



**Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FINCA  
DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PERLAS MABE EN  
LAS ISLAS GALAPAGOS, ECUADOR”**

**Adriana de Africa Berdonces Duran**

**TESIS DE GRADO**

**Previa la obtención del Título de:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Riobamba – Ecuador**

**2011**

## **CERTIFICACIÓN**

Ing. GLORIA MIÑO, Ing. MARCELINO FUERTES, en su orden Director y Asesor del Tribunal de Tesis de Grado desarrollada por ***ADRIANA DE AFRICA BERDONCES DURAN***

## **CERTIFICAN**

Que luego de revisada la Tesis de Grado en su totalidad, se encuentra que cumple con las exigencias académicas de la Escuela de Ingeniería Industrial, Carrera INGENIERIA, por lo tanto autorizamos su presentación y defensa.

Ing. Gloria Miño Cascante  
DIRECTORA DE TESIS

Ing. Víctor Marcelino Fuertes A.  
ASESOR

## CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

---

### CONSEJO DIRECTIVO

Marzo 30, de 2011

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

**ADRIANA DE AFRICA BERDONCES DURAN**

---

Titulada:

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FINCA DE  
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PERLAS MABE EN LAS ISLAS  
GALAPAGOS, ECUADOR”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

***INGENIERO INDUSTRIAL***

---

Ing. J. Eduardo Villota M.

DELEGADO DEL DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Gloria Miño Cascante

DIRECTOR DE TESIS

---

Ing. Víctor Marcelino Fuertes

ASESOR DE TESIS

## CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

---

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** ADRIANA DE AFRICA BERDONCES DURAN

**TÍTULO DE LA TESIS:** “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FINCA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PERLAS MABE EN LAS ISLAS GALAPAGOS, ECUADOR”

**Fecha de Examinación:** Marzo 30, de 2011

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
ING. J. EDUARDO VILLOTA M.			
ING. GLORIA MIÑO C.			
ING. MARCELINO FUERTES A.			

\* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

**RECOMENDACIONES:** \_\_\_\_\_

---

El Presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de la defensa se han cumplido.

---

Ing. J. Eduardo Villota M.

f) Presidente del Tribunal

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

El trabajo de grado que presento, es original y basado en el proceso de investigación establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad del autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

f) Adriana de Africa Berdonces Duran

## **AGRADECIMIENTO**

A mi madre por dedicar sus días al bienestar de sus hijas, porque ella me enseñó las cosas más importantes, las bases que me llevaron a hoy estar aquí, concluyendo esta etapa de mi vida.

A mi familia en quienes siempre encontré apoyo, confianza y amor para salir adelante.

Agradezco a todos mis amigos, que a lo largo de estos años me han acompañado en este camino, con sus consejos, ejemplos y comprensión me alentaron a formar esta hermosa realidad.

A todos los maestros, profesores y docentes que compartieron sus conocimientos durante todos estos años, en especial a mis asesores quienes hicieron posible esta tesis.

A todas aquellas personas que estuvieron ahí de una u otra manera para culminar con éxito este proyecto.

Gracias a todos.

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo a mi hermana Ixora, por tener la valentía de emprender una increíble aventura en busca de sus sueños.*

*Espero que este proyecto te ayude a hacerlos realidad.*

*Te quiero Cholis!!.* `

# TABLA DE CONTENIDOS

<u>CAPÍTULO</u>	<u>PÁGINA</u>
1. GENERALIDADES.....	1
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.3.1 General.....	5
1.3.2 Específicos.....	5
2. MARCO TERÓICO.....	6
2.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO .....	6
2.1.1 Taxonomía y distribución .....	6
2.1.2 Morfología y anatomía .....	9
2.1.3 Alimentación y metabolismo.....	11
2.1.4 Reproducción y crecimiento .....	11
2.1.5 Influencias del medio ambiente .....	16
2.2 CULTIVO DE OSTRA PERLERA .....	18
2.2.1 Crecimiento de Juveniles .....	18
2.2.2 Tendido de Líneas.....	19
2.2.3 Control de Bromas.....	20
2.3 IMPLANTE DEL NÚCLEO .....	21
2.3.1 Proceso de implantación .....	21
2.3.2 Medias perlas.....	21
2.4 Producción de perlas.....	25
2.5 EL MERCADO DE LAS PERLAS .....	26
2.6 JOYERÍA .....	27
2.7 VENTA.....	27
3. ESTUDIO DE MERCADO.....	28
3.1. ANÁLISIS DEL MERCADO .....	28
3.1.1. Macroentorno .....	28



3.1.2.	<i>Microentorno</i> .....	36
3.2	ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	44
3.2.1	<i>Demanda Histórica</i> .....	44
3.2.2	<i>Proyección de la Demanda</i> .....	45
3.3	ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	47
3.4	DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA .....	47
3.5	ENCUESTA .....	49
3.6	ESTRATEGIAS DE MERCADO .....	58
3.6.1	<i>Producto</i> .....	58
3.6.3	<i>Empaque</i> .....	67
3.6.4	<i>Precio</i> .....	68
3.6.5	<i>Plaza</i> .....	73
3.6.6	<i>Promoción</i> .....	74
4	ESTUDIO TÉCNICO .....	76
4.5	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	76
4.5.1	<i>Macrolocalización</i> .....	76
4.1.2	<i>Microlocalización</i> .....	78
4.2	METODOLOGÍA DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO .....	86
4.2.2	<i>Unidades funcionales</i> .....	86
4.2	TAMAÑO DE LA PLANTA .....	88
4.4	CICLO PRODUCTIVO PARA EL CULTIVO DE PERLAS MABE .....	92
4.5	METODOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN PARA EL CULTIVO DE PERLA MABE .....	93
4.6	DIAGRAMA DEL PROCEDO PRODUCTIVO .....	97
4.7	DESCRIPCIÓN OPERACIONES .....	107
4.8	DIAGRAMA DE MANOS .....	111
4.9	DIAGRAMA DE RECORRIDO .....	121
4.10	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA .....	126
4.11	DISTRIBUCIÓN DEL TALLER .....	129
4.13	DIMENSIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO .....	134
4.14	PLANTEAMIENTO DE DISTRIBUCIONES PARCIALES .....	136
4.15	ANTEPROYECTO DE LA DISTRIBUCIÓN .....	137
4.15	DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN TALLER .....	138
4.15.1	<i>Distribución finca</i> .....	139

4.15.2	<i>Diagrama distribución finca 2</i> .....	140
4.15.3	<i>Diagrama de distribución finca 3</i> .....	142
5	ORGANIZACIÓN LEGAL Y ADMINISTRATIVA.....	145
5.1	ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA .....	147
5.1	ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA EMPRESA.....	148
6	ESTUDIO FINANCIERO.....	149
6.1	COSTOS .....	150
6.1.1	<i>Costos Reales</i> .....	150
6.1.2	<i>Costos contables</i> .....	156
6.2	GASTOS .....	156
6.2.1	<i>Costo Mano de Obra Indirecta</i> .....	156
6.3	GASTO DE VENTA.....	158
6.4	GASTO FINANCIERO .....	159
6.5	COSTOS DEL PROYECTO PROYECTADOS .....	160
6.6	ESTIMACIÓN DE INGRESOS.....	164
6.7	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS .....	166
6.8	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	168
6.9	<i>Inversión</i> .....	170
6.9.1	ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS .....	170
6.9.2	ACTIVOS FIJOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS .....	171
6.9.3	<i>Inversión en la fase operativa</i> .....	172
6.9.4	<i>Factor caja</i> .....	172
6.9.6	<i>Activos Diferidos</i> .....	174
6.9.7	<i>Inversión Total</i> .....	174
6.10	FLUJO DE EFECTIVO. ....	175
6.11	FINANCIAMIENTO .....	176
7	EVALUACIÓN.....	177
7.1	EVALUACIÓN TÉCNICA .....	177
7.2	EVALUACIÓN FINANCIERA .....	178
7.2.1	<i>Valor actual neto</i> .....	178

7.2.2	<i>Tasa interna de retorno</i> .....	179
7.2.3	<i>Período de recuperación de capital</i> .....	181
7.3	EVALUACIÓN SOCIAL.....	182
7.4	EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	183
7.4.1	<i>Análisis del impacto ambiental</i> .....	183
7.4.2	<i>Impactos ambientales del cultivo de perla mabe</i> .....	183
7.4.2.1	<i>Impactos positivos</i> .....	183
7.4.2.2	<i>Impactos negativos</i> .....	184
7.4.3	<i>Medidas de mitigación</i> .....	186
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	187
8.1	CONCLUSIONES .....	187
8.2	RECOMENDACIONES.....	189

## LISTA DE TABLAS

<b><u>TABLA</u></b>	<b><u>PÁGINA</u></b>
TABLA 3.2.1.2 Distribución de la superficie insular protegida y no protegida de la provincia de Galápagos.....	29
TABLA 3.1.2.2.A Productos sustitutos que ofrece la competencia .....	37
TABLA 3.1.2.2.B Productos sustitutos que ofrece la competencia.....	37
TABLA 3.1.2.2.C Productos sustitutos que ofrece la competencia.....	37
TABLA 3.2.1 Demanda Histórica.....	44
TABLA 3.2.2.A Cálculo de la demanda actual.....	45
TABLA 3.2.2.B Proyecciones de la demanda actual .....	46
TABLA 3.4.1 Demanda Insatisfecha proyectada.....	48
TABLA 3.6.1.1.5.A Taza de crecimiento de la perla según diámetro del núcleo.....	62
TABLA 3.6.1.1.5.B La tasa de crecimiento de perlas en relación con el tamaño de las ostras.....	63
TABLA 3.6.3 Precios del empaque.....	67
TABLA 3.6.4.2.A Estimación de precios en dólares para mabe circular según calidad y tamaño.....	69
TABLA 3.6.4.2.B Valores de las monturas de Joyería.....	69
TABLA 3.6.4.2.A Valor Final de Joyas con Mabe Calidad A.....	70
TABLA 3.6.4.2.B Valor Final de Joyas con Mabe Calidad B.....	70
TABLA 3.6.4.2.C Valor Final de Joyas con mabe Calidad C.....	71
TABLA 4.1.2.3.3 Asignación de Pesos para determinar localización.....	83
TABLA 4.1.2.3.4 Método cuantitativo por puntos para determinar localización .....	85
TABLA 4.3.1 Comparación Demanda insatisfecha proyectada Vs. Producción.....	91
TABLA 4.14 Áreas del Taller.....	136
TABLA 4.14.1 Tabla de doble entrada.....	136
TABLA 4.14.2 Diagrama de proximidad.....	137
TABLA 4.15.1 Superficies y dimensiones de los puestos de trabajo.....	137

## LISTA DE GRÁFICOS

### GRÁFICO

### PÁGINA

Gráfico 1, Distribución de las mayores producciones de ostras perleras.....	8
Gráfico 2 Anatomía interna de una ostra perlera, .....	9
Gráfico 3 Tendido en Línea, consiste en una línea principal anclada al fondo y suspendida por flotadores; donde se cuelgan los colectores. ....	20
Gráfico 4 Población residente en Galápagos .....	30
Gráfico 5 Tasa de crecimiento poblacional de Galápagos.....	30
Gráfico 6 Ingreso de Turistas.....	41
Gráfico 7 Cuadro de Ingreso de Turistas por meses en el año 2009.....	42
Gráfico 8 Cantidad de visitantes a las Islas Galápagos por años .....	47
Gráfico 9 Muestra la formación del nácar en una perla.....	59
Gráfico 10 Muestra perlas de diferentes tamaños, colores y calidades. ....	61
Gráfico 11 LOGOTIPO GALÁPAGOS PEARLS. ....	64
Gráfico 12 Diseño Aretes Galapagueños con mabe de 8 y 9 mm.....	65
Gráfico 13 Diseño Anillo Galapagueño con mabe de 10 a 12 mm.....	66
Gráfico 14 Diseño Dije Galapagueño con mabe de 13 a 15 mm .....	66
Gráfico 15 Empaque. ....	67
Gráfico 16 Mapa Base de la Región insular O Galápagos.....	76
Gráfico 17 Mapa del Sistema de zonificación del Parque Nacional Galápagos .....	78
Gráfico 18 Mapa de Unidades Ambientales de la región Insular o Galápagos.....	84
Gráfico 19 Modelo Electrónico FARM, para calculo de variables.....	89
Gráfico 20 Ciclo Productivo. ....	93
Gráfico 21 Muestra el crecimiento del mabe en la concha de la ostra.....	96
Gráfico 22 Muestra mabes en la presentación de dijes listos para la venta. ....	96
Gráfico 23 Muestra como se introduce la pinza para abrir la ostra y poder colocar la cuña. (South Sea Pearl Jewelry, 2010).....	108
Gráfico 24 Ostras abiertas con cuñas. (South Sea Pearl Jewelry, 2010).....	108
Gráfico 25 Muestra el porta mabe en posición para injertar un núcleo dentro de la ostra. (Maria Haws, March 2002).....	109
Gráfico 26 Muestra la manera adecuada de colocar los mabes en la cara superior e inferior de la ostra. Modificado de: (Maria Haws, March 2002) .....	109

Gráfico 27 Ostras inmaduras colocadas en pares de forma que los pies de cada una no se toquen...	110
Gráfico 28 Ostras inmaduras colocadas en el colector a un palmo de distancia.....	110
Gráfico 29 Muestra ostras con injertos amarradas en pares individuales de forma que los pies de cada una no se toquen.....	111
Gráfico 31 Pinza para abrir ostras.....	133
Gráfico 32 Porta Ostras.....	133
Gráfico 33 Porta mabe y mabe.....	134
Gráfico 34 Alcance de Brazos, .....	135
Gráfico 35 Altura de Trabajo Ideales.....	135
Gráfico 36 Organigrama Estructural de la empresa.....	147
Gráfico 37 Organigrama Funcional de la empresa. ....	148
Gráfico 38 Punto de Equilibrio .....	168
Gráfico 39 Punto de Equilibrio2 .....	168

## LISTA DE DIAGRAMAS

### DIAGRAMA

### PÁGINA

DIAGRAMA 1 Diagrama de proceso productivo Juveniles.....	97
DIAGRAMA 2 Resumen Diagrama de proceso productivo Juveniles.....	98
DIAGRAMA 3 Diagrama de proceso productivo Selección.....	99
DIAGRAMA 4 Resumen Diagrama de proceso productivo Selección.....	99
DIAGRAMA 5 Diagrama de proceso productivo Inmaduras.....	100
DIAGRAMA 6 Resumen Diagrama de proceso productivo Inmadura.....	100
DIAGRAMA 7 Resumen Diagrama de proceso productivo Maduras.....	101
DIAGRAMA 8 Resumen Diagrama de proceso productivo Maduras.....	102
DIAGRAMA 9 Diagrama de proceso productivo Inspección.....	103
DIAGRAMA 10 Resumen Diagrama de proceso productivo Inspección.....	104
DIAGRAMA 11 Resumen Diagrama de proceso productivo Cosecha.....	105
DIAGRAMA 12 Resumen Diagrama de proceso productivo Cosecha.....	106
DIAGRAMA 13 Diagrama de manos Desarmado de colectores.....	112
DIAGRAMA 14 Diagrama de manos Limpieza.....	113
DIAGRAMA 15 Diagrama de manos Apertura.....	114
DIAGRAMA 16 Diagrama de manos Implante primera parte.....	115
DIAGRAMA 17 Diagrama de manos Implante segunda parte.....	116
DIAGRAMA 18 Diagrama de manos Implante tercera parte.....	117
DIAGRAMA 19 Diagrama de manos Taladrado.....	118
DIAGRAMA 20 Diagrama de manos Armado de colectores primera parte.....	119
DIAGRAMA 21 Diagrama de manos Armado de colectores segunda parte.....	120
DIAGRAMA 22 Diagrama de recorrido Juveniles.....	121
DIAGRAMA 23 Diagrama de recorrido Inmaduras.....	122
DIAGRAMA 24 Diagrama de recorrido Maduras.....	123
DIAGRAMA 25 Diagrama de recorrido Inspección.....	124
DIAGRAMA 26 Diagrama de recorrido Cosecha.....	125
DIAGRAMA 27 Diagrama de Distribución Taller.....	138
DIAGRAMA 28 Diagrama de distribución de la finca esquema long line.....	139
DIAGRAMA 29 Diagrama de distribución de finca esquema long line 2.....	140
DIAGRAMA 30 Diagrama de distribución de finca esquema long line 3.....	142

## **LISTA DE ABREVIACIONES**

- CFN** Corporación Financiera Nacional.
- DIGMER** Dirección de Marina Mercante.
- DIRNEA** Dirección de Espacios Acuáticos.
- ECCHD** Estación Científica Charles Darwin.
- INGALA.** Instituto Nacional Galápagos.
- ONG** Organización No Gubernamental.
- PNG.** Parque Nacional Galápagos.



## **LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO I :** Mapa de Galápagos.
- ANEXO II:** Ilustraciones en 3D.
- ANEXO III:** Fotografías del proceso de Perlicultura.

## RESUMEN

Este estudio tiene como finalidad presentar una alternativa laboral a los habitantes de Galápagos, quienes tienen un campo de desarrollo económico limitado al turismo, pesca y agro-ganadería. En el Ecuador, no existe la actividad de cultivo de perlas, sin embargo los factores naturales de las islas Galápagos son beneficios para el desarrollo de este proyecto; ya que las ostras crecen de manera natural en este medio; con este propósito será utilizada la especie nativa "*Pinctada mazatlantica*".

El proceso productivo para la obtención de perlas mabe consiste en comprar ostras juveniles las cuales crecerán en colectores colocados en la finca, cuando hallan madurado pasan al proceso de injertación del núcleo, cada 3 meses recibirán una inspección para controlar su crecimiento hasta que los mabes estén listos para la cosecha, este proceso tiene una duración total de 4 años y 3 meses.

Se realizó el análisis de la oferta y la demanda el cuál determinó que la demanda insatisfecha en el 2011 será de 144507 unidades y esta tiene una tendencia creciente en los próximos 15 años, la capacidad máxima de planta instalada será de 6000 ostras, las cuales darán 4070 mabes cada año, esto corresponde al 2.5% de la demanda insatisfecha.

Con una inversión total de \$353468, y percibiendo utilidades de \$350757, \$364622, \$379170, \$395325, \$412126 desde el cuarto año de producción (tiempo que demora la primera cosecha); se observa un Valor Actual Neto de \$761183, una Tasa Interna de Retorno del 29% y un Período de Recuperación de Capital en el quinto año de actividades, lo cual demuestra la viabilidad de este proyecto.

## SUMMARY

This study deals with presenting a labour alternative for the Galápagos people who have a limited development field of tourism, fishing and farming – livestock. In Ecuador there is not pearl culture; however the natural factor of the Galápagos Islands are beneficial for this project development. As the oysters grow naturally in this environment; with this purpose the native species “*Pinctada mazatlantica*” will be used.

The productive process for the obtainment of mabe pearl consists of buying juvenile oysters which will grow in collectors placed in the farm. After having matured they undergo the grafting process of the nucleus; each three months they will receive an inspection to control their growth until the mabes are ready for harvest; this process has a duration of 4 years and 3 months.

The supply and demand analysis was carried out determining that the unsatisfied demand by 2011 will be 144507 units and it has a growing tendency in the next years; the maximum installed plant capacity will be 6000 oysters which will give 4070 mabes each year which corresponds to 2.5% unsatisfied demand.

With an investment of 353468 USD with a profit of 359757 USD, 364622 USD, 379170 USD, 395325 USD and 412126 USD from the fourth production year (time for the first harvest) an actual net value of 761183 USD, and a internal return rate of 29% are obtained with a capital recovery period in the fifth year of activities, which shows the project feasibility.

# **CAPÍTULO I**

## CAPÍTULO I

### **1. GENERALIDADES**

#### **1.1 Antecedentes**

La Industria de la Perlicultura es fuente de ingresos en muchos países alrededor del mundo, quienes durante siglos han cultivado este arte por el gran valor que se le ha dado al producto. Entre los lugares más desarrollados en estas técnicas están Japón, quien liderando esta actividad, Polinesia Francesa, Micronesia, Australia, Kuwait, Isla Marshall, las islas Cook, Papúa Nueva Guinea, Myanmar, Filipinas, Indonesia, China, México, Estados Unidos, entre otros.

En la antigüedad, personajes heroicos bajaban a las profundidades del océano para extraer estos tesoros, con el tiempo se tecnificó en razón de que la cosecha de la perla se constituyó en un negocio lucrativo. Hoy en día existen muchas técnicas y sistemas para controlar y manipular el cultivo de este preciado producto obteniendo producciones de alta calidad.

En el Ecuador no existe ni ha existido la Industria de la Perlicultura, pero aún en un ámbito mucho más general se podría decir que no se conocen fincas de cultivo de perlas en toda Sur América, pero se debe mencionar que ha habido recientes intentos de investigación en Chile sobre este tema.

En las islas Galápagos del Ecuador, se atraviesa por una crisis debido a la falta de diversificación de la actividad laboral y productiva en concordancia al manejo sostenible del frágil ecosistema. Junto con el crecimiento poblacional y la imposibilidad de expandirse demográficamente, se ve la urgente necesidad de desarrollar nuevos polos industriales, gentiles con el ambiente, y económicamente rentables.

Esperando traer una alternativa de trabajo para los ecuatorianos residentes de las islas Galápagos ya que esta región es privilegiada en recibir un alto índice de turismo internacional, y éste tiene la capacidad económica para sustentar un mercado de alto nivel como son las joyas con perlas, se propone la realización del estudio de factibilidad del desarrollo de fincas de producción de perlas en las islas Galápagos.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

A pesar de que la provincia de Galápagos es una de las que tienen el nivel de vida más alto de todo el Ecuador, los actuales habitantes de Galápagos tienen un número muy limitado de recursos económicos: turismo, pesca y agro-ganadería. También hay un pequeño sector comercial tanto dirigido a los propios habitantes de las islas como a una limitada exportación de bienes. A pesar de ello, la actual situación socioeconómica de Galápagos es engañosa en cuanto al futuro a mediano y largo plazo.

Por un lado, el Sector pesquero de Galápagos está ejerciendo una actividad legal sobre la Reserva Marina de Galápagos mediante usos extractivos de pesca de langosta, pepino de mar, pesca blanca y otras pescas, pero el número de individuos capturados disminuye año tras año y las condiciones de vida de los pescadores no mejoran. Además de ello hay que mencionar la pesca ilegal que, a pesar de estar perseguida por todas las instituciones correspondientes, no se reduce. Cabe suponer que las pobres condiciones económicas de ciertos sectores sociales obligan a los hombres correr tales riesgos. Todo ello conduce a que las reservas de pesca se vean reducidas cada año en su capacidad.

Por otro lado, el terreno disponible y autorizado fuera del Parque Nacional Galápagos para uso humano, de cultivo y ganadería, está llegando también a su capacidad máxima de explotación, ya que la falta crónica de lluvia no permite una explotación más intensiva de los cultivos ni aumentar las cabezas de ganado debido a las sequías que amenazan los potreros.

Finalmente, el turismo, como fuente básica de ingresos para los habitantes de las Galápagos está restringido a un cupo anual marcado por las propias exigencias conservacionistas de la naturaleza de las Galápagos.

Por todo ello, Galápagos necesita organizar y ofrecer alternativas válidas e inmediatas para complementar las actuales fuentes de ingresos económicos. El presente proyecto ofrece un cambio de actividad de la pesca extractiva frente a una no extractiva.

En este sentido, el presente proyecto de creación de fincas de cultivo de perlas en las Galápagos viene a resolver diversos e importantes problemas a la vez, tanto de carácter económico como humano y, en especial, ecológico.



## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 General**

- “Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una finca de producción y comercialización de perlas mabe en las islas Galápagos”.

### **1.3.2 Específicos**

- Determinar demanda insatisfecha en base al análisis de oferta y demanda del estudio de mercado.
- Elaborar el estudio técnico del proyecto para determinar el tamaño, localización, ingeniería.
- Diseñar el estudio financiero para determinar la viabilidad del proyecto.
- Realizar la evaluación financiera y ambiental del proyecto.

# **CAPÍTULO II**

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TERÓICO

#### 2.1 Análisis del producto

##### 2.1.1 Taxonomía y distribución

Las ostras perleras son miembros del Phylum Mollusca y pertenecen a la clase Bivalvia, lo que se conoce como Moluscos Bivalvos. (Haws 2002, p.9)<sup>1</sup>

Históricamente hay una gran cantidad de nombres para los moluscos que producen perlas. Esto se debe en parte, a los descubrimientos fueron hechos en distintas partes del mundo independientemente y cada uno le dio un nombre a la misma especie. Además, el cruce entre una subespecie y es una especie esta vagamente definido. Debido a estas razones, hay muchos sinónimos para la mayoría de los moluscos que producen perlas sin embargo hoy en día se dice que la ostra perlera es de la familia de la Pteriidae (SIMS, 1992)<sup>2</sup>

La familia Pteriidae, son ostras perlíferas. Esta amplia familia de ostras principalmente tropicales, tiene su interior sumamente nacarado y presenta una saliente tipo a la que se extiende la línea recta. (Cleveland P. Hickman, 1999)<sup>3</sup>

Comúnmente explotadas alrededor del mundo. Los dos géneros reconocidos son Pictada y Pteria.

Según (SIMS, 1992)<sup>4</sup> la clasificación de esta especie es la siguiente:

---

<sup>1</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual*

<sup>2</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.

<sup>3</sup> Cleveland P. Hickman, Jr. Yves Finet. 1999. *Guía de campo de los Moluscos Marinos de Galapagos*.

Phylum: Mollusca

Clase: Bivalvia

Sub clase: Pterimorphia

Orden: Pterioida

Familia: Pteriidae

Género: Pinctada / Pteria

La ostra de género *Pteria*, se caracteriza por una forma más elegante que la forma de la *Pinctada*, Esta es utilizada para la comercialización de “mabe” o medias perlas con una gran escala comercial, es moderadamente común en todo el océano indico y pacifico teniendo un alto rango en Baja California, Panamá, Micronesia, al este de Melanesia, sur este de Asia, este de África, mar Rojo, Golfo Pérsico, Y son parte de la cultura de Hong Kong, Australia, Tailandia, y las Filipinas. La Ostra *Pinctada*, está distribuida en las regiones del Indo-pacífico y Caribe con una pequeña migración hacia el mediterráneo. Esta especie disminuye en número hacia el este del pacifico (SIMS, 1992)

Estudios realizados a las ostras en diferentes lugares del mundo han ayudado a analizar las diferencias entre su comportamiento, medio ambiente, crecimiento, características de concha, color, nácar, entre otros; de tal manera que se ha podido tener una base científica con la cual se ha podido comparar sub especies.

---

<sup>4</sup>SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.

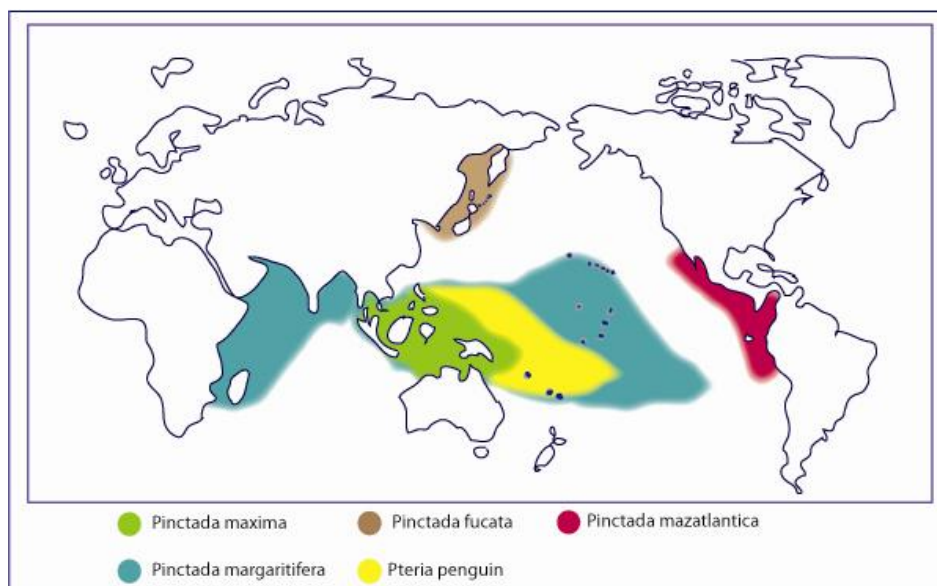


Gráfico 1, Distribución de las mayores producciones de ostras perleras  
Elaborado por la autora<sup>5</sup>

Las ostras perleras encuentran comúnmente en las zonas tropicales. La ostra perla de labios negros (*Pinctada margaritifera*) está ampliamente distribuida en todo el Indo-Pacífico tropical, Hay varias subespecies y variedades de *P. margaritifera* incluyendo la hawaiana *P. margaritifera galstofi*, y la estrecha colaboración *P. mazatlantica* la cual fue considerada una deformación de la de labios negros durante muchos años (Maria Haws, March 2002)<sup>6</sup>

Al considerar a la *P. mazatlantica* de la misma especie que la *P. margaritifera*, los estudios fueron realizados en general y su mayoría en el ido-pacífico ya que ahí se concentra la mayor población de estas ostras; es por ello no existe mucha información específica de la *P. mazatlantica*.

Según Cleveland (1999, pg.15), “En las islas Galápagos se han registrado dos especies de ostras de la familia Pteriidae. La mas encontrada es la *Pinctada Mazatlantica* de nombre común: ostra perlífera panameña”.

<sup>5</sup> La Figura 1, fue modificada de: (Maria Haws, March 2002), quien cita a Gervis et. al., and Sims 1992).

<sup>6</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual*

### 2.1.2 Morfología y anatomía

Las Ostras perleras se distinguen por tener dos conchas (dos valvas), un cuerpo blando con un pie pequeño, una glándula bisal y branquias pares. Aunque el nombre común de "ostra perla" sugiere una relación estrecha con otros tipos de ostras, las ostras perleras son en realidad un género distinto de las ostras comestibles, tienen importantes diferencias anatómicas y de comportamiento. (Maria Haws, March 2002)<sup>7</sup>

La anatomía interna de una ostra perlera se muestra en la Figura a continuación

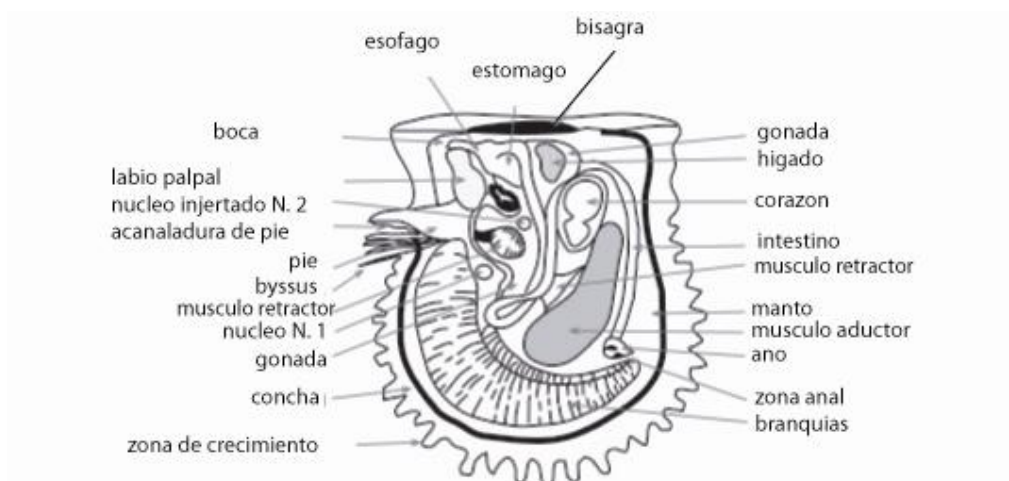


Gráfico 2 Anatomía interna de una ostra perlera,

Fuente: (Maria Haws, March 2002) adoptado de (George, 1978), traducido por la autora.

La ostra perlera sigue un patrón general con un músculo aductor, este es considerado como poderoso y rápido como la acción de un trinquete. Las valvas son abiertas elásticamente como ligamentos unidos a las dos conchas. (SIMS, 1992)<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual*

<sup>8</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.

### 2.1.2.1 La concha

La concha de la ostra perlera consiste en tres capas paralelas, la de afuera o periostraco, la del medio o prisma y la capa interior o nácar. La capa de la mitad es de primas poligonales de calcita los mismos que mueren perpendicularmente hacia la superficie, y el interior nacaroso está compuesto de capas de conchiolin, interceptadas con esta concha de arangonita. La arangonita forma como delgadas paletas sobrepuestas una a la otra, paralelamente al borde de la concha y formando un zigzag en el bode. La combinación de la forma de los bordes y la película de la capa interior crea el brillo característico de las perlas. (SIMS, 1992)<sup>9</sup>

El nácar tiene una alta resistencia a la tracción y la plasticidad en comparación con otras conchas de moluscos, por lo que es altamente resistente a las fuerzas de aplastamiento y por lo tanto proporciona buena defensa contra un número de depredadores. (SIMS, 1992)

En la formación de la perla las tres capas son similarmente secretadas en orden por la inserción del tejido del manto alrededor del musculo, ambas conchas y la formación de las perlas y composición han sido muy estudiadas, pero el actual método de control de las deposiciones de la concha sigue siendo estudiada. (SIMS, 1992)

En la *Pinctada Mazatlantica* se observa una longitud máxima de 145mm, la concha es pesada y tosca, con una saliente corta tipo ala al final de la charnela recta, el tallado consistente en laminillas concéntricas y delgadas con un periostraco quebradizo que se fragmenta fácilmente al tomarla. La concha es nacarada por dentro y pardo claro o canela por fuera, a veces con asculaciones verdosas o el pardo más obscuro. Este es uno de los bivalvos más grandes encontrados en Galápagos y se valora mucho por su musculo (Cleveland P. Hickman, 1999)<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.

<sup>10</sup> Cleveland P. Hickman, Jr. Yves Finet. 1999. *Guía de campo de los Moluscos Marinos de Galapagos*.

### 2.1.3 Alimentación y metabolismo

La alimentación y metabolismo varía según la especie. Las especies que viven en aguas cercanas a los arrecifes de coral, pueden tener una producción baja, otras especies viven en aguas con grandes sedimentaciones y nutrientes que lo llevan a mayores niveles de productividad que la anterior descrita. El proceso básico de alimentación para una ostra perlera, es similar al de filtrar-comer de otros bivalvos.

Sigue en debate la selectividad de la alimentación de los bivalvos, algunos se alimentan selectivamente filtrando específicas micro algas nano plantón, y otras se alimentan indiscriminadamente de partículas. En la ingestión ingresa grandes cantidades de lodo, material inorgánico, huevos y larvas de bivalvos.

Mecanismos de alimentación ineficientes pueden explicar las turbias aguas de algunas lagunas de polinesia y Japón. (SIMS, 1992)<sup>11</sup>

### 2.1.4 Reproducción y crecimiento

#### 2.1.4.1 Sexualidad

Han habido varios estudios sobre la biología reproductiva de diferentes especies del género *Pinctada*. Estos estudios revelan que la mayoría de los aspectos de la historia sexual son comunes en todas las especies. Son protandro hermafrodita con una proporción de machos y hembras en 1:1, en su crecimiento. Y una proporción entre sexos de 1:1 se encuentra en *P. máxima*, de más de 200 mm. Tanto de macho a hembra como de hembra a macho en ocasiones son fases hermafroditas transitorias y no funcionales, estos cambios pueden ser observados en las secciones de la gónada. En cambio en las relaciones sexuales los cambios pueden ocurrir en todos los miembros. Estos cambios son reversibles y puede ser provocado por el estrés. (SIMS, 1992).

---

<sup>11</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.



La madurez sexual en las ostras varía según la especie, en la *P. Margaritifera* se alcanza en el segundo año mientras otras especies de vida más corta y más pequeñas en tamaño maduran y se reproducen dentro del primer año. La *P. margaritifera* madura más tarde que las otras especies más pequeñas de *Pinctada* (SIMS, 1992)<sup>12</sup>

#### **2.1.4.2 Estacionalidad de la puesta.**

Los cambios extremos de temperatura y los cambios bruscos en el ambiente están asociados frecuentemente a la puesta. La puesta en el trópico no está limitada a una estación específica sino que puede ocurrir cualquier momento durante el año. La máxima intensidad de la puesta para la *P. margaritifera* se considera en verano e invierno pero esto varía según la localización y los años.

Aunque la temperatura es el principal factor que determina el desarrollo sexual y el inicio de la puesta hay grupos de ostras perlíferas que responden a otros estímulos locales, como por ejemplo la reducción en la salinidad, los cambios en corrientes, mar en calma, hacinamiento y otros factores como el manejo y su exposición al aire. En laboratorios se suele usar Inducción Térmica o Inducción Química para producir huevos viables (listos para fertilizar) (SIMS, 1992).

#### **2.1.4.3 Crecimiento**

En el cultivo de bivalvos comestibles de concha de nácar, las tasas de crecimiento y rentabilidad son evaluadas por el peso de la carne o de concha. Sin embargo para la producción de perlas, la tasa de crecimiento como de por sí no es el único factor comercial a considerar, aspectos tales como el tamaño y la retención de proporciones de rechazo de los núcleos, la supervivencia post implantación, la tasa de deposición de nácar en los núcleos y la

---

<sup>12</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.

calidad final (color, forma, brillo) de la perla resultantes han de ser tomados en consideración (SIMS, 1992).

Un rápido crecimiento es obviamente deseable. La tasa de crecimiento puede ser lenta, sin embargo (por ejemplo, para la colocación de las capas de nácar en la final una perla antes de la cosecha), se obtiene cambiando la ubicación de las ostras y por lo tanto las condiciones ambientales.

Un crecimiento normal se caracteriza por un rápido aumento inicial en la medición dorso-ventral, a un tamaño máximo cercano, y después un aumento en el espesor de la concha. (SIMS, 1992)<sup>13</sup>.

#### **2.1.4.4 Dimensiones de la Concha**

Medida dorso-ventral, es la máxima distancia desde el punto original de crecimiento hasta el margen más alejado; también se conoce como altura de la ostra, y se considera la mejor dimensión para la medida de crecimiento comparativo. Medida antero-posterior, es la mayor distancia horizontal entre el margen anterior y posterior de la concha medido paralelamente a la línea de bisagra también se le llama ancho de la concha.

Longitud de la Bisagra, Es la distancia entre las puntas de las orejas anterior y posterior medidas en la línea de bisagra, la profundidad de canal representa el grosor de la valva en la línea de bisagra; esta medida se considera el indicador más fiable para medir la edad en *P. Margaritifera*. Grosor y ancho de la Bisagra, es la distancia entre las superficies externas de dos valvas cuando están cerradas, también se conoce como ancho de concha. El ancho de bisagra es la separación máxima entre los bordes dorsales de cada línea de bisagra. (SIMS, 1992)<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.

<sup>14</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.

#### **2.1.4.5 Peso**

El peso de la concha es un buen indicador para realizar cálculos económicos en maricultura de ostras perlíferas, Es más común medir el peso de la concha que el peso de la carne sin embargo pueden existir errores debido a los organismos adheridos a la misma concha. (SIMS, 1992).

#### **2.1.4.6 Factores que afectan el crecimiento**

Se relacionan directamente con la temperatura ambiente, pero también hay otros factores estacionales como el periodo de reproducción y la disponibilidad de alimento.

La temperatura también afecta al espesor y grosor de las capas de nácar, las perlas cosechadas durante el invierno producen mejor color y lustre debido a que la deposición de nácar se realiza en capas más delgadas. El flujo y turbidez del agua también son importantes. (Cleveland P. Hickman, 1999)<sup>15</sup>

#### **2.1.4.7 Mortalidad y Depredación**

Las ostras perlíferas juveniles son particularmente vulnerables a la depredación. Los predadores más comunes están entre los peces valiste, tetradon, letrinus, serranus, y ostras varias especies de tiburones y rayas.

Otros predadores son los pulpos estrellas de mar, cangrejos y una variedad de Gasterópodos predadores. Para defenderse de los depredadores las ostras perlíferas tienen un crecimiento relativamente rápido y conformas espinosas. Cuando las ostras perlíferas están cubiertas la depredación por peces deja de ser un problema (SIMS, 1992)<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Cleveland P. Hickman, Jr. Yves Finet. 1999. *Guía de campo de los Molluscos Marinos de Galapagos*.

<sup>16</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae)*.

#### **2.1.4.8 Bromas y perforaciones**

Una gran cantidad de huéspedes y animales perforadores infectan los stocks naturales y cultivados de ostras perlíferas. Es necesario sacar esta materia indeseada a pesar de que es tedioso y caro realizarlo pero si no se hace puede acabar en altas mortalidades y poco valor del producto. Los tipos de bromas encontrados varían geográficamente y temporalmente los más importantes son los brísanos, moluscos y tunicados, también se fijan otras ostras esponjas, isópodos y algas.

Algunos de ellos pueden impedir que la ostra físicamente se pueda abrir produciendo su muerte. Una broma excesiva produce unas tasas de crecimiento bajas. La broma que se fija en Ostras perlíferas también compite tomando parte del flujo de agua y alimento lo que produce un decrecimiento en la eficiencia de la filtración y alimentación de la ostra perlífera.

Algunos poliquetos esponjas y moluscos producen daños sobre la concha taladrándola o bien realizando marcas en la superficie. Una vez que la ostra ha recibido el ataque por perforación necesita dirigir una gran parte de su energía en cubrir el área dañada por estos organismos y da como resultado una disminución de la tasa de crecimiento tanto de la ostra perlífera como de la perla y si la infección es severa puede debilitar la ostra hasta que muere. (Cleveland P. Hickman, 1999)<sup>17</sup>

#### **2.1.4.9 Parásitos patógenos**

Los estudios sobre parásitos y patógenos en las ostras perlíferas se han enfocado en la presencia de cestodos, nematodos y trematodos, otros organismos que producen enfermedades se encuentran en las algas marinas, protistas y virus sin embargo estos últimos son pobremente descrito e identificados mediante complejos test bioquímicos. Es difícil de diferencia entre los patógenos primarios, infecciones secundarias y saprofitas, y organismos comensales benignos. (Cleveland P. Hickman, 1999).

---

<sup>17</sup> Cleveland P. Hickman, Jr. Yves Finet. 1999. *Guía de campo de los Moluscos Marinos de Galapagos*.

## 2.1.5 Influencias del medio ambiente

### 2.1.5.1 Temperatura

Los límites de temperatura varían según la especie y están influenciados por la distribución. La ostras perlera de labios negros generalmente se encuentran en las zonas donde las temperaturas del agua rango de 25 a 30 ° C. por debajo de 23 ° C, las especies tropicales de ostras de perlas detienen la reproducción y puede morir. (Maria Haws, March 2002)<sup>18</sup>.

Las aguas frías reducen los latidos del corazón, los rangos de crecimiento, los índices reproductivos y son más vulnerables a infecciones. La temperatura es el factor más importante relacionado con el desarrollo de la gónada y desove estacional. (SIMS, 1992).

Además la temperatura determina las deposiciones de nácar en ambas conchas y el núcleo. Por lo tanto es muy importante contar con los rangos de temperatura óptimos, Sin embargo, aunque el crecimiento de las perlas se reduce con la temperatura más baja, la calidad o el brillo es mejor debido a las delgadas capas de nácar, por lo que la mayoría de las cosechas de perlas se realiza en el invierno (SIMS, 1992)<sup>19</sup>.

### 2.1.5.2 Profundidad

El límite superior de la mayoría de los Pteriidae está dentro de la zona inter mareal, aunque en muchas zonas de aguas poco profundas de 10 metros, debido a la presión de pesca comercial margaritifera P., se extiende a profundidades de 40 m en el Estrecho de Torres y la Polinesia, al 27 de m en el Mar Rojo y 18 m en los arrecifes de Hermes y Hawái.

En las reservas naturales donde no se extraen ostras perleras se supone que estas existen en aguas más profundas, como en el caso de las islas Galápagos.

---

<sup>18</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual*.

<sup>19</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster*

### 2.1.5.3 Salinidad

Las ostras perleras puede tolerar un amplio rango de salinidades, sin embargo son más comunes en agua con salinidades altas (alrededor de 33 pp.). Ellas parecen crecer mejor en aguas claras que se libre de grandes cantidades de de sedimentos, ya que pueden tener dificultades para alimentarse en el agua turbia. (Maria Haws, March 2002)<sup>20</sup>

Las ostras perlíferas tienen una preferencia por agua de mar bien salina, pero la mayoría puede tolerar un amplio rango de salinidades. Este es un fenómeno común en organismos que viven en la zona inter-mareal. Los resultados sobre tolerancia dependen del criterio que se use, el tiempo de exposición, la edad de la ostra perlífera y otros factores. (SIMS, 1992)<sup>21</sup>

### 2.1.5.4 Sustrato y Lodo

La especie *P. Margaritifera* puede llegar a ser escasa o ausente en determinadas zonas debido a que no encuentra un sustrato apropiado (SIMS, 1992).

### 2.1.5.5 Corrientes

Las corrientes fuertes promueven el crecimiento de *P. Margaritifera*. Aunque las capas de nácar se forman más rápidamente en lugares que hay corrientes fuertes, la calidad de las perlas que se producen en estas condiciones es menor. La intensidad de la corriente puede ser un limitante para realizar los trabajos de mantenimiento en las estaciones del cultivo de ostras. (Maria Haws, March 2002)<sup>22</sup>.

---

<sup>20</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual*.

<sup>21</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster*

<sup>22</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual*.

### 2.1.5.6 Polución

Las ostras perlíferas son acumuladores excepcionales de zinc y cadmio, pudiendo considerarse como especies indicadoras de metales pesados.

A diversas causas de polución que afectan directamente a las ostras perlíferas son derrames de hidrocarburos, deterioro del ambiente causado por la actividad de los barcos camaroneros de arrastre, polución fecal de las mismas ostras perlíferas y polución fecal de cultivos adyacentes de ostras especies, desechos químicos tóxicos arrojados en la zona de cultivo de ostras, como aceites, cloro y blanqueadores. (SIMS, 1992)<sup>23</sup>.

## 2.2 Cultivo de ostra perlera

### 2.2.1 Crecimiento de Juveniles

El grosor de la concha de las ostras juveniles es muy delgado y por lo tanto altamente vulnerable a los depredadores, ya que la mortalidad juvenil puede ser alta el cuidado de los juveniles es un estado crítico.

El proceso empieza cuando las ostras tienen un tamaño de 10mm o mayor y se retiran de los colectores, cortándole con tijeras y mucho cuidado el byssus.

Los juveniles suelen colocarse en las mallas plásticas tipo linterna o circulares, que se consiguen comercialmente ya manufacturadas. Estas mallas se suspenden en una estructura sub marina generalmente líneas de polipropileno, a medida que crecen los juveniles se debe reducir su densidad, las mallas tienen que aumentar tamaños de ojo, así se reduce las bromas e incrementa el flujo de agua a través de la malla.

