,00	\$ 25.900,00
Planta Bloquera Adoquinera	1	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00
Montacargas de 2 toneladas	1	\$ 6.800,00	\$ 6.800,00
Total			\$ 102.700,00

Fuente: Estudio técnico

Elaborado: Junior Armando Quilli

El cuadro indica que el rubro de equipos de la producción representa un costo de \$ **102.700,00** para el proyecto. En el siguiente cuadro se presentara los valores por concepto de adquisición de equipos auxiliares.

CUADRO N° 77
EQUIPOS AUXILIARES

EQUIPOS AUXILIARES			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
maskarillas	100	0,35	35,0
guantes	50	4,8	240,0
caja de herramientas	3	180	540,0
soldadora lincon	2	350	700,0
mesas	4	120	480,0
casco personales	25	8,48	212,0
total	184	663,63	\$ 2.207,0

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

El cuadro indica que el rubro equipos auxiliares de producción que representa un costo de \$ **2.207,0** par el proyecto. (**Anexo# 14**).

A continuación se presentan los valores por concepto de maquinaria y equipos que reúne a los equipos de producción y auxiliares.

CUADRO N° 78
MAQUINARIA E EQUIPOS RESUMEN

MAQUINARIA Y EQUIPOS	
Descripción	valor
Equipos de producción	\$ 102.700,00
Equipos de auxiliares	\$ 2.207,0
total	\$ 104.907,0

Fuente: Cuadro 76,77

Elaborado: Junior Armando Quilli

4.1.4 Equipos y Muebles de oficina

En el cuadro siguiente se representa los valores de equipos y muebles de oficina en los cuales tenemos los siguientes datos. (Anexo# 7)

CUADRO N° 79
EQUIPOS E MUEBLES DE OFICINA

Equipos y Muebles de Oficina			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Escritorios	8	\$ 180,00	\$ 1.440,00
sillas ergonómicas	8	\$ 80,00	\$ 640,00
papelera	4	\$ 10,00	\$ 40,00
archivadora	5	\$ 150,00	\$ 750,00
teléfonos	4	\$ 20,00	\$ 80,00
juego de mesas	1	\$ 130,00	\$ 2.950,00
total	30	\$ 570,00	\$ 5.900,00

Fuente: Cotización

Elaborado: Junior Armando Quilli

Este cuadro fue determinado mediante una investigación de campo el cual por medio de una empresa que se dedica a comercializar estos producto son solicitaron una cotización de los bienes mencionados.

4.1.5 Otros activos

Son bienes de propiedad de fábrica, estos no intervienen directamente con el proceso de la elaboración de bloques o de PET, pero si son necesarias en todo el proceso administrativa de la misma.

En otros activos tenemos lo siguiente:

- Constitución de la empresa
- Investigación
- Vehículo

En un resumen realizaremos el desglose de cada uno de estos puntos, para finalmente proceder a presentar en cuadros el resumen.

El rubro esta conformado por activos tangibles e intangibles:

4.1.5.1 Constitución de la Empresa

Para la constitución de la empresa se establece una compañía anónima, la misma que deberá cumplir con los requisitos legales estipulados con la ley ecuatoriana. Uno de los cuales cita que la cantidad mínima de dinero requerida para la legalización de la misma es de \$ 500.

4.1.5.2 Gastos de Investigación y Desarrollo.

En vista que nosotros no vamos a producir bloques, y procesar material reciclado, no estamos inmersos este rubro de investigación y desarrollo.

4.1.5.3 Vehículo

Nuestra empresa necesitara un automóvil para poder visitar a los clientes minorista y mayorista del sector de la construcción, como los franquicia dos disensa quienes serán nuestros clientes potenciales además tenemos que acogernos a sus pedidos para elaborar el plan de producción.

Para empezar nuestras actividades adquiriremos una unidad de segunda para poder estar en contactos con nuestro proveedores y clientes.

Es un rubro el cual se necesita para los diversos tipos de traslado el cual a empresa va a necesitar, debido a que es una empresa pequeña estaremos adquiriendo un vehículo usado que esté en buenas condiciones. (**Anexo# 21**)

CUADRO N° 80
OTROS ACTIVOS

Otros Activos			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Respuesta y accesorios (5% C.Maquina)			\$ 3.135,0
G. Puesta en Marcha (5% C.Maquina)			\$ 3.135,0
Equipos de computación	5	\$ 575,00	\$ 2.875,00
software (licencia de Windows)	1	\$ 400,00	\$ 400,00
registro sanitario	1	\$ 280,00	\$ 280,00
Impuesto prediales	1	\$ 500,00	\$ 500,00
líneas telefónicas	2	\$ 200,00	\$ 400,00
Vehículos	2	\$ 6.500,00	\$ 13.000,00
Constitución en la Sociedad	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Gasto de investigación	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
total de activos			\$ 25.425,00

Fuente: Cuadro 79

Elaborado: Junior Armando Quilli

En el cuadro nos indica que la cuenta de Otros Activos representa el valor de **\$25.425,00** para el proyecto.

Se describe en el siguiente cuadro las cuentas de terrenos, construcciones, otros activos, maquinarias y equipos, que representan a las inversiones fijas del proyecto.

4.1.5.4 Resumen de inversión fija

El siguiente cuadro corresponde a la inversión fija que va a tener el proyecto para la fabricación de bloque reciclado de hormigón.

**CUADRO N° 81
DETALLE DE LA INVERSION FIJA**

INVERSION FIJA		
Descripción	Valor Total	Porcentaje
Terreno y Construcciones	\$ 67.600,00	34%
Maquinaria y Equipos	\$ 102.700,00	51%
Otros Activos	\$ 29.425,00	15%
Muebles de Oficina	\$ 5.900,00	3%
Tota de Inversión	\$ 199.725,00	100%

Fuente: Cuadro 74, 76, 79,80

Elaborado: Junior Armando Quilli

En el presente cuadro podemos conocer que requiere de \$ 199.725,00 de inversión fija para poner en ejecución el proyecto.

4.2 Capital de Operaciones

Corresponde a los costos de producción, Administración y Ventas



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Junior Armando Quilli

4.2.1 Materiales Directo

El proyecto tiene como materia prima o material directo a los siguientes rubros que se detallan:

CUADRO N° 82
MATERIALES DIRECTO

PESA BLOQUE UNID /KG	PESO EN KG/ANUALES	MESUAL/KG	unidad de medida	Costo Unitario	mensual	anual
CEMENTO	527984,0	880,0	sacos	6,3	5543,83151	66525,97808
MATERIAL RECICLADO	527984,0	43998,7	kg	0,14	6159,81279	73917,75342
ARIDO GRUESOS	879973,3	122,2	metro	9,5	1161,07582	13932,90987
AGUA	175994,7	14666,2	litros	0,2	2933,24418	35198,9302
total						189575,5716

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

Lo materiales directo indican que el costo sería de \$189.575,571 para el proyecto. (Anexo# 11)- (Anexo# 17)

4.2.2 Mano de obra Directa

Para poder tomar la decisión de las contrataciones de nuestra mano de obra directa, debemos seleccionar al personal con experiencias en cartoneras o recicladoras dado que este personal con sus conocimientos adquiridos en dichas empresa pueden aportar métodos de trabajo poco convencionales y así poder efectuar una metodología nueva en el proceso de selección de materias primas y elaboración de bloques.

En el cuadro siguiente, se podrá determinar el costo anual de la mano de obra que interviene directamente en proceso de producción de forma directa, es decir aquella que manipula las materias primas para consecutivamente transformarlas en producto terminado.

CUADRO N° 83
MANO DE OBRA DIRECTA

Cargo Nombre	Sueldo		13er	14to	Aporte IESS	SECAP
	Mensual	Anual				
Obrero 1	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 2	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 3	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 4	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 5	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 6	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 7	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 8	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 9	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 10	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 11	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 12	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 13	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 14	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 15	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 16	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Obrero 17	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 20,83	\$ 18,33	\$ 23,75	\$ 2,50
Total de mano de obra directa	\$ 4.250,00	\$ 51.000,00				

Fuente: Anexo 29

Elaborado: Junior Armando Quilli

El cuadro indica que la mano de obra directa, representa un costo de 51.000,00 para el proyecto

4.3.3 Carga Fabril

La carga fabril es aquella que se encuentra constituida o conformada por cuentas como las siguientes:

- Materiales Indirectos
- Mano de Obra Indirecta
- Suministros de Fabricación
- Costos Indirectos de Fabricación

A medida que avancemos detallamos cuadros de cada uno de estos rubros.

Podemos visualizar a continuación el rubro correspondiente a materiales indirectos

CUADRO N° 84
MATERIALES INDIRECTOS

Materiales Indirectos	cantidad	unidad de medida	Costo Unitario	mensual	anual
Uniformes	25	unidades	8,00	200,00	2.400,00
gorros	25	paquete	2,40	60,00	720,00
botas de caucho	25	pares	12,00	300,00	3.600,00
Señalización	6	Unidades	20,00	120,00	1.440,00
Extintores	4	Unidades	60,00	240,00	2.880,00
Tulas	100	Unidades	1,50	150,00	1.800,00
Total de Materiales Indirectos			\$103,90	\$ 1.070	\$ 12.840

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

El cuadro anterior representa el costo de materiales indirectos es de \$ 12.840 para el proyecto

La mano de obra indirecta son aquellos que no intervienen en la producción como supervisores entre otros pero también cumple un factor clave para desarrollar la metodología de trabajo.

Dado que de ellos con los conductores de que el trabajo fluya normalmente, además son responsable de que todo se haga a tiempo y como se lo ordena la gerencia para que ellos cumplan con los planes de producción.

Siempre enfocándose a la calidad y desarrollo de nuevo método de trabajo.

CUADRO N° 85
MANO DE OBRA INDIRECTA

Cargo - Nombre	Sueldo		13er	14to	Aporte IESS
	Mensual	Anual			
Supervisor de Producción	300,00	3.600,00	24,99	21,99	28,50
Supervisor de Calidad	300,00	3.600,00	24,99	21,99	28,50
Supervisor de Seg. y Mant.	300,00	3.600,00	24,99	21,99	28,50
Jefe de Logística	500,00	6.000,00	41,65	36,65	47,50
Total de mano de obra indirecta	\$ 1.400,00	\$ 16.800,00			

Fuente: Anexo Sueldo 29

Elaborado: Junior Armando Quilli

De acuerdo al cuadro la mano de obra indirecta, el rubro a cubrir el año de operación será de 16.800

Para obtener los costo por concepto de depreciación. Reparaciones mantenimiento y seguros se ha elaborado el siguiente cuadro:

CUADRO N° 86
DEPRECIACION

Activos	Costo	Vida Útil	Valor Residual	Depreciación	Seguros	Mantenimiento
Edificio	\$ 24.700,00	20	\$ 3.705,00	\$ 787,31	\$1.235,00	\$ 1.235,00
Maquinarias	\$ 102.700,00	10	\$15.405,00	\$ 8.729,50	\$3.081,00	\$ 5.135,00
equipos de oficina	\$ 3.275,00	10	\$ 491,25	\$ 278,38	\$ 98,25	\$ 163,75
Muebles de oficina	\$ 5.900,00	10	\$ 885,00	\$ 501,50	\$ 177,00	\$ 295,00
Vehículo	\$ 13.000,00	5	\$ 1.950,00	\$ 2.210,00	\$ 260,00	\$ 650,00
Herramientas	\$ 540	10	\$ 81,00	\$ 45,90		
TOTAL	\$ 150.115,00		\$22.517,25	\$ 12.552,59	\$4.851,25	\$ 7.478,75

Fuente: Cuadro N° 76,78,79

Elaborado: Junior Armando Quilli

En el cuadro que la cuenta depreciación anual suma la cantidad de 12.552,59 la cuenta de reparación y mantenimiento es de 7.478,75y de seguros de 4.851,25

Continuando con el estudio económico del capital de operaciones, se proseguirá a presentar el cuadro correspondiente al rubro de suministro de fabricación.

Para obtener los costos de suministros de fabricación se ha elaborado el siguiente cuadro:

CUADRO N° 87
SUMINISTROS DE FABRICACION

Suministros	Cantidad	Unidades	PVP	Total	Total Anual
Energía Eléctrica	10000	Kw/h	0,09	900,00	10.800,00
Agua	500	m ³	0,73	365,00	4.380,00
Combustible	50	galones	1,33	66,50	798,00
Teléfono	1100	minutos	0,04	44,00	528,00
Total de gastos básicos			\$ 2,19	\$ 1.375,50	\$ 16.506,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

De esta forma determinamos que el valor monetario anual para suministro de fabricación que va a ser utilizado en el proyecto será 16.506,00

A continuación se da a conocer el valor monetario anual del rubro global de la carga fabril el cual esta conformado por la mano de obra indirecta, material indirecto, depreciación, reparación y mantenimiento y seguro y suministros de fabricación.

Estos valores están estimado en la planta de acuerdo al programa de producción y al tiempos de trabajo de las maquinas todo este consumo que puede darse en el proceso de fabricación de bloques reciclados de hormigón.

CUADRO N° 88
CARGA FABRIL

Descripción	Valor Total	Porcentaje
Mano de obra directa	\$ 51.000,00	14%
Materiales Directo	\$ 189.575,57	53%
Carga Fabril	\$ 64.487,25	18%
Gastos Administrativos	\$ 26.382,00	7%
Gastos de ventas	\$ 23.880,00	7%
Tota de Capital de Trabajo	\$ 355.324,82	100%

Fuente: Cuadro 83,82,75,91,94

Elaborado: Junior Armando Quilli

El cuadro que nos representa la carga fabril de un valor de 64.478,25 que representa el 100% de cuyo total, se determina para material indirecto un 20% para mano de obra indirecta un valor de 26%, para la depreciación un 19% y en cuanto sa los seguros y reparación de mantenimiento un 12% y los suministros de fabricación tiene un valor de 26 % de total de carga fabril.

4.3.3.1 Gastos Administrativos

El rubro correspondiente a los gastos administrativos, suministros de oficina se encuentra estructurado por cuentas como el personal que interviene en esta área.

CUADRO N° 89
SUELDO ADMINISTRATIVOS

Cargo - Nombre	Sueldo		13er	14to	Aporte IESS
	Mensual	Anual			
Gerente	700,00	8.400,00	58,31	51,31	66,50
Contador	400,00	4.800,00	33,32	29,32	38,00
Supervisor de Gestión y Selección	300,00	3.600,00	24,99	21,99	28,50
Secretaria	250,00	3.000,00	20,83	18,33	23,75
Chofer despachador	200,00	2.400,00	16,66	14,66	19,00
Guardia 1	200,00	2.400,00	16,66	14,66	19,00
Total del personal Administrativo	\$ 2.050,00	\$ 24.600,00			

Fuente: Anexo Sueldo

Elaborado: Junior Armando Quilli

Se detalla en el cuadro los sueldos del personal de administrativos que corresponde a \$ 24.600,00.

CUADRO N° 90
SUMINISTRO DE OFICINA

Suministros	Cantidad	Unidades	PVP	Total	Total Anual
Resma de hojas	10	paquete	5,00	50,00	600,00
Bolígrafos	7	cajas	2,50	17,50	210,00
Perforadoras	10	unidades	1,50	15,00	180,00
Grapadora	10	Unidades	1,80	18,00	216,00
Folders	20	Unidades	2,10	42,00	504,00
Carpetas Manila	30	Unidades	0,20	6,00	72,00
Total de Proveeduría			\$ 13,10	\$ 148,50	\$ 1.782,00

Fuente: Anexo 16

Elaborado: Junior Armando Quilli

Este rubro corresponde a los gastos administrativos de oficina.

CUADRO N° 91
GASTOS ADMINISTRATIVOS RESUMEN

GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Descripción	cantidad	%
Sueldo Administrativo	\$ 24.600,00	93%
Suministro de oficina	\$ 1.782,00	7%
total	\$ 26.382,00	100%

Fuente: Cuadro89,90

Elaborado: Junior Armando Quilli

4.3.3.2 Gastos en Ventas

Las cuentas que conforman la estructura de este rubro son los sueldos de personal, publicidad y promociones.

A continuación se va a determinar el sueldo del personal de ventas, el cual se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 92
SUELDOS DEL PERSONAL DE VENTAS

Cargo Nombre	Sueldo		13er	14to	Aporte IESS
	Mensual	Anual			
Vendedor 1	300,00	3.600,00	24,99	21,99	28,50
Vendedor 2	300,00	3.600,00	24,99	21,99	28,50
Jefe de Marketing - Ventas	500,00	6.000,00	41,65	36,65	47,50
Total del personal en Ventas	1.100,00	13.200,00			

Fuente: anexo Sueldo 29

Elaborado: Junior Armando Quilli

El costo que se genera pro sueldos del personal del área de ventas será de \$ 13.200,00.

El cuadro siguiente nos informara sobre el costo repercutirle a publicar que se utilizara para remover el producto de nuestro proyecto hacia el mercado y de esa forma poder posicionarse de manera adecuada.

Este personal será en mas importante pues son quienes representa el pulmón de la empresa dado que de acuerdo a su gestión de ventas y cumplimientos de metas la empresa puede crecer o disminuir, para ello siempre se le estará incentivando con bonos de cumplimiento y además anticipos para poder elevar su autoestimas y que puedan rendir en su trabajo.

Además este personal será capacitado siempre para que este a la mano de los cambio del mercado, y así poder ir delante de nuestro competidores con gente responsable de su trabajo y motivando a nuestro personal a crecer cada día mas superando retos y enfrentando a nuestro competidores con el recurso mas importante que tiene una empresa que es el talento humano de cada individuo.

CUADRO N° 93
PROMOCION Y PUBLICIDAD

PROMOCION Y PUBLICIDAD	cantidad	unidad de medida	Costo Unitario	mensual	anual
Cumicado Radiales	50	unidades	8,00	400,00	4.800,00
Afiches	600	unidades	0,15	90,00	1.080,00
Volante	5000	paquete	0,08	400,00	4.800,00
total				\$ 890,00	\$ 10.680,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

De acuerdo al expresado a través de los medios de la prensa, se estructuró el costo de publicidad y promoción para el actual proyecto el cual es de \$10.680,00.

Finalmente, una vez que hemos determinado el sueldo del personal de ventas y el valor monetario que se utilizará en el actual proyecto para llevar a cabo la publicidad y promoción que logrará posicionar a la empresa dentro del mercado, podremos determinar el costo global referente al gasto de ventas, rubro que se detalla a continuación.

CUADRO N° 94
GASTOS EN VENTAS RESUMEN

GASTOS ventas		
Descripción	cantidad	%
Personal de ventas	\$ 13.200,00	50%
Promoción y Publicidad	\$ 10.680,00	40%
total	\$ 23.880,00	91%

Fuente: Cuadro N° 92,93

Elaborado: Junior Armando Quilli

Estos gastos se justifican dado que nuestra empresa está comenzando y hay que dar a conocer nuestro producto a nuestros clientes.

El gasto en venta que se genera para el proyecto será de 23.880,00 cuyo total, el 50% será destinado para el sueldo de personal de ventas, mientras que el 40%, será direccionado para el gasto de publicidad y promoción.

4.3.3.3 Valor de salvamento

Se habrá de observar que para los capítulos posteriores se requerirá del cálculo del valor del salvamento.

A lo largo del estudio se ha considerado un periodo de planeación de cinco años, al término de este se hace un corte con fines de evaluación. Desde este punto de vista ya no se consideran más los ingresos, la planta deja de operar y vende todos sus activos, ya que esto genera un flujo de efectivo extra en el último año, lo que aumenta el TIR y el VAN y lo hace más atractivo al proyecto.

CUADRO N° 95
VALOR DE SALVAMENTO

Activos	Valor de Salvamento
Edificio	\$ 3.705,00
Maquinarias	\$ 15.405,00
equipos de oficina	\$ 491,25
Muebles de oficina	\$ 885,00
Vehículo	\$ 1.950,00
Herramientas	\$ 81,00
TOTAL	\$ 22.517,25

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

El cual tiene un monto de \$ **22.517,25**

Una vez determinado los gastos de ventas para el proyecto, se procederá a presentar el monto de capital de operaciones.

Para llegar a ello se procede a calcular el valor e salvamento de nuestro activos fijos elementos que pueden hacerse en efectivo inmediatamente cuando lo requerimos utilizarlos.

CUADRO N° 96
CAPITAL DE OPERACIONES

Descripción	Valor Total	Porcentaje
Mano de obra directa	\$ 51.000,00	14%
Materiales Directo	\$ 189.575,57	53%
Carga Fabril	\$ 64.487,25	18%
Gastos Administrativos	\$ 26.382,00	7%
Gastos de ventas	\$ 23.880,00	7%
Tota de Capital de Trabajo	\$ 355.324,82	100%

Fuente: Cuadro 88

Elaborado: Junior Armando Quilli

Podemos visualizar que el capital de operaciones tiene un costo anual de\$ 335.324,82. Lo q representa el 100% para el proyecto; de este total, el 14% es para mano de obra directa; el 53% es para la compra de materiales directos; el 18% corresponde a la carga fabril; el 7 % corresponde a los gastos administrativos; y el 7% correspondería a los gasto de ventas.

4.4 Inversión Total

La inversión total, es aquella que se encuentra estructurada o conformada por la suma de la inversión fija y el capital de operaciones, esta última radica en la puesta en marcha del proyecto.

Detallaremos el valor total para invertir en el proyecto:

CUADRO N° 97
INVERSION FIJA

INVERSION FIJA		
Descripción	Valor Total	Porcentaje
Inversion Fija	\$ 199.725,00	36%
Capital de Trabajo	\$ 355.324,82	64%
Total	\$ 555.049,82	100%
Capital Propio	\$ 435.214,82	
Financiamiento	\$ 119.835,000	60%

Fuente: Cuadro96,81

Elaborado: Junior Armando Quilli

4.4.1 Gastos de financiamiento

Los gastos financieros se pagarían en relación al dinero obtenido por medio del préstamo que realizaremos.

Este préstamo se lo registrara por separado ya que puede tener diversos fines, y no se lo podría cargar a un área específica.

Para financiar este proyecto se optara por solicitar un crédito por el 60% del monto de la inversión fija, es decir el siguiente monto.

4.4.2 Financiamiento

El financiamiento del proyecto corresponde al 60% de la inversión fija cuyo monto es de \$ 199.725,00 La institución que facilita el préstamo es la Corporación Financiera Nacional (ver anexo 18) dispone de una tasa activa de 10.5% y el reembolso del préstamo en un plazo de 5 años.

MONTO EN USD	119.835,00	
TASA DE INTERES	10,5%	
PLAZO	5	años
GRACIA	0	años
FECHA DE INICIO	08-feb-2010	
MONEDA	Dólares	
AMORTIZACION CADA	180	días
Número de períodos	10	para amortizar capital

Formula:

$$\text{Pago} = (C * (i) * (1+i)^n) / ((1+i)^{n-1})$$

Pago fue formulado por la herramienta de Excel

$$\text{Pago} = \$ 15.708,15$$

Los pagos se harán semestralmente.

4.4.3 Amortización del crédito solicitado

La Corporación Financiera Nacional cobra una tasa de interés del 10.5% de interés anual, el tiempo a pagar del préstamo es a 5 años, con pagos semestrales, según el día que indique la CFN, a continuación detallamos el cuadro de amortización. De acuerdo al cálculo del crédito aplicado el valor total a pagar es de \$ (Ver Anexo # 17).

CUADRO N° 98
TABLA DE AMORTIZACION

No.	VENCIMIENTO	SALDO	INTERES	PRINCIPAL	DIVIDENDO
0		119.835,00			
1	07-ago-2010	110.418,18	6.291,34	9.416,82	15.708,15
2	03-feb-2011	100.506,98	5.796,95	9.911,20	15.708,15
3	02-ago-2011	90.075,45	5.276,62	10.431,54	15.708,15
4	29-ene-2012	79.096,25	4.728,96	10.979,19	15.708,15
5	27-jul-2012	67.540,65	4.152,55	11.555,60	15.708,15
6	23-ene-2013	55.378,38	3.545,88	12.162,27	15.708,15
7	22-jul-2013	42.577,60	2.907,37	12.800,79	15.708,15
8	18-ene-2014	29.104,77	2.235,32	13.472,83	15.708,15
9	17-jul-2014	14.924,61	1.528,00	14.180,15	15.708,15
10	13-ene-2015	-0,00	783,54	14.924,61	15.708,15
			37.246,54	119.835,00	157.081,54

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

El préstamo financiero genera un gasto por interés durante los 5 años que durara la amortización

CUADRO N° 99
GASTOS FINANCIEROS

años	Gastos por interés
2010	12.088,29
2011	10.005,58
2012	7.698,44
2013	5.142,69
2014	2.311,54

Fuente: CFN

Elaborado: Junior Armando Quilli

4.5 Análisis de costo

Una vez determinados los gastos e inversiones en que incurre el proyecto, se procede a determinar los diversos costos propios del proyecto como lo son:

- Costos de Producción
- Costo Unitario del Producto
- Ingreso por Venta
- Estado de Resultado
- Flujo de Caja

4.5.1 Costo de Producción

Los costos de producción son los materiales directos, mano de obra directa y la carga fabril ver el siguiente cuadro:

CUADRO N° 100
COSTOS DE PRODUCCION

COSTO DE PRODUCCION		
Descripción	Valor Total	Porcentaje
Mano de obra directa	\$ 51.000,00	17%
Materiales Directo	\$ 189.575,57	62%
Carga Fabril	\$ 64.487,25	21%
Total de Inversión Fija	\$ 305.062,82	100%

Fuente: Capital de operaciones

Elaborado: Junior Armando Quilli

El rubro del costo de producción es de \$ 305.062,82 de los cuales el 17% corresponde a mano de obra directa; el 62% corresponde a los materiales directo; el 21% corresponde a la carga fabril.

Estos representa lo que nos va a costar producir nuestro producto donde entre todas las variables ante mencionadas.

4.5.2 Costo Unitario de Producción

El costo de producción se obtiene mediante la suma de los costos de producción, gasto de ventas administrativos y gasto financieros. Luego se divide el resultado de la operación por la programación de la producción estimada.

CUADRO N° 101
COSTOS UNITARIO DE PRODUCCION

Descripción	Valor Total	Porcentaje
Gastos administrativos	\$ 26.382,00	7%
Gastos ventas	\$ 23.880,00	6%
Gastos financieros	\$12.088,29	3%
Costo de producción	\$ 305.062,82	83%
Costo totales	\$ 367.413,11	100%
PROGRAMA DE PRODUCCION	\$ 2.514.209,30	
Costo unitario de producto	0,15	

Fuente: Cuadro Plan de Producción

Elaborado: Junior Armando Quilli

Utilizando la fórmula podemos determinar el costo de nuestro producto.

EL 82% del margen del costo unitario.

4.5.3 Determinación del Precio de Venta del Producto

En la determinación del precio se toma en consideración un margen de rentabilidad del 60%, obteniendo el precio de la división del costo unitario del producto por el complemento del margen que es del, tenemos

$$\begin{array}{l}
 \text{Costo Unitario del Producto} = \frac{\text{Capital de Operación} + \text{Costo Financiero Anual}}{\text{Volumen de Producción}} \\
 \text{Costo Unitario del Producto} = \frac{\$ 355.324,82 + \$ 12.088,29}{2.514.209,30} \\
 \text{Costo Unitario del Producto} = \$ 0,15 \\
 \\
 \text{Precio de Venta} = \text{Costo Unitario} + \text{Margen de Utilidad} \\
 \text{Precio de Venta} = \$ 0,15 + \$ 0,12 \\
 \text{Precio de Venta} = \$ 0,27 \\
 \text{Precio de Venta} = \$ 0,27 \quad \text{C/Unid.}
 \end{array}$$

CUADRO N° 102

PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO

PRECIO 0,27

Precio de venta del producto		
Descripción	Valor total	%
Costo unitario de producto	0,15	
Margen de utilidad	0,12	40%

Fuente: Cuadro 101

Elaborado: Junior Armando Quilli

Se considera que un margen de rentabilidad del 35% debido que el producto actualmente se encuentra en el mercado.

4.5.4 Ingreso por Venta

Toda empresa para subsistir necesita ingresos para solventar sus gastos y obligaciones, para este proyecto estos ingresos serán generados por la fabricación y ensamblaje de las mangueras hidráulicas.

Para obtener estos ingresos se necesitan de dos factores:

Cantidad de unidades producidas

Precio establecido del producto

Con estos dos factores se procede a calcular los ingresos por ventas correspondiente a los años proyectados, a continuación detallamos:

CUADRO N°103

INGRESOS POR VENTAS

Años	Demanda en unidades	Precio Unitario	Total de Ingresos
2009	2514209,3	0,27	678836,511
2010	2796886,5	0,27	755159,355
2011	3074797,3	0,27	830195,271
2012	3279849,1	0,27	885559,257
2013	3331754,9	0,27	899573,823
2014	3392684,6	0,27	916024,842
2015	3462990,3	0,27	935007,381
2016	3543037,5	0,27	956620,125

Fuente: Cuadro 73

Elaborado: Junior Armando Quilli

4.5.5 Estado de Resultado

En el cuadro anterior se determinaron los ingresos que generara la empresa, con estos valores procederemos a sacar la utilidad operacional durante su periodo proyectado.

En otros términos se determinara si con todos los costos, gastos, etc. Tendría una utilidad o una perdida.

Para determinar esta utilidad o perdida nos valemos del proceso contable, estado de resultado, en la cual tomaremos el ingreso que generara la empresa y se le restaran todos sus costos, gastos e impuestos que se necesiten efectuar para cumplir con la producción planificada.

Para calcular dicha utilidad operacional, primero nos valdremos del ingreso total generado, luego se van restando uno a uno los costos de producción, gastos administrativos, gastos de venta, gastos financieros y a esto obtendremos una utilidad bruta, a la que le restaremos el 25% del impuesto a la renta y el 15% de utilidades

El cálculo del estado de resultado lo encontraremos como. **(Ver Anexo#30)**

El estado de resultado contempla los siguientes márgenes de utilidad para el primer año.

Margen de Utilidad Bruta	\$ 373.773,69
Margen de Utilidad Operacional	\$ 323.511,69
Margen de Utilidad Neta	\$ 311.423,40
Margen de Utilidad antes de Impuesto	\$ 264.709,89
Margen de Utilidad a Distribuir	\$ 198.532,42

Podemos apreciar que la empresa presenta una inversión económica rentable.

4.5.6 Balance Flujo de Caja

La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuara sobre el resultado que ella determine. (Ver Anexo#31)

El balance de caja contempla los siguientes flujos por año:

FNE (flujo neto de efectivo).

FNE 2009 \$ **154.563,52**

FNE 2010 \$ **179.079,05**

FNE 2011 \$ **203346,67**

FNE 2012 \$ **221.796,20**

FNE 2013 \$ **205.341,60**

FNE 2014 \$ **234.330,48**

FNE 2015 \$ **240.097,60**

FNE 2016 \$ **246.663,81**

Al igual que el estado de resultados, el flujo de caja hace una relación entre las fuentes de ingresos con todos los costos en los que incurrirá la empresa. Estos flujos de caja son atractivos y estimulan el proyecto.

4.6 Cronograma de Inversión

Es necesaria la elaboración de un cronograma de la utilización del dinero y el cumplimiento de las actividades, para la ejecución del proyecto para el cual se puede utilizar el diagrama de Gantt. (Ver Anexo #32).

CAPITULO V

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

5.1 Introducción

Como vimos en el capítulo anterior todos los costos, gastos e ingresos que la empresa generara, se utilizaran en este capítulo para realizar la evaluación económica y financiera del proyecto.

El capítulo anterior es la parte final de toda la secuencia del análisis de factibilidad, el cual nos ayudara a verificar si la inversión propuesta será rentable.

El método de análisis de este proyecto estará basado en técnicas tales como punto de equilibrio, valor presente neto (VPN) y tasa interna de rendimiento (TIR), el costo beneficio.

5.2 Punto de Equilibrio

Es el volumen o costo, donde las utilidades equivalen a cero, es decir no existe ni perdida ni ganancia.

Se le denominan también punto muerto y matemáticamente esta representado por la intersección de las líneas de costo totales y de la línea de los ingresos totales.

CUADRO N° 104

CLASIFICACION DE LOS COSTOS

Costos	Fijos	Variables
Materiales Directo		\$ 189.575,57
Mano de obra directa		\$ 51.000,00
Materiales Indirectos		\$ 12.840,00
Gasto de ventas		\$ 23.880,00
Mano de obra Indirecta	\$ 16.800,00	
Reparacion y mantenimiento	\$ 7.478,75	
Seguros	\$ 4.851,25	
Suministros	\$ 16.506,00	
Depreciacion	\$ 12.552,59	
Gastos Administrativos	26.382,00	
Gastos financieros	12.088,29	
totales	\$ 96.658,88	\$ 277.295,57

Fuente: Estudio Económico

Elaborado: Junior Armando Quilli

Ventas = programadas de producción x precio de ventas

Ventas = \$ \$ 2.514.209,30x 0,27

COSTOS FIJOS

Punto de Equilibrio = $\frac{VENTAS - COSTOS VARIABLES}{}$

Punto de equilibrio = \$ 96.658,88 / (678.836,51 - 277.295,57) = 24,07%

ventas	programa de producción x precio de venta
precio	0,27
total	678.836,51
punto de equilibrio =	0,240719862
punto de equilibrio =	24,07%
punto de equilibrio =	\$ 678,863,51 unidades/anuales x 24,07%
punto de equilibrio =	163.409,43 unidades/anuales

5.3 Calculo del Grafico del Equilibrio

CUADRO N° 105 PUNTO DE EQUILIBRIO

PUNTO DE EQUILIBRIO DE BLOQUE RECICLADO DE HORMIGON					
N°	Unds	C.F	C.V	Ventas	Costo total
0		\$96.658,88	\$0,00	\$0,00	\$96.658,88
1	209.517,4	\$96.658,88	\$23.107,96	\$56.569,71	\$119.766,84
2	419.034,9	\$96.658,88	\$46.215,93	\$113.139,42	\$142.874,81
3	628.552,3	\$96.658,88	\$69.323,89	\$169.709,13	\$165.982,77
4	838.069,8	\$96.658,88	\$92.431,86	\$226.278,84	\$189.090,74
5	1.047.587,2	\$96.658,88	\$115.539,82	\$282.848,55	\$212.198,70
6	1.257.104,7	\$96.658,88	\$138.647,79	\$339.418,26	\$235.306,67
7	1.466.622,1	\$96.658,88	\$161.755,75	\$395.987,96	\$258.414,63
8	1.676.139,5	\$96.658,88	\$184.863,71	\$452.557,67	\$281.522,59
9	1.885.657,0	\$96.658,88	\$207.971,68	\$509.127,38	\$304.630,56
10	2.095.174,4	\$96.658,88	\$231.079,64	\$565.697,09	\$327.738,52
11	2.304.691,9	\$96.658,88	\$254.187,61	\$622.266,80	\$350.846,49
12	2.514.209,3	\$96.658,88	\$277.295,57	\$678.836,51	\$373.954,45

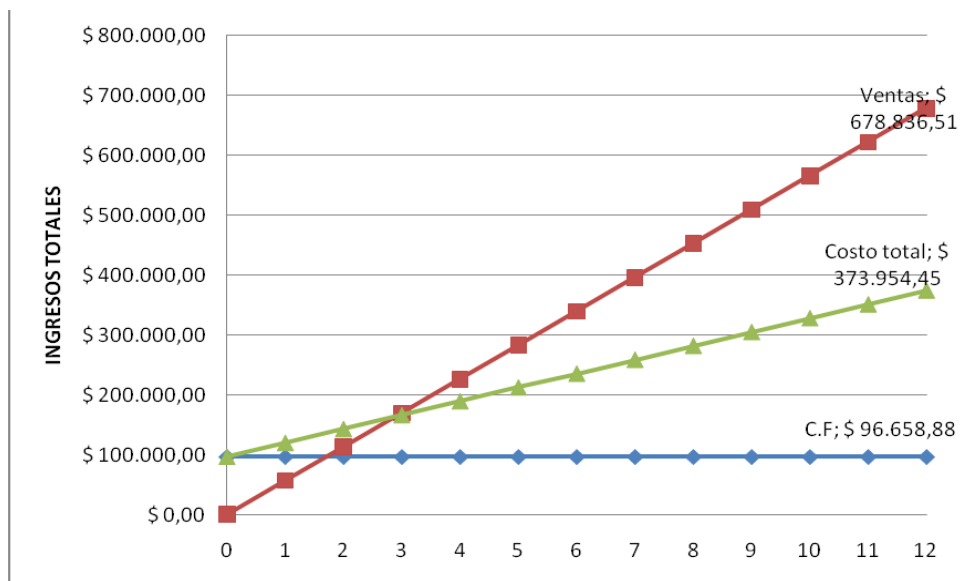
Fuente: Estudio Económico

Elaborado: Junior Armando Quilli

La empresa debe producir \$ 163.409,43 unidades / anuales para situarse fuera del área de pérdida, sin ganar. Por encima de este volumen se obtendrá ganancias. Ver el siguiente grafico.

A continuación presentamos el grafico de este punto.