---

<sup>23</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster*

Durante los dos primeros años las ostras se miden periódicamente para asegurar las condiciones de crecimiento óptimas. No se debe permitir que las ostras se hacinen ya que pueden deformarse y retardar su crecimiento debido a la competencia de comida y espacio. En la siguiente tabla se muestran los diferentes tamaños de ojo de malla y de densidades según densidades recomendadas para cada tamaño de ostra. (SIMS, 1992)<sup>24</sup>

La elección de donde ubicar la estación de los juveniles depende de velocidad de la corriente profundidad del agua, costos de capital, costos de operación, exposición a viento y olas, facilidad de operación, facilidad de acceso directo desde la tierra, condiciones de seguridad y variación de mareas. (SIMS, 1992)

### 2.2.2 Tendido de Líneas

El sistema de tendido de líneas consiste en una línea madre sujeta por bollas y anclado al fondo, se puede usar un sistema de resortes para evitar los golpes de ola, este sistema presenta una mínima resistencia a la corriente y movimientos de mar y tiene grandes ventajas respecto al sistema de flotadores.

La construcción instalación y transporte es mucho más fácil de realizar. Los sistemas de flotación son de menor capacidad y más económicos ya que solo tienen que sujetar las ostras y no la plataforma.

Hay un fácil ajuste en la flotación requerida de acuerdo al peso de las ostras y el menor movimiento de las líneas en mares picados resulta en un menor desgaste en las líneas de anclaje. Para la *P. margaritifera* se suelen usar estaciones construidas con el sistema de tendido de línea sub-superficial, esto es instaladas de 3 a 5 metros por debajo de la superficie lo que provee mayor seguridad, presenta menor riesgo para la navegación, y resulta en menor movimiento transmitido de las olas a las ostras. (Maria Haws, March 2002)<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> SIMS, M.H. GERVIS and N.A. 1992. *The Biology and Culture of Pearl Oyster*

<sup>25</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.*



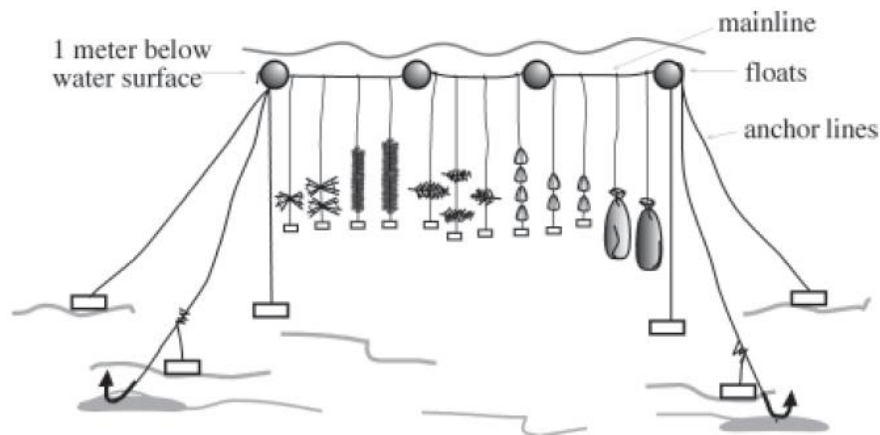


Gráfico 3 Tendido en Línea, consiste en una línea principal anclada al fondo y suspendida por flotadores; donde se cuelgan los colectores.

Fuente: (Maria Haws, March 2002)

### 2.2.3 Control de Bromas

Para obtener un buen crecimiento y calidad de la perla y ostra perlífera, es crítico el control de las bromas y organismos perforadores. La limpieza rutinaria consiste en rascar la superficie de la ostra de forma mecánica o manual con cepillos duros o el uso de chorros de agua a alta presión para sacar las algas, otras ostras, percebes, asidians, y tunicados adheridos externamente a la ostra. Generalmente este proceso se realiza en la superficie, pero también se puede realizar debajo del agua.

Algunos organismos perforadores como poliquetos, esponjas y moluscos que no salen con cepillo o agua a presión se pueden sacar con ayuda de un pequeño machete. Se han probado de utilizar otros sistemas para eliminar organismos indeseados como el de sumergir entre 15 y 40 minutos en soluciones saturadas de sal, cepillar la superficie con 1% de formalina y luego exponer las ostras al aire durante 15 minutos.

Inmersión en agua dulce por periodos de 6 a 10 horas, y usos de compuestos clorados, como sulfato de cobre, pentaclorofenol, mercurio, arcenato, naftaleno. Sin embargo las ostras perlíferas son mucho más sensibles a la exposición al aire que otras ostras. (Maria Haws, March 2002)<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.*

## 2.3 Implante del núcleo

### 2.3.1 Proceso de implantación

El proceso de implantación también es llamado enjertación, es la implantación quirúrgica del núcleo de resina dentro de la ostra, para que este pueda ser recubierto de nácar y así obtener medias perlas.

Las perlas naturales se producen cuando un cuerpo extraño como un grano de arena se introduce en la ostra irritándola. El nácar es secretado por la ostra para proteger el tejido del manto. La implantación es una forma de imitar el introducir un cuerpo extraño para que este sea recubierto, proceso que debe ser realizado por un técnico calificado en implantación, ya que se requiere años de práctica para conseguir la destreza que posibilita obtener perlas de primera calidad. (María Haws, pg. 51, 52, 53)<sup>27</sup>

### 2.3.2 Medias perlas

La media perla es también conocida como Mabe, son perlas en forma de cúpula formada en la superficie de la concha de la ostra perlera. Aunque no es tan valioso como una perla redonda, es más fácil de producir con fiabilidad. Los núcleos de la media perla son de plástico y son los más comúnmente redondos, ovalada o en forma de lágrimas. Una parte es plana y la otra redondeada. Estos varían en tamaño desde 0,3 en (8 mm) a 0,6 en (15 mm) de diámetro y cuestan \$ 0.50-\$ 1. El mejor tamaño de implantes es el 0.3-0.4 en (8-10 mm) de tamaño. Los núcleos de media perla se puede pedir y vienen en una variedad de formas: redondas, ovales, lágrima o en forma de corazón. Sin embargo, apenas alrededor de cualquier objeto pequeño de plástico con una parte plana se puede utilizar. (Maria Haws, March 2002)<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> **María Haws, Ph.D. March 2002.** *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.*

Los técnicos en esta rama están altamente cotizados y prefieren trabajar con gente que conozca el negocio, cobrando por su trabajo una parte de los beneficios que se derivan de la venta de las perlas, además de que un técnico puede prestar valiosos consejos.

Se debe controlar que el número de implantaciones que realice en una jornada de 8 horas no exceda los 300, ya que un número mayor de implantaciones denuncia falta de cuidado en su trabajo.

Al contratar un técnico en implantaciones se deberá procurar conseguir una persona que demuestre capacidad y experiencia, y que además pueda lograr demostrar los logros conseguidos, tal como el grado de implantaciones exitosas. Es preciso conseguir cartas de referencia de otros granjeros que avalen el trabajo que el técnico ha realizado.

Cada técnico tiene su particular forma de trabajar, por lo que es necesario seguir al pie de la letra sus indicaciones, las mismas que deben ser solicitadas con anticipación a su llegada, igualmente los técnicos son fuente segura de asesoramiento por su experiencia. (Maria Haws, March 2002)<sup>29</sup>

### **2.3.3 Preparación de la implantación**

El tamaño ideal de la perla depende de su especie, pero se prefieren individuos que tengan una edad entre 1 año y medio y 2 años, ya que estos continúan creciendo y producen nácar a una mayor velocidad; además el nácar que producen las ostras jóvenes tiene mayor lustre que el de las ostras viejas.

Las ostras además de ser limpiadas mensualmente antes del proceso de implantación. Los técnicos tienen diferentes formas de trabajar pero generalmente piden que las ostras sean condicionadas de manera especial 6 semanas antes de su llegada, el acondicionamiento consiste generalmente en inducir las ostras a que desoven, para así liberar a la gónada del esperma de la ostra, sustancia que puede interferir en el proceso. La manera de inducir al

---

<sup>29</sup> **Maria Haws, Ph.D. March 2002.** *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.*

desove es llevar a la ostra a la superficie del agua en la hora más caliente durante 4 horas, después del desove llevar a la ostra a profundidad normal.

Se necesita una plataforma especial para que el técnico realice su trabajo. Cuando las ostras perleras son llevadas a la plataforma para sembrarles son abiertas mínimamente con herramientas especiales, se inserta un elemento para que la ostra se mantenga abierta mientras el técnico trabaja. Hay que tener cuidado de no tener la ostra mucho tiempo abierta o fuera del agua ya que podría morir. (Maria Haws, March 2002)<sup>30</sup>

#### **2.3.4 Implantación del mabe**

Abra cuidadosamente la ostra perla para que pueda ver el interior y seleccione un buen lugar para pegar el núcleo.

Abrir las ostras de perlas, al permitir el depósito para abrir naturalmente, a continuación, insertar una cuña de madera para evitar que se cierre. Caso contrario, abra la concha con la herramienta de apertura plana como lo haría para un injerto normal (no más de 0,3 o de 8 mm o se arriesgará a dañar la misma).

Colocar la ostra perla en una pinza para sostener de forma segura  
Busque las áreas en el interior de la concha, donde el nácar es brillante y del color deseado.

La media-perla tendrá el mismo color que la zona en el depósito donde se pega. Si se coloca cerca de la zona de color, que está cerca del borde de la concha, tendrá una coloración oscura y calidad iridiscente. Si se colocan más adentro, será de color blanco o plateado. Es útil tener una lámpara o linterna para poder ver el interior de la concha. También puede utilizar un espejo dental pequeño para examinar el interior de la concha de un lugar con buena nácar para pegar el núcleo.

Utilice sólo una pequeña cantidad de pegamento para sujetar el núcleo hasta el sitio seleccionado. Secar la parte del depósito en el que desea colocar los núcleos de plástico con

---

<sup>30</sup> **Maria Haws, Ph.D. March 2002.** *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.*

un algodón o una esponja pequeña. Levante el núcleo sobre el elevador (Figura 19-cómo mabe injerto) con la cara plana hacia arriba. Ponga una gota de policiano acrilato cola (también conocido como Súper Glue™ o Brujita) en el lado plano del núcleo. Pulse el núcleo firmemente contra la carcasa superior y mantener durante 10 segundos. El núcleo debe pegarse. Tenga cuidado de no dejar la ostra perlera abierta durante más de unos minutos. (Maria Haws, March 2002).

### **2.3.5 Algunas precauciones:**

No utilice núcleos tan grandes que la ostra perla no puede cerrar su concha después, puede implantar hasta 5 núcleos en una ostra perla grandes o 3 en un uno de tamaño mediano.

Los núcleos pueden ser injertados a su concha superior e inferior, pero en lugares que permita cerrar la concha.

Coloque el núcleo lo más cerca posible a la parte delantera del depósito de modo que se encuentra en la sección más colorida del nácar, a menos que desee blanco o plateado mabe.

Utilice pegamento fresco porque si esta viejo no se sostiene con firmeza. Mantenga el pegamento en el refrigerador, pero deje que vengan a temperatura ambiente antes de usarlo.

Utilice sólo una pequeña gota de pegamento - no debe rebozar alrededor del borde del núcleo. Tenga cuidado de no derramar pegamento alguno en el tejido de la ostra perlera. (Maria Haws, March 2002)<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.*

## 2.4 Producción de perlas

### 2.4.1 Cosecha

La cosecha se podrá realizar luego de transcurridos por lo menos 9 meses, ya que este es el tiempo mínimo para que se formen capas de nácar de 2 a 3 mm, si no se está seguro de la amplitud del nácar se debe perforar una perla para verificar su grosor. (Maria Haws, March 2002)

Mabes de buena calidad pueden ser cosechados después de 9-12 meses. A pocos mabe se puede comprobar 6 meses después de la implantación para determinar si el nácar es lo suficientemente gruesa para permitir la cosecha. Debe ser por lo menos 0,12 en (3 mm) de espesor, si no es así, el mabe puede romperse durante el proceso.

Se deben cortar los mabes de la concha, además esto es más rentable porque se pueden utilizar las partes restantes de la cáscara para la producción de artesanías. Sin embargo, si no se está seguro del corte no se debe arriesgar arruinando el mabe. Los mabes requieren un procesamiento antes de que se pueda hacer en la joyería. Los mabes que están incrustados en la concha, se debe sacar de la concha dejando alrededor de 0,5 en (1 cm) entre el borde de la mabe y la incisión. El resto será perfeccionado por el Joyero. (Maria Haws, March 2002)<sup>32</sup>

Se deben lavar las perlas luego de cultivadas, utilizando un tejido suave y agua dulce, es lo único que se debe hacer con las perlas.

---

<sup>32</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.*

## 2.5 El mercado de las perlas

### 2.5.1 Comercialización

Una cosecha por lo general se dividirá en lotes de perlas de similar tamaño y calidad. Se designaran diferentes precios a cada lote, según las características finales de las perlas. Algunos compradores quieren comprar sólo las perlas individuales que son grandes o de una calidad especialmente alta. Si las mejores perlas son retiradas de la parcela, puede ser difícil vender la perlas restantes ya que habrá menos perlas elección para tentar al comprador.

La calidad y el precio de una perla depende de varios factores: tamaño, forma, brillo, color, oriente y textura. Una "buena" o "alta" calidad de la perla es grande, brillante, suave y sin defectos y posee una iridiscente calidad.

El tamaño es uno de los principales determinantes del precio. Los tamaños de perlas se miden por el diámetro en milímetros, una de gran tamaño (más de 12 mm) es mucho más cara que las más pequeñas. Por ejemplo, en 1992 el precio medio de una perla negra calificada, de 8 mm (0,32 in), fue de \$ 285; mientras que una perla 9-mm (0,36 in) de la misma calidad era un valor de \$ 385 - una diferencia de \$ 100 por un 1-mm (0,6 in) en el aumento de su tamaño. Es una progresión continua de precios vs tamaño, por tanto se tratara de utilizar el núcleo de mayor tamaño posible. Cada milímetro de diferencia en el tamaño puede significar un aumento sustancial en el precio.

Las perlas cosechadas muy temprano tendrán la capa de nácar muy fina, no solamente serán más pequeñas, sino también se considerarán de baja calidad ya que una delgada capa de nácar fácilmente puede romperse. El brillo y oriente del nácar delgado puede también ser de menor calidad. Su reputación como productor de perlas puede sufrir por intentar vender las perlas con nácar delgado. Una capa de nácar correcta debería ser por lo menos en 0.08-0.12 (2-3 mm) de espesor, que dura aproximadamente 18 a 24 meses. Por lo que no se aconseja cosechar demasiado temprano. (Maria Haws, March 2002)<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.*

## 2.6 Joyería

Como se entiende que la Joyería es un arte, y este tiene límite solo con la imaginación, las perlas mabe se puede ofrecer una gran variedad de presentaciones, estas variaran según las tendencias del mercado, y para definir los gustos de los potenciales consumidores de este tipo de producto se realizaran encuestas para determinar los diseños, materiales, y presentaciones.

## 2.7 Venta

Debe tomarse en consideración las tendencias de las personas que al comprar, consumir o usar un bien o servicios lo hacen tal como el resto, y las tendencias de algunos consumidores a ser exclusivos en lo que compran, consumen o usan.

El efecto snob, consiste en que la demanda de un bien de consumo disminuye porque otros están consumiendo o incrementando el consumo del mismo bien. Es decir, hay individuos que requieren exclusividad (o al menos en cierta medida) del consumo del bien en cuestión.

El efecto Veblen, se produce cuando la demanda de un bien aumenta porque tiene un precio más alto que bajo. Las curvas de la demanda construidas a través del efecto Veblen permiten visualizar que la cantidad de demanda disminuye frente a las bajas del precio. Dicho de otra manea el efecto Veblen se produce por el hecho de que al bajar el precio de un bien, hay personas que dejan de consumirlo porque es “demasiado popular”. La demanda del bien sujeto a este efecto puede tener magnitudes diversas, dependiendo de la actitud de los consumidores frente a los precios y a las características del bien. (Chain, 2008)<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Chain, Nassir Sapag. 2008. *Preparacion y Evaluacion de Proyectos*. Bogota, Colombia : Mc Graw Hill, 2008.



# **CAPÍTULO III**

## CAPÍTULO III

### **3. ESTUDIO DE MERCADO**

#### **3.1. Análisis del mercado**

##### **3.1.1. Macroentorno**

###### **3.1.1.1. Análisis Demográfico**

La Provincia de Galápagos está conformada por 19 islas, 47 islotes y al menos 26 rocas de origen volcánico situadas en el Océano Pacífico a 960 kilómetros del Ecuador continental. (INGALA, 2002)<sup>35</sup>

De la superficie terrestre total (788,200 has), el 96.7% (761,844 has) es declarado Parque Nacional, mientras que el 3.3% (26,356 has) es zona colonizada, formada por áreas urbanas y agrícolas en las islas San Cristóbal, Santa Cruz, Isabela, Santa María (Floreana) y Baltra, que constituye una base militar. (Sarah Cordero, 2004).

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2006, la población total de las islas Galápagos es de 19184 habitantes, de los cuales, el 85% se ubican en las áreas urbanas. (consejo nacional de gobierno, 2010)

El habitante de Galápagos está integrado por grupos étnicos de distinto origen, indígenas, afro ecuatoriano, descendientes de otros continentes y mestizos, que aportan con su cultura, costumbres, idiomas. Su aporte a dado origen a la existencia y fortalecimiento continuo de la autentica nacionalidad ecuatoriana. (Renss, 2009)

---

<sup>35</sup> INGALA 2002. *Plan Regional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable de Galápagos*. 2002.

### 3.1.1.2. Ambiente Socio Político

Galápagos tiene una estructura política de provincia dividida en cantones y estos en parroquias. Las autoridades existen de conformidad a lo que establecen las leyes para el régimen seccional dependiente y autónomo. (Renss, 2009)<sup>36</sup>

La tasa de incremento poblacional debida, en su mayor parte, a la migración desde el continente, se mantiene todavía en niveles muy elevados, generando una alta demanda de bienes y servicios, una mayor presión sobre los recursos naturales, y un aumento de la probabilidad de introducción nuevos organismos exóticos al archipiélago. (Parque Nacional Galapagos, 2009)<sup>37</sup>

TABLA 3.2.1.2 Distribución de la superficie insular protegida y no protegida de la provincia de Galápagos.

Cantón	Islas principales	Capital cantonal	Superficie cantonal (Km <sup>2</sup> )	% Superficie	Parroquias rurales
San Cristóbal	San Cristóbal, Española, Genovesa, Santa Fe, Floreana	Puerto Baquerizo Moreno	848,5	12,8	El Progreso, Santa María
Isabela	Isabela Darwin, Wolf, Fernandina	Puerto Villamil	5.367,5	80,9	Tomás de Berlanga
Santa Cruz	Marchena, Pinta, Pinzón, Santiago, Seymour, Baltra	Puerto Ayora	415,5	6,3	Bellavista, Santa Rosa

Fuente: INEC 2001; CEPAR, 2000

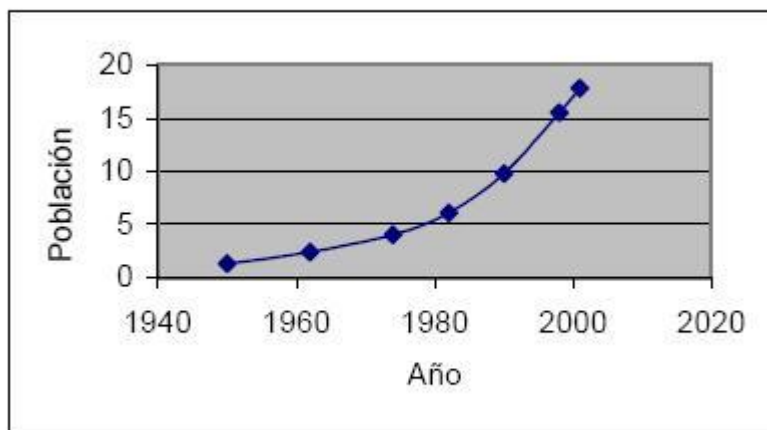
Fuente: Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos 2009, quien hace referencia a INEC 2001.

La población residente de Galápagos ha ido creciendo regularmente desde principios de los años cincuenta.

<sup>36</sup> **Renss, Grupo. 2009.** *Estudio de Impacto Ambiental ESIA.* Quito-Ecuador : RENSSNATURE & CONSULTING, 2009.

<sup>37</sup> **Parque Nacional Galapagos. 2009.** *Plan de Manejo del Parque Nacional Galapagos.* Galapagos : PNG, 2009.

### Población residente en Galápagos

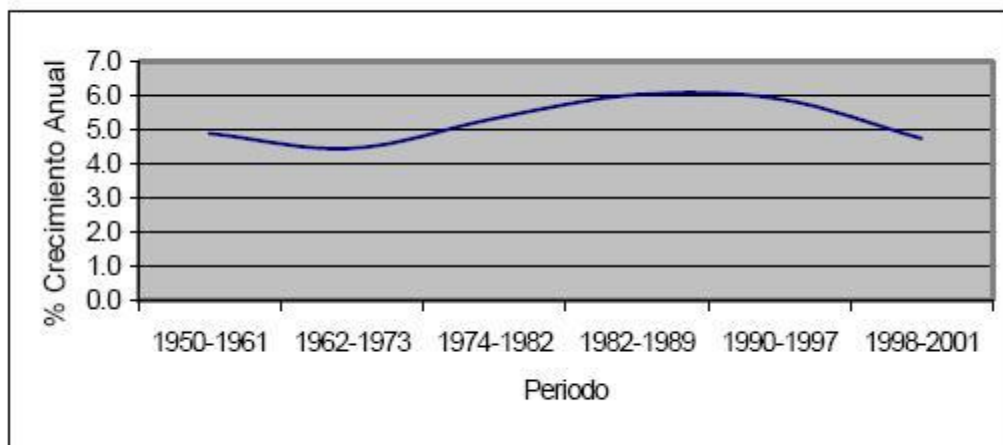


Fuente: INEC, censos de población (se excluye a los turistas)

Gráfico 4 Población residente en Galápagos  
Fuente: [www.infogalapagos.com](http://www.infogalapagos.com)

Como se puede notar en el siguiente gráfico, la tasa de crecimiento poblacional anual de Galápagos ha crecido lentamente desde 1950 con una reducción temporal durante los años 60.

### Tasa de crecimiento poblacional de Galápagos



Fuente: INEC, Censos de Población (se excluye a los turistas)

Gráfico 5 Tasa de crecimiento poblacional de Galápagos.  
Fuente: [www.infogalapagos.com](http://www.infogalapagos.com)

### 3.1.1.3. Ambiente Económico

La población local depende por completo de los bienes y servicios ambientales generados por los ecosistemas de Galápagos. Los ingresos derivados del turismo y las propias tasas de entrada a las áreas protegidas, contribuyen a incrementar de una manera significativa la renta per cápita de los habitantes galapagueños y mantienen balanceados los presupuestos de muchas instituciones públicas de la provincia. También se puede destacar la importancia para la economía local de los ingresos generados por la actividad pesquera y, en menor medida, por la exportación de ganado o productos agrícolas como el café orgánico. (Parque Nacional Galapagos, 2009)<sup>38</sup>.

Es enorme incremento del flujo de turistas y visitantes que llegan anualmente al archipiélago, con relación a las cifras que se registraban hace una década. En consecuencia, es rápido e intenso incremento no regulado de la población galapagueña, que da como resultado a un crecimiento económico desordenado.

Las principales actividades dentro de la reserva marina son el transporte marítimo, el turismo y la pesca, siendo las dos primeras, actividades no extractivas. En lo que se refiere a la actividad extractiva, la pesca artesanal es la única permitida conforme lo dispone la Ley Especial de Galápagos. (Parque Nacional Galapagos, 2009).