GRAFICO N° 30
PUNTO DE EQUILIBRIO



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

La grafica del punto de equilibrio muestra la intersección entre la línea de los costos y los ingresos, es decir el punto donde la empresa está en una etapa de toma de decisiones, ya que la empresa no genera gastos ni tampoco genera utilidad.

El punto de equilibrio se produce cuando el volumen de producción alcanza los 838.069,8 unds, en ese momento la empresa recuperara los costos anuales que han invertido en el proyecto.

5.4 Rentabilidad del proyecto

Para conocer o determinar cual será la rentabilidad de nuestro proyecto, necesitaremos tomar dos valores ya calculados en el capítulo N° IV. Primero la utilidad bruta libre de impuestos, (la que encontramos en el estado de pérdidas y ganancias) anexo

y segundo los activos totales de la empresa; es decir, la inversión total que también encontramos en el cuadro

La rentabilidad sobre la inversión para el primer año es de 48% como observamos es buena la inversión. La rentabilidad para los años posteriores es la misma, cabe recalcar que la tasa de rendimiento es obtenida antes del cálculo del impuesto a la renta.

5.5 Costo del capital o Tasa mínima aceptable de rendimiento.

Antes de invertir cualquier persona tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, a esto se lo denomina tasa mínima aceptable de rendimiento.

Cuando se evalúa un proyecto en un lapso de 5 años la TMAR calculada debe de ser válida para el tiempo estimado y para los próximos cinco años. La prima por riesgo (i) es del 8.4%, valor obtenido en estudios realizados en el libro de Ross, Westerfield y Jaffe. Mientras que la inflación (f), es el valor promedio de la inflación durante los cinco años de evaluación del proyecto. Es decir una tasa esperada del 8.39%, según datos obtenidos en el Banco Central del Ecuador.

$$TMAR = i + f + if;$$

i = prima por riesgo,

f = inflación

$$TMAR = i + f + if$$

$$0.00084 + 0.0839 + 0.00084 * 0.0839 = 0.08481$$

$$TMAR = 0.08481$$

$$TMAR = 8\%$$

Ahora, como en el caso de este proyecto, se requiere de una inversión de **\$555.049,82** los inversionistas aportaran el 78% cuyo monto será \$ 435.214,82 y una institución financiera aportará el resto (22%) cuyo monto se establece en \$ 119.835,0 para financiamiento del proyecto.

Con base a esto, se debe hacer el siguiente cálculo ponderado, asumiendo que la TMAR bancaria es igual al interés máximo convencional que pueden cobrar las instituciones financieras (10.5%) por sus préstamos. Con estos datos, se puede calcular la

TMAR del capital total, la cual se obtiene con una ponderación del porcentaje de aportación y la TMAR exigida por cada uno, así:

CUADRO N° 106
TIMAR MIXTA GLOBAL

Accionista	% aportación	TMAR	Ponderación
Inversionistas	0,78	0,08	0,0624
Banco	0,22	0,11	0,0242
Total			8,66%

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

Ahora la TMAR Mixta no solo servirá como punto de comparación contra el TIR sino que también es útil para calcular el VPN con financiamiento.

5.6 Valor presente neto

Este es un valor monetario que resulta de restar la suma de flujos descontados a la inversión inicial, su mayor utilidad es que permite obtener los flujos netos de efectivo (FNE) y estos nos sirven para realizar evaluaciones económicas.

Para calcular el VPN se utiliza el costo del capital o TMAR y para un periodo de diez años es:

$$VPN = - P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_{10}}{(1+i)^{10}}$$

$$VPN = \$ 583.350,55$$

Para el cálculo del VPN se aplicó la herramienta Excel.

Cabe indicar que Urbina en su libro Evaluación de proyectos (Cuarta Edición) dice que:

El valor presente neto (VPN) es inversamente proporcional al valor de la i aplicada, de modo como la i aplicada es la TMAR, si se pide un gran rendimiento a la inversión (es decir, si la tasa mínima aceptable es muy alta), el VPN fácilmente se vuelve negativo, y en ese caso se rechazara el proyecto (pág. 215).

Como conclusión general acerca del uso del VPN como método de análisis es posible enunciar lo siguiente:

Como $VPN > 0$, se acepta la inversión

Esto quiere decir, que se obtiene ganancias a lo largo de los diez años de estudio por un monto mayor o igual a la TMAR aplicada mas el valor de VPN o VAN.

5.7 Tasa interna de retorno (TIR)

Cuando se elabora un proyecto de inversión siempre está latente la inquietud de que será mejor para el dinero que se invertirá.

La tasa interna de retorno - TIR -, es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. También es conocida como Tasa crítica de rentabilidad cuando se compara con la tasa mínima de rendimiento requerida (tasa de descuento) para un proyecto de inversión específico.

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues

estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

$$\text{INVERSION INICIAL} = + \frac{\text{FNE}_1}{(1+i)^1} + \frac{\text{FNE}_2}{(1+i)^2} + \frac{\text{FNE}_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{\text{FNE}_{10}}{(1+i)^{10}}$$

Se llama tasa interna de rendimiento por que se supone que el dinero que se gana año con año se revierte en su totalidad; es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

Cuando el VPN = 0; TIR = 31 %

Para el cálculo del Tir se aplico la herramienta Excel.

Se observa la conveniencia de solicitar el financiamiento. Esto es lógico ya que el uso de este dinero más barato, que mientras el préstamo tiene un costo de 10.5% anual, la empresa puede generar ganancias a una tasa de 25% anual.

5.8 Coeficiente de Beneficio/Costo

Para determinar del costo beneficio se utiliza la siguiente ecuación:

Costo Beneficio/Costo= Beneficio/Costo

$\text{Costo.Beneficio} / \text{Costo} = \frac{\$678.836,5}{\$305.062,8} = 2.22$
--

El coeficiente costo beneficio indica que por cada dólar invertido en nuestro proyecto se va a generar \$ **2,22** dólares para la empresa.

Además señala lo factible de nuestro producto como lo muestra la formula de costo beneficio/costo.

5.9 Análisis de sensibilidad

Es el primer paso para reconocer la incertidumbre, nos interesa examinar como el cambio en una variable afecta un resultado. Esto permite identificar las variables mas criticas o construir escenario posible que permitirán analizar el comportamiento de un resultado bajo diferentes supuestos. El análisis de sensibilidad permite medir el

cambio de un resultado, dado un cambio en un conjunto de variables, tanto en términos relativos como en términos absolutos. (Ver anexo 35).

Para que sirve el análisis de sensibilidad

- Identificar las variables más críticas.
- Identificar donde se debe dedicar más esfuerzos tanto en el proceso de planeación como en el control y seguimiento de una decisión.
- Identificar las variables que deben ser incluidas en la creación de escenarios.

Las variables antes mencionadas en nuestro escenario han sido tomadas por los indicadores económicos conocidos como inflación, PIB, intereses de los bancos entre otros cuyas variables pueden poner en riesgo nuestro proyecto.

CUADRO N° 107

POSIBLES ESCENARIOS DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

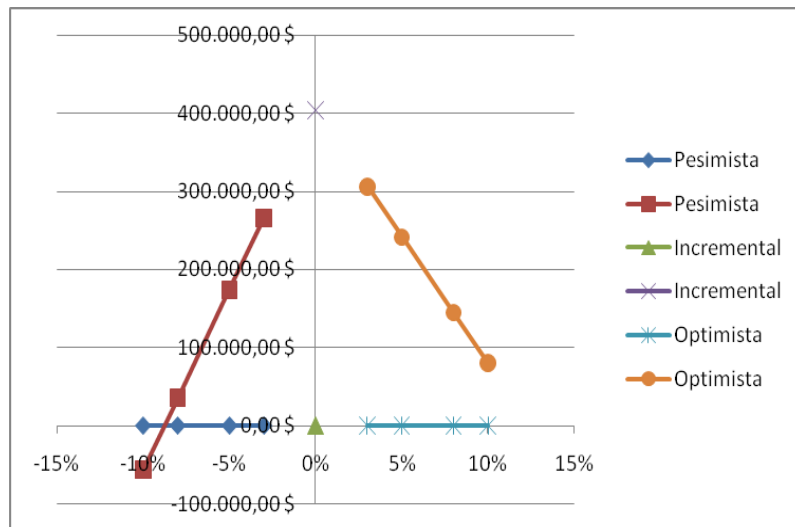
	Pesimista			Incremental	Optimista		
ITEM	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
TIR	4%	14%	23%	31%	25%	19%	13%
VAN	\$ 116.092,52	\$ 117.055,07	\$ 350.202,86	\$ 583.350,55	\$ 420.059,01	\$ 256.767,48	\$ 93.475,94

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

La tabla de análisis de sensibilidad indica los posibles cambios que puedan tener nuestras variables dependiendo de los diferentes factores que puedan darse en nuestro proyecto. También expresa las limitaciones del proyecto, es decir, si alcanzamos en pesimista un nivel de ventas bajas entre un 15% significaría que debemos tomar decisiones entre seguir produciendo esperando días mejores o en el cierre de la planta; cosa que es muy distinto en el optimista donde vemos que aunque la variable de los egresos juega un papel muy importante mientras que se mantenga las ventas podemos sostener hasta cierto punto nuestro TIR y VAN.

GRAFICO N° 31 ANALISIS DE SENSIBILIDAD



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

Factibilidad y Vialidad del Proyecto

Para el análisis de factibilidad y viabilidad del proyecto se considera los indicadores económicos calculado, es decir que con una Tasa Interna de Retorno (TIR) DE 25% que es mayor a la tasa de descuento considerada en un 10.5%, el Valor Actual Neto es de \$403.691,06 superior a 0 y el tiempo de recuperación de la inversión que es 48 meses (4 años), plazo menor con relación a la vida útil estimada de 120 meses.

En relación a estos indicadores se manifiesta la sustentabilidad y fiabilidad del proyecto.

Se procede a realizar un resumen de los indicadores mas relevante del proyecto para poder apreciar lo conveniente si se pone en marcha el proyecto, para ello se considera el TIR y VAN entre otras variables.

CUADRO N° 108
RESUMEN DE LOS CRITERIOS FINANCIERO

Indicadores	Resultado	Calificaciones
Tasa Interna de Retorno	31 % > 10.5%	Factible
Valor Actual Neto	\$ 583.350,55 > 0	Factible
Recuperación de la Inversión	4 < 5	Factible
Coefficiente Beneficio/Costo	2.22 > 1	Factible

Fuente: Investigaciones de campo

Elaborado por: Junior Armando Quilli

5.10 Conclusiones Generales del Estudio

Se cumplió con los tres Objetivos inicialmente planteada para el estudio:

Se demostró mediante estudios que existe una demanda insatisfecha y creciente de bloques también la acogida que tiene nuestro producto de parte del consumidor final.

Se demostró que se cuenta con los elementos humanos y técnicos necesarios para instalar esta empresa de bloque reciclado de hormigón.

Se demostró que la inversión para instalar la empresa de bloque reciclado es económicamente aceptable y muy rentable debido a los puntos anteriormente expuestos.

Por lo expuesto se recomienda llevar a cabo la instalación de la empresa de bloques reciclados de hormigón a partir de material reciclado PET, respetando todas las normas técnicas como INEN en la elaboración de bloque.

5.11 Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos, a las diferentes vivencias y experiencias ganadas en el presente estudio se recomienda lo siguiente:

Investigar nuevos mercados vecinos como Perú, Colombia, Venezuela para contar a futuro con un nuevo mercado potencial.

Desarrollar técnicas de captación de mercado donde se permita hacerle conocer al comprador cuales con las ventajas de adquirir nuestro producto a diferencia de los que existen en el mercado.

Cabe notar como sugerencia final que se deben aplicar todas las técnicas más idóneas para la fabricación del bloque reciclado de hormigón para que garantice la máxima satisfacción al momento de realizar una construcción en su vivienda.

BIBLIOGRAFIA

Fuente: "*Enciclopedia del Plástico 2000*"; Centro Empresarial del Plástico

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil>

Fuente: Manual_tecnico_NORMABLOC

Fuente: Disensa

Fuente: ENCUESTA ANUAL DE EDIFICACIONES (PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

Fuente: ANÁLISIS SECTORIAL DE RESIDUOS SÓLIDOSECUADOR

Fuente:<http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/Image579.gif&imgrefurl>

Fuente: Propiedades Físicas y Mecánicas de Bloques de Hormigón Compuestos con Áridos Reciclados

Fuente: Diseño de equipo para molienda de PET (polietileno tereftalato)

Fuente:<http://www.arke sar.ec/5208-articulo-planta-bloquera-adoquinera-20000>

Fuente: http://guayaquil.olx.com.ec/item_page.php?Id=52955477&g=6

Fuente: <http://sango lqui.olx.com.ec/vendo-montacargas-iiid-50810713>

Fuente: Colegio de Arquitecto

Fuente: INEN

Fuente: INEC

Departamento de graduación: Formulación y Evaluación de proyectos

Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos35/componentes-proyecto/componentes-proyecto2.shtml>

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos35/componentes-proyecto/componentes-proyecto.shtml>

GLOSARIOS DE TERMINOS

Furfural: Elemento que se obtiene a partir de la cascara de avena para elaboración de diferentes productos.

Vibrocompresadoras: Consisten en el movimiento del plato de formación para la compactación del bloques.

IPC: Se denomina al índice precio consumidor

RSU: Significa residuos sólidos urbanos

PET: Significa (polietileno tereftalato)

Fisuramiento: Elemento ocasionado en los bloques por mal manejo o uso.

Fraguado: Proceso que pasa el bloque para que no pierda sus propiedades tanto mecánicas como físicas.

Curado: El curado de los bloques consiste en mantener los bloques húmedos para permitir que continúe la reacción química del cemento.

Alabeo: Es un defecto que tiene el ladrillo de presentar una deformación superficial en sus caras; el alabeo se presenta como concavidad o convexidad.

Escama: El **tamaño** deseado de la escama es de aproximadamente 2-4-8 mm. y para ello el molino monta una parrilla de diámetro 10 mm.

ANEXO # 1

PROYECCION DE LA AREAS URBANAS-RURALES DEL GUAYAS

ECUADOR: PROYECCIONES DE AREAS URBANAS Y RURALES Y AÑOS DE CALENDARIO SEGÚN LA PROVINCIAS Y CANTONES

PERIODO 2001-2016

PROVINCIA Y CANTONES	AÑOS 2001			AÑOS 2002			AÑOS 2003			AÑOS 2004			AÑOS 2005		
	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL
GUAYAS	3319148	2815521	504227	3383611	2841853	541858	3455815	2873693	537208	3541085	2910076	558482	3640227	2954701	583336
GUAYAQUIL	2065286,4	2039789	25497	2091515	2042849	26076	2118436	2045730	26858	2150273	2051028	27118	2166628	2055351	286688
ALFREDO BAQUERIZO MORENO	19382	6394	13588	20581	6586	13995	21302	6817	14485	22154	7089	15065	23151	7408	15743
BALAO	17262	5233,84	11738	17780	5630	12090	18402	5883	12513	19138	6124	13014	19399	6400	13600
BALZAR	48470	24235,00	24235	49924	24962	24962	51671	25936	25936	53738	26869	26869	56157	28078	28078
COLIMES	21049	5051,76	15997	27680	5203	16477	28439	5385	17054	29337	5601	17736	24387	5853	18534
DAULE	85148	54494,72	30653	87702	56130	31573	90772	58034	32678	94403	60418	33985	98651	63107	35514
DURAN	178714	114376,96	64337	184075	117808	66267	190518	121932	68587	198109	126809	71030	207055	132215	74540
EMPALME	64789	41464,96	23324	66733	42709	24024	69068	44204	24865	71831	45972	25859	75063	48041	27023
EL TRIUNFO	34789	22264,96	12524	35833	22933	12900	37087	23736	13351	38570	24685	13885	40306	25796	14510
MILAGRO	34117	21834,88	12282	35141	22490	12651	36370	23277	13093	37825	24208	13617	39527	25298	14230
WARANJAL	140103	89665,92	50437	144306	92356	51950	149357	95588	53768	155331	99412	55919	162321	103885	58436
WARANJITO	53482	34228,48	19254	55086	35255	19831	57014	36489	20525	59295	37949	21346	61963	39657	22307
PALESTINA	31756	20323,84	11432	32709	20934	11715	33853	21666	12187	35208	22533	12675	36792	23547	13245
PEDRO CARRO	14067	9002,88	5064	14489	9273	5216	14986	9588	5399	15586	9981	5615	16298	10431	5867
SALINAS	36711	23495,04	13216	37612	24200	13612	39196	25047	14069	40701	26049	14652	42533	27221	15312
SAMBORONDON	45476	29104,64	16371	46840	29978	16863	48480	31027	17453	50419	32268	18151	52688	33720	18968
SANTA ELENA	11671	71469,44	40202	115021	73614	41408	119047	76190	42857	123809	79238	44571	129380	82803	46577
SANTA LUCIA	33868	21675,52	12192	34884	22326	12558	36105	23107	12398	37549	24031	13518	39239	25113	14126
URBINA JADO	50379	32242,56	18136	51890	33210	18681	53707	34372	19334	59955	35747	20108	58368	37996	21013
YAGUACHI	47630	30483,20	17147	49059	31398	17661	50776	32497	18279	52807	33796	19011	55183	35317	19866
PLAYAS(GENERAL VILLAMIL)	30045	19228,80	10816	30946	18806	11141	32029	20499	11531	33311	21319	11992	34810	22278	12531
SIMON BOLIVAR	20385	13046,40	7339	20997	13436	7559	21731	13908	7823	22601	14464	8136	23618	15115	8502
CORONEL MARCELINO MARIQUEÑA	11054	7074,56	3379	11386	7287	4099	11784	7542	4242	12255	7844	4412	12607	8196	4511
LOMAS DE SARGENTILLO	14194	9084,16	5110	14620	9357	5263	15182	9684	5447	15737	10072	5665	16445	10525	5920
MOBOL(VICENTE DE PEDRANITA)	14753	9441,92	5311	15196	9725	5470	15727	10066	5662	16397	10468	5888	17093	10939	6153
LA LIBERTAD	71646	49699,44	27953	73975	51884	28191	82719	52976	29799	86085	59095	30991	89959	57974	32385
GENERAL ANTONIO ELIZALDE	8696	5565,44	3131	8957	5732	3224	9270	5933	3337	9641	6170	3471	10075	6448	3627
ISIDRO AYORA	8226	5264,64	2961	8473	5423	3050	8769	5612	3157	9120	5837	3283	9591	6100	3431