Los habitantes del Archipiélago cuentan con una situación privilegiada otorgada por la Ley Especial de Galápagos, la cual reconoce que la comunidad local debe participar de modo privilegiado en las actividades de desarrollo y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas de las islas. En cuanto al consumo de los habitantes de la isla, es necesario mencionar que la canasta básica en las islas Galápagos es superior a un 65% del valor de la canasta básica que rige para el Continente, básicamente por los costos de transporte e intermediarios. (Sarah Cordero, 2004)<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> **Parque Nacional Galapagos. 2009.** *Plan de Manejo del Parque Nacional Galapagos.*: PNG, 2009.

<sup>39</sup> **Sarah Cordero, et. Al, 2004.** *Estudio de Factibilidad Económica para la Instalación de una Facilidad Pesquera en Isabela, Galápagos, Ecuador.* Galapagos : s.n., 2004.

#### **3.1.1.4. Ambiente Cultural**

En el Ecuador, no existe la actividad de cultivo de perlas, se sabe que en el pasado se cultivaban ostras como alimento, y las conchas de la *spondylus* tenían un alto valor en el mercado.

#### **3.1.1.5. Factores Naturales**

Los factores naturales de las islas Galápagos como, el clima, la temperatura del medio ambiente, las corrientes marinas, la temperatura del océano, entre otros, son beneficios para el desarrollo de este proyecto; ya que gracias a la combinación de los mismos, las ostras crecen de manera natural en este medio.

El factor que podría causar un daño de gran importancia sería la aparición de el fenómeno del niño, este es la aparición de corrientes oceánicas cálidas en las costas del Pacífico de América del Sur, durante el verano del hemisferio sur, el cambio de presión en la atmosfera, de la temperatura del medio ambiente, el clima en general, cambia de manera inusual, esto da por resultado la muerte de millones de especies de flora y fauna. (Michael Bliemsrieder Estación Científica Charles Darwin, 2009)<sup>40</sup>.

#### **3.1.1.6. Medio Ambiente**

Las islas Galápagos constituyen uno de los más complejos, diversos y únicos archipiélagos del mundo que aún mantiene sus ecosistemas y biodiversidad sin grandes alteraciones por las actividades humanas. Su ubicación y aislamiento geográfico, su riqueza

---

<sup>40</sup> Michael Bliemsrieder Estación Científica Charles Darwin. 2009. *EL FENOMENO DE "EL NIÑO" EN GALAPAGOS*. Galapagos : ECHD, 2009.

biológica, los procesos evolutivos reflejados en su fauna y flora singular, y la poca alteración humana que han recibido, las han hecho acreedoras del reconocimiento mundial traducido en los títulos de Patrimonio Mundial de la Humanidad y Reserva de la Biosfera. (MINISTERIO DE BIENESTAR SOCIAL AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACION INTERNACIONAL)<sup>41</sup>.

La creación en 1998 de una segunda área protegida en el archipiélago, la Reserva Marina de Galápagos, en la que se ha reportado la existencia de 2,909 especies de organismos marinos de los cuales el 18% es endémico; se encuentra bajo administración de la Dirección del PNG y cuenta con su propio Plan de Manejo y con un sistema de manejo participativo que involucra a los principales usuarios. (Parque Nacional Galapagos, 2009)<sup>42</sup>

### **3.1.1.7. Ambiente Jurídico / Laboral**

La gobernabilidad de la Provincia descansa sobre una serie de instituciones públicas dependientes del Gobierno central e instituciones de régimen seccional o de régimen especial, cuyas competencias están definidas por la Ley Especial de Galápagos y otros cuerpos normativos de ámbito nacional o regional. Asimismo, existen en el archipiélago toda una serie de instituciones privadas no gubernamentales de ámbito regional, nacional e internacional que poseen también gran relevancia en los temas referentes a la conservación y el desarrollo en la Provincia (Parque Nacional Galapagos, 2009)

---

<sup>41</sup> **Ministerio de Bienestar Social agencia española de cooperación internacional.** *Análisis del entorno en la provincia de Galapagos* . s.l. : PRODEIN.

<sup>42</sup> **Parque Nacional Galapagos. 2009.** *Plan de Manejo del Parque Nacional Galapagos.* Galapagos : PNG, 2009.

TABLA 3.1.1.7 Principales entidades públicas y privadas, nacionales e internaciones, que poseen jurisdicción o tienen influencia en la gobernabilidad de la provincia de Galápagos

<b>De régimen especial</b>	Instituto Nacional Galápagos – INGALA.
<b>De régimen seccional autónomo</b>	Consejo Provincial, Municipalidades de San Cristóbal, Santa Cruz e Isabela, Juntas Parroquiales.
<b>De régimen seccional dependiente del Gobierno Central</b>	Gobernación, Parque Nacional Galápagos, SESA-SICGAL, Dirección Provincial de Agricultura, Dirección Provincial de Salud, Dirección Provincial de Educación, Gerencia Provincial de Turismo, Armada del Ecuador – II Zona Naval y DIGMER, Policía Nacional, Tribunal Provincial Electoral, Registro Civil, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Defensoría del Pueblo, Dirección de Aviación Civil, Delegación Provincial de la Contraloría General del Estado.
<b>Instituciones privadas y gremiales</b>	Cámara Provincial de Turismo (CAPTURGAL), ASOGAL, Cooperativas de Pesca, Cooperativas de Transportistas, Cámara de Microempresas, Cámaras de Artesanos, Asociaciones de Agricultores y Ganaderos, Asociaciones de Guías Naturalistas.
<b>Instituciones internacionales multilaterales</b>	Naciones Unidas, UNDP-GEF, BID.
<b>Instituciones internacionales de cooperación bilateral</b>	USAID, AECI, JICA, GTZ, KFW, Cooperación Italiana.
<b>Organizaciones no gubernamentales nacionales</b>	Fundación Natura.
<b>Organizaciones no gubernamentales internacionales (con sede permanente en Galápagos)</b>	Fundación Charles Darwin (FCD), World Wildlife Fund (WWF), Conservation International (CI), WildAid.

Fuente: .Plan de Manejo (Parque Nacional Galapagos, 2009)<sup>43</sup>

Todas estas entidades tienen una incidencia más o menos importante en la gobernabilidad de Galápagos y por tanto en la conservación de su patrimonio natural.

Si bien la participación de todas estas entidades es importante para asegurar la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas del archipiélago, el PNG considera que existen tres instituciones esenciales, a distintos niveles, para poder alcanzar el objetivo antes mencionado. Estas instituciones, que han sido consideradas como Socios Estratégicos durante todo el proceso de diseño y elaboración del Plan, y continuarán desempeñando un papel relevante en la ejecución de los distintos programas de conservación y desarrollo contemplados en el documento, son:

<sup>43</sup> **Parque Nacional Galapagos. 2009. Plan de Manejo del Parque Nacional Galapagos.** Galapagos : PNG, 2009.



**El Consejo de Gobierno** antes llamado Instituto Nacional Galápagos (INGALA), creado en 1980, constituye el ente superior de planificación y coordinación a nivel regional de la Provincia de Galápagos, además de ser un órgano técnico asesor de las demás instituciones del archipiélago que así lo requieran. Es la institución llamada a integrar las distintas políticas sectoriales y dar coherencia a la intervención estatal en Galápagos, por lo que su colaboración en el desarrollo y especialmente en el seguimiento y evaluación del Plan de Manejo del PNG se considera fundamental. (Parque Nacional Galapagos, 2009)

**El Consorcio de Gobiernos Municipales de Galápagos**, creado en 1997, es una entidad de derecho público que agrupa a los Municipios de San Cristóbal, Santa Cruz e Isabela con el fin de potenciar sus esfuerzos en la ejecución de políticas y proyectos de interés común. En virtud de lo previsto en la Ley de Régimen Municipal, en la Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos y en las estrategias nacionales de descentralización, la gestión ambiental en las áreas urbanas y rurales del Archipiélago constituye una prioridad de la gestión municipal (Parque Nacional Galapagos, 2009)

**La Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos**, fundada en 1959 bajo los auspicios de la UNESCO y la Unión Mundial para la Conservación, es una entidad dedicada a la conservación de los ecosistemas de Galápagos. Es, sin duda, la organización no gubernamental más importante de las presentes en la provincia y su papel de asesoría científico-técnica ha sido incorporado de manera oficial en la Ley Especial de Galápagos y en otros cuerpos jurídicos de la República del Ecuador. La FCD tiene gran capacidad de influencia y acción en los distintos foros de debate y toma de decisiones establecidos en la Provincia y su apoyo será decisivo para la aplicación de las políticas de conservación y para la ejecución de los programas de monitoreo e investigación establecidos en el presente Plan de Manejo. (Parque Nacional Galapagos, 2009)<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> **Parque Nacional Galapagos. 2009.** *Plan de Manejo del Parque Nacional Galapagos.* Galapagos : PNG, 2009.

Las normas de mayor importancia, que regulan el manejo de la RMG son las siguientes:

- Constitución de la República del Ecuador.
- Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos (LOREG), y su Reglamento.
- Ley de Gestión Ambiental
- Ley de Descentralización del Estado y Participación Social
- Reglamento Especial de Sanidad y Cuarentena Agropecuaria
- Reglamento Especial para el Régimen de Residencia y Control Migratorio.
- Reglamento Especial de Pesca
- Reglamento Especial de Turismo en Áreas Protegidas.

### **3.1.2. Microentorno**

#### **3.1.2.1. Barreras de Entrada y Salida**

Al no existir actividades de cultivo de perlas en el país, no existe regulación jurídica al respecto, y el obtener los permisos necesarios para desarrollar el presente proyecto por parte del Parque Nacional Galápagos, Ministerio del Ambiente, el Consejo de Gobierno de Galápagos, DIRNEA, entre otras entidades relacionadas, puede considerarse como un obstáculo.

El que esta actividad sea desconocida por el medio también da consecuencia a que se debe someter a todos los trabajadores y empleados a una amplia capacitación, ya que ninguno de ellos tendrá experiencia en el tema, de tal manera que esto podría afectar considerablemente los índices de de producción, calidad y efectividad del proyecto.

### 3.1.2.2. Productos Sustitutos y Complementos


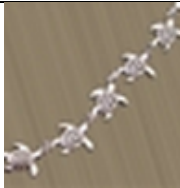

El mercado de las joyas ofrece un variado stock de piedras preciosas que pueden estar en competencia a la hora de comprar una perla como son los esmeraldas, rubíes y diamantes. Pero no se descarta el propio mercado de perlas a nivel internacional ya que se presentan de diversas formas como se explicó anteriormente.

Las Joyerías presentes en las islas Galápagos son:





- Galápagos Jewerly
- Joyería Maldonado
- .Galería Aymara

La competencia ofrece productos sustitutos en varios modelos y precios como muestra la siguiente tabla:

TABLA 1.1.2.2.A Productos sustitutos que ofrece la competencia



GALAPAGOS JEWERLY <sup>45</sup>			
		Collar Tortuga marina Planta	\$140
		Pulsera Tortuga marina	\$60
		Collar y aretes lobo marino	\$130

<sup>45</sup> (Galapagos Jewelry, 2010)


		Dije Piquero	\$25
		Dije estrella de mar	\$50
		Aretes estrella de mar	\$30
		Pulsera estrella de mar	\$50

Fuente: <http://galapagosjewelry.com/> (Galapagos Jewelry, 2010)

TABLA 3.1.2.2.B Productos sustitutos que ofrece la competencia

GALERIA MALDONADO <sup>46</sup>		
	Anillo perla blanca	\$285
	Aretes Caracol	\$93

<sup>46</sup> (Maldonado, 2010)

	Collar sol	\$254
---	------------	-------

Fuente: <http://www.joyeriamaldonado.com/> (Maldonado, 2010),

TABLA 3.1.2.2.C Productos sustitutos que ofrece la competencia

GALERIA AYMARA <sup>47</sup>		
	Anillo Luigi	\$465
	Collar Ranas Inca	\$232
	Anillo Espacial	\$130
	Collar Tinta	\$409

Fuente: <http://www.galeria-aymara.com/end.htm> (Galería Aymara, 2010)

<sup>47</sup> (Galería Aymara, 2010)

### **3.1.2.3 Proveedores**

#### **3.1.2.3.1 Ostras.**

En el mercado existen varios proveedores de ostras de agua saladas, sin embargo, ninguno de ellos produce la ostra *Pinctada Mazatlantica*, por lo que esta ostra debe ser especialmente enviada a reproducir en uno de estos laboratorios.

El CENAIM, Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas, se dedica a la producción de semilla, larvicultura en laboratorio y engorde en sistemas de maricultura. Con la debida anticipación, este centro puede proveer los Juveniles de *Pinctadas Mazatlanticas* necesarios para este proyecto.

#### **3.1.2.3.2 Herramientas para Grefar y mabes de silicón**

Estas se las puede comprar Online en: Pearls Strand Wholesale, (<http://www.pearlstrandwholesale.com>); donde se encuentran todo tipo de herramientas para esta actividad.

#### **3.1.2.3.3 Materiales y herramientas varias**

En el país se pueden conseguir en ferreterías variadas como, Ferrisariato, Kiwi, Mi Ferreteria, Megamaxi, entre otras.

### 3.1.2.4 Clientes

#### 3.1.2.4.1 Identificación del consumidor

En este proyecto trataremos de delimitar que parte de la población y turismo de la zona son nuestro posible mercado. Las joyas con media perla serán comercializadas en la principal isla poblada de las Galápagos, Santa Cruz.

Este producto está dirigido a público de toda edad, sexo, religión, estado social, pudiente de pagar este tipo de lujo, en otras palabras a la clase social media alta y alta de la población turística nacional e internacional de las islas Galápagos. Compuesto en su mayoría por medianos y grandes empresarios, pequeños y grandes propietarios, empleados públicos y privados.

Galápagos tiene un gran flujo turístico. En el 2009 tuvo aproximadamente 163480 visitantes y esta cifra incrementa cada año, por lo que se considera un gran mercado. Ver: TABLA 3.2.2.A Cálculo de la demanda actual

#### Información relativa a la población turística de las islas

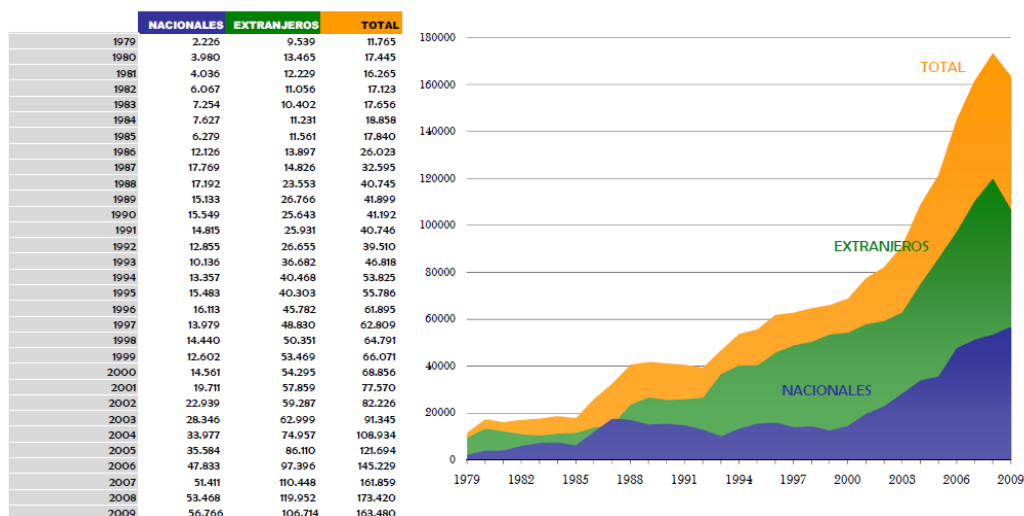


Gráfico 6 Ingreso de Turistas  
Fuente: [www.png.org](http://www.png.org) Parque Nacional Galápagos

### 3.1.2.4.2 Estadística según la estacionalidad.

En el primer semestre del año, se caracteriza por ser marzo el mes que registra mayor número de afluencias, sin embargo en el mes de abril, se puede observar (según la gráfica) un descenso importante en el número de visitantes que arriban a las islas.

Este movimiento puede generarse debido dos factores: las vacaciones en el régimen educativo de la costa (para el caso de turistas nacionales) y la temporada de invierno en los países del norte, en la que los extranjeros optan por movilizarse a lugares cálidos.

En el gráfico a continuación se puede observar las variaciones en la afluencia turística de acuerdo a los meses del año, durante los últimos años.

	NAC.	EXTR.	TOTAL
ENE	4.274	9.453	13.727
FEB	4.839	8.378	13.217
MAR	4.998	9.207	14.205
ABR	5.566	9.062	14.628
MAY	5.143	9.268	14.411
JUN	4.689	9.187	13.876
JUL	6.773	10.421	17.194
AGO	6.310	10.036	16.346
SEP	3.409	5.437	8.846
OCT	3.682	7.814	11.496
NOV	2.927	9.203	12.130
DIC	4.156	9.248	13.404
<b>TOT.</b>	<b>56.766</b>	<b>106.714</b>	<b>163.480</b>

Fuente: Dirección del Parque Nacional Galápagos

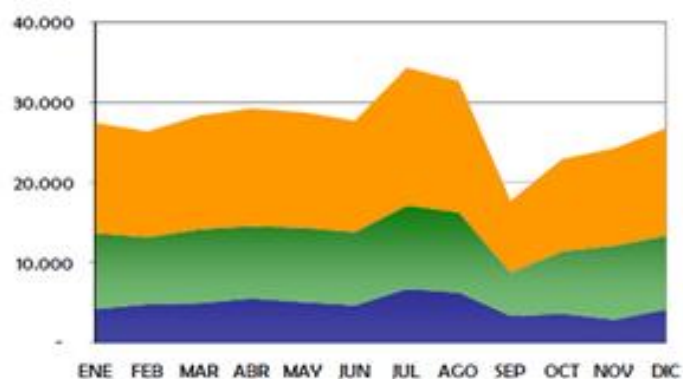


Gráfico 7 Cuadro de Ingreso de Turistas por meses en el año 2009  
Fuente: [www.png.org](http://www.png.org) Parque Nacional Galápagos



#### **3.1.2.4.3 Crecimiento Turístico**

En el 2004, el parque Nacional Galápagos registró la entrada de 108.436 turistas a las islas, **el promedio de incremento de la afluencia turística anual es del 9%**. (Unidad de Turismo del PNG) Los visitantes son mayoritariamente eco turistas de naturaleza que generan el 40% de los ingresos anuales de turismo que percibe el Ecuador (US \$ 400M), pero de ese porcentaje, sólo un 19% se quedaría en las islas. Esto se debe a que el consumo de bienes y servicios generado por el turismo y el mercado proveedor local tiene una escasa vinculación. La mayoría de los turistas, tras su llegada, se embarca inmediatamente en cruceros y pasan poco o ningún tiempo en las islas pobladas.

#### **3.1.2.4.4 Información relativa a la población de Santa Cruz, Galápagos.**

Según el censo realizado por el INGALA en el 2006: “En la provincia residen habitualmente 19,184 personas, de las cuales la mayoría (58,7%) vive en la Isla Santa Cruz. “ Esto no da un aproximado de 11.262 habitantes en la isla de santa cruz.

## 3.2 Análisis de la demanda

### 3.2.1 Demanda Histórica

TABLA 3.2.1 Demanda Histórica

Año	No. Turistas
1980	17445
1981	16265
1982	17123
1983	17656
1984	18858
1985	17840
1986	26023
1987	32595
1988	40745
1989	41899
1990	41192
1991	40746
1992	39510
1993	46818
1994	53825
1995	55786
1996	61895
1997	62809
1998	64791
1999	66071
2000	68856
2001	77570
2002	82226
2003	91345
2004	108934
2005	121694
2006	145229
2007	161859
2008	173420
2009	163480

Elaborado por la autora

Fuente: [www.ingala.gov.ec/](http://www.ingala.gov.ec/) INGALA

### 3.2.2 Proyección de la Demanda

TABLA 3.2.2.A Cálculo de la demanda actual

		Yi	Xi	YiXi	x2
<b>1</b>	1980	17445	-29	-505905	841
<b>2</b>	1981	16265	-27	-439155	729
<b>3</b>	1982	17123	-25	-428075	625
<b>4</b>	1983	17656	-23	-406088	529
<b>5</b>	1984	18858	-21	-396018	441
<b>6</b>	1985	17840	-19	-338960	361
<b>7</b>	1986	26023	-17	-442391	289
<b>8</b>	1987	32595	-15	-488925	225
<b>9</b>	1988	40745	-13	-529685	169
<b>10</b>	1989	41899	-11	-460889	121
<b>11</b>	1990	41192	-9	-370728	81
<b>12</b>	1991	40746	-7	-285222	49
<b>13</b>	1992	39510	-5	-197550	25
<b>14</b>	1993	46818	-3	-140454	9
<b>15</b>	1994	53825	-1	-53825	1
<b>16</b>	1995	55786	1	55786	1
<b>17</b>	1996	61895	3	185685	9
<b>18</b>	1997	62809	5	314045	25
<b>19</b>	1998	64791	7	453537	49
<b>20</b>	1999	66071	9	594639	81
<b>21</b>	2000	68856	11	757416	121
<b>22</b>	2001	77570	13	1008410	169
<b>23</b>	2002	82226	15	1233390	225
<b>24</b>	2003	91345	17	1552865	289
<b>25</b>	2004	108934	19	2069746	361
<b>26</b>	2005	121694	21	2555574	441
<b>27</b>	2006	145229	23	3340267	529
<b>28</b>	2007	161859	25	4046475	625
<b>29</b>	2008	173420	27	4682340	729
<b>30</b>	2009	163480	29	4740920	841
<b>31</b>		1974505		22107225	8990

Elaborado por la autora

$$1974505 = 30 a$$

$$a = 65816.8$$

$$22107225 = 8990$$

$$b$$

$$b = 2459.1$$

$$y = a + bx$$

Ecuación 1 formula para proyecciones.

TABLA 3.2.2.B Proyecciones de la demanda actual

X	Año de proyección	Y
31	2010	142048.6
32	2011	144507.7
33	2012	146966.8
34	2013	149425.9
35	2014	151885.0
36	2015	154344.1
37	2016	156803.2
38	2017	159262.3
39	2018	161721.4
40	2019	164180.5
41	2020	166639.6
42	2021	169098.6
43	2022	171557.7
44	2023	174016.8
45	2024	176475.9
46	2025	178935.0

Elaborado por la autora

### 3.3 Análisis de la oferta

En el entorno donde se desarrolla el proyecto se puede encontrar joyas hechas con perlas cultivadas en otros países como México, Japón, Polinesia entre otros; sin embargo no existe oferta de perlas cultivadas a nivel local o nacional; por lo que se considera que no existe oferta de este producto específico en el medio.

### 3.4 Determinación de la demanda insatisfecha.

La demanda en su totalidad será demanda insatisfecha, ya que no existe oferta alguna en el mercado.



Gráfico 8 Cantidad de visitantes a las Islas Galápagos por años  
Fuente: [www.png.org](http://www.png.org) ( Parque Nacional Galapagos)

Consideramos que la demanda insatisfecha para el 2011 será de 144507, y como nos muestran las proyecciones anteriores tiene una tendencia creciente en los próximos 15 años, lo cual indica un mercado potencial en constante crecimiento.

### 3.4.1 Demanda insatisfecha proyectada

TABLA 3.4.1 Demanda Insatisfecha proyectada

<b>Año de proyección</b>	<b>Oferta proyectada</b>	<b>Demanda Proyectada</b>	<b>Demanda Insatisfecha Proyectada</b>
<b>2010</b>	0	142048.6	-142048.6
<b>2011</b>	0	144507.7	-144507.7
<b>2012</b>	0	146966.8	-146966.8
<b>2013</b>	0	149425.9	-149425.9
<b>2014</b>	0	151885.0	-151885.0
<b>2015</b>	0	154344.1	-154344.1
<b>2016</b>	0	156803.2	-156803.2
<b>2017</b>	0	159262.3	-159262.3
<b>2018</b>	0	161721.4	-161721.4
<b>2019</b>	0	164180.5	-164180.5
<b>2020</b>	0	166639.6	-166639.6
<b>2021</b>	0	169098.6	-169098.6
<b>2022</b>	0	171557.7	-171557.7
<b>2023</b>	0	174016.8	-174016.8
<b>2024</b>	0	176475.9	-176475.9
<b>2025</b>	0	178935.0	-178935.0

Elaborado por la autora

### 3.5 Encuesta

Al no existir una oferta en el mercado, se procede a realizar encuestas con el objeto de obtener información de primera mano para identificar a nuestro mercado meta, y así poder definir las características y tendencias de este que ayudaran a seleccionar el tamaño de la Planta, presentación del producto, precio, el plan de marketing, entre otros.

#### 3.5.1 Cálculo de la muestra.

Según la fórmula

$$n = \frac{N}{Ne^2} + 1$$

Ecuación 2 Fórmula para cálculo de la muestra

Donde:

N = Población, el último dato registrado es del 2009 con 163480

e = margen de error. 0.05

n = tamaño de la muestra

$$n = \frac{163480}{163480(0.05)^2}$$

N= 400

Con este dato se realizaron encuestas para determinar la segmentación de mercado de este proyecto, la capacidad de compra de los potenciales consumidores, los gustos y tendencias en joyería y las motivaciones de compra.

## Encuesta

### ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA FINCA DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE "PERLAS MABE" EN LAS ISLAS GALAPAGOS, ECUADOR

Esta encuesta tiene exclusivamente fines académicos, por favor responder con la mayor veracidad posible.

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: F\_\_\_\_\_ M\_\_\_\_\_

País de nacionalidad \_\_\_\_\_

País de residencia \_\_\_\_\_

• Gasto aproximado de su viaje a Galápagos

\$1000 o menos	<input type="text"/>
\$1000 - \$3500 :	<input type="text"/>
\$3500 - \$5000 :	<input type="text"/>
\$5000 o más :	<input type="text"/>

• ¿Qué tipo de material utiliza en joyería?

Oro:	<input type="text"/>
Plata:	<input type="text"/>
Otros materiales:	<input type="text"/>

• ¿Cuánto dinero gasta en compras durante su viaje

\$0 :	<input type="text"/>
\$1 - \$100 :	<input type="text"/>
\$100 - \$500 :	<input type="text"/>
\$500 - \$1000 :	<input type="text"/>
\$1000 o más:	<input type="text"/>

• ¿Qué tipo de joyería prefiere comprar?

Juegos completos :	<input type="text"/>
Dijes:	<input type="text"/>
Aretes:	<input type="text"/>
Anillos :	<input type="text"/>

• ¿Qué es lo más importante cuando va a comprar J

Material :	<input type="text"/>
Diseño :	<input type="text"/>
Precio :	<input type="text"/>
Moda :	<input type="text"/>

• ¿Qué tipo de empaque le gustaría?

Bolsa de terciopelo:	<input type="text"/>
Caja de Cartón forrada	<input type="text"/>
Empaque hecho a mano (paja toquilla, materiales reciclados, etc.):	<input type="text"/>

• ¿Qué tipo de diseño le gusta mas?

Moderno:	<input type="text"/>
Clásico:	<input type="text"/>
Motivo de Galápagos:	<input type="text"/>

• Si usted ha comprado perlas anteriormente, ¿Cuánto ha llegado a pagar por ellas?

\$0 :	<input type="text"/>
\$ 1 - \$ 50 :	<input type="text"/>
\$ 50 - \$ 200 :	<input type="text"/>
\$ 200 - \$ 500 :	<input type="text"/>
\$ 500 – o mas:	<input type="text"/>

**GRACIAS!!!**



**SURVEY**

**FEASIBILITY STUDY FOR THE ESTABLISHMENT OF A FARM AND COMERCILIZACION PRODUCTION OF "MABE PEARL" IN THE GALAPAGOS ISLANDS, ECUADOR**

This survey is only for academic purposes, please respond with the greatest accuracy possible.

Age \_\_\_\_\_

Sex: F\_\_\_\_ M\_\_\_\_

Country of citizenship: \_\_\_\_\_

Country of Residence: \_\_\_\_\_

• Total cost of your trip

\$1000 or less :	<input type="text"/>
\$1000 - \$3500 :	<input type="text"/>
\$3500 - \$5000 :	<input type="text"/>
\$5000 or more :	<input type="text"/>

• What kind of materials do you like better?

Gold:	<input type="text"/>
silver:	<input type="text"/>
Others materials, specify:	<input type="text"/>

• How much spending money do you bring for this trip?

\$0 :	<input type="text"/>
\$1 - \$100 :	<input type="text"/>
\$100 - \$500 :	<input type="text"/>
\$500 - \$1000 :	<input type="text"/>
\$1000 or more:	<input type="text"/>

• What kind of jewelry do you prefer to buy?

Complete sets :	<input type="text"/>
Pendants:	<input type="text"/>
Earrings:	<input type="text"/>
Rings :	<input type="text"/>

• What is most important when you are buying jewelry?

Material :	<input type="text"/>
Design :	<input type="text"/>
Price :	<input type="text"/>
Fashion :	<input type="text"/>

• How would you like your jewelry packaging?

Velvet bag :	<input type="text"/>
cardboard boxes:	<input type="text"/>
Packaging handmade (shawl straw, recycled materials, etc):	<input type="text"/>

• Which style do you prefer the most??

Modern:	<input type="text"/>
Classic:	<input type="text"/>
Galapagos motifs:	<input type="text"/>

• If you have previously purchased pearls, how much did you pay for them?

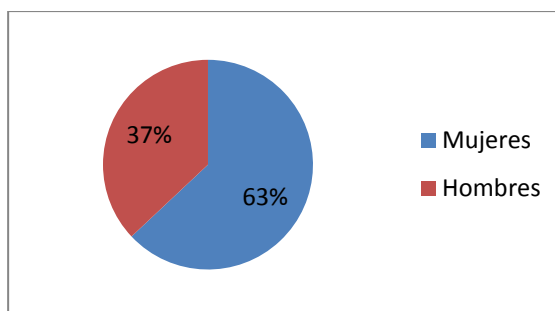
\$0 :	<input type="text"/>
\$ 1 - \$ 50 :	<input type="text"/>
\$ 50 - \$ 200 :	<input type="text"/>
\$ 200 - \$ 500 :	<input type="text"/>
\$ 500 – or more:	<input type="text"/>

### 3.5.1 Resultados de la encuesta realizada a la Población

A continuación se detallan las respuestas obtenidas por las personas encuestadas; Siendo: n. el número de personas que marcaron esa respuesta y el porcentaje al que corresponde esa respuesta.

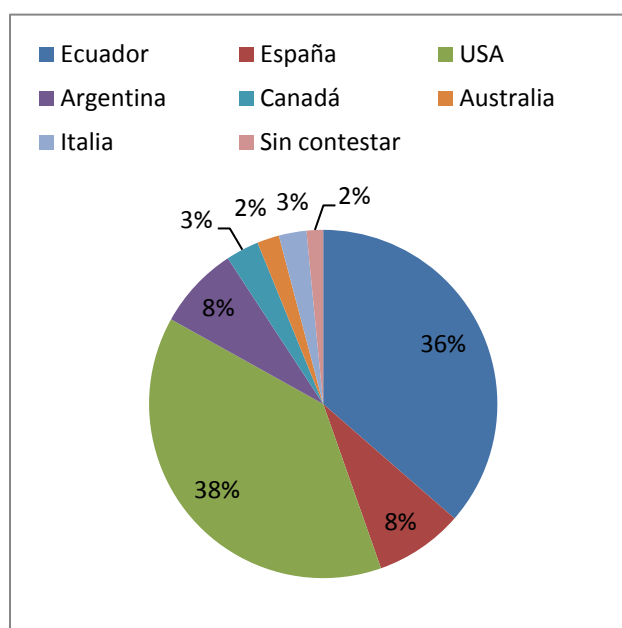
#### Sexo:

	n.	%
Mujeres	252	63
Hombres	148	37



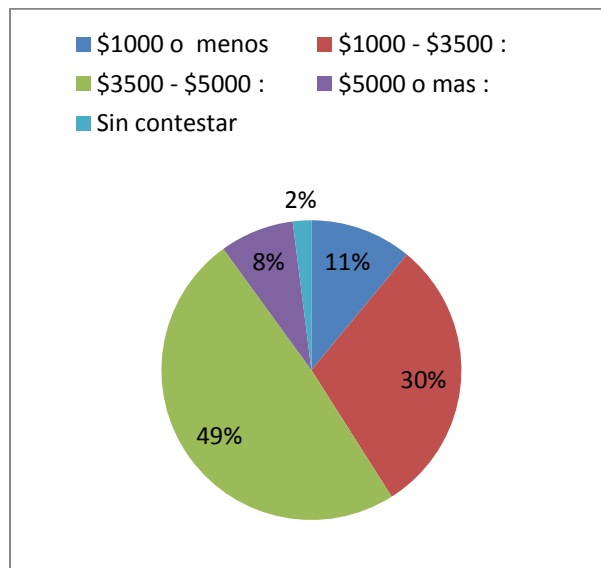
#### Nacionalidad:

	n.	%
Ecuador	142	36
España	32	8
USA	150	38
Argentina	30	8
Canadá	12	3
Australia	8	2
Italia	10	3
Sin contestar	6	2



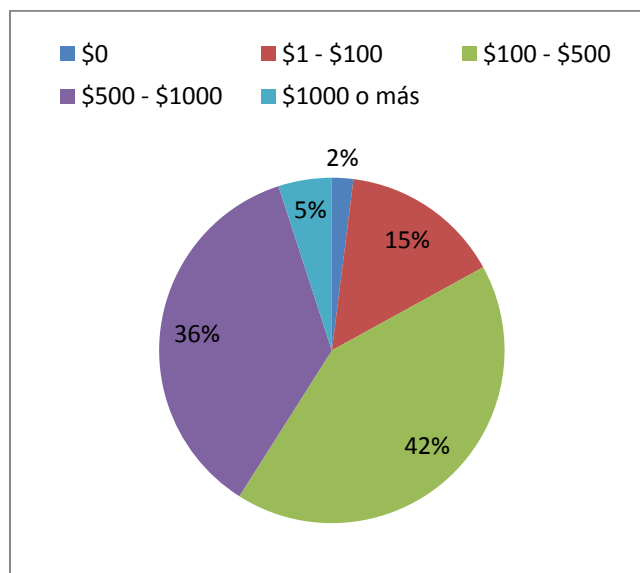
### Gasto aproximado de su viaje a Galápagos

	n.	%
\$1000 o menos	44	11
\$1000 - \$3500 :	120	49
\$3500 - \$5000 :	196	30
\$5000 o más :	32	8
Sin contestar	8	2



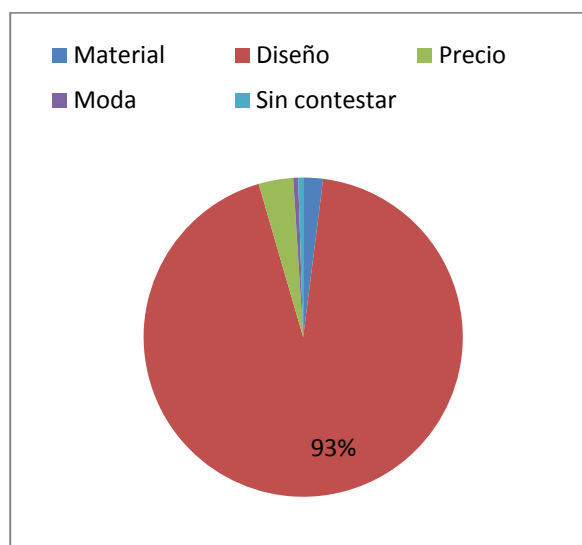
### ¿Cuánto dinero gasta en compras durante su viaje?

	n.	%
\$0	8	2
\$1 - \$100	60	15
\$100 - \$500	168	42
\$500 - 1000	144	36
\$1000 o más	20	5



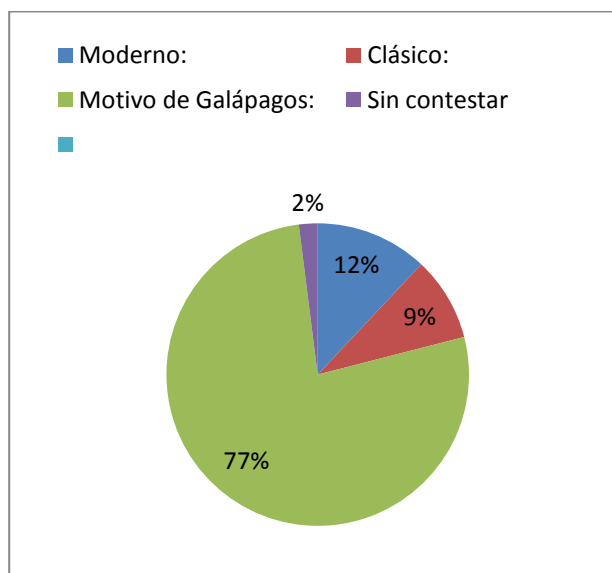
• **¿Qué es lo más importante cuando va a comprar Joyas?**

	n.	%
Material	8	2
Diseño :	37	93
Precio :	4	
Moda :	14	3
Sin contestar	2	1



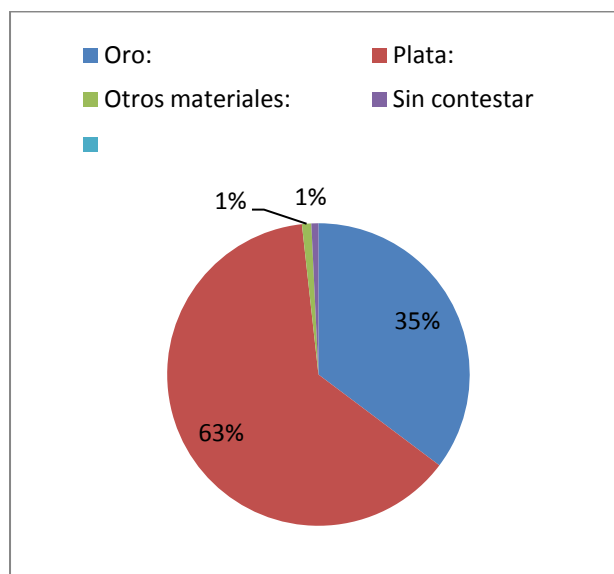
• **¿Qué tipo de diseño le gusta más?**

	n.	%
Moderno:	48	12
Clásico:	36	9
Motivo de Galápagos:	308	77
Sin contestar	8	2



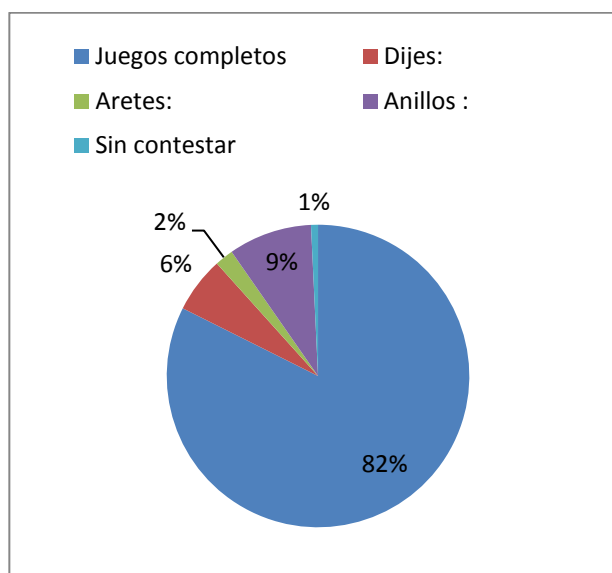
### ¿Qué tipo de material utiliza más en joyería?

	n.	%
Oro:	141	63
Plata:	252	35
Otros materiales:	4	1
Sin contestar	3	1



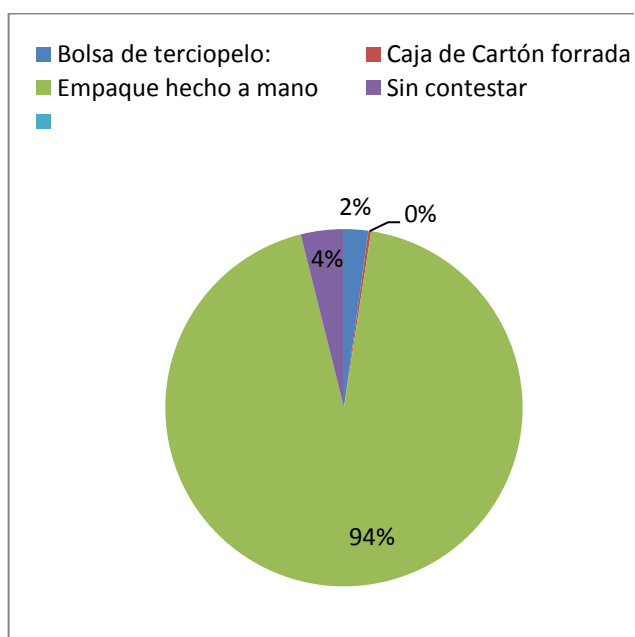
### ¿Qué tipo de joyería prefiere comprar?

	n.	%
Juegos completos	33	8
Dijes:	2	2
Aretes:	24	6
Anillos :	8	2
Sin contestar	36	9
	3	1



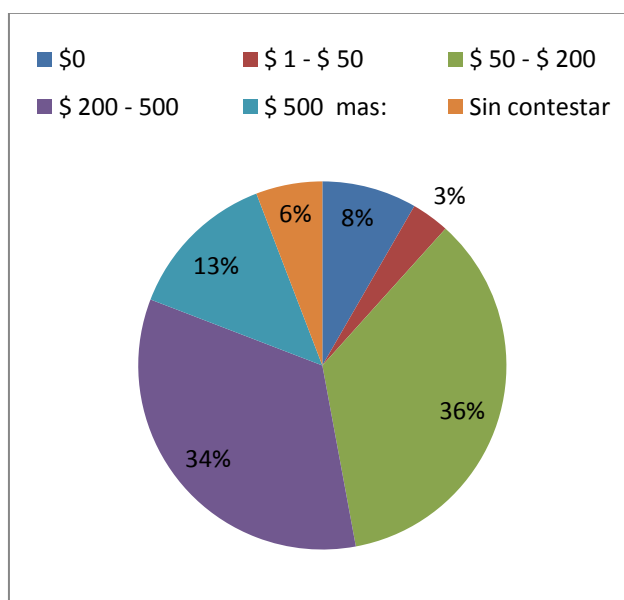
### ¿Qué tipo de empaque le gustaría?

	n.	%
Bolsa de terciopelo:	9	2
Caja de Cartón forrada	1	0
Empaque hecho a mano	384	94
Sin contestar	16	4



### Si usted ha comprado perlas anteriormente, ¿Cuánto ha llegado a pagar por ellas?

	n.	%
\$0	40	8
\$ 1 - \$ 50	16	3
\$ 50 - \$ 200	170	36
\$ 200 - 500	162	34
\$ 500 mas:	64	13
Sin contestar	28	6



### **3.5.2 Conclusiones de la encuesta realizada a la Población**

La mayoría de los encuestados fueron mujeres de nacionalidad ecuatoriana y estadounidense, con un gasto en su viaje a Galápagos de 3000 a 5000 dólares, y un aproximado de 100 a 500 dólares para compras durante el viaje.

Con una mayoría irrefutable han contestado que preferirán juegos completos de joyería, con especial atención en el diseño, con motivos de galápagos, en plata, y empaques hechos a mano.

Un 36% ha comprado perlas anteriormente y ha pagado por ellas entre \$50 y \$200, un 34% ha pagado de \$200 a \$500 y solo un 13% ha gastado más de \$500.

Esta encuesta aún y con preguntas muy sencillas, va a ayudar a determinar factores de gran importancia para el proyecto, ya que nos dan una idea de las tendencias del mercado, lo que piensan los potenciales consumidores, sus inclinaciones, gustos y motivaciones.

Por lo que con estos datos se va a definir el mercado meta para este proyecto, el diseño del producto, la marca, su presentación, calidad, la campaña de marketing y publicidad, la capacidad de planta, precio de venta, entre otros.

## **3.6 Estrategias de mercado**

### **3.6.1 Producto**

#### **3.6.1.1 Características del producto**

##### **3.6.1.1.1 Media Perla Negra**

Las perlas varían considerablemente en color. La mayoría de las perlas producidas por las ostras perleras de labios negros son gris oscuro o negro con una calidad iridiscente. Las medias perlas preciosas que se producirán serán formadas por las ostras de la especie nativa de Galápagos "*Pinctada Mazatlantica*".

Son los colores iridiscentes de la perla que aumenta su valor. No debe haber matices de azul, verde, violeta (berenjena) o de plata. Predominantemente los colores azul y verde con toques de otros colores (el término "pavo real" se refiere a tener presentes todos los colores) son considerados más valiosos. Las perlas son siempre examinadas y la clasificación se realiza a la luz solar natural, de modo que los colores sutiles se puedan apreciar mejor.

El color de las perlas injertadas por un técnico le puede decir mucho acerca de su habilidad. Si un alto porcentaje de las perlas son de color blanco plateado, amarillo o naranja, puede significar que el técnico no fue cuidadoso en la selección del tejido del manto que produce la mejor calidad de nácar. Perlas de estos colores tienen un valor mucho más bajo que los colores más oscuros. Sin embargo, incluso los mejores técnicos se producen perlas con una gran variedad de colores.

El brillo y oriente de una perla se clasifican por la forma en que la superficie de una perla refleja la luz. Una perla de gran calidad con buen brillo refleja la luz, mientras que una perla de mala calidad es opaca. La mayoría de las perlas tienen un acabado brillante que es como un espejo. El Oriente se refiere a la forma en que la luz entra en el nácar



semitransparente y se refracta hacia el exterior. Esto le da una apariencia de profundidad a la perla.

La superficie de las perlas deben ser lisa y sin defectos. Las perlas son a menudo defectuosas con una variedad de baches, hoyos y los puntos que reducen su valor. Si sólo hay uno o dos pequeños defectos que pueden ocultarse cuando la perla se convierte en joyas, aún puede ser considerado como un Grado A de la perla, pero más defectos definitivamente reducirá su grado. Lo más importante de entender acerca de la venta de las perlas es que podría no darse la venta absoluta de las mismas.

Mientras que una calificación de "comercial" o "C +" se otorga a la calidad mas baja de las perlas comercializables, a menudo la mayoría de la producción de un agricultor, ni siquiera puede cumplir con esto y por lo tanto no se puede vender. Puesto que un solo error arruinaría la producción de una perla perfecta por lo que, hacer todas las tareas correctamente es muy importante para el negocio. (Muller, 1997)<sup>48</sup>

### 3.6.1.1.2 Formación del Nácar



Gráfico 9 Muestra la formación del nácar en una perla.

El nácar está formado por capas concéntricas de cristales de hexagonales de aragonita (carbonato cálcico), de un espesor aproximado a medio micrómetro, separados por una matriz orgánica de conchiolin. El 90% por ciento del nácar es aragonita, el 10% conchiolin.