Fuente: INEC

Elaborado: Junior Armando Quilli

PROYECCION DE LAS AREAS URBANAS-RURALES DEL GUAYAS

ECUADOR: PROYECCIONES DE AREAS URBANAS Y RURALES Y AÑOS DE CALENDARIO SEGUN LA PROVINCIAS Y CANTONES

PROVINCIA Y CANTONES	PERIODO 2001-2016											
	AÑOS 2009			AÑOS 2010			AÑOS 2011			AÑOS 2012		
	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL
GUAYAS	4028409	3317735	695348	4119048	3447127	722467	4211726	3524687	750643	4375984	3603392	779318
GUAYASQUIL	2364763	2245011	33936	2417971	2332567	34636	2472375	2389050	35986	2568797	2438713	37930
ALFREDO BAZQUERIZO MOREM	26500	8842	18790	27096	9187	19523	27706	9394	20284	28786	9605	21075
BALAO	22893	7639	16232	23408	7937	16865	23934	8115	17523	24868	8298	18206
BALZAR	64280	33513	33513	65726	34820	34820	67205	35604	36178	63826	36405	37589
COLIMES	27915	6986	22122	28543	7258	22985	29185	7422	23881	30323	7589	24812
DAULE	112922	75358	42389	115463	78297	44042	118060	80059	45760	122665	81860	47544
DURAN	237007	158167	88969	242340	164335	32438	247793	168033	96044	257457	171813	93789
EMPALME	85922	57340	32254	87655	59576	33512	89832	60917	34819	93335	62287	36176
EL TRIUNFO	46137	30789	17319	47175	31990	17994	48236	32710	18696	50117	33446	19425
MILAGRO	45245	30194	16984	46263	31372	17647	47304	32078	18335	49149	32800	19050
MARANJAL	185802	123995	69747	189983	128831	72467	194257	131729	75293	201833	134693	78230
MARANJITO	70927	47333	26625	72523	49179	27663	74154	50285	28742	77047	51417	29863
PALESTINA	42114	28105	15809	43062	29201	16426	44031	29858	17066	45748	30530	17732
PEDRO CARBO	18655	12450	7003	19075	12935	7276	19504	13226	7560	20265	13524	7855
SALINAS	48685	32490	18276	49781	33757	18988	50901	34517	19729	52886	35293	20498
SAMBORONDON	60309	40247	22639	61666	41817	23522	63054	42758	24439	65513	43720	25393
SANTA ELENA	148096	98832	55593	151428	102686	57761	154835	104997	60014	160874	107359	62354
SANTA LUCIA	44915	29974	16860	45926	31143	17518	46959	31844	18201	48790	32560	18911
URBINA JADO	66812	44587	25080	68315	46326	26058	69852	47368	27074	72576	48434	28130
YAGUACHI	63166	42154	23712	64587	43798	24636	66041	44783	25597	68616	45791	26595
PLAYAS(GENERAL YILLAMIL)	39845	26591	14957	40742	27628	15541	41658	28249	16147	43283	28885	16776
SIMON BOLIVAR	27034	18041	10148	27642	18745	10544	28264	19167	10955	29367	19598	11382
CORONEL MARCELINO MARIÉ	14660	9793	5503	14989	10165	5718	15327	10393	5941	15924	10627	6172
LOMAS DE SARGENTILLO	18824	12562	7066	19247	13052	7342	19680	13346	7628	20448	13646	7926
MOBOL(YICENTE DE PEDRANI)	19565	13057	7344	20005	13566	7631	20456	13871	7928	21253	14183	8238
LA LIBERTAD	102973	68719	38654	105290	71399	40162	107659	73005	41728	111857	74648	43356
GENERAL ANTONIO ELIZALDE	11532	7696	4329	11792	7996	4498	12037	8176	4673	12528	8360	4856
ISIDRO AYORA	10909	7280	4095	11155	7564	4255	11406	7734	4421	11850	7908	4593

Fuente: INEC

Elaborador: Junior Armando Quilli

PROYECCION DE LA AREAS URBANAS-RURALES DEL GUAYAS

ECUADOR: PROYECCIONES DE AREAS URBANAS Y RURALES Y AÑOS DE CALENDARIO SEGÚN LA PROVINCIAS Y CANTONES

PROVINCIA Y CANTONES	PERIODO 2001-2016														
	AÑOS 2013			AÑOS 2014			AÑOS 2015			AÑOS 2016			AÑOS 2017		
	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	AREA URBANA	AREA RURAL
GUAYAS	4546647	3635082	810335	4723966	3767937	849338	4308201	3852776	874774	5039621	3933454	3068390	5298506	4028102	944337
GUAYABUIL	2663981	2433584	38848	2773071	2549690	40363	2881221	2607058	41937	29393588	2665711	43573	3100308	2725695	45272
ALFREDO BAZQUERIZO MOREN	29303	3821	21837	31075	10042	22751	32287	10268	23638	33546	10439	24560	34855	10736	25518
BALAO	29838	8484	18316	26845	8675	18654	27892	8871	20421	28880	9070	21217	30110	9274	22045
BALZAR	72543	37224	39055	75379	38062	40379	78319	38318	42161	81373	39794	43805	84547	40683	45514
COLIMES	31806	7759	25780	32795	7834	26785	34011	8182	27630	35338	8295	28315	36716	8482	30043
DAULE	127443	83702	43399	132419	85585	51925	137584	87511	53327	142943	89480	55407	148524	91433	57567
DURAN	267437	175679	103681	277930	179632	107725	288763	183674	11926	300031	187806	116291	311732	182032	129826
EMPALME	96376	63689	37587	100758	65122	39053	104681	66587	40576	108770	68085	42153	113012	69617	43803
EL TRIUNFO	52072	34198	20883	54103	34368	20370	58213	35754	21788	58405	36559	22638	60683	37381	23290
MILAGRO	51066	33538	19793	53058	34292	20565	51827	30564	21867	57277	35853	22200	59511	36659	23066
MARAMJAL	203705	137724	81281	218883	140823	84451	226381	143391	87744	235270	147231	91166	244383	150544	94722
MARAMJITO	80051	52574	31028	83773	53757	32238	86417	54966	33435	89787	56203	34801	93289	57468	36159
PALESTINA	47532	31217	18423	43386	31819	19142	51312	32637	18888	53313	33372	20664	55392	34122	21470
PEDRO CARBO	21055	13828	8161	21877	14139	8479	22730	14457	8810	23616	14783	9154	24537	1515	9511
SALINAS	54349	36068	21838	57092	36300	22129	59318	37730	22992	61632	38579	23888	64035	39447	24820
SAMBORONDON	68068	44704	26383	70723	45710	27412	73481	48738	28481	76347	47790	29592	79324	48865	30746
SAMTA ELENA	16748	109775	64786	173667	112245	67313	180440	114770	63938	187477	117352	72665	194789	119393	75499
SAMTA LUCIA	50633	33293	19643	52670	34042	20415	54724	34808	21211	56859	35591	22038	59076	36392	22898
URBINA JADO	75407	49523	29227	76348	50638	30367	81403	51771	31552	84578	52942	32782	87876	54133	34061
YAGUACHI	71292	46821	27633	74073	47875	28710	76961	48952	29830	79963	50053	30993	83081	51179	32202
PLAYAS(GENERAL VILLAMIL)	44971	29535	17431	46725	30189	18110	48547	30879	18817	50441	31574	18551	52408	32284	20313
SIMON BOLIVAR	30512	20039	1826	31702	20430	12288	32338	20951	12767	34223	21422	13265	35558	21904	13782
CORONEL MARCELINO MARI	16546	10866	6413	17191	11111	6663	17861	11361	6823	18538	11616	7193	19282	11878	7473
LOMAS DE SARGENTILLO	21245	13853	8235	22074	14267	8956	22935	14588	8889	23829	14916	9236	24759	15252	9596
MOBOLYICENTE DE PEDRAHI	22082	14502	8539	23943	14823	8893	23838	15162	9240	24768	15504	9600	25734	15852	9374
LA LIBERTAD	116220	76327	45046	120752	78045	46803	125462	79801	48628	130955	81596	50525	135439	83432	52495
GENERAL ANTONIO ELIZALDE	13016	8548	5045	13524	8741	5242	14051	8937	5446	14599	9138	5659	15169	9344	5879
ISIDRO AYORA	12313	8086	4712	12793	8268	4368	13292	8454	5152	13810	8645	5353	14343	8839	5561

Fuente: INEC

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 2

FORMATO DE LA ENCUESTA



Numero de personas que conforma su familia _____

Encuesta_____

Sector o ciudad donde vive

Vivienda propia SI_____ NO_____

Sexo M_____ F_____

1.-) Le gustaría construir parte de su casa con bloque reciclado de hormigón.

SI _____ NO_____

2.-) Transcurrido que tiempo realiza una construcción o remodelación en su vivienda.

Clase baja	Frecuencia (año)
2	
3	
4	

Clase media baja	Frecuencia (año)
2	
3	
4	

Clase media	Frecuencia (año)
2	
3	
4	

Clase media alta	Frecuencia (año)
2	
3	
4	

Clase alta	Frecuencia (año)
2	
3	
4	

3.-) Para usted cual seria la características mas relevante para elegir un producto.

Precio ___ Calidad ___ Presentación ___ Otros ___

4.-) En que presentación adquiere usted el producto antes mencionado.

Bloque 7 (40X7X20) ___

Bloque 9 (40X9X20) ___

Bloque 10 (40X10X20) ___

5.-) Que cantidad de producto compra cuando realiza una construcción o remodelación.

100 unid. ___ 300 unid. ___ 600 unid ___ 900 unid. ___ 1000 o mas ___

6.-) De que material esta construida su casa.

Caña ___ Madera ___ Cemento ___ Mixta ___

7.-) Utilizaría el bloque reciclado de hormigón sabiendo que va ayudar al medio ambiente.

SI ___ NO ___

8.-) Normalmente donde adquiere el producto antes mencionado.

Disensa ___

Ferretería ___

Canteras ___

Otros ___

9.-) Cual es su marca de preferencia al comprar el producto mencionado.

Victoria ___ Roca fuerte ___ Pómez ___

10.-) Cuanto usted esta dispuesto a pagar por el producto antes mencionado.

Bloque 7 (40X7X20) 0.21- 0.25 ___ Bloque 9 (40X9X20) 0.30-0.36 ___

ANEXO # 3

EXPORTACIONES DE BLOQUES

EXPOTACIONES DE BLOQUE 2003						
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Exportaciones						
Valor CIF en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	Descripción	Cod Pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	
6810110000	BLOQUES Y LA	999	OTROS PAIS	5218,379	0,509	

EXPORTACIONES DE BLOQUE 2004						
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Exportaciones						
Valor FOB en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	Descripción	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF
6810110000	BLOQUES	589	PERU	4017,085	0,3	0

EXPORTACIONES DE BLOQUE 2005						
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Exportaciones						
Valor CIF en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	Descripción	Cod Pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	
6810110000	BLOQUES	999	OTROS PAISES	6058,379	0,409	

EXPORTACIONES DE BLOQUES 2006						
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Exportaciones						
Valor FOB en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	Descripción	cod_pai	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF
6810110000	BLOQUES	589	PERU	8025,085	0,6	0

EXPORTACIONES DE BLOQUE 2007					
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR					
Volumen de Exportaciones					
Valor CIF en miles de dólares					
El punto debe interpretarse como valor decimal					
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos					
Partida	Descripción	Cod Pais	Pais	Toneladas	Valor FOB
6810110000	BLOQUE	999	OTROS PAIS	7844,7	0,214

EXPORTACIONES DE BLOQUE 2008					
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR					
Volumen de Exportaciones					
Valor CIF en miles de dólares					
El punto debe interpretarse como valor decimal					
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos					
Partida	Descripción	Cod Pais	Pais	Toneladas	Valor FOB
6810110000	BLOQUES	999	OTROS PAIS	9416,379	0,609

EXPORTACIONES DE BLOQUE 2009					
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR					
Volumen de Exportaciones					
Valor CIF en miles de dólares					
El punto debe interpretarse como valor decimal					
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos					
Partida	Descripción	Cod Pais	Pais	Toneladas	Valor FOB
6810110000	BLOQUE	999	OTROS PAISES	9512,7	0,514

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 4

IMPORTACIONES DE BLOQUES

IMPORTACIONES DE BLOQUE 2002						
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Importaciones						
Valor FOB en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	descripció	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF
6810110000	BLOQUES	211	CHILE	588,59	1,07375	8,3554

IMPORTACIONES DE BLOQUE 2003						
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Importaciones						
Valor FOB en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	descripció	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF
6810110000	BLOQUES	169	COLOMBIA	844,022	1,005	4,35

IMPORTACIONES DE BLOQUE 2004						
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Importaciones						
Valor FOB en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	descripció	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF
6810110000	BLOQUES	169	COLOMBIA	440,022	0,011	0,062
6810110000	BLOQUES	249	ESTADOS U	256,037	1,145	6,535
			TOTAL	696,059		6,597

IMPORTACIONES DE BLOQUE 2005						
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR						
Volumen de Importaciones						
Valor FOB en miles de dólares						
El punto debe interpretarse como valor decimal						
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos						
Partida	descripció	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF
6810110000	BLOQUES	215	CHINA	354,18	1,84	2,447
6810110000	BLOQUES	521	NICARAGUA	112,552	23,503	40,102
			TOTAL	466,732		42,549

IMPORTACIONES DE BLOQUE 2006							
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR							
Volumen de Importaciones							
Valor FOB en miles de dólares							
El punto debe interpretarse como valor decimal							
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos							
Partida	Descripción	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF	
6810110000	BLOQUES 249		ESTADOS UNIDOS	555,846	3,758	5,237	
6810110000	BLOQUES 521		NICARAGUA	55,691	12,099	20,596	
			TOTAL	611,537		25,833	

IMPORTACIONES DE BLOQUE 2007							
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR							
Volumen de Importaciones							
Valor FOB en miles de dólares							
El punto debe interpretarse como valor decimal							
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos							
Partida	Descripción	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF	
6810110000	BLOQUES 249		ESTADOS UNIDOS	684,412	10,527	11,635	

IMPORTACIONES DE BLOQUE 2008							
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR							
Volumen de Importaciones							
Valor FOB en miles de dólares							
El punto debe interpretarse como valor decimal							
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos							
Partida	Descripción	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF	
6810110000	BLOQUES 249		ESTADOS UNIDOS	520,224	11,051	11,526	
6810110000	BLOQUES 493		MEXICO	112,029	38,61	39,444	
			TOTAL	632,253		50,97	

IMPORTACIONES DE BLOQUE 2009							
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR							
Volumen de Importaciones							
Valor FOB en miles de dólares							
El punto debe interpretarse como valor decimal							
Aplicar el mismo encabezado al resto de archivos							
Partida	Descripción	cod_pais	Pais	Toneladas	Valor FOB	Valor CIF	
6810110000	BLOQUES 386		ITALIA	456,06	0,458	1,064	

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 5

PARTICIPACION DEL MERCADO NACIONAL DE BLOQUES

Dados los datos obtenidos a través de esta investigación, se pudo aproximar la participación de mercado, la cual es liderada por Bloqcim, seguida por Alfadomus, Vipresa y después Bloquexa. Ver figura 1.1. Esta participación partió del supuesto de que las cantidades producidas las venden, dado a que no se pudo obtener información del total de ventas por año de las fábricas. Además ellos mismos indicaron que casi siempre lo que producen (cerca de su capacidad total) se vende.

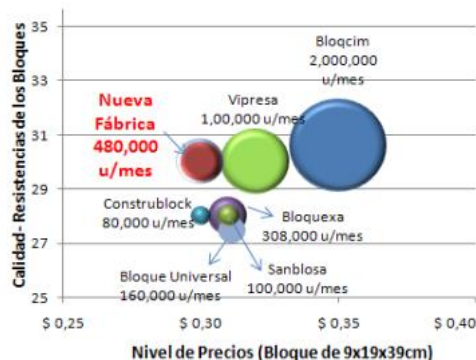
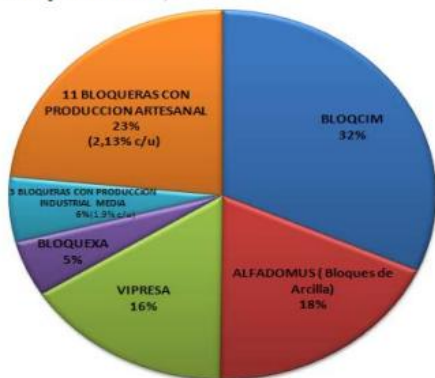


Figura 3.1 Mapa Estratégico de la Competencia y la nueva empresa

Figura 1.1 Participación de mercado condensada de la Fábricas de Bloques en Guayaquil

Adicionalmente se destacó la existencia de aproximadamente 850 distribuidoras en Guayaquil, de las cuales 350 no están afiliadas a la franquicia Disensa, mercado que también se desea captar por la frecuencia de compra que realizan mas no por el volumen (aproximadamente 2000 bloques semanales).

Fuente: Creación de una Fábrica de Bloques en la Ciudad de Guayaquil

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 6

Se Vende 12.268 m2 de Terreno a 50 mt de la carretera - relleno - compactado - en
cimentado- con muro perimetral - 1 Edificio Administrativo - 1 Bodega - 2 Galpones -
1 Garita

UBICACIÓN KM 20 VIA PERIMETRAL



Fuente:<http://www.tucasa.com.ec/0217%20Terreno,%20Via%20Perimetral,%20Guayaquil,%20Ecuador.htm>

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 7

COTIZACION DE MUEBLES DE OFICINA



PROFORMA # M 1212

Cantidad	Descripción	Total
8	Escritorios	\$1440,00
8	Sillas ergonómicas.....	\$640,00
4	Papelera.....	\$40,00
5	Archivador.....	\$750,00
1	Juego de Mesas.....	\$2.950,00

NOTA: En el valor total de \$ 3.370,00 dólares esta incluido el IVA.