La zona periférica del manto de la ostra es la encargada de producir el nácar. Una pequeña cantidad de células del manto producen nácar de color. (Maria Haws, March 2002)<sup>49</sup>

<sup>48</sup> **Muller, Andy. 1997.** Cultured Pearls . *Cultured Pearls The First Hundred Years* . Osaka, Japan : Golay Buchel Group, 1997.

<sup>49</sup> **Maria Haws, Ph.D. March 2002.** *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual*. Hilo, HI 96720 USA : Cener for Tropical and Subtropical Aquaculture, March 2002

### 3.6.1.1.3 Mabes o Medias perlas

Se pueden hacer fácilmente mabes ó medias perlas, pegando un núcleo plástico sobre la superficie interior nacarada de la ostra perlífera. Al cabo de entre seis meses y un año, estará formada una capa de nácar sobre el núcleo plástico. Una ostra puede formar entre tres y cinco mabes. Luego se sacrifica la ostra, y se cortan las piezas con un taladro cilíndrico de diamante para artesanía y joyería. (Maria Haws, March 2002)<sup>50</sup>

Los mabes tienen valor comercial no tan alto, y se suele considerar un subproducto del cultivo de perlas redondas. Sin embargo, en nuestro Proyecto demostraremos la factibilidad de una finca que produzca exclusivamente mabes o medias perlas.

### 3.6.1.1.4 Clasificación de perlas

Observa los siguientes criterios:

- Cuantitativos: Peso, Medidas, Forma, Espesor de la capa perlífera.
- Cualitativos: Color, Lustre, Oriente, y Pureza.

**La forma** puede ser esférica (redonda ó semiredonda), simétrica (pera, botón, gota, ovalo o circular). El espesor puede ir desde 0,25 m/m. (muy fina) hasta más de 0,5 m/m. (muy gruesa)

**El Color** puede ser en las Pintadas:

- Con base negra: antracita, verde, azulado, rosado, morado, arco iris, policromo.
- Con base gris: acerada, lunar, lavanda, argentada
- Con base blanca: marfil, brillante.

---

<sup>50</sup> **Maria Haws, Ph.D. March 2002.** *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.* Hilo, HI 96720 USA : Cener for Tropical and Subtropical Aquaculture, March 2002

**El Lustre** mide la reflexión sobre la superficie de la perla. Una superficie con efecto espejo tiene la mayor clasificación, una reflexión mate es menos valorada.

El Oriente es producido por el fenómeno óptico de interferencia de luz. Sucede cuando el espesor de cada capa de nácar coincide con la longitud de onda del espectro visible. El Oriente no tiene grado de clasificación, pero realza mucho el valor de la perla. Las capas regulares de nácar producen las “ripple marks”. El oriente es garantía de calidad de la perla.



Gráfico 10 Muestra perlas de diferentes tamaños, colores y calidades.

**La Pureza** mide los defectos en la superficie. Una perla sin defectos de superficie, tiene grado de pureza 100, una perla con un defecto de superficie grande tiene solamente 60.

**El Grado de Calidad** de una perla se mide como el promedio de los grados de la forma, espesor, color, lustre y pureza.

- **Clase A**

Características: impecable, un defecto, pequeños defectos, pequeñas marcas de manchas, de color rosa, o la luz de plata en crema de coloración. Estas perlas se clasifican en:

**A+++** - Las mejores perlas, perfectamente, de color rosa, impecable y brillante. Esta clase también pueden incluir perlas con manchas pequeñas del tamaño de un punto de alfiler.

**A++** Con hoyos un poco más grandes y algunas protuberancias.

Cuando se trata estas perlas se vuelven difícilmente distinguibles de las perlas clasificadas como Ha-1.<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> (Central Marine Fisheries Research Institute, February 1991)

- **Clase B**

Características: bastante grandes fallas, las marcas de las manchas, crema de coloración, y las irregularidades en la forma.

- **Clase C**

Características: en forma salvaje, recubiertos mal, muy marcada, arcillosos bultos, mitad buena y mitad mala. A estas perlas por lo general se las llama perlas de basura.

### 3.6.1.1.5 Tamaño

La tasa de crecimiento de nácar depende del tamaño del núcleo.

TABLA 3.6.1.1.5.A Taza de crecimiento de la perla según diámetro del núcleo

Núcleo de diámetro (mm)	Espesor de nácar (mm)	Duración de la cultura (días)
3	0,22	94-108
3	0,26	161
3	0,32	191
4	0,31	161
5,8	0,26	159

Fuente: (Central Marine Fisheries Research Institute, February 1991)

TABLA 3.6.1.1.5.B La tasa de crecimiento de perlas en relación con el tamaño de las ostras

Tamaño de la ostra (mm)	Diámetro del núcleo (mm)	Espesor de nácar (mm)	Duración de la cultura (días)
40-50	3	0,609	388
40-50	4	0,692	402
50-60	3	0,929	395
50-60	4	0,732	404
60-70	5	0,590	318

Fuente: (Central Marine Fisheries Research Institute, February 1991)

### 3.6.1.1.6 Utilización

“Desde la antigüedad la fabricación de joyas a base de perlas, era una actividad bastante extendida y favorecida entre los pueblos antiguos. Sin embargo debido a la extrema rareza de las mismas, las perlas eran una de las gemas más valiosas conocidas por los pueblos del mundo antiguo, reservadas para la nobleza y personajes extremadamente acaudalados”.

Las perlas hoy en día siguen siendo muy apreciadas y utilizadas como joyas de gran valor en diversas presentaciones.

### 3.6.1.1.7 Vida útil

“Debido a que el nácar es un material orgánico, está expuesto a modificaciones, sobre todo en caso de desecación. Ello puede producir un “envejecimiento” de perlas y limitar así su vida. Primero se torna mate luego aparecen grietas por ultimo empiezan a perder capas o hojas de nácar. Es imposible garantizar la vida de una perla por un tiempo determinado. Las estadísticas estiman de 100 a 150 años de duración como promedio. Sin embargo, existen perlas que tienen varios siglos de antigüedad y conservan todavía toda su belleza intacta.”

No hay que poner las perlas en contacto con perfumes, disolventes, ó materiales ácidos ó irritantes, Se limpian con un trapo de algodón, y se rehidratan con el contacto con la piel. No es aconsejable dejar las perlas en contacto con agua de mar durante mucho rato pues pueden empezar a incrustarse microorganismos en su superficie, dañando el lustre (M.H HERZOG )<sup>52</sup>

### 3.6.1.2 Nombre de la marca

La marca se llamara GALÁPAGOS PEARLS, el nombre fue escogido en Ingles ya que es el idioma que más se utiliza entre los turistas que visitan las Islas Galápagos.



Gráfico 11 LOGOTIPO GALÁPAGOS PEARLS.  
Elaborado por: Ananda Ortiz Duran

El círculo de la mitad simboliza una perla, este es de color blanco nácar, como representación del material con que está constituida la perla. Entre las letras en mayúsculas sencillas y el fondo negro, hacen un contraste perfecto de elegancia y sobriedad. Con este distintivo se espera que la marca se poseione en el mercado.

<sup>52</sup> M.H. HERZOG PEARLS COLLECTION <http://www.perlasherzog.com/como-cuidar.php>

### 3.6.2 Diseño del producto

Luego de obtener los resultados de las encuestas realizadas a los potenciales consumidores y sabiendo que sus preferencias, se han escogido las siguientes presentaciones:

#### Juego Galapagueño:

Para la presentación de aretes se destinaran todos los mabes de 8 y 9 mm, con el siguiente diseño:

Aretes

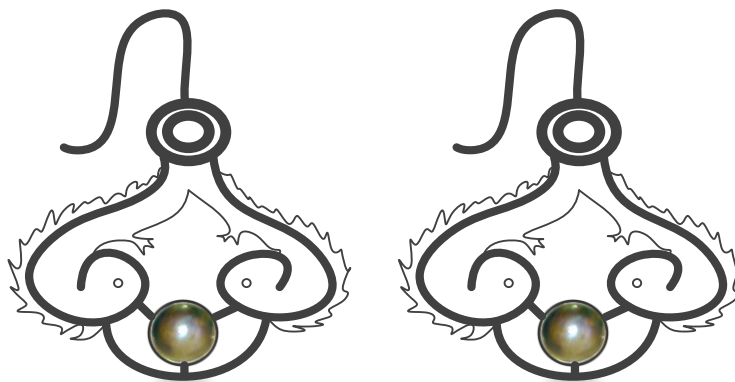


Gráfico 12 Diseño Aretes Galapagueños con mabe de 8 y 9 mm  
Elaborado por Ananda Ortiz Duran y la autora

Para la presentación de Anillos se destinaran todos los mabes de 10 a 12 mm, con el siguiente diseño:

### Anillo

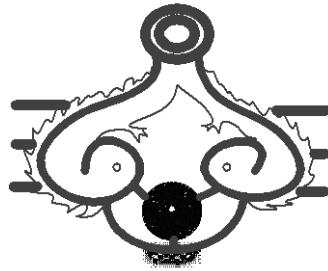


Gráfico 13 Diseño Anillo Galapagueño con mabe de 10 a 12 mm  
Elaborado por Ananda Ortiz Duran y la autora

Para la presentación de Dijes se destinaran todos los mabes de 13 a 15 mm, con el siguiente diseño:

### Dije

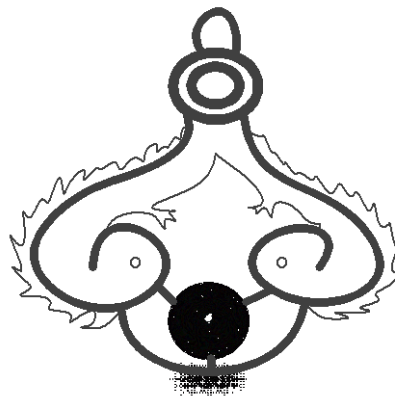


Gráfico 14 Diseño Dije Galapagueño con mabe de 13 a 15 mm  
Elaborado por Ananda Ortiz Duran y la autora



### 3.6.3 Empaque

En base a las encuestas realizadas, el empaque de presentación para las Joyas que se ofrecerán en este proyecto, será una caja de madera hecha a mano en forma de gota, con finos acabados superficiales, externos e internos, en la cara superior se realizara un diseño de incrustación de concha nácar con la inicial G de Galápagos.



Gráfico 15 Empaque.  
Elaborado por la autora.

TABLA 3.6.3 Precios del empaque.

EMPAQUE	Costo Unidad Caja de madera.	Incrustación de Concha Nácar Unidad	Costo Elaboración	Precio de Venta (Costo elaboración +35% )
<b>Anillo</b>	\$3.5	\$3	\$6.5	\$8.45
<b>Dije</b>	\$4.5	\$3	\$7.5	\$10.1
<b>Aretes</b>	\$4.5	\$3	\$7.5	\$10.1

Elaborado por la autora.

### 3.6.4 Precio

#### 3.6.4.1 Precio de venta en el mercado

En 1992 el precio medio de una perla negra de 8 mm o 0,32 in, fue de \$285; mientras que un perla 9 mm o 0,36 in de la misma calidad tenía un valor de \$385, una diferencia de \$100 por un 1mm o 0,6 in en el aumento del tamaño. La perla de siguiente tamaño 10mm o 0,4 in valía \$560, un incremento de \$175 por un 1mm (0,6 in) en el aumento de su tamaño.

Según los resultados de las encuestas el segmento de mercado de este proyecto ha gastado en perlas anteriormente valores que fluctúan desde los \$50 hasta más de \$500. (Maria Haws, March 2002 p. 63)<sup>53</sup>

El precio de las piedras preciosas y metales finos como el oro y la plata, en el mundo está en constante crecimiento, cada año los valores de estas van incrementado dándoles cada vez mas no solo un sentido de vanidad sino de inversión, además de el valor agregado por ser las únicas perlas cultivadas en las islas Galápagos, siendo este el valor más importante de nuestro producto ya que de esta manera lo definimos como exclusivo, creando el efecto snob<sup>54</sup> y el efecto Veblen<sup>55</sup>, para que al incrementar el precio del producto este sea más atractivo a los compradores.

Según el Diario (EL-HOY, 2009) ”la onza de Oro está valorada en \$936, a diferencia de la onza de plata, que tiene un costo de \$19”, “El gramo de plata tiene un valor de \$0,45 a diferencia del de oro de 18 quilates, que bordea los \$22. Por ello, un anillo de 10 gramos de oro cuesta \$450 a diferencia del de plata, que se ubica en \$40”, puede ser

---

<sup>53</sup> **Maria Haws, Ph.D. March 2002.** *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual.* Hilo, HI 96720 USA : Cener for Tropical and Subtropical Aquaculture, March 2002

<sup>54</sup> Efecto snob, la demanda de un bien de consumo disminuye porque otros están aumentado o disminuyendo el consumo de dicho bien. Es decir hay individuos que requieren la exclusividad del consumo de un bien en cuestión. (Chain, 2008 p. 51)

<sup>55</sup> El efecto Veblen se produce cuando la demanda de un bien aumenta porque tiene un precio más alto que bajo. (Chain, 2008 p. 51)

este el factor por lo que en las encuestas se tiene una mayoría que prefiere las joyas en plata.

En entrevistas hechas a joyeros y personal calificado de almacenes de Joyerías, los gramos de material utilizados para los diseños mostrados en las Gráfico 12 Diseño Aretes Galapagueños con mabe de 8 y 9 mm Artes,

**Gráfico 14 Diseño Dije Galapagueño con mabe de 13 a 15 mm** En los diseños se puede apreciar como varía el precio dependiendo del tamaño del mabe, el diseño que se realice y la habilidad del joyero. Como valor promedio y para efectos de cálculo se consideran 10g para los aretes, 6g. para el dije, y 8g. para el anillo. Y por el costo de mano de obra \$5 cada diseño.

Estimando todos estos factores, se han realizado la siguiente tabla:

TABLA 3.6.4.2.A Estimación de precios en dólares para mabe circular según calidad y tamaño.

	calidad	A	B	C
<b>tamaño</b>	--	--	--	--
<b>8 mm</b>	--	68	52	40
<b>9 mm</b>	--	95	73	56
<b>10 mm</b>	--	132	102	78
<b>11 mm</b>	--	185	143	110
<b>12 mm</b>	--	260	200	154
<b>13 mm</b>	--	364	280	215
<b>14 mm</b>	--	509	392	301
<b>15 mm</b>	--	713	548	422

Elaborado por la autora.

TABLA 3.6.4.2.B Valores de las monturas de Joyería.

<b>Juego Galapagueño en Plata</b>					
	Gramos de Plata utilizados:	costo material:	mano de obra:	costo elaboración (costo material + mano de obra)	Precio de Venta (Costo elaboración + 35%)
<b>Anillo</b>	8	3.6	8	11.6	15.08
<b>Dije</b>	6	2.7	8	10.7	13.9
<b>Aretes</b>	10	4.5	8	12.5	16.25

Elaborado por la autora

### 3.6.4.2 Precios de venta de joyas montadas

TABLA 3.6.4.2.A Valor Final de Joyas con Mabe Calidad A

<b>calidad</b>		<b>A</b>		
	<b>montura</b>	precio mabe	Precio de Venta Total Joya	
<b>par aretes</b>	\$ 16	\$ 68	\$ 168	
	\$ 16	\$ 95	\$ 222	
<b>anillos</b>	\$ 16	\$ 132	\$ 148	
	\$ 16	\$ 185	\$ 201	
	\$ 16	\$ 260	\$ 275	
<b>djes</b>	\$ 14	\$ 364	\$ 377	
	\$ 14	\$ 509	\$ 523	
	\$ 14	\$ 713	\$ 726	

Elaborado por la autora

TABLA 3.6.4.2.B Valor Final de Joyas con Mabe Calidad B

<b>calidad</b>		<b>B</b>		
	<b>montura</b>	precio mabe	Precio de Venta Total Joya	
<b>par aretes</b>	\$ 16	\$ 52	\$ 137	
	\$ 16	\$ 73	\$ 178	
<b>anillos</b>	\$ 16	\$ 102	\$ 118	
	\$ 16	\$ 143	\$ 158	
	\$ 16	\$ 200	\$ 216	

<b>dijes</b>	\$ 14	\$ 280	\$ 294
	\$ 14	\$ 392	\$ 405
	\$ 14	\$ 548	\$ 562

Elaborado por la autora

TABLA 3.6.4.2.C Valor Final de Joyas con mabe Calidad C

<b>Calidad</b>		<b>C</b>	
<b>montura</b>	precio mabe	Precio de Venta Total Joya	
<b>par aretes</b>	\$ 16	\$ 40	\$ 113
	\$ 16	\$ 56	\$ 145
<b>Anillos</b>	\$ 16	\$ 78	\$ 94
	\$ 16	\$ 110	\$ 126
	\$ 16	\$ 154	\$ 169
<b>dijes</b>	\$ 14	\$ 215	\$ 229
	\$ 14	\$ 301	\$ 315
	\$ 14	\$ 422	\$ 436

Elaborado por la autora

Se estima que la producción de mabes se encontrará un 50% de rechazo, un 25% con Calidad C, un 15% con Calidad B y un 10% con calidad A.

Dentro de los cuales se encontrará un 25% de 8mm, 20% de 9mm, 15% de 10mm, 10% de 11mm, 10% de 12mm, 10% de 13 mm, un 5% de 14mm, y 5% de 15mm.

### **3.6.4.3 Políticas de comercialización**

#### **3.6.4.3.1 Políticas de pago**

Es muy importante que este tipo de políticas sea debidamente estudiada desde dos vertientes, porque de ello depende el éxito y continuidad de una empresa. Esta es la que afecta o impacta al consumidor para bien o para mal de la empresa ya que tiene que ver con lo que el cliente o consumidor piensa y puede o no aceptar del producto y/o servicio en función de sus hábitos de compra.

Como política de pago para este proyecto se propone cobrar en efectivo al contado, y mantener un sistema en línea con tarjetas de crédito para pagos diferidos.

#### **3.6.4.3.2 Política de ventas**

Son aquellas a través de las cuales la empresa determina la manera de ofertar o vender el producto y/o servicio. Para este proyecto se realizara una venta detallista directamente en la Joyería.

#### **3.6.4.3.3 Políticas de servicio**

Este tipo de política hoy por hoy, ha marcado la pauta que imprime el sello de calidad del producto y/o servicio, va más allá de los beneficios intrínsecos del bien ya que es la atención humana hacia el cliente la que cuenta, porque aunque ésta es intangible, es la que genera mayores beneficios a las empresas debido a que en estos tiempos tan competidos y en un mercado saturado de bienes y servicios sustitutos o iguales y con diferencias mínimas de precio, la calidad del servicio es lo que marca la diferencia. Por

ellos se debe seleccionar y capacitar muy cuidadosamente a todo el personal que atienda directamente al consumidor.

#### **3.6.4.3.4 Políticas de garantía**

Este tipo de políticas implica la responsabilidad del fabricante o productor de bienes o servicio sobre el funcionamiento, calidad y/o satisfacción de éstos, para con el cliente o usuario del servicio. Para ello se adjuntara un certificado de garantía, calidad y procedencia, avaluado por un experto en perlas para garantizar la calidad del producto que se está ofreciendo.

#### **3.6.5 Plaza**

El objetivo que persigue la distribución es "poner el producto a disposición el consumidor final en la cantidad demandada, en el momento en el que lo necesite y en el lugar donde desee adquirirlo, todo ello en una forma que estimule su adquisición en el punto de venta y a un coste razonable.

La distribución de este producto se hará de manera minorista directamente a los consumidores en Tiendas especializadas donde se ofrecerá una línea de producto minorista; este tipo de tiendas de especialidad cuentan con la preferencia de una clientela y deben luchar para asegurar su lealtad; siendo este es el canal más visible para el consumidor final.

Para esto se abrirá una tienda especializada en la Venta de este tipo de productos, a la cual nos referimos en este proyecto como "Joyería", el nombre que se le dará a este local es GALÁPAGOS PEARLS, el mismo nombre de la marca.

La Joyería, debe ser un lugar elegante y exclusivo, con grandes espacios, iluminación, y estilo; para ofertar el producto de la mejor manera. La joyería estará situada específicamente en la isla Santa Cruz, población de Puerto Ayora por ser el pueblo más visitado por los turistas, en la Avenida Charles Darwin donde está ubicado todo el comercio, boutiques, galerías, joyerías y tiendas de artesanía que ofertan sus productos a los visitantes.

Al ser la única tienda que ofrece perlas en las Islas Galápagos, se volverá un lugar de exclusividad, puesto que sólo se podrá conseguir este producto en este lugar el cliente hará un esfuerzo por obtenerlas ya que no logrará conseguir las en ningún otro lugar.

Como este es un canal directo y un producto exclusivo, el factor más importante para la venta es el vendedor, el que está directamente en contacto con el cliente, de manera que pueda brindar toda la a las demandas del cliente que el mercado meta exige.

### **3.6.6 Promoción**

#### **3.6.6.1 Publicidad**

Al ser un producto nuevo en el mercado se debe realizar una campaña publicitaria de lanzamiento de este producto. Para ello:

1. Se dará a conocer un nuevo producto.
2. Se informara sobre las características de un producto.
3. Se resaltara los principales beneficios o atributos de un producto.
4. Se posicionara un lema publicitario.
5. Se persuadirá, incentivar, estimular o motivar la compra o uso de un producto o servicio.
6. Se recordara la existencia de un producto o servicio.

#### **3.6.6.2 Medios Publicitarios tradicionales**



Para esto se utilizaran Medios publicitarios tradicionales como:

- La televisión: es aún el medio más efectivo, se podrá proponer a programas de TV, realizar reportajes sobre el cultivo de las perlas en las Islas Galápagos, y de este modo se da a conocer al mundo su existencia.
- Prensa escrita: diarios y revistas de diferentes temas, que puedan hacer reportajes, sobre las perlas cultivadas en las Islas Galápagos.
- Internet: creando una página web propia, poniendo anuncios publicitarios en forma de banners en otras páginas relacionadas y promocionando nuestros productos en diferentes páginas.
- Correo electrónico: hacer uso del envío de correos promocionales, o del envío de boletines. Se debe tener cuidado con el uso de este medio, ya que puede resultar molesto para los consumidores, sobre todo cuando el envío de correos es abundante o no ha sido solicitado.

### **3.6.6.3 Medios publicitarios alternativos**

- Ferias: Se deberá alquilar algún puesto o stand y promocionar los productos.
- Campañas publicitarias en actividades, eventos o cualquier lugar en donde concurra el público objetivo, y poder difundir o hacer conocer el producto o marca.
- Auspicio de persona natural o jurídica, (publicidad no pagada), por ejemplo, podemos auspiciar a alguna modelo conocida para que luzca las joyas a cambio de una sesión de fotográfica.

- Anuncios impresos que se colocan en camiones o furgonetas de reparto, o en vehículos de propiedad de la empresa.
- Anuncios impresos que se colocan en las cajas, empaques o bolsas destinadas a conservar o transportar al producto.
- Afiches, carteles, volantes, paneles, folletos, calendarios, etc.
- Llaveros, lapiceros, cartucheras, y otros productos similares que lleven la marca de nuestro negocio, y que obsequiar a los clientes.
- Y, finalmente, el medio más eficiente: el producto en sí mismo, ofrecer un producto de muy buena calidad que satisfaga de tal manera al consumidor, que éste lo recomiende a otros. Publicidad conocida como publicidad “boca a boca”.

# **CAPÍTULO IV**

## CAPÍTULO IV

### 4 ESTUDIO TÉCNICO

#### 4.5 Localización del proyecto

##### 4.5.1 Macrolocalización

Los tres emplazamientos estarán localizados dentro del Parque Nacional Galápagos.