ARTE MODULAR MUEBLERIA (MUEBLE CENTER)
Cdla. Sauces 1 Mz. F35 Sl. 32
Ecuador – Guayas, Guayaquil
Telefonos: (593)(4)22644168

Fuente: Mueble Center

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 8

PRINCIPALES USO DEL PET

EMBOTELLADORA DE BEBIDA GASEOSA



EMBOTELLADORA DE AGUA PURIFICADA



**ENVASE DE PRODUCTO PERSONALES Y
PRODUCTO DE SALU Y PERFUMES**



ENVASE DE ALIMENTO



Fuente: Investigacion de campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 9

PROPIEDADES DEL POLIETILENO TEREFALATO (PET)

PROPIEDADES DEL POLIETILENO TEREFALATO (PET)

Propiedades Eléctricas	
Constante Dieléctrica @1MHz	3,0
Factor de Disipación a 1 kHz	0,002
Resistencia Dieléctrica (kV mm ⁻¹)	17
Resistividad Superficial (Ohm/sq)	10 ¹⁵
Resistividad de Volumen (Ohm/cm)	>10 ¹⁸
Propiedades Físicas	
Absorción de Agua - Equilibrio (%)	<0,7
Absorción de Agua - en 24 horas (%)	0,1
Densidad (g cm ⁻³)	1,3-1,4
Índice Refractivo	1,56-1,54
Índice de Oxígeno Límite (%)	21
Inflamabilidad	HB
Resistencia a la Radiación	Buena
Resistencia a los Ultra-violetas	Fair?
Propiedades Mecánicas	
Coefficient de Fricción	0,2-0,4
Dureza - Rockwell	M94-101
Módulo de Tracción (GPa)	2-4
Relación de Poisson	0,37-0,44(oriented)
Resistencia a la Tracción (MPa)	80, para filmes biax. 180-260
Resistencia al Impacto Izod (J m ⁻¹)	13-35
Propiedades Térmicas	
Calor Específico (J K ⁻¹ kg ⁻¹)	1200 - 1350
Coefficiente de Expansión Térmica (x10 ⁻⁶ K ⁻¹)	20-80
Conductividad Térmica a 23C (W m ⁻¹ K ⁻¹)	0,15-0,4
Temperatura Máxima de Utilización (C)	115-170
Temperatura Mínima de Utilización (C)	-40 a -60
Temperatura de Deflexión en Caliente - 0,45MPa (C)	115
Temperatura de Deflexión en Caliente - 1,5MPa (C)	80
Resistencia Química	
Ácidos – concentrados	Buena-Mala
Ácidos – diluidos	Buena
Álcalis	Mala
Alcoholes	Buena
Cetonas	Buena-Aceptable
Grasas y Aceites	Buena
Halógenos	Aceptable-Buena
Hidro-carbonicos halógenos	Buena-Mala
Hidrocarburos Aromáticos	Buena-Aceptable

Fuente: Diseño de equipo de molienda y lavado de PET

Elaborado: Junior Armando Quilli


ANEXO # 10

HORARIOS Y ZONAS DE RECOLECCION DE DESECHOS URBANOS-RURALES

CONSORCIO VACHAGNON

HORARIOS Y ZONAS DE RECOLECCIÓN

En esta sección se representan las 24 sub-zonas en las que se ha sectorizado la ciudad con la finalidad de desarrollar una más eficiente labor en el proceso de recolección de desechos.



SUB-ZONA 1 (Z1)	SUB-ZONA 2a (Z2a)	SUB-ZONA 2b (Z2b)
Av. Quito al Malecón 2000 y desde Portete a Padre Solano	Av. Quito al Malecón 2000 y desde Padre Solano a J. Coronel	Av. Quito a Tungurahua y desde Portete a J. Coronel
SUB-ZONA 3a (Z3a)	SUB-ZONA 3b (Z3b)	SUB-ZONA 4 (Z4)
Av. Quito a Tungurahua y desde Portete a Julián Coronel	Federico Godín a Tungurahua y desde Portete al Estero Salado	Av. M. Tama y Federico Godín y desde Portete hasta el Estero Salado
SUB-ZONA 5 (Z5)	SUB-ZONA 6 (Z6)	SUB-ZONA 7 (Z7)
Av. Assad Bucaram y est. Puerto Liza y desde Portete al Est. Mogollón	Estero Salado y Calle 24 y desde J.V. Trujillo al Estero Salado	Francisco Segura a Av. Perimetral hasta el Estero Salado
SUB-ZONA 8a (Z8a)	SUB-ZONA 8b (Z8b)	SUB-ZONA 9 (Z9)
Av. J.R. Aguilera al Río Guayas y desde J. Coronel a Av. A. Freire	Av. C. J. Arosemena y J.T. Marengo y desde la B. Carrión hasta Pedro Gual	G. Rolando P. al Fuerte Huancavilca y de la A. Freire a la I. Ayora

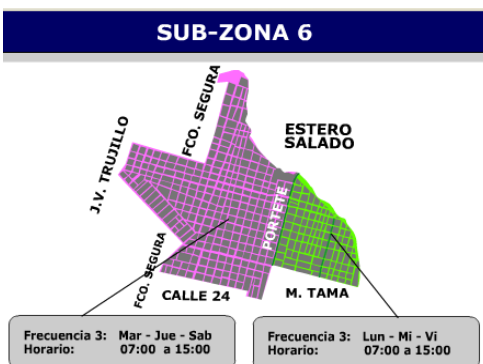
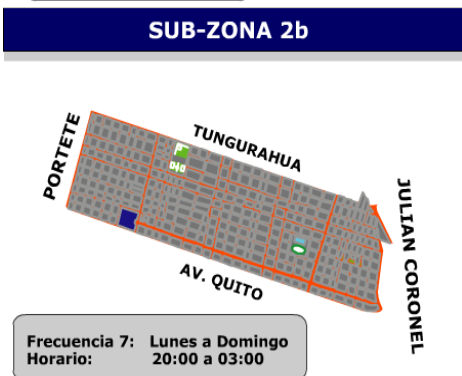
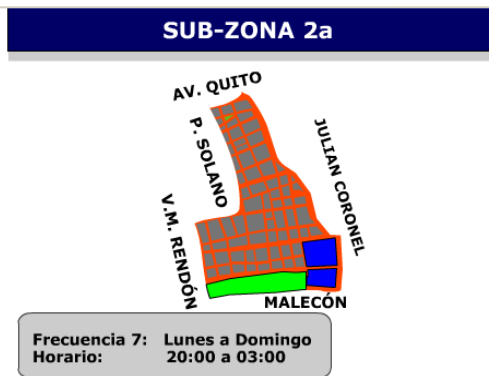
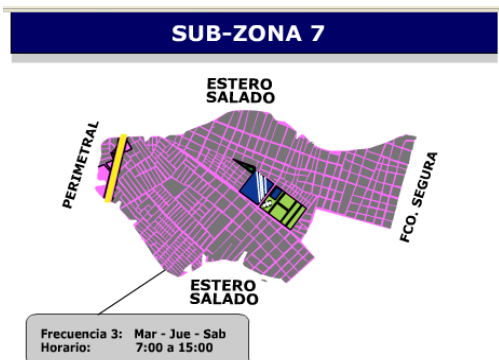
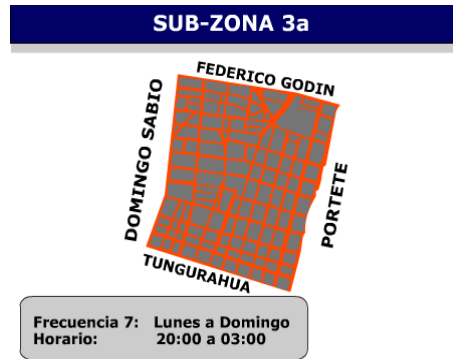
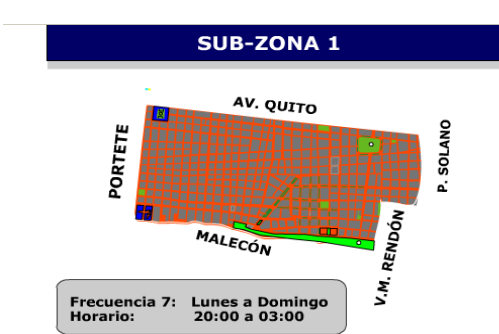
CONSORCIO VACHAGNON

HORARIOS Y ZONAS DE RECOLECCIÓN

En esta sección se representan las 24 sub-zonas en las que se ha sectorizado la ciudad con la finalidad de desarrollar una más eficiente labor en el proceso de recolección de desechos.



SUB-ZONA 10a (Z10a)	SUB-ZONA 10b (Z10b)	SUB-ZONA 11 (Z11)
Av. J.T. Marengo e Israel y G.R. Pareja y Jardines de la Esperanza	Av. Martha Bucaram a G. Lince y de Las Aguas a P. Gual	Av. Juan Pablo II al Est. Salado y desde Av. C.J. Arosemena hasta Pto. Azul
SUB-ZONA 12a (Z12a)	SUB-ZONA 12b (Z12b)	SUB-ZONA 13 (Z13)
Av. Francisco de Orellana a la Vía a Daule, y de Vergeles a las Orquídeas	El Fortín y Flor de Bastión a la Vía a Daule y de Av. J. Pablo II a Pascuales	Av. J. T. Marengo a los Vergeles y de Vía a Daule hasta Av. San Isidro
SUB-ZONA 14 (Z14)	SUB-ZONA 15 (Z15)	SUB-ZONA 16 (Z16)
Av. 25 de Julio a Av. Río Guayas y de Av. Los Esteros a Portete	Desde Est. Mogollón y Av. 25 de Julio y de Av. J. de la Cuadra a F. Godin	Av. 25 de Julio a Estero Santa Ana y de Est. Mogollón a Av. Los Esteros
SUB-ZONA 17 (Z17)	SUB-ZONA 18 (Z18)	SUB-ZONA 19 (Z19)
Estero del Muerto al Río Guayas y de Av. Río Amazonas al Estero	Av. 25 de Julio y Estero Cobina y desde Av. Isidro Ayora a Av. La Floresta	Av. 25 de Julio al Río Guayas y de Estero del Muerto a Av. Las Esclusas



Fuente: <http://www.vachagnon.com/horarios.php>

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 11

VALORES QUE SE PAGAN POR MATERIAL RECICLADO EN GUAYAQUIL

102

Análisis Sectorial de Residuos Sólidos

Cuadro 3.29 Valores que se pagan por material reciclado en Guayaquil

Material	Unidad	Costo compra US \$
Pástico fino y limpio	c/kilo	0,12
Pástico de botellas – agua- colas	c/kilo	0,10
Pásticos jabas o chancletas	c/kilo	0,20
Promedio	c/kilo	0,14
Vidrio blanco	c/kilo	0,02
Vidrio café	c/kilo	0,018
Promedio	c/kilo	0,02
Papel bond blanco	c/kilo	0,20
Papel bond impreso	c/kilo	0,14
Papel mixto – color	c/kilo	0,10
Cartón	c/kilo	0,06
Periódico	c/kilo	0,08
Promedio	c/kilo	0,12
Aluminio envases – cervezas	c/libra	0,23
Aluminio grueso – ollas	c/libra	0,26
Láminas litográficas	c/libra	0,25
Perfil aluminio	c/libra	0,26
Promedio	c/kilo	0,25
Chatarra gruesa	c/kilo	0,01
Cobre	c/libra	0,48
Bronce	c/libra	0,34

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 12

GENERACION TOTAL DE RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS EN EL ECUADOR

86

Análisis Sectorial de Residuos Sólidos

Cuadro 3.21 Generación per cápita y Generación Total de residuos sólidos domésticos en ciudades seleccionadas del Ecuador

Ciudad	Población Año 2000 (habitantes)	Generación (kg/hab/día)	Generación total (2000)	
			(ton/día)	(ton/año)
Guayaquil	2.600.000	0,75	1950,00	711.750
Quito	1.600.000	0,75	1200,00	438.000
Cuenca	400.000	0,75	260,00	94.900
Santo Domingo de los Colorados	340.000	0,65	221,00	80.665
Durán	236.900	0,55	130,30	47.559
Machala	220.000	0,63	138,60	50.589
Portoviejo	175.000	0,65	113,75	41.518
Manta	170.000	0,65	110,50	40.332
Ambato	160.000	0,60	96,00	35.040
Esmeraldas	128.901	0,40	51,56	18.819
Riobamba	124.000	0,64	79,36	28.966
Loja	118.000	0,60	70,80	25.842
Milagro	128.000	0,63	80,64	29.434
Quevedo	145.000	0,52	75,40	27.521
Ibarra	98.000	0,60	58,80	21.462
La Libertad	68.000	0,65	44,20	16.133
Babahoyo	62.900	0,65	40,89	14.924
Chone	54.000	0,50	27,00	9.855
Sucre	50.000	0,50	25,00	9.125
Latacunga	49.150	0,55	27,03	9.865
Tulcán	45.400	0,55	24,97	9.114
Pasaje	44.589	0,63	28,09	10.252
Sangolquí	44.000	0,55	24,20	8.833
Calderón	43.000	0,55	23,65	8.632
Santa Rosa	40.900	0,60	24,54	8.957
El Empalme	35.409	0,40	14,16	5.168
Huaquillas	34.900	0,60	20,94	7.643
Daule	33.000	0,60	19,80	7.227
Nueva Loja	32.000	0,70	22,40	8.176

Fuentes: Censo Nacional 1990 - Proyecciones para el año 2000. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Proyecto de Energía Alternativa - Uso de Residuos Sólidos de Origen Urbano. POMEZTEC. Ing. Francisco de la Torre, 1996.

Sistema de Gestión Ambiental de Gobiernos Locales, Bioregión del Golfo de Guayaquil, Ejes Norte y Central. Astec Cia. Ltda. - Proyecto PATRA del Ministerio del Ambiente. Noviembre de 2001.

"Diagnóstico Preliminar Sectorial del Manejo de los Residuos Sólidos en el Ecuador", OPS, 2001.

Región	Producción de Residuos					
	Zona Urbana		Zona Rural		País	
	%	Ton/día	%	Ton/día	%	Ton/día
Sierra	31,1	2.311	13,5	804	44,6	3.312
Costa	40,8	3.032	10,8	1.001	51,7	3.836
Oriente	1,3	94	2,3	174	3,6	268
Galápagos	0,1	6	0,01	1	0,1	7
Total	73,3	5.443	26,7	1.980	100,0	7.423

Cuadro de generación de RSU y materia reciclable de la población meta.

TONELADAS.

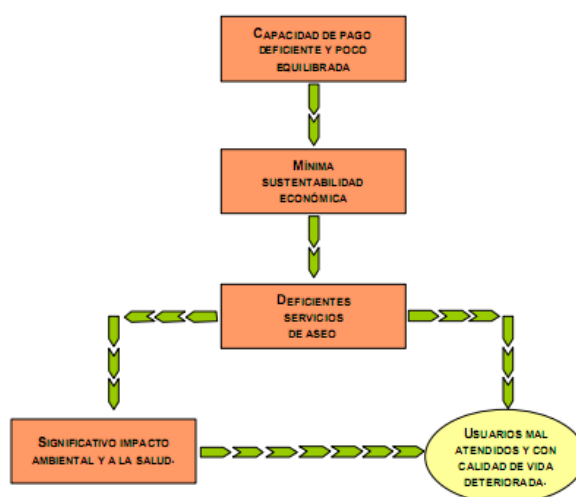
Cuadro 3

Año	Alcance	2005	2006	2007	2008	2009
Generación total estimada de residuos Sólidos	10,49%	72.645,85	76.743,07	81.071,38	85.643,81	90.474,12
Material reciclable seleccionado	Porcentaje estimado flujo residuos*	2005	2006	Cantidades reciclables		
Papel	9%	6.538,13	6.906,88	2007	2008	2009
Cartón	4,27%	3.101,98	3.276,93	7.296,42	7.707,94	8.142,67
Aluminio	1%	726,46	767,43	3.461,75	3.656,99	3.863,24
Plástico(botellas)	4,75%	3.450,68	3.645,30	810,71	856,44	904,74
Total anual	19,02%	13.817,24	14.596,53	3.850,89	4.068,08	4.297,52
Total mensual		1.151,44	1.216,38	1.284,98	1.357,45	1.434,01

Cuadro elaborado por los autores.

El cuadro 3 muestra el mercado meta, que viene dado por la cantidad de personas que estarán involucradas en el proceso de reciclaje, las mismas que producen día a día RSU. Tomando en consideración la cantidad promedio de familiares por estudiante y el porcentaje que tenga la población meta con la población total de la ciudad de Guayaquil (2'166.536 habitantes) que es el 10.49%. se procede a calcular el 10.49% del 85% de los RSU de los hogares durante una proyección de cuatro años muestra la cantidad de materia reciclable que puede producir el mercado meta al año y al mes.

FIGURA 5.1 Ciclo Degradado del Manejo de los Residuos Sólidos



Fuente: ANÁLISIS SECTORIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ECUADOR

Elaborado: Junior Armando Quilli

Miércoles 18 marzo

Comunidad  

Recolección de basura tendrá control por GPS

La instalación de un centro de monitoreo electrónico para el control del servicio de recolección de basura en la ciudad será parte de la nueva fiscalización que se incluirá en el próximo contrato para este servicio, cuya licitación será en mayo.

Así lo anunció Gustazo Zúñiga, director de Aseo Cantonal del Cabildo. "Controlaremos si el carro pasó en un determinado barrio, cuántas paradas hizo, qué cantidad de combustible consumió, todo por medio de un sistema GPS".

Según el funcionario, de esta manera, si un morador se queja de que el carro recolector de basura no pasó por determinado sector se lo podrá comprobar a través de este mecanismo.

Actualmente los carros recolectores cuentan con el dispositivo, pero es Vachagnon el que controla los recorridos, en el nuevo contrato el Departamento de Aseo del Cabildo hará su propia verificación.

La fiscalización que realiza la Municipalidad a Vachagnon, cuyo contrato culmina el 15 de octubre próximo, se hace verificando que la empresa cumpla con el tonelaje de basura que produce la ciudad a diario, es decir 2.800 toneladas.

Además, se realizan operativos donde personal del Cabildo toma fotos durante los recorridos que hace Vachagnon por los distintos sectores de la urbe.

Zúñiga señala que el parámetro del tonelaje aumentará en el siguiente contrato de acuerdo al crecimiento poblacional. Por este motivo se incrementarán también las frecuencias de los recolectores, aunque Zúñiga no precisó cuántas, ya que esto sigue en análisis por la comisión que elabora las bases.

Fotos



 Ampliar imagen

A lo largo de la av. Casuarino, por Paraiso de la Flor, los usuarios se quejan de que el carro recolector no avisa su llegada.

ANEXO # 13

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE BLOQUES



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 14

COTIZACION DE EQUIPOS AUXILIARES



FACTURA PROFORMA # G121501

2	Soldadora Marca lincon.....	\$750,00
3	Caja de Herramientas.....	\$540,00
50	Guantes de Cuero.....	\$240,00
100	Mascarilla.....	\$35,00
25	Casco Personales.....	\$212,00
4	Mesas.....	\$480,00

Nota: En el valor total de \$ 2.207,0 dólares esta incluido el IVA.

Guayaquil:

Av. Juan Tanca Marengo Km. 2.5 y Jaime Roldós
 Telfs.: 2230850 - 2230851 - 2231206 - 2231209
 Fax: (593) 4 2231208 • P.O. Box: 09-01-7618

Quito:

Av. 10 de Agosto y Los Ciruelos (esquina)
 2 cuadras al norte del "Parque de los Recuerdos"
 Telfs.: 02 2800026 / 27 / 28 • Fax: 02 2805075

ANEXO # 15

COTIZACION DE COMPUTADORAS



PROFORMA#4

2	Equipo de computación.....	\$2875,00
1	Software de licencia de windows.....	\$400,00
4	Teléfonos.....	\$80,00

Total.....\$3355,00

Coop. Madrigal Mz. 19 V.6

Teléfono: 2-254326 -086449116

Propietario: Eddy Calva Salazar

correo: eddyalejandro25@hotmail.com

ANEXO # 16

SUMINISTRO DE OFICINA

PAPELERIA EFRAIN Henry Andres Alcivar Rueda R.U.C. 0925770075001 Cda. Martha Roldos Mz. 613 Villa 9 • Telf.: 2251084 Guayaquil - Ecuador		FACTURA S.001-001 Nº 0000040 Aut. S.R.I. # 1105879403	
Lugar y Fecha: del			
Cliente: <i>Declarar</i>			
Dirección:		R.U.C.	
Cant.	DESCRIPCION	P. Unit.	TOTAL
6	<i>Carpasolero</i>	2.00	12.00
5	<i>Perforadora</i>	2.50	12.50
3	<i>Saca yapa</i>	0.75	2.25
12	<i>Sachicada</i>	2.00	24.00
12	<i>Plata de agujas</i>	0.40	4.80
5	<i>Resma de hojas</i>	3.80	19.00
10	<i>Resolador</i>	0.50	5.00
10	<i>Marcador permanente</i>	0.45	4.50
100	<i>Carpeta manila</i>	0.10	10.00
Jimmy Clemente Ravada Vera * Impresos "JR" * R.U.C. 091384890001 AUT. 1578 IBL 100x2 * 0000001 - 0000100 * Válido 25/06/2008 Hasta 06/2009		Sub-Total	<i>94.05</i>
ORIGINAL - Adquirente * 1era. COPIA - Emisor		Descuento	
		I.V.A. 0%	
		I.V.A. %	
		TOTAL	

Fuente: Papelería Efraín

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 18

TASA DE INTERES

Crédito Directo

Beneficiario:

- Personas naturales.
- Personas jurídicas sin importar la composición de su capital social (privadas, mixtas o públicas) bajo el control de la Superintendencia de Compañías.
- Cooperativas no financieras, asociaciones, fundaciones y corporaciones con personería jurídica.

Destino:

- **Activo fijo***: Obras civiles, maquinaria, equipo, fomento agrícola y semovientes.
- **Capital de Trabajo**: Adquisición de materia prima, insumos, materiales directos e indirectos, pago de mano de obra, etc.

* Se podrá financiar la adquisición de inmuebles para proyectos de ampliación, reubicación y reconversión industrial, siempre que las características del inmueble sean compatibles con las necesidades de la actividad productiva y el volumen del negocio justifique el nivel de la inversión.

La CFN también podrá financiar la adquisición de inmuebles cuando éstos correspondan a proyectos inconclusos, siempre que el objeto sea concluirlos y poner en marcha los proyectos.

Monto:

- Desde USD 10.000.*
- Valor a financiar (en porcentajes de la inversión total).
 - Hasta el 70% para proyectos nuevos.
 - Hasta el 100% para proyectos de ampliación.
 - Hasta el 60% para proyectos de construcción para la venta.

* El monto máximo será definido de acuerdo a la metodología de riesgos de la CFN.

Período de Gracia:

Se fijará de acuerdo a las características del proyecto y su flujo de caja esperado.

Tasas de Interés:**PYME:**

- **Capital de Trabajo**: 10.5%.
- **Activos Fijos**:
 - 10.5% hasta 5 años.
 - 11% hasta 10 años.

No se cobran comisiones ni impuestos.

Plazo:

- **Activo fijo**: Hasta 10 años.
- **Capital de Trabajo**: Hasta 3 años.

Garantías:

- Negociadas entre la CFN y el cliente; de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero, a satisfacción de la Corporación Financiera Nacional. En caso de ser garantías reales no podrán ser inferiores al 125% de la obligación garantizada.

- Las inversiones fijas que se efectúen en bienes inmuebles hipotecados a la CFN, podrán considerarse como mayor valor de la garantía, previo el análisis técnico que efectúe la Corporación.

- La CFN se reserva el derecho de aceptar las garantías de conformidad con los informes técnicos pertinentes.

Desembolsos:

De acuerdo al cronograma de inversiones y desembolsos aprobado por la CFN. Para cada desembolso deberán estar constituidas garantías que representen por lo menos el 125% del valor adeudado a la CFN.

Actividades Financiadas:

ACTIVIDADES CIU	OBSERVACIÓN
A Agricultura, caza ganadería y silvicultura	• Se excluye caza.
B Pesca	
C Explotación de minas y canteras	• Con consulta previa al Directorio, Ministerio y Organismo competente. • Anexo*
D Industria manufacturera	• Anexo*
E Suministro de electricidad, gas y agua	• Con consulta previa al Directorio, Ministerio y Organismo competente.
F Construcción	
G Comercio al por mayor y al por menor Reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	• Anexo*
H Hoteles y Restaurantes	
I Transporte, almacenamiento y comunicaciones	• Comunicaciones requiere consulta previa al Directorio, Ministerio u Organismo competente. • Anexo*
K Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	• Anexo*
O Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	• Anexo*

*Anexos: Consultar con la CFN.



Oficina Matriz Quito: Juan León Mera 130 y Av. Patria, esq.
Telf.: (593-2) 2 564 900 Fax: (593-2) 2 223 823
Sucursal Mayor Guayaquil: Av. Carlos Julio Arosemena Km. 1 1/2.
Telf.: (593-4) 2 204 080 / 2 204 780 Fax: (593-4) 2 204 080
Cuenca - Manta - Esmeraldas - Machala - Ibarra - Ambato - Riobamba - Loja
www.cfn.fin.ec

INFORMACIÓN PARCIAL



SOLICITUD DE PREANÁLISIS PERSONAS NATURALES RPCP-16A			
DATOS PERSONALES DEL DEUDOR			
Apellidos y nombres completos:			
Fecha de nacimiento (dd-mm-aa):		No. cédula identidad:	
Estado civil: Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Unión libre <input type="checkbox"/>			
Nacionalidad: Ecuatoriana <input type="checkbox"/> Extranjera <input type="checkbox"/>		No. pasaporte	
Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>		Separación de bienes: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Total activos	Total pasivos	Total patrimonio (activos - pasivos)	
Nivel académico: Sin instrucción <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/>			
Apellidos y nombres completos del cónyuge:			
RESIDENCIA ACTUAL			
Ciudad	Calle	No.	
Sector/barrio		Dpto.	Piso:
Teléfono		Celular	E-mail
Vivienda: Propia <input type="checkbox"/> Arrendada <input type="checkbox"/> Vive con familiares <input type="checkbox"/>			
Dirección para envío de correspondencia:			Casilla:
ACTIVIDAD ECONOMICA			
Empleado público <input type="checkbox"/>		Empleado privado <input type="checkbox"/>	Trabajador independiente <input type="checkbox"/>
Nombre de la empresa donde trabaja:			
Actividad de la empresa:			
Cargo que desempeña:		Tiempo de trabajo (aa-mm-dd):	
Dirección de la empresa:			
Ciudad:	Calle:	No.	
Sector/barrio:		Dpto.:	Piso:
Teléfono:		Celular:	E-mail:
DATOS DEL CODEUDOR			
Apellidos y nombres completos:			
Fecha de nacimiento (dd-mm-aa):		No. cédula identidad:	
Estado civil: Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Unión libre <input type="checkbox"/>			
Apellidos y nombres completos del cónyuge:			
Actividad:			
Total activos	Total pasivos	Total patrimonio (activos - pasivos)	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO A DESARROLLAR (DATOS PRELIMINARES)			
Tipo de proyecto		Nuevo <input type="checkbox"/>	Ampliación <input type="checkbox"/>
Actividad del proyecto:			
Descripción del proyecto:			
Experiencia en la actividad: Años _____ meses _____			
Tiempo de trabajo (dd-mm-aa):		No. empleados	
Tiempo del negocio (dd-mm-aa):			

UBICACIÓN DEL PROYECTO				
Provincia:	Parroquia:	Cantón:		
Ciudad:	Calle:		No.	
Sector/barrio:		Dpto.:	Piso:	
Teléfono:	Celular:	E-mail:		
GENERACIÓN DE INGRESOS Y GASTOS				
	Actual		Proyectado	
	Mensual	Anual	Mensual	Anual
Ingresos				
Gastos				
DETALLE DE INVERSIONES Y GASTOS (REFERENCIAL DEL PROYECTO)				
	Descripción		Monto US\$	
Materia prima (Capital de trabajo)				
Tecnología (maquinaria y equipos)				
Inversiones (activos fijos)				
Beneficios esperados				
Fuente de repago (ingresos alternos)				
Número de empleos generados				
Monto total del proyecto (US\$)			Monto del crédito (US\$)	
Plazo	Período de gracia	Forma de pago		
Destino del crédito: Activos fijos <input type="checkbox"/> Capital de trabajo <input type="checkbox"/> Asistencia técnica <input type="checkbox"/>				
GARANTÍA				
	Descripción de la garantía		Valor referencial	
Hipotecaria				
Prendaria (año de fabricación)				
Autoliquidables				
Describa el aporte del cliente al proyecto: (Dentro del plan de inversiones: proyectos nuevos aporte 30%; ampliación 10%)				
<hr/> <hr/> <hr/>				
NOTAS				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Queda entendido que la CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL, también se podrá denominar en esta solicitud, la Corporación o CFN. 2. Declaro (amos) bajo la gravedad de juramento, que los datos asentados en mí (nuestra) solicitud de crédito son correctos, reconociendo que la CFN tiene el derecho y está plenamente facultada a comprobar, a través de fuentes internas y externas, la identidad del solicitante; la veracidad y autenticidad de los datos que hubiese proporcionado; la capacidad crediticia conforme a las sanas prácticas y condiciones del mercado; la realización del avalúo practicado por un evaluador autorizado; y, a cumplir con todas las normas y formalidades que establecen las leyes y reglamentos para el otorgamiento de los créditos. 3. Acuerdo (amos) que tengo (emos) una obligación continua de enmendar y/o suplir la información proporcionada en esta solicitud, si alguno de los hechos esenciales que he (mos) expuesto aquí cambiara antes del cierre de la transacción. 4. En caso de cambio de domicilio y/o teléfonos (s) para notificaciones, me (nos) comprometo (emos) a informar a la CFN en un máximo de 7 días a partir del cambio. 5. Convento (imos) que no prosperará el trámite de la presente solicitud, si falta alguno de los documentos solicitados por la CFN y que atiende al objeto o al destino del crédito solicitado. 				

6. Declaro (amos) que los fondos recibidos no serán destinados a ninguna actividad relacionada con el cultivo, producción, consumo o comercialización de sustancias estupefacientes y sicotrópicas o cualquier otra actividad tipificada en la Ley de Sustancias Estupefacientes y Sicotrópicas.

7. Autorizo (amos) a la CFN a que efectúe todas las indagaciones que razonablemente considere oportuno realizar, para comprobar el origen o destino de los fondos recibidos o entregados, sin que la CFN esté obligada a realizar la comprobación de esta declaración. En caso de que se inicien investigaciones sobre mi persona (nosotros), relacionadas con las actividades antes señaladas, la CFN podrá proporcionar a las autoridades competentes, la información que éstas demanden.

8. Declaro (amos) voluntariamente que el uso de la propiedad asociada a la presente solicitud, será únicamente para habitarle de acuerdo a lo declarado en los "Datos del crédito e información sobre el proyecto" en esta solicitud y que la propiedad no se utilizará para ningún propósito ilegal o prohibido.

9. Reconozco (cemos) y acuerdo (amos) que la verificación o reverificación de cualquier información contenida en esta solicitud, puede realizarse a través de cualquier fuente de información interna y externa y en cualquier momento por el prestador, sus agentes, sucesores y cesionarios, ya sea directamente o a través de un tercero y que el original de esta solicitud será retenida por el prestador, aunque el préstamo no se apruebe.

10. De igual forma, la CFN queda expresamente autorizada para que pueda utilizar, transferir o entregar dicha información a autoridades competentes, organismos de control, buró de información crediticia y otras institucionales o personas jurídicas legal reglamentariamente facultadas, así como para que pueda hacer público mi (nuestro) comportamiento crediticio. Adicionalmente autorizo (amos) se proporcione cualquier información de carácter financiero y comercial que requiera un tercer interesado en adquirir la cartera de la CFN o para efectos de emisión de títulos con base en dicha cartera.

11. Acuerdo / acordamos que el título del préstamo puede transferirse a un sucesor o cesionario del prestador sin avisarme (nos), y/o la administración de la cuenta del préstamo, puede transferirse a un agente, sucesor o cesionario del prestador con previo aviso a mí (nosotros).

12. Declaro (amos) conocer y aceptar los términos y condiciones, así como el monto financiado, el monto líquido, la carga financiera y la suma total de las cuotas del crédito solicitado, que constan expresamente detallados y explicados en el anexo que he (mos) recibido y que forma parte integrante de esta solicitud.

DATOS DEL DEUDOR ASOCIADO			
	Nombre	C	Firma
Deudor			
Cónyuge del deudor			
Codeudor			
Cónyuge del codeudor			

Fecha: _____ fecha _____

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA QUE DEBERÁ SER ENTREGADA POR EL SOLICITANTE

1. Copia de la cédula de identidad del cliente, cónyuge y codeudor (según el caso)
2. Copia del certificado de votación del cliente, cónyuge y codeudor (según el caso)
3. Copia de pago del impuesto predial del bien a hipotecar.
4. **Autodeterminado de caso**

Fuente: Corporacion Financiera Nacional

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 19
ESTRATO SOCIAL

DATOS DEFINITIVOS POBLACIÓN GUAYAS

ANEXO # 2

Número de personas, según grupos sociales

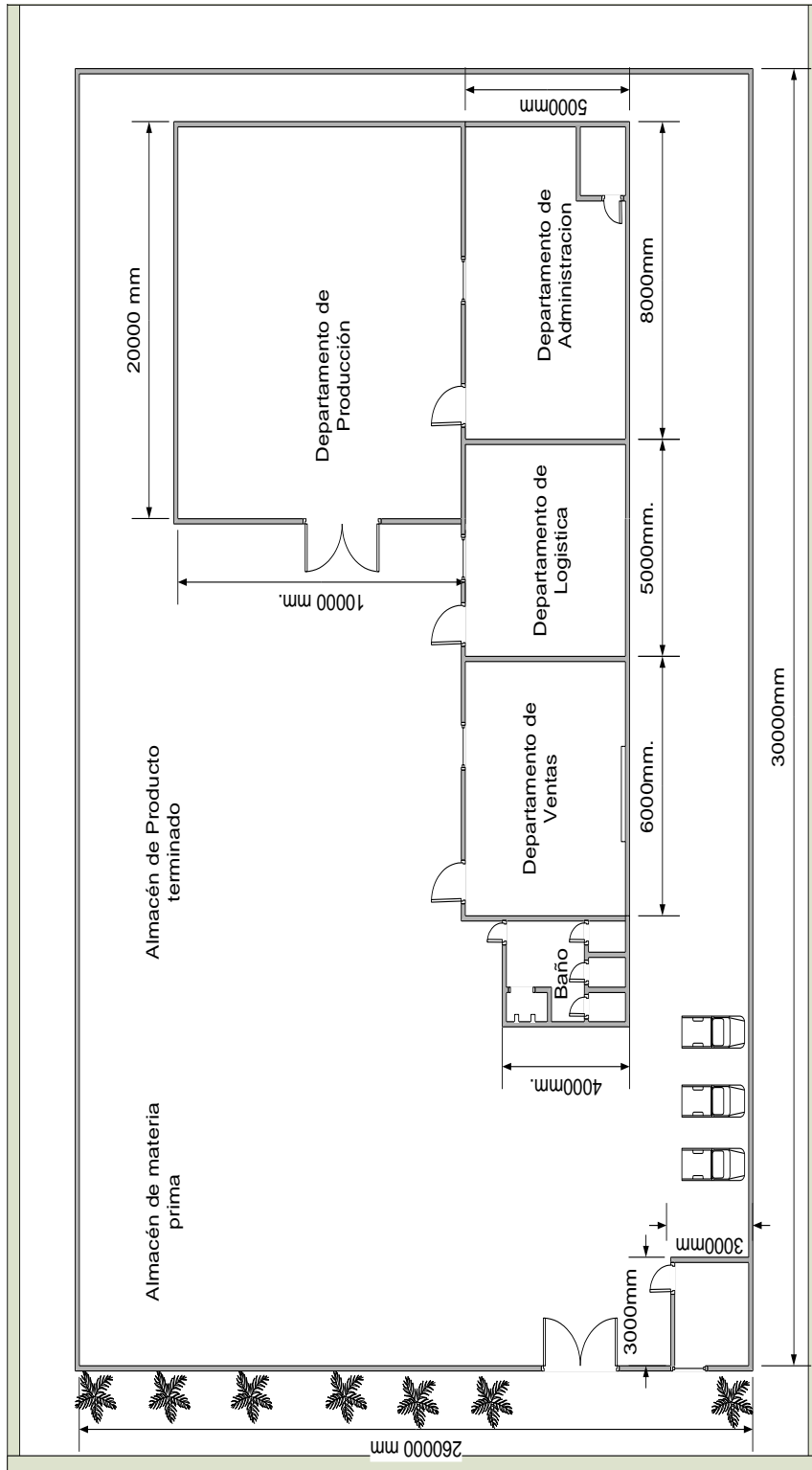
POBLACIÓN DE GUAYAQUIL POR ESTRATOS SOCIALES		
ESTRATOS SOCIALES	TOTAL	
	POBLACIÓN	PORCENTAJE
CLASE BAJA	1381572,66	62%
CLASE MEDIA BAJA	412243,455	18,50%
CLASE MEDIA	276314,532	12,40%
CLASE MEDIA ALTA	95818,749	4,30%
CLASE ALTA	62393,604	2,80%
	2228343	100%