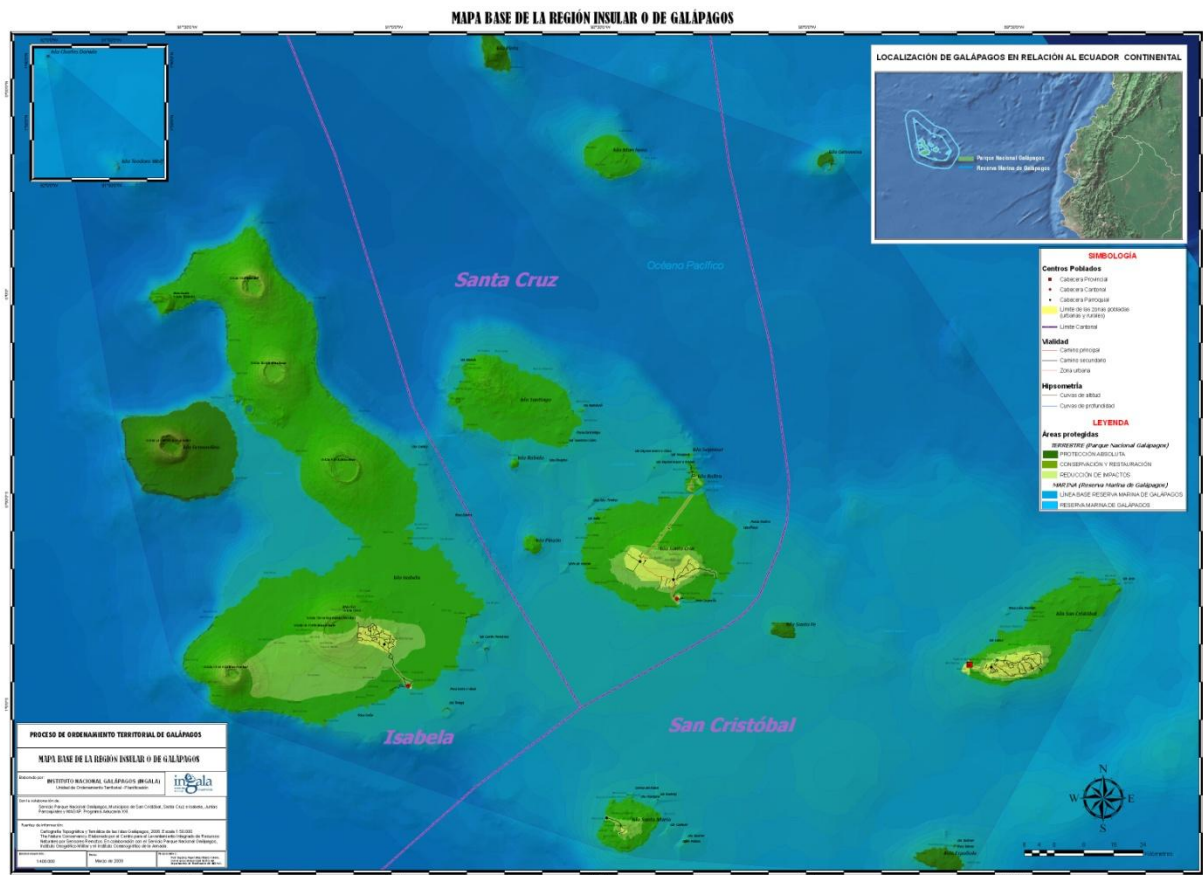


Gráfico 16 Mapa Base de la Región insular O Galápagos  
 Fuente: [www.ingala.gov.ec/](http://www.ingala.gov.ec/) Instituto Nacional Galápagos (INGALA)

El territorio total de las islas Galápagos lo conforman el Parque Nacional que constituye el 97% y el restante 3% son zonas habitadas comprendidas en cinco de islas. El marco territorial se complementa con la superficie de la Reserva Marina que rodea la zona insular.

El Parque Nacional Galápagos tiene una zonificación terrestre que establece cuatro áreas:

■ **Restringidos** - Son lugares del Parque Nacional Galápagos con ecosistemas muy bien conservados que poseen rasgos muy singulares y particulares de su paisaje, biodiversidad o geodiversidad. Debido a su fragilidad o vulnerabilidad que le imponen fuertes restricciones para la visitación turística.

■ **Intensivos** - Son lugares del Parque Nacional Galápagos con rasgos espectaculares del paisaje, biodiversidad o geodiversidad de sus ecosistemas, que presentan un entorno natural de variable naturalidad y fragilidad, cuyo rango de variación presenta desde sitios de poca o ninguna intervención hasta sitios muy intervenidos por elevada accesibilidad, pero con grandes oportunidades para la educación e interpretación ambiental que optimizan la utilización del recurso.

■ **Cultural-educativos** - Son lugares donde existen construcciones e instalaciones específicamente para uso público con fines de difusión de información, sensibilización y educación ambiental.

■ **Recreacionales** - Son lugares del Parque Nacional Galápagos destinados a la recreación y el esparcimiento de la comunidad local y visitante en un entorno natural cercano a los límites del núcleo urbano, por lo que son fácilmente accesibles.

■ **Zonas Pobladas** – Son asentamientos humanos, todas las zonas habitadas dentro de las Islas de Santa cruz, San Cristóbal, Isabela, Florena y Baltra en esta última se encuentra una base militar ecuatoriana.

## 4.1.2 Microlocalización

### 4.1.2.1 Emplazamiento de la Galería

La galería es donde se pondrán a la venta las joyas realizadas con perlas cultivadas en Galápagos

Además dicha Galería tendrá un espacio destinado a la oficina donde se realizarán todos los trabajos administrativos, legales y venta directa al público. Por ello es necesario ubicarla en la zona poblada de las islas, en calles de tráfico turístico, para que esté al alcance de todos los consumidores.

Por tal motivo se ha determinado que el mejor emplazamiento es el poblado de Puerto Ayora en la Isla de Santa Cruz.

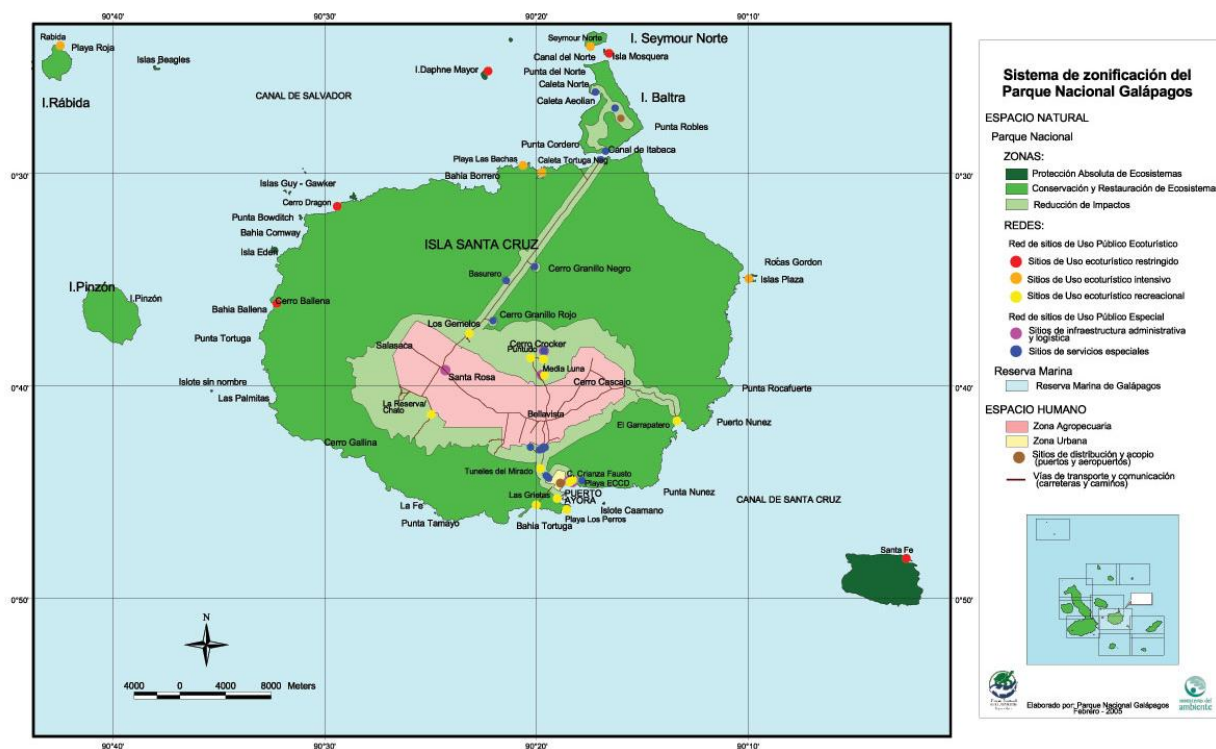


Gráfico 17 Mapa del Sistema de zonificación del Parque Nacional Galápagos

Fuente: [www.ingala.gov.ec/](http://www.ingala.gov.ec/) Instituto Nacional Galápagos (INGALA)

#### **4.1.2.2 Emplazamiento de la Finca y Estación de Operaciones.**

La Finca, se refiere al lugar bajo el agua donde van a crecer las ostras perleras. El Centro de Operaciones es el lugar donde se trabajara para dar mantenimiento a esta granja, grefar las ostras, extraer las perlas, controlar las plagas, centro de vigilancia entre otros.

La selección de un sitio de la granja de perlas es un primer paso importante hacia la producción de buenas perlas.

El lugar donde la finca se encuentre puede determinar si la operación es biológicamente y económicamente viable.

El sitio también afecta a la forma en que las ostras perleras crecen y por ende la calidad de las perlas. Además la granja debe ser un lugar seguro contra robo o vandalismo. Elegir un lugar apropiado al comienzo es también importante porque es difícil de mover una granja, una vez establecido.

Al elegir un sitio de la granja se busca la presencia de ostras perleras adultas lo que indica que el medio ambiente es un buen año para la ostra perlera. Sin embargo, no eliminan una ubicación debido a la falta de ostras, en algunas áreas no se encontrará, ya que han sido extraídos, o que sean naturalmente raras, pero estas áreas puede ser aún buenos sitios agrícolas si estos tienen las características mencionadas en el enfoque cualitativo.

El Centro de Operaciones, debe estar lo más cerca posible de la finca; por razones de logística y seguridad se escogerá un lugar con fácil acceso, movilización a la finca, y visualización sobre la finca, de esta forma se aseguran condiciones de trabajo eficientes y seguras.

Como estos dos deben ir localizados cerca, la determinación del lugar de uno está limitada por la localización del otro, así que se realizara el análisis en conjunto.

#### **4.1.2.3 Enfoque Cualitativo:**

##### **4.1.2.3.1 Factores Ambientales:**

- **Buena calidad del agua**

Las ostras perleras prefieren agua limpia, clara lejos de fuentes de contaminación, tales como productos químicos, petróleo, aguas residuales o la contaminación. Las áreas cercanas a los pueblos grandes o ciudades suelen tener cierto grado de contaminación, por lo que las granjas deben estar situados lo más lejos posible o hasta corriente de la fuente de contaminación. No localizar la granja cerca de la desembocadura de un río o de otras fuentes de agua dulce ya que los cambios repentinos en la salinidad puede ser perjudicial. Las zonas con aguas turbulentas, donde la arena y limo se agitan también debe ser evitarse, ya que las ostras de perlas pueden tener problemas de alimentación en el agua turbia. Una regla general es que un sitio con corales próspero será un buen sitio para las ostras de perlas. Una profundidad de 75-120 pies (22-36 m) y lejos de las áreas de arrecifes. Si la finca está situada en una zona menos profunda de 75 pies (22 m), no habrá espacio para colgar las líneas de campo.

Localización de una granja dentro de 75 pies (22 m) de zonas de arrecifes también puede dar lugar a la depredación de peces, rayas y pulpos que encuentran refugio en los arrecifes. Una profundidad máxima de 120 pies (36 m) se sugiere desde buceo a grandes profundidades es peligroso. Ajuste de líneas seguras de anclaje es más fácil cuando el buceador puede amarrar la línea del ancla a las zonas rocosas en el fondo, que no puede ser realizado con seguridad en profundidades de más de 120 pies (36 m).

Además, al cabeza de serie ostras de la perla se fijan definitivamente o se caen de la línea, que debe ser recuperada, de una manera peligrosa en una zona muy profunda.



- **Corriente ligera**

Una corriente de agua ligera es beneficioso, ya que el intercambio de agua proporciona un suministro constante de oxígeno y nutrientes a las ostras perleras. El intercambio de agua también ayuda a prevenir la acumulación de residuos por debajo de la granja que podría causar problemas con la calidad del agua. Es importante observar las aguas superficiales y corrientes de fondo en un sitio, ya que en algunas zonas, la corriente superficial puede parecer suficiente, pero el fondo actual puede ser mucho menos.

Los productos de desecho se pueden acumular a continuación, por debajo de la granja. Las áreas con corrientes rápidas, sin embargo, son difíciles de trabajar y que pueden ser nocivos para las ostras de perlas. Por lo tanto, sólo las corrientes ligeras son tolerables. Las áreas con agua estancada o en descomposición con las algas presentes tampoco son sitios recomendados.

- **Un arrecife saludable**

Es importante mantener la condición de zonas de arrecifes de coral. Las ostras perleras crecen mejor cuando su entorno es saludable. Por lo tanto, tenga cuidado de no romper o dañar los corales cuando la creación y la salud de la granja dependen de la salud del arrecife.

Por lo general, atar las líneas principales y líneas de anclaje a la roca o zonas de coral es más conveniente. Establecer una boya de amarre cerca de su granja en lugar de anclar directamente en el coral, o atar el barco a la línea propia de explotación, puede ayudar a no dañar el coral.

#### 4.1.2.3.2 Seguridad

- **Un sitio que puede ser observado y protegido**

Las perlas son valiosas y el robo es común. La localización de la granja en un lugar visible, le ayudará a prevenir esto. Además, barcos o la actividad pesquera puede causar daños en las líneas, por lo que se debe buscar áreas con poco tráfico o actividad. Al evitar conflictos con otros usuarios de la zona, la granja será más segura contra daños y robo. Por ello es necesario que el Centro de Operaciones tenga buena visibilidad sobre la finca.

- **Logística**

Es más práctico si la finca y el centro de Operaciones tienen acceso rápido, por vía marítima ó terrestre a un centro poblado, para facilitar la movilización del personal, materiales de trabajo, entre otras.

.

### 4.1.2.3.3 Enfoque Cuantitativo

TABLA 4.1.2.3.3 Asignación de Pesos para determinar localización.

	Necesarias	Importantes	Indiferentes	Innecesarias
Calidad del agua de mar	1			
Corriente ligera	1			
Arrecife saludable	1			
Medios y Costos de Transporte	1			
Disponibilidad y Costo de la Mano de Obra			1	
Cercanía de las Fuentes de Abastecimiento		1		
Seguridad	1			
Cercanía del Mercado		1		
disponibilidad de terrenos		1		
Topografía de los suelos		1		
Estructura impositiva y legal			1	
Disponibilidad de agua, energía y otros suministros		1		
Comunicaciones				1
Posibilidad de desprenderse de desechos.			1	
Total	5	5	3	1

Elaborado por la autora.



#### 4.1.2.3.4 Método cualitativo por puntos.

TABLA 4.1.2.3.4 Método cuantitativo por puntos para determinar localización

	Peso asignado	Canal itabaca		cercañas de Puerto Villamil	
		calificación	Calificación ponderada	calificación	Calificación ponderada
<b>Calidad del agua de mar</b>	0.1	6	0.6	9	0.9
<b>Corriente ligera</b>	0.1	8	0.8	8	0.8
<b>Arrecife saludable</b>	0.1	8	0.8	9	0.9
<b>Medios y Costos de Transporte</b>	0.05	4	0.2	5	0.25
<b>Disponibilidad y Costo de la Mano de Obra</b>	0.05	5	0.25	5	0.25
<b>Cercanía de las Fuentes de Abastecimiento</b>	0.05	4	0.2	7	0.35
<b>Seguridad</b>	0.1	9	0.9	8	0.8
<b>Cercanía del Mercado</b>	0.05	4	0.2	2	0.1
<b>disponibilidad de terrenos</b>	0.1	9	0.9	2	0.2
<b>Topografía de los suelos</b>	0.1	8	0.8	4	0.4
<b>Estructura impositiva y legal</b>	0.1	7	0.7	7	0.7
<b>Disponibilidad de agua, energía y otros suministros</b>	0.05	1	0.05	1	0.05
<b>Comunicaciones</b>	0.05	7	0.35	7	0.35
<b>Posibilidad de desprenderse de desechos.</b>	0	5	0	3	0
<b>Total</b>	1		6.75		6.05

Elaborado por la autora.

Por el resultado se puede apreciar que no hay mucha diferencia entre las calificaciones de ambos lugares, sin embargo, se toma como ubicación el **Canal de Itabaca** por tener el puntaje más alto.

## 4.2 Metodología de la ingeniería del proyecto

En esta parte del proyecto se definirán detalladamente las características de todo el proceso de producción.

### 4.2.2 Unidades funcionales

Es necesario para la elaboración de nuestro producto, que él se cuente con tres diferentes unidades funcionales:

- **FINCA**, es la estación submarina, donde se va a tener todo el tendido de ostras.
- **TALLER**, es el lugar donde se realizarán todas las operaciones necesarias para el cultivo de ostras, además las labores de mantenimiento y seguridad de la finca. Este además estará dividido en las siguientes áreas:
  - **Área de Colectores**, donde se realizarán las tareas de corte y armado de colectores
  - **Área de limpieza**, donde se limpiaran las conchas de las ostras para controlar las bromas, parásitos y demás que estén adheridos.
  - **Área de Manipulación**, es el lugar donde se procede a abrir las ostras y colocarle las cuñas.

- **Área de Injertación**, donde se realizarán tareas de injerto de núcleos.
- **Oficina**, espacio destinado a la administración del Taller.
- **JOYERIA**, es el lugar donde se procede a vender el producto.

## **4.2 Tamaño de la planta**

### **4.3.1 Capacidad de la planta**

Al ser un proyecto expresamente vinculado con el medio ambiente, la capacidad de carga se calculará dependiendo de diversos factores ambientales.

Según (J.G. Ferreira, 2006), existen diferentes modelos diseñados para determinar la capacidad de carga de moluscos en un ecosistema ecológico determinado.

Sin embargo, no existen estudios ambientales de este tipo en ecosistemas tan delicados como el de las islas Galápagos, por lo que será imposible determinar la capacidad máxima real para este estudio.

En textos que hablan acerca del cultivo de pelus (Maria Haws, March 2002), (Simon Ellis and Maria Haws, 1999), se cita que el número indicado para mantener una finca sustentable es de 6000 ostras, número que está basado en la mínima producción, para poder mantener los costos de la misma, según experiencias previas de los autores en este tipo de proyectos.

Por los motivos antes citados este proyecto será diseñado para mantener una Capacidad de planta de 6000 ostras.

(Farm, 2009), Es un sitio web diseñado para el productor con el fin de determinar la densidad de moluscos apropiado para la capacidad de carga óptima, (el mayor rendimiento sostenible de los animales de tamaño de mercado dentro de un período de tiempo determinado).



En (Farm, 2009) se han introducido los siguientes datos<sup>56</sup>:

Ancho de la Finca: 100m

Largo de la Finca: 160m

Profundidad de la Finca: 3m

No. De Secciones (Long Line): 20

Periodo de Cultivo (4 años) : 1460días (para efectos de cálculo el programa tiene un tiempo máximo de 4 años)

Densidad: (1 ostra cada 8 m<sup>3</sup>, eso es **0.1** ostras para cada m<sup>3</sup>).

Los demás datos, están añadidos por defecto.

### RUN THE FARM MODEL

<u>Farm layout</u>		<u>Shellfish cultivation</u>		<u>Environment</u>	
Farm width	<input type="text" value="100"/> m	Species	<input type="text" value="IMTA"/>	Water temperature	<input type="text" value="10"/> oC
Farm length	<input type="text" value="160"/> m	Cultivation period	<input type="text" value="1460"/> days	Current speed	<input type="text" value="0.05"/> m s-1
Farm depth	<input type="text" value="3"/> m	Density (first box)	<input type="text" value="0.1"/> ind. m-3	Chlorophyll a	<input type="text" value="5.5"/> ug L-1
N° sections	<input type="text" value="20"/>	Density (middle box)	<input type="text"/> ind. m-3	POM	<input type="text" value="5"/> mg L-1
Section volume	<input type="text" value="2400"/> m3	Density (last box)	<input type="text"/> ind. m-3	TPM	<input type="text" value="50"/> mg L-1
Total animals	<input type="text" value="1440"/> ind	<input type="checkbox"/> Use shellfish		Dissolved oxygen	<input type="text" value="9.02"/> mg L-1
<input type="checkbox"/> Bottom culture		<input type="checkbox"/> Use population		ASSETS score	<input type="text" value="Good"/>

Gráfico 19 Modelo Electrónico FARM, para calculo de variables.

Este sistema nos arroja un resultado de 2400m<sup>3</sup> de volumen de agua por sección y nos dice que el número adecuado de animales para producir es de 1440 individuos, valor que se sobre entiende es anual.

Mediante un método más sencillo, se tiene que si finca pretende mantener 6000 ostras, como se observara más adelante en el Diagrama Gantt<sup>57</sup>, el tiempo total desde el inicio de la actividad hasta obtener la primera cosecha son 4 años y 3

<sup>56</sup>

<sup>57</sup> Ver DIAGRAMA GANTT pág.

meses, por lo que cada año se comenzara a sembrar 1412 ostras siendo este el 23.53% de la capacidad máxima de la planta.

4 años y 3 meses = 4.25 años

$6000/4.25 = 1412$  ostras.

Estos dos cálculos nos dan el mismo resultado.

Se estima que para el 2014 la plata se encontrara a su capacidad máxima (6000ostras) de las cuales el 23.53% son ostras juveniles en crecimiento (cantidad que se “siembra” cada año), 10.3% inmaduras, 35% maduras, 21.2% ostras implantadas y 10% de rechazo.

Por lo que 1412 de ellas estarán en crecimiento, 618 serán inmaduras, 2100 maduras, 1272 estarán implantadas núcleo y 600 de rechazo.

Como se tendrá 1272 ostras produciendo mabes, si se estima que cada ostra produce en promedio 4 mabes, tendremos 5088 mabes cada cosecha.

De estos mabes se espera contar un 20% de rechazo, un 35% con calidad C, y un 25 % con calidad B y un 20% con calidad A.

Por lo cual se espera obtener 1017 mabes de rechazo, 1781 tendrán con calidad C, 1272 con Calidad B y 1017 con calidad A.

Con estos datos sabemos que nuestra producción será de 4070 mabes cada año.

En la tabla de Precios de venta finales de las Joyas<sup>58</sup> Se encuentran valores desde los \$50 a los \$890,

---

<sup>58</sup> Ver: TABLA 6.6 Ingresos pág. 163

Según la encuesta realizada el 42% de los turistas pretenden gastar en suvenires de \$100 a \$500, el 36% de \$500 a \$1000 y el 5% más de \$1000.

Esto nos dice que un 83% de la demanda insatisfecha tiene la capacidad de compra de este tipo de producto.