Fuente: INEC

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 20

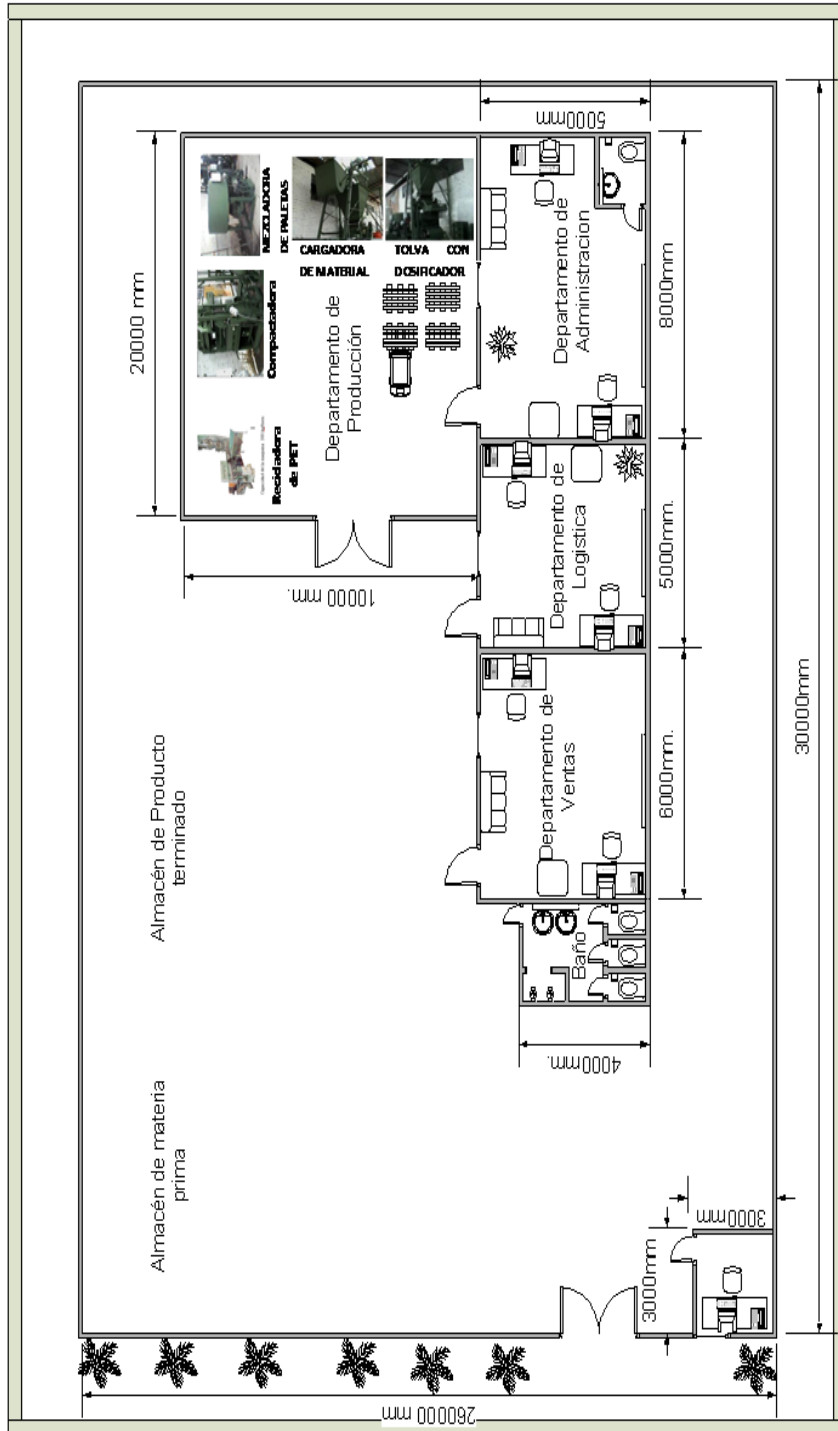
DISTRIBUCION DE EDIFICIO



Fuente: Ingeniería de Procesos
Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 21

DISTRIBUCION DE PLANTA



Fuente: Ingeniería de Procesos
 Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 23

COTIZACION DE VEHICULO

AutosEcuador.com | TuCasaEcuador.com



IMSAHER
IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA

INFORMACIÓN Y VENTAS
Telf.: 045112955
Cel: 091793994
www.imsaher.com



[Agregar a Favoritos](#) | [Recomendar](#) | [Imprimir](#)

- Si encuentra algún ERROR o algún vehículo YA VENDIDO por favor escríbalo aquí -



www.autosecuador.com

Marca	CHEVROLET
Modelo	SILVERADO 4X2 T/A CAB/SEN
Color	c/vino & beige
Año	1996
Km.	+100000
Más Info	a/c- radio- vidrios&seg elect- aros magnesio- dirección hidráulica- automático- matrícula 2009-
Precio	\$6,500 Click aquí
Nombre Vend.	Fernando
Apellido Vend.	Jimbo
Dirección	Clemente Ballén 2406 y Lzdo. García - Guayaquil
Teléfonos	04-2366067 092601292
Email / Web	bomberitobomberito@yahoo.com.mx
Publicado desde	Sep 18 2009
Visitas	Hoy: 17 TOT: 1138

- Preguntas o comentarios al vendedor aquí -

- Su Nombre -

- Su Email -

Fuente: <http://www.autosecuador.com/ae/?act=search&scr=search&tpl=search>

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 24

POBLACION DE GUAYAQUIL

por parroquias

BIBLIOTECA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

inec

PROVINCIA DEL GUAYAS

CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA

Difusión de Resultados Definitivos del VI Censo de Población y V de Vivienda 2001 - Julio 2002

PRESENTACIÓN

El INEC es una entidad científica y técnica, cuya finalidad es producir y difundir permanentemente información estadística que permita un adecuado conocimiento de la realidad socio-económica del país.

Los siguientes cuadros y gráficos presentan algunos análisis y evoluciones de la población y vivienda de la Provincia del Guayas, según las cifras definitivas del Censo del 2001. Y aprovechamos la ocasión para agradecer públicamente a las autoridades seccionales, profesores de las escuelas y colegios, así como a los estudiantes que hicieron factible la realización de este evento.

Eco. Carlos Cortez Castro
Director General del INEC

POBLACIÓN DEL ECUADOR Y DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS

Censo 1950-2001

AÑO	ECUADOR	GUAYAS	%
1950	3.202.757	582.144	18,2
1962	4.564.080	979.223	21,5
1974	6.521.710	1.512.333	23,2
1982	8.138.974	2.038.454	25,0
1990	9.697.979	2.515.146	25,9
2001	12.156.608	3.309.034	27,2

El porcentaje (%) expresa la participación de la provincia en relación al país.

GUAYAS: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL
Censos 1950 - 2001

AREA URBANA
 AREA RURAL

GUAYAS: POBLACIÓN POR SEXO, TASAS DE CRECIMIENTO E ÍNDICE DE MASCULINIDAD, SEGÚN CANTONES. CENSO 2001

CANTONES	P O B L A C I O N						IMI (H / M)*100	Cantón/Prov. %
	TOTAL	TCA %	HOMBRES	%	MUJERES	%		
TOTAL PROVINCIA	3.309.034	2,5	1.648.398	49,8	1.660.636	50,2	99,3	100,0
GUAYAQUIL	2.039.789	2,4	999.191	49,0	1.040.598	51,0	96,0	61,6
A. BAQUERIZO MORENO	19.902	1,9	10.361	51,9	9.541	48,1	107,7	0,6
BALAO	17.262	2,9	9.332	54,1	7.930	45,9	117,7	0,5
BAI ZAR	48.470	0,9	25.382	52,3	23.108	47,7	109,8	1,5
COLIMES	21.049	0,8	11.272	53,6	9.777	46,4	115,3	0,8
DAULE	85.145	3,2	43.408	51,0	41.742	49,0	104,0	5,4
DURÁN	178.714	6,7	88.192	49,3	90.522	50,7	97,4	2,0
EL EMPALME	64.789	1,0	33.158	51,2	31.631	48,8	104,8	1,0
EL TRIUNFO	34.117	3,0	17.842	51,7	16.475	48,3	107,1	4,2
MILAGRO	140.103	1,7	70.285	50,2	69.838	49,8	101,6	1,8
NARANJAL	53.482	2,8	28.482	53,3	25.000	46,7	113,9	1,0
NARANJITO	31.758	2,0	16.543	52,1	15.215	47,9	108,7	0,4
PALESTINA	14.067	2,1	7.369	52,4	6.698	47,7	109,5	1,1
PEDRO CARBO	36.711	1,4	19.189	52,3	17.522	47,7	102,5	1,5
SALINAS	49.572	3,9	25.995	50,6	22.887	49,9	100,4	1,4
SAMBORONDÓN	45.476	2,7	22.789	50,5	22.687	49,9	100,4	1,4
SANTA ELENA	111.671	2,6	57.343	51,3	54.328	48,7	105,5	3,4
SANTA LUCÍA	33.868	1,9	17.944	53,0	15.924	47,0	112,7	1,0
SALITRE	50.379	1,3	26.628	52,9	23.751	47,1	112,1	1,4
YAGUACHI	47.630	1,7	24.602	51,7	23.028	48,3	106,8	0,9
PLAYAS	30.045	3,0	15.142	50,4	14.903	49,6	101,6	1,4
SIMÓN BOLÍVAR *	20.385	1,66	10.763	52,8	9.622	47,2	118,8	0,6
MARCELINO MARIDUEÑA *	11.054	-0,02	5.810	52,6	5.244	47,4	108,3	0,4
LOMAS DE SARGENTILLO *	14.194	-1,27	7.380	52,0	6.814	48,0	108,3	0,4
NOBOL *	14.753	3,07	7.533	51,1	7.220	49,3	103,3	0,3
LA LIBERTAD *	77.646	3,45	38.847	50,0	38.799	50,0	100,1	2,3
GENERAL ELIZALDE *	8.695	2,61	4.413	50,7	4.283	49,3	103,0	0,3
OSORIO AYORA *	8.226	3,18	4.345	52,8	3.881	47,2	112,0	0,2

TCA = Tasa de Crecimiento Anual del periodo 1990 - 2001
 IMI = Índice de Masculinidad
 H = Hombres
 M = Mujeres
 * Cantones creados en el periodo intercensal

Fuente: INEC

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 25

EMPADRONAMIENTO DE LA INDUSTRIAS

EMPADRONAMIENTO DE LA INDUSTRIAS



DOCUMENTOS QUE DEBERAN PRESENTAR EN ESTA OFICINA COMO REQUISITOS VALEDEROS PARA EL EMPADRONAMIENTO DE INDUSTRIAS, DISTRIBUIDORAS E IMPORTADORA DE ALIMENTOS

- 1.- Fotocopias de Cédula de Ciudadanía del Representante Legal.
- 2.- Fotocopias del Registro Unico del Contribuyente.
- 3.- Fotocopias del Certificado de categoría de la Fábrica conferido, por el Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca.
- 4.- Fotocopias de la escritura pública, constitución de la Compañía.
- 5.- Lista detallando la totalidad de los productos que se procesan en la Industria y/o comercializan acompañando de los Registros Sanitarios, recibo de pago por tasa de mantenimiento de los mismos.
- 6.- Descripción por escrito de las normas técnicas utilizadas en el proceso de cada uno de los productos.
- 7.- Fotocopias títulos profesionales de los técnicos que ejercen Jefatura de Planta y Laboratorio de Control de Calidad.
- 8.- Fotocopia del nombramiento del representante legal de la Empresa.
- 9.- Fotocopias del Certificado de Seguridad Industrial otorgado por el Benemérito Cuerpo de Bomberos.
- 10.- Fotocopias de los certificados de Salud ocupacional de los empleados, ambos lados de tres en tres.
- 11.- Etiqueta identificativa de los productos.
- 12.- Fotocopias del folleto del Reglamento Interno sobre Higiene y Seguridad Industrial que rige en la empresa.
- 13.- Fotocopias de los estudios y Diseños de los Sistemas de Recolección, Circulación, Tratamiento y Disposición Final de los Efluentes Industriales, que se originan por efectos del proceso de las Empresas.
- 14.- Fotocopias del permiso de descarga provisional y definitivo otorgado por el Comité Interinstitucional de Contaminación.
- 15.- Fotocopias plane de la planta Industrial con la distribución de las diferentes áreas y la ubicación de los equipos siguiendo el flujo del proceso.
- 16.- Fotocopias del permiso de construcción, otorgado por la Dirección Provincial de Salud del Guayas, acompañado con sus respectivas Memorias Técnicas, pertinente a los sistemas de Aguas Lluvias, Servicio e Industrial.
- 17.- Dos carpetas tamaño oficio plásticas.


NOTA: La documentación solicitada se ampara en los artículos 75, 76 y 118 del Reglamento de Alimentos y Código de Salud en Vigencia.

Fuente: Cámara de la Pequeña Industria

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 26

NORMA 638

CDU: 691.327 CIU: 3699		CO 02.08-101
Norma Ecuatoriana Obligatoria	BLOQUES HUECOS DE HORMIGON, DEFINICIONES, CLASIFICACION Y CONDICIONES GENERALES.	INEN 638 Primera Revisión 1993-09
1. OBJETO DONACION		
<p>1.1 Esta norma establece las definiciones, la clasificación y las condiciones generales de uso de los bloques huecos de hormigón de cemento.</p>		
2. ALCANCE		
<p>2.1 Esta norma comprende los bloques huecos de hormigón de cemento que se emplean en la construcción de paredes, paredes soportantes, paredes divisorias no soportantes y losas alivianadas de hormigón armado.</p> <p>2.2 Esta norma no comprende los paneles o bloques de hormigón espumoso, fabricados con materiales especiales destinados a obtener una densidad muy reducida.</p>		
3. DEFINICIONES		
<p>3.1 Bloque hueco de hormigón. Es un elemento simple hecho de hormigón, en forma de paralelepípedo, con uno o más huecos transversales en su interior, de modo que el volumen del material sólido sea del 50% al 75% del volumen total del elemento.</p> <p>3.2 Medidas principales. Se entiende por medidas principales: el largo, el ancho y el alto del bloque.</p> <p>3.3 Superficie bruta de contacto. Es la superficie normal al eje del o de los huecos, sin descontar la superficie de estos, es decir: el producto del largo por el ancho del bloque.</p> <p>3.4 Superficie neta de contacto. Es la superficie bruta de la cual se ha descontado la superficie de los huecos normal a su eje.</p> <p>3.5 Volumen total. Es el volumen del bloque, calculado con sus medidas principales.</p>		
4. CLASIFICACION		
<p>4.1 Los bloques huecos de hormigón se clasificarán, de acuerdo a su uso, en cinco tipos, como se indica en la tabla 1.</p>		
(Continúa)		
DESCRIPTORES: Cemento, hormigón, bloques, bloques huecos, definiciones, clasificación.		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

INEN 638

1993-01

TABLA 1. Tipos de bloques huecos de hormigón y sus usos

TIPO	USO
A	Paredes exteriores de carga, sin revestimiento.
B	Paredes exteriores de carga, con revestimiento. Paredes interiores de carga, con o sin revestimiento.
C	Paredes divisorias exteriores, sin revestimiento.
D	Paredes divisorias exteriores, con revestimiento. Paredes divisorias interiores, con o sin revestimiento.
E	Losas alivianadas de hormigón armado.

5. CONDICIONES GENERALES

5.1 Materiales

5.1.1 Los bloques deben elaborarse con cemento Portland o Portland especial, áridos finos y gruesos, tales como: arena, grava, piedra partida, granulados volcánicos, piedra pómez, escorias y otros materiales inorgánicos inertes adecuados.

5.1.2 El cemento que se utilice en la elaboración de los bloques debe cumplir con los requisitos de la Norma INEN 152 y la Norma INEN 1 548.

5.1.3 Los áridos que se utilicen en la elaboración de los bloques deben cumplir con los requisitos de la Norma INEN 872 y, además, pasar por un tamiz de abertura nominal de 10 mm

5.1.4 El agua que se utilice en la elaboración de los bloques debe ser dulce, limpia, de preferencia potable y libre de cantidades apreciables de materiales nocivos como ácidos, álcalis, sales y materias orgánicas.

5.2 Dimensiones.

5.2.1 Espesor de las paredes de los bloques. El espesor de las paredes de los bloques no debe ser menor de 25 mm, en los bloques tipo A y B, y de 20 mm, en los bloques tipo C,D y E.

5.2.2 La dimensión real de un bloque debe ser tal que, sumada al espesor de una junta, dé una medida modular.

(Continúa)

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

5.2.3 Los bloques deben tener las dimensiones indicadas en la tabla 2.

TABLA 2. Dimensiones de los bloques.

TIPO	DIMENSIONES NOMINALES			DIMENSIONES REALES		
	largo	ancho	alto	largo	ancho	alto
A, B	40	20,15,10	20	39	19,14,09	19
C, D	40	10,15,20	20	39	09,14,19	19
E	40	10,15,20,25	20	39	09,14,19,24	20

5.2.4 Por convenio entre el fabricante y el comprador, podrán fabricarse bloques de dimensiones diferentes de las indicadas en la tabla 2.

5.2.5 Los bloques de un mismo tipo deben tener dimensiones uniformes. No se permite en ellas una variación mayor de 5 mm.

(Continúa)

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 27

NORMA 316

CDU 721.013.693.2
CO 01.05-401

Norma Ecuatoriana	COORDINACION MODULAR DE LA CONSTRUCCION DIMENSIONES MODULARES DE BLOQUES HUECOS DE HORMIGON	INEN 316 1978-01
-------------------	---	---------------------

OPCIONAL

1. OBJETO

1.1 Esta norma tiene por objeto establecer las dimensiones que deben cumplir los bloques huecos modulares de hormigón.

1.2 Esta norma se aplicará a los bloques huecos de hormigón que se fabriquen para emplearlos en obras de albañilería, que se proyecten según el sistema de coordinación modular de la construcción.

2. TERMINOLOGIA

2.1 *Bloque modular hueco de hormigón.* Es aquel cuyas tres dimensiones han sido determinadas para ocupar un espacio modular.

3. REQUISITOS GENERALES

3.1 *Dimensiones normales.* Los bloques modulares huecos de hormigón tendrán las dimensiones modulares normales y las dimensiones nominales que se indican en la Tabla 1.

TABLA 1. Dimensiones modulares normales y dimensiones nominales de los bloques huecos de hormigón.

Dimensiones modulares nominales nM			Dimensiones nominales, cm (con juntas de 1 cm)		
Largo	ancho	alto	Largo	ancho	alto
4	3	2	39	29	19
3	x	2	x	19	x
2	1	1	19	9	9

3.2 Forma de aplicar las dimensiones modulares

3.2.1 En la elección de las dimensiones modulares de cada tipo de bloque, podrán combinarse los valores de las columnas de la Tabla 1 entre sí.

Ejemplo:

Bloques de 4M x 2M x 1M; 2M x 1M x 1M

(Continúa)

— 1 —
1977-00033

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, Casilla 3999-Ave. Colón 1663-Quito-Ecuador—Prohibida la reproducción

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

INEN 316

1978

3.2.2 En la elección de las dimensiones nominales de cada tipo de bloque, podrán combinarse los valores de las columnas entre sí.

Ejemplo:

Bloques de 39 cm x 19 cm x 9 cm

3.2.3 En la elección de las dimensiones nominales de los bloques, se tenderá a que se cumpla la relación siguiente:

$$l = 2a + s$$

Siendo:

l = largo
 a = ancho
 s = junta

3.3 *Tolerancia.* La tolerancia para cada una de las dimensiones nominales de los bloques modulares huecos de hormigón será de ± 2 mm.

3.4 *Junta.* La junta, entre caras adyacentes de los bloques modulares de hormigón, será inferior o igual a 10 mm.

4. MARCAS

4.1 Los bloques modulares huecos de hormigón llevarán una marca legible e indeleble que los identifique como modulares.


(Continúa)

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 28

NORMA 643

CDU: 691.327 CIU: 3699			CO 02.08-401
Norma Ecuatoriana Obligatoria	BLOQUES HUECOS DE HORMIGON REQUISITOS.		INEN 643 Primera Revisión 1993-09
<p>1. OBJETO DONACION</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los bloques huecos de hormigón de cemento.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma comprende los bloques huecos de hormigón de cemento que se emplean en la construcción de paredes, paredes soportantes, paredes divisorias no soportantes y losas alivianadas de hormigón armado.</p> <p>2.2 Esta norma no comprende los paneles o bloques de hormigón espumoso, fabricados con materiales especiales destinados a obtener una densidad muy reducida.</p> <p>3. CLASIFICACION</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma, se aplica la misma clasificación indicada en el numeral 4 de la Norma INEN 638.</p> <p>4. REQUISITOS</p> <p>4.1 De acuerdo a la clasificación establecida por la norma en referencia, los bloques huecos deberán cumplir con los requisitos que se indican en la tabla 1.</p>			
(Continúa)			
DESCRIPTORES: Cemento, hormigón, bloques huecos, requisitos			

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3699 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

INEN 643

1993-09

TABLA 1. Requisitos de resistencia a la compresión que deben cumplir los bloques huecos de hormigón.

TIPO DE BLOQUE	Resistencia mínima a la compresión en MPa a los 28 días (ver nota 1) (Norma INEN 640).
A	6
B	4
C	3
D	2,5
E	2

4.2 La absorción de agua en los bloques se determinará de acuerdo con la Norma INEN 642 y no podrá ser mayor del 15%.

5. SELECCION DE MUESTRAS

5.1 Las muestras de bloques se seleccionarán de acuerdo a la Norma INEN 639.

NOTA 1: 1 MPa 10kgf/cm²


(Continúa)

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 29

NORMA 640

CDU: 691.327 CIIU: 3699		CO 02.08-301
Norma Ecuatoriana Obligatoria	BLOQUES HUECOS DE HORMIGON DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION	INEN 640 Primera Revisión 1993-09
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 1. OBJETO </div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin-left: 10px;"> DONACION </div> <p>1.1 Esta norma establece el método de ensayo de los bloques huecos de hormigón para determinar la resistencia a la compresión.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma comprende los bloques huecos de hormigón de cemento que se emplean en la construcción de paredes, paredes soportantes, paredes divisorias no soportantes y losas alivianadas de hormigón armado.</p> <p>2.2 Esta norma no comprende los paneles o bloques de hormigón espumoso, fabricados con materiales especiales destinados a obtener una densidad muy reducida.</p> <p style="text-align: center;">3. RESUMEN</p> <p>3.1 El procedimiento indicado en esta norma consiste en someter los bloques huecos de hormigón a una carga progresiva de compresión, hasta determinar su resistencia máxima admisible.</p> <p style="text-align: center;">4. METODO</p> <p>4.1 Equipo. Puede usarse cualquier máquina de compresión provista de plato con rótula de segmento esférico, siempre que las superficies de contacto de los apoyos sean iguales o mayores que las muestras de prueba.</p> <p>4.2 Preparación de las muestras.</p> <p>4.2.1 Para determinar la resistencia a la compresión deben usarse bloques enteros seleccionados de acuerdo con la Norma INEN 639.</p> <p>4.2.2 Cada bloque debe ser sumergido en agua a la temperatura ambiente, por un período de 24 horas y luego recubierto de capas de mortero de cemento-arena o de azufre-arena, como se indica en 4.2.2.1.</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p> <hr/> DESCRIPTORES: Cemento, hormigón, bloque, bloques huecos, resistencia, compresión.		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

INEN 640

1993-09

4.2.2.1 Para recubrir los bloques de capas de mortero se someterán al siguiente tratamiento de preparación:

- a) Recubrir las caras de la muestra que van a estar en contacto con la máquina con una capa compuesta de mortero de cemento-arena en partes iguales y con un espesor no mayor de 6 mm, para conseguir el paralelismo y la regularidad de estas caras. La aplicación de esta capa debe hacerse como se indica en el Anexo A;
- b) Comprobar el paralelismo de las dos caras recubiertas de mortero de cemento por medio de un nivel de burbuja;
- c) Una vez aplicadas las capas de mortero, cubrir el bloque con un paño húmedo y mantenerlo cubierto por 24 horas.
- d) Transcurridas las 24 horas, sumergir cada bloque en agua y mantenerlo sumergido por el tiempo de tres días.

4.2.2.2 En caso de usar el mortero de azufre-arena deben aplicarse las disposiciones del anexo B.

4.3 Procedimiento.

4.3.1 Las muestras se ensayan, centrándolas respecto a la rótula y de manera que la carga se aplique en la misma dirección en que se vaya a aplicar en los bloques puestos en obra.

4.3.2 La carga se aplicará gradualmente en un tiempo no menor de un minuto ni mayor de dos, a una velocidad constante.

4.4 Cálculo

4.4.1 La resistencia a la compresión se calcula por la ecuación siguiente:

$$C = \frac{P}{S}$$

En donde:

- C = La resistencia a la compresión, en MPa
 P = La carga de rotura en Newtones
 S = Superficie bruta de la cara comprimida, en milímetros cuadrados.

4.5 Interpretación de resultados

4.5.1 Una vez ensayados todos los bloques de la muestra, se aceptará o rechazará cada lote de acuerdo con las disposiciones de la Norma INEN 639.

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 30

NORMA 639

CDU: 691 327
 CIU: 3699

INEN

CO 02.08-201

Norma Ecuatoriana Obligatoria	BLOQUES HUECOS DE HORMIGON MUESTREO, INSPECCION Y RECEPCION.	INEN 639 Primera Revisión 1993-09
-------------------------------------	--	--

1. OBJETO

DONACION

1.1 Esta norma establece los planes de muestreo doble para la recepción de bloques huecos de hormigón de cemento.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma comprende los bloques huecos de hormigón de cemento que se emplean en la construcción de paredes, paredes soportantes, paredes divisorias no soportantes y losas alivianadas de hormigón armado.

2.2 Los planes de muestreo corresponden a un nivel de calidad aceptable del 10%, y un nivel S-2 de inspección especial, de acuerdo con la Norma INEN 255.

3. TERMINOLOGIA

3.1 **Partida.** Cantidad de productos de características similares que satisfacen un pedido.

3.2 **Lote.** Es un grupo de bloques de la misma forma y tamaño fabricados en condiciones similares y que se somete a inspección como un conjunto unitario.

3.3 **Muestra.** Es el conjunto de bloques que se usa para información de la calidad de un lote.

3.4 **Unidad de muestreo.** Es cada uno de los bloques de la muestra destinados a inspección.

3.5 **Plan de muestreo simple.** Procedimiento de recepción que consiste en inspeccionar una sola muestra del lote que se recibe y, sobre la base del resultado obtenido, proceder a su aceptación o rechazo.

3.6 **Plan de muestreo doble.** Procedimiento de recepción que consiste en inspeccionar hasta dos muestras, una inicial y otra de reensayo, de acuerdo a lo establecido en 4.4

3.7 **Número de aceptación.** Número máximo de unidades defectuosas que son tolerables en una muestra para la aceptación del lote.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Cemento, hormigón, bloques, bloques huecos, muestreo, inspección, recepción.

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

3.8 Número de rechazo. Número de unidades defectuosas que son suficientes para determinar el rechazo del lote.

3.9 Bloque defectuoso. Bloque hueco de hormigón que no cumple con los requisitos de la Norma INEN 643.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Obtención de las muestras. La extracción de las muestras de bloques de acuerdo a la Norma INEN 255 debe ser aleatoria.

4.2 Identificación. Cada unidad de muestreo deberá marcarse adecuadamente para su identificación.

4.3 Tamaño de la muestra. El número de unidades de muestreo, que se extrae de un lote para la verificación de cada uno de los requisitos establecidos en la Norma INEN 643, deberá sujetarse a las indicaciones de la tabla 1.

4.4 Criterio de aceptación o rechazo de los lotes de inspección.

4.4.1 Cuando el número de unidades defectuosas de la muestra sea igual al número de aceptación Ac 1 de la tabla 1, el lote en cuestión será aceptado.

4.4.2 Cuando el número de unidades defectuosas de la muestra sea mayor o igual al número de rechazo Re 1 de la tabla 1, el lote será rechazado.

4.4.3 Cuando el número de unidades defectuosas de la muestra se halle entre el número de aceptación Ac 1 y el número de rechazo Re 1, se tomará una segunda muestra del mismo tamaño que la inicial y se realizarán aquellas pruebas en las que, al ensayarse la primera muestra, se hayan presentado bloques defectuosos.

4.4.4 Deberán sumarse las unidades defectuosas encontradas en la muestra inicial y en la segunda de reensayo.

4.4.5 Si el número total de unidades defectuosas es igual o menor al número de aceptación Ac 2, el lote en cuestión será aceptado.

4.4.6 Si el número total de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo Re2, se rechazará el lote.

(Continúa)

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

TABLA 1. Criterio de aceptación o rechazo de los lotes de inspección.

TAMAÑO DE LOTE	MUESTRA	Ac1	Re1	Ac2	Re2
Hasta 1 200	3	0	2	1	2
De 1 200 a 35 000	5	0	3	3	4
Más de 35 000	8	1	4	4	5

4.5 Acta de muestreo. Deberá suscribirse un acta de muestreo que incluya la siguiente información:

- a) Número de la presente Norma INEN de muestreo;
- b) lugar de procedencia de las muestras;
- c) lugar de toma de las muestras;
- d) identificación del lote;
- e) número de muestras formadas;
- f) observaciones que se consideren necesarias;
- g) nombres y firmas de las partes interesadas;
- h) tipos de bloques y marcas comerciales;
- i) fecha de muestreo.

(Continúa)

Fuente: INEN

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 31**SUELDOS**

Sueldo	338,10	
Décimo Tercer Sueldo	28,18	8,33%
Décimo Cuarto Suel	13,33	4,19%
	14,09	4,17%
	Fondo de reserva	8,33%
Vacaciones	Aporte patronal	12,15%
	TOTAL COSTO EMPRESA	52% más el sueldo.
Total Ingresos	393,70	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 32

ESTADO DE RESULTADOS

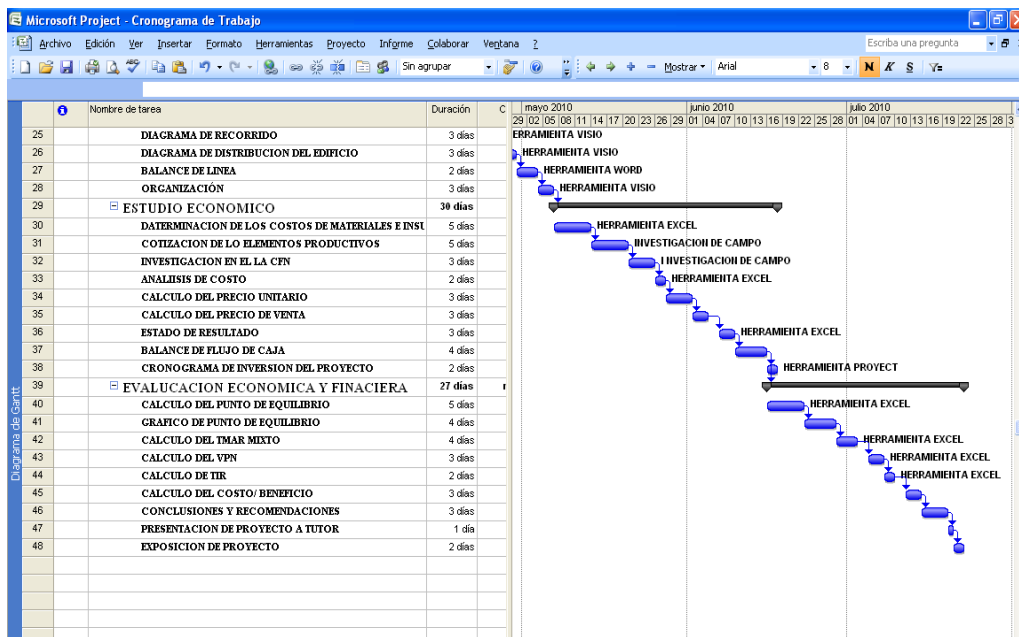
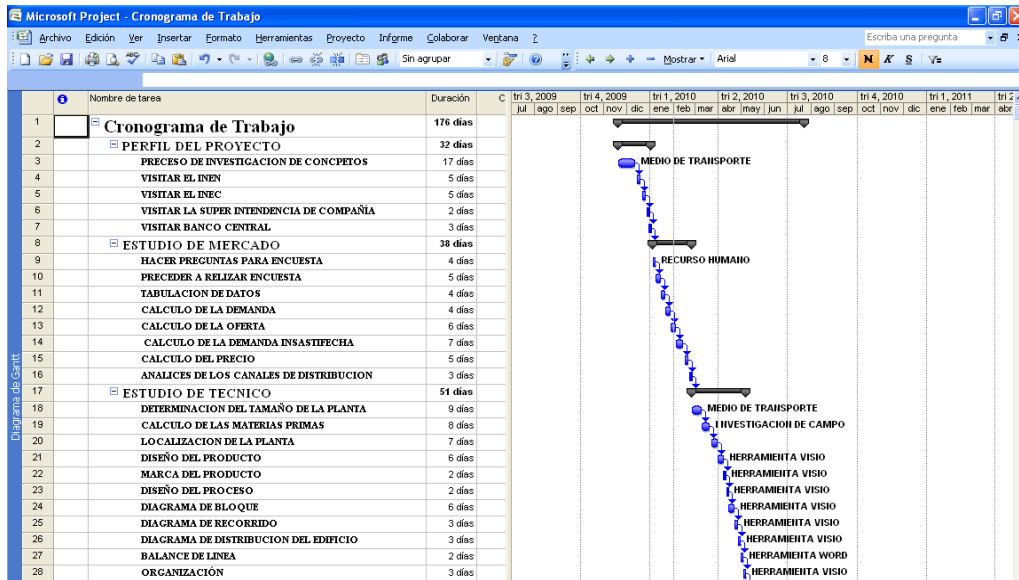
CONCEPTO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ingresos por Venta	\$ 678.836,51	\$ 755.159,36	\$ 830.195,27	\$ 885.559,26	\$ 899.573,82	\$ 916.024,84	\$ 935.007,38	\$ 956.620,13
Gastos								
Materiales Directos	\$ 189.575,57	\$ 210.889,90	\$ 231.844,84	\$ 247.306,09	\$ 251.219,87	\$ 255.814,07	\$ 261.115,24	\$ 267.150,93
Mano de Obra Directa	\$ 51.000,00	\$ 56.734,02	\$ 62.371,36	\$ 66.530,78	\$ 67.383,67	\$ 68.819,61	\$ 70.245,74	\$ 71.869,48
Carga Fabril	\$ 64.487,25	\$ 71.737,67	\$ 78.865,84	\$ 84.125,24	\$ 85.456,57	\$ 87.019,37	\$ 88.822,65	\$ 90.875,79
Total	\$ 305.062,82	\$ 339.361,60	\$ 373.082,04	\$ 397.962,10	\$ 404.260,12	\$ 411.653,05	\$ 420.183,63	\$ 429.896,20
Utilidad Bruta	\$ 373.773,69	\$ 415.797,76	\$ 457.113,23	\$ 487.597,15	\$ 495.313,70	\$ 504.371,79	\$ 514.823,75	\$ 526.723,93
Margen Bruto	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%
Gastos Administrativos	\$ 26.382,00	\$ 29.348,18	\$ 32.264,34	\$ 34.415,98	\$ 34.960,64	\$ 35.599,98	\$ 36.337,71	\$ 37.177,66
Gastos de Venta	\$ 23.880,00	\$ 26.564,87	\$ 29.204,47	\$ 31.152,06	\$ 31.645,06	\$ 32.223,77	\$ 32.891,54	\$ 33.651,83
Total	\$ 50.262,00	\$ 55.913,05	\$ 61.468,81	\$ 65.568,04	\$ 66.605,70	\$ 67.823,75	\$ 69.229,25	\$ 70.829,49
Utilidad Operativa	\$ 323.511,69	\$ 359.884,71	\$ 395.644,42	\$ 422.029,11	\$ 428.708,01	\$ 436.548,03	\$ 445.594,50	\$ 455.894,44
Margen Operativo	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%
Gastos Financieros	\$ 12.088,29	\$ 10.005,58	\$ 7.698,44	\$ 5.142,69	\$ 2.311,54	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Liquida	\$ 311.423,40	\$ 349.879,13	\$ 387.945,98	\$ 416.886,43	\$ 426.396,46	\$ 436.548,03	\$ 445.594,50	\$ 455.894,44
Margen Neto	46%	46%	47%	47%	47%	48%	48%	48%
Participacion de Trabajadores	\$ 46.713,51	\$ 52.481,87	\$ 58.191,90	\$ 62.532,96	\$ 63.959,47	\$ 65.482,21	\$ 66.839,18	\$ 68.384,17
Utilidad Antes del Impuesto	\$ 264.709,89	\$ 297.397,26	\$ 329.754,08	\$ 354.353,46	\$ 362.436,99	\$ 371.065,83	\$ 378.755,33	\$ 387.510,28
Margen Antes del Impuesto	39%	39%	40%	40%	40%	41%	41%	41%
Impuesto a la Renta	\$ 66.177,47	\$ 74.349,31	\$ 82.438,52	\$ 88.588,37	\$ 90.609,25	\$ 92.766,46	\$ 94.688,83	\$ 96.877,57
Utilidad Libre de Impuesto	\$ 198.532,42	\$ 223.047,94	\$ 247.315,56	\$ 265.765,10	\$ 271.827,75	\$ 278.299,37	\$ 284.066,50	\$ 290.632,71
Utilidad a Distribuir	29%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%

Fuente: Estudio Económica

Elaborado: Junior Armando Quilli

ANEXO # 34

PROGRAMA DE ELABORACION DEL PROYECTO



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Junior Armando Quilli