TABLA 4.3.1 Comparación Demanda insatisfecha proyectada Vs. Producción

Año de proyección	Demanda Insatisfecha	83% D.I.	Producción de mabe cada año.	% de la población cubierto.
<b>2010</b>	-142048.6	116480	3052	2.62
<b>2011</b>	-144507.7	118496	3052	2.58
<b>2012</b>	-146966.8	120513	3052	2.53
<b>2013</b>	-149425.9	122529	3052	2.49
<b>2014</b>	-151885	124546	3052	2.45
<b>2015</b>	-154344.1	126562	3052	2.41
<b>2016</b>	-156803.2	128579	3052	2.37
<b>2017</b>	-159262.3	130595	3052	2.34
<b>2018</b>	-161721.4	132612	3052	2.30
<b>2019</b>	-164180.5	134628	3052	2.27
<b>2020</b>	-166639.6	136644	3052	2.23
<b>2021</b>	-169098.6	138661	3052	2.20
<b>2022</b>	-171557.7	140677	3052	2.17
<b>2023</b>	-174016.8	142694	3052	2.14
<b>2024</b>	-176475.9	144710	3052	2.11
<b>2025</b>	-178935	146727	3052	2.08

Elaborado por la autora.

Esta tabla expresa claramente que con la producción estipulada en la capacidad de Planta estamos abarcando un 2.5% de la demanda Insatisfecha.

Lo cual para este tipo de proyecto es algo beneficioso gracias al efecto Snob, donde se aumenta la compra de dicho producto por su exclusividad.

#### 4.4 Ciclo productivo para el cultivo de perlas mabe

Se reciben ostras juveniles con las que se arman los colectores, cuando han crecido se seleccionan las que siguen inmaduras de las maduras, estas últimas pasan al proceso de Injertación del núcleo, cada 3 meses recibirán una inspección para controlar su crecimiento hasta que los mabes estén listos para la cosecha.

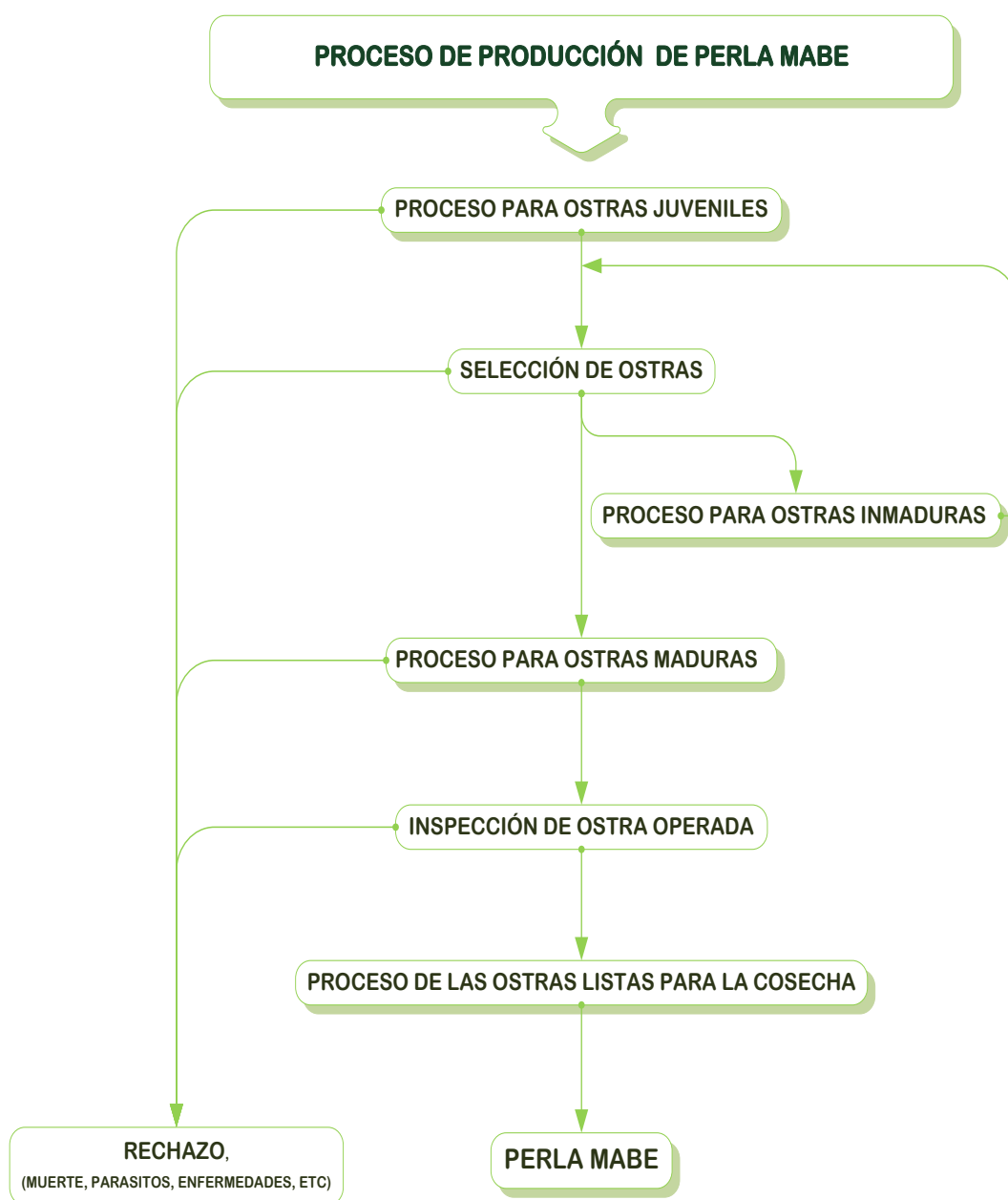


Gráfico 20 Ciclo Productivo.  
Elaborado por la autora.

#### **4.5 Metodología de la producción para el cultivo de perla mabe**

##### Proceso para ostras juveniles

1. Se reciben los colectores plagados de ostras Juveniles.
2. Son llevados al tanque.
3. Se dejan en el tanque.
4. Se lleva el colector al área de desarmado de colectores.
5. Se sueltan las ostras del colector.
6. Se realiza una inspección visual.
7. Se llevan las ostras juveniles al área de limpieza.
8. Se limpian las ostras.
9. Se llevan al área de taladrado.
10. Se taladra un hueco.
11. Se llevan al área de armado de colectores.
12. Se arma el colector.
13. Se lleva las jaulas al tanque.
14. Se dejan en el tanque.
15. Se llevan las jaulas al área de crecimiento de la finca.
16. Se las coloca debajo del agua en las estaciones de crecimiento.
17. Esperar unos 24 meses. (Maria Haws, March 2002 p. 14).

##### Selección de ostras

18. Son llevados al tanque.
19. Se dejan en el tanque.
20. Se lleva el colector al área de desarmado de colectores.
21. Se sueltan las ostras del colector.
22. Se realiza una inspección visual.
23. Se separan las ostras maduras, listas para grefar, las inmaduras que volverán al agua y las que se detecten con enfermedades o estén muertas serán separadas para diagnostico.
24. Se las coloca en gavetas.

#### Proceso de la ostra inmadura

25. Se llevan las ostras al área de limpieza.
26. Se limpian las ostras.
27. Se llevan al área de taladrado.
28. Se taladra un hueco.
29. Se lleva al área de armado de colectores.
30. Se arma el colector según la ilustración.
31. Se lleva las jaulas al tanque.
32. Se dejan en el tanque.
33. Se llevan las jaulas al área de crecimiento de la finca.
34. Se las coloca debajo del agua en las estaciones de crecimiento.
35. Esperar el tiempo que se estime conveniente para que maduren.

#### Proceso de la ostras maduras

36. Se llevan las ostras al área de limpieza.
37. Se limpian las ostras.
38. Se llevan las ostras el área de apertura.
39. Se abren las ostras.
40. Se llevan al área de implante.
41. Colocar la ostra en el porta ostras.
42. Se hace una inspección visual.
43. Se separan las ostras maduras listas para grefar, las inmaduras que volverán al agua y las que se detecten con enfermedades o estén muertas serán separadas para diagnostico, ya que viendo su interior se puede tener un mejor criterio.
44. Se implanta el núcleo.
45. Se lleva al área de taladrado.
46. Se taladra un hueco.
47. Se lleva al área de armado de colectores.
48. Se arma el colector según ilustración.
49. Se lleva las jaulas al tanque.
50. Se dejan en el tanque.

51. Se llevan las jaulas al área de formación de la finca.
52. Se las coloca debajo del agua en las estaciones de crecimiento.
53. Esperar 40 días.

#### Inspección de ostra operada

54. Las jaulas son llevadas al tanque.
55. Se dejan en el tanque.
56. Se lleva el colector al área de desarmado de colectores.
57. Se sueltan las ostras del colector.
58. Se realiza una inspección visual
59. Se separan las que se consideren sanas, enfermas o muertas.
60. Se llevan las ostras al área de limpieza.
61. Se limpian las ostras.
62. Se llevan las ostras el área de apertura.
63. Se abren las ostras.
64. Se llevan al área de implante.
65. Se coloca en el porta ostras.
66. Se hace una inspección visual para ver el desarrollo del mabe.  
Si la ostra no ha rechazado el implante se devuelven al área de formación de perlas en la finca, caso contrario se deberá analizar las causas del rechazo, se separara las que se detecten con enfermedades o estén muertas para analizar las causas.
67. Se lleva al área de taladrado.
68. Se taladra un hueco.
69. Se lleva al área de armado de colectores.
70. Se arma el colector según ilustración.
71. Se lleva las jaulas al tanque.
72. Se dejan en el tanque.
73. Se llevan las jaulas al área de formación de la finca.
74. Se las coloca debajo del agua en las estaciones de formación.
75. Se repite esta operación cada 4 meses. Hasta obtener el tiempo necesario para el crecimiento del mabe, este se lo determina según el tamaño de los implantes de silicón. (ver pag.9 cap. 4).

Proceso de las ostras listas para la cosecha

76. Las jaulas son llevadas al tanque.
77. Se dejan en el tanque.
78. Se lleva el colector al área de desarmado de colectores.
79. Se sueltan las ostras del colector.
80. Se realiza una inspección visual.
81. Se llevan las ostras al área de limpieza.
82. Se limpian las ostras.
83. Se llevan las ostras el área de apertura.
84. Se abren las ostras.
85. Se llevan al área de implante
86. Se hace una inspección visual para ver el desarrollo del mabe.
87. Si se considera listo, se sacrifica la ostra caso contrario se las regresa al mar por el tiempo que se estime conveniente.
88. Llevar las ostras al área de limpieza.
89. Sacrificar la ostra.
90. Limpiar la ostra por dentro.
91. Llevar a la joyería.
92. Cortar el mabe de las conchas.
93. Almacenar en vitrinas para la venta.
94. Vender.



Gráfico 21 Muestra el crecimiento del mabe en la concha de la ostra



Gráfico 22 Muestra mabes en la presentación de dijes listos para la venta.



#### 4.6 Diagrama del proceso productivo

DIAGRAMA DE PROCESO								
<b>PERLAS MABE</b>	OPERACION: PROCESO PRODUCCION PERLA MABE					Estudio N.	Hoja N. 1	
Departamento: JUVENILES	PROCESO PARA OSTRAS JUVENILES			Analista: Africa Berdonces		Metodo:	Fecha: 2010	
En cada colector hay 30 ostras, los tiempos estan calculados para operar las 30 ostras.						Equivalencias:		
N.	simbolos	Tiempo(s)					Distancia (m)	Descripcion del proceso
		Operac.	Transp.	Inspec.	Demora	Almac.		
1	● ⇨ □ D ▽	5						Recepción de colectores Juveniles
1	○ → □ D ▽		10				0.6	Se llevan los juveniles al tanque
2	● ⇨ □ D ▽	2						Se dejan en el tanque
2	○ → □ D ▽		5				0.6	Se Lleva al área de desarmado de colectores
3	● ⇨ □ D ▽	180						Se desarma el colector
1	○ ⇨ ■ D ▽			60				Se realiza una inspección visual
4	● ⇨ □ D ▽	60						Se separan las sanas, muertas o enfermas
3	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan las ostras al área de limpieza
5	● ⇨ □ D ▽	240						Se limpian las ostras
4	○ → □ D ▽		10				1.6	Se llevan al área de taladrado
6	● ⇨ □ D ▽	300						Se taladra la ostra
5	○ → □ D ▽		5				0.6	Se lleva al área de armado de colectores.
7	● ⇨ □ D ▽	360						Se arma el colector
6	○ → □ D ▽		5				0.6	Se lleva al tanque
8	● ⇨ □ D ▽	5						Se dejan en el tanque
7	○ → □ D ▽							Se lleva al área de crecimiento en la finca
9	● ⇨ □ D ▽	600						Se las coloca en el área de crecimiento
1	○ ⇨ □ ■ ▽							Esperar 24 meses.

DIAGRAMA 1 Diagrama de proceso productivo Juveniles

<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>N.</b>
●	Operación	9	1 - 9
→	Transporte	7	1 - 7
■	Inspección	1	1
⬇	Demora	1	1
▼	Almacenaje	0	

DIAGRAMA 2 Resumen Diagrama de proceso productivo Juveniles

DIAGRAMA DE PROCESO								
<b>PERLAS MABE</b>	OPERACION: PROCESO PRODUCCION PERLA MABE					Estudio N.	Hoja N. 2	
Departamento: SELECCION	SELECCION DE OSTRAS			Analista: Africa Berdonces		Metodo:	Fecha: 2010	
En cada colector hay 30 ostras, los tiempos estan calculados para operar las 30 ostras.						Equivalencias:		
N.	simbolos	Tiempo					Distancia	Descripcion del proceso
		Operac.	Transp.	Inspec.	Demora	Almac.		
10	● ⇨ □ D ▽							Se Sacan los colectores de la finca.
8	○ → □ D ▽		10				0.6	Se llevan los juveniles al tanque
11	● ⇨ □ D ▽	2						Se dejan en el tanque
9	○ → □ D ▽		5				0.6	Se Lleva al área de desarmado de colectores
12	● ⇨ □ D ▽	180						Se desarma el colector
2	○ ⇨ ■ D ▽			60				Se realiza una inspección visual
13	● ⇨ □ D ▽	120						Se sepan las inmaduras, maduras, enfermas y muertas
14	● ⇨ □ D ▽	30						Se las coloca en gavetas

DIAGRAMA 3 Diagrama de proceso productivo Selección

Símbolo	Descripción	Cantidad	N.
●	Operación	5	10 - 14
→	Transporte	2	8- 9
■	Inspección	1	2
D	Demora	0	
▽	Almacenaje	0	

DIAGRAMA 4 Resumen Diagrama de proceso productivo Selección

DIAGRAMA DE PROCESO										
PERLAS MABE		OPERACION: PROCESO PRODUCCION PERLA MABE					Estudio N.	Hoja N. 3		
Departamento: INMADURA		PROCESO PARA OSTRAS INMADURA			Analista: Africa Berdonces		Metodo:	Fecha: 2010		
En cada colector hay 30 ostras, los tiempos estan calculados para operar las 30 ostras.							Equivalencias:			
N.	simbolos	Tiempo					Distancia	Descripcion del proceso		
		Operac.	Transp.	Inspec.	Demora	Almac.				
10	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de limpieza		
15	● ⇄ □ D ▽	240						Se limpian		
11	○ → □ D ▽		10				1.6	Se llevan al área de taladrado		
16	● ⇄ □ D ▽	300						Taladra Hueco		
12	○ → □ D ▽		5				0.6	Se lleva al área de armado de colectores		
17	● ⇄ □ D ▽	360						Se arma el colector		
13	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan las jaulas al tanque		
18	● ⇄ □ D ▽	5						Se dejan en el tanque		
14	○ → □ D ▽							Se llevan al área de crecimiento de la finca		
19	● ⇄ □ D ▽	600						Se las coloca en el área de crecimiento		
2	○ ⇄ □ ● ▽							Esperar el tiempo que se estime necesario.		

DIAGRAMA 5 Diagrama de proceso productivo Inmaduras

Símbolo	Descripción	Cantidad	N.
●	Operación	5	15 - 19
→	Transporte	5	10 - 14
■	Inspección	0	
●	Demora	1	2
▽	Almacenaje	0	

DIAGRAMA 6 Resumen Diagrama de proceso productivo Inmadura

DIAGRAMA DE PROCESO										
PERLAS MABE		OPERACION: PROCESO PRODUCCION PERLA MABE					Estudio N.	Hoja N. 4		
Departamento: MADURA		PROCESO PARA OSTRAS MADURA			Analista: Africa Berdonces		Metodo:	Fecha: 2010		
En cada colector hay 30 ostras, los tiempos estan calculados para operar las 30 ostras.							Equivalencias:			
N.	simbolos	Tiempo					Distancia	Descripcion del proceso		
		Operac.	Transp.	Inspec.	Demora	Almac.				
15	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de limpieza		
20	● ⇄ □ D ▽	240						Se limpian con cuidado		
16	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de Apertura		
21	● ⇄ □ D ▽	600						Se abre la ostra		
17	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de Implante		
22	● ⇄ □ D ▽	60						Colocar la ostra en el porta ostras		
3	○ ⇄ ■ D ▽				900			Inspección Visual		
23	● ⇄ □ D ▽	120						Se separan las maduras, inmaduras y enfermas		
24	● ⇄ □ D ▽	210 min.						Se implanta el nucleo		
18	○ → □ D ▽		10				1.6	Se llevan al área de taladrado		
25	● ⇄ □ D ▽	300						Se taladra la ostra		
19	○ → □ D ▽		5				0.6	Se lleva al área de armado de colectores.		
26	● ⇄ □ D ▽	360						Se arma el colector		
20	○ → □ D ▽		5				0.6	Se lleva al tanque		
27	● ⇄ □ D ▽	5						Se dejan en el tanque		
21	○ → □ D ▽							Se lleva al área de crecimiento en la finca		
28	● ⇄ □ D ▽	600						Se las coloca en el área de crecimiento		
3	○ ⇄ □ ■ ▽							Esperar 40 DIAS		

DIAGRAMA 7 Resumen Diagrama de proceso productivo Maduras

<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>N.</b>
●	Operación	9	20 -28
→	Transporte	7	15 - 21
■	Inspección	1	3
D	Demora	1	3
▼	Almacenaje	0	

DIAGRAMA 8 Resumen Diagrama de proceso productivo Maduras

DIAGRAMA DE PROCESO									
<b>PERLAS MABE</b>		OPERACION: PROCESO PRODUCCION PERLA MABE				Estudio N.	Hoja N. 5		
Departamento: INSPECCION		PROCESO PARA INSPECCION		Analista: Africa Berdonces		Metodo:	Fecha: 2010		
En cada colector hay 30 ostras, los tiempos estan calculados para operar las 30 ostras.						Equivalencias:			
N.	simbolos	Tiempo					Distancia	Descripcion del proceso	
		Operac.	Transp.	Inspec.	Demora	Almac.			
29	● ⇨ □ D ▽							Se Sacan los colectores de la finca.	
22	○ → □ D ▽		10				0.6	Se llevan al tanque	
30	● ⇨ □ D ▽	2						Se dejan en el tanque	
23	○ → □ D ▽		5				0.6	Se Lleva al área de desarmado de colectores	
31	● ⇨ □ D ▽	180						Se desarma el colector	
4	○ ⇨ ■ D ▽			60				Se realiza una inspección visual	
32	● ⇨ □ D ▽	60						Se separan las sanas, muertas o enfermas	
24	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de limpieza	
33	● ⇨ □ D ▽	240						Se limpian con cuidado	
25	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de Apertura	
34	● ⇨ □ D ▽	600						Se abre la ostra	
26	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de Implante	
35	● ⇨ □ D ▽	60						Colocar la ostra en el porta ostras	
5	○ ⇨ ■ D ▽				900			Inspección Visual	
36	● ⇨ □ D ▽	120						Se separan las ostras que han aceptado el mabe y las que lo han rechazado o estan enfermas	
27	○ → □ D ▽		10				1.6	Se llevan al área de taladrado	
37	● ⇨ □ D ▽	300						Se taladra la ostra	
28	○ → □ D ▽		5				0.6	Se lleva al área de armado de colectores.	
38	● ⇨ □ D ▽	360						Se arma el colector	
29	○ → □ D ▽		5				0.6	Se lleva al tanque	
39	● ⇨ □ D ▽	5						Se dejan en el tanque	
30	○ → □ D ▽							Se lleva al área de crecimiento en la finca	
40	● ⇨ □ D ▽	600						Se las coloca en el área de crecimiento	
4	○ ⇨ □ ■ ▽							Repetir este proceso cada 4 meses hasta que lleguen a edad de cosecha.	

DIAGRAMA 9 Diagrama de proceso productivo Inspección

<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>N.</b>
●	Operación	9	29 - 40
→	Transporte	9	22 - 30
■	Inspección	2	4 - 5
⬇	Demora	1	4
▼	Almacenaje	0	

DIAGRAMA 10 Resumen Diagrama de proceso productivo Inspección



DIAGRAMA DE PROCESO											
<b>PERLAS MABE</b>	OPERACION: PROCESO PRODUCCION PERLA MABE					Estudio N.	Hoja N.				
Departamento: OSTRA LISTA PARA LA COSECHA	PROCESO PARA OSTRAS LISTAS PARA LA COSECHA			Analista: Africa Berdonces		Metodo:	Fecha:	6 2010			
En cada colector hay 30 ostras, los tiempos estan calculados para operar las 30 ostras.						Equivalencias:					
N.	simbolos	Tiempo					Distancia	Descripcion del proceso			
		Operac.	Transp.	Inspec.	Demora	Almac.					
41	● ⇨ □ D ▽							Se Sacan los colectores de la finca.			
31	○ → □ D ▽		10				0.6	Se llevan al tanque			
42	● ⇨ □ D ▽	2						Se dejan en el tanque			
32	○ → □ D ▽		5				0.6	Se Lleva al área de desarmado de colectores			
43	● ⇨ □ D ▽	180						Se desarma el colector			
6	○ ⇨ ■ D ▽			60				Se realiza una inspección visual			
44	● ⇨ □ D ▽	60						Se separan las sanas, muertas o enfermas			
33	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de limpieza			
45	● ⇨ □ D ▽	240						Se limpian con cuidado			
34	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de Apertura			
46	● ⇨ □ D ▽	600						Se abre la ostra			
35	○ → □ D ▽		5				0.6	Se llevan al área de Implante			
47	● ⇨ □ D ▽	60						Colocar la ostra en el porta ostras			
7	○ ⇨ ■ D ▽				900			Inspección Visual			
48	● ⇨ □ D ▽	120						Se separan las ostras que estan listas para cosechar de las que no			
36	○ → □ D ▽						0.6	Llevar al área de limpieza			
49	● ⇨ □ D ▽	420						Sacrificar las ostras.			
50	● ⇨ □ D ▽	600						Limpiar las ostras por dentro y fuera.			
37	○ → □ D ▽							Llevar a la joyeria.			
51	● ⇨ □ D ▽							Cortar los mabes de las conchas.			
1	○ ⇨ □ D ▽							Almacenar en vitrina			
52	● ⇨ □ D ▽							vender			

DIAGRAMA 11 Resumen Diagrama de proceso productivo Cosecha

<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>N.</b>
●	Operación	12	41 -52
→	Transporte	7	31 - 37
■	Inspección	2	6 - 7
⬇	Demora	0	
▼	Almacenaje	1	1

DIAGRAMA 12 Resumen Diagrama de proceso productivo Cosecha

#### **4.7 Descripción operaciones**

##### Desarmado de colectores

Se rompen las abrazaderas de la jaula.

Se saca el colector de la jaula.

Se coloca el colector encima de la mesa.

Se sujeta la ostra.

Se corta el nylon que sujeta la ostra al colector para soltarla.

Colocar la ostra en la gaveta.

##### Limpieza

Con la mano coger la ostra con firmeza.

Con el hacha en la otra mano se limpia la ostra por un lado.

Se le da la vuelta a la ostra y se limpia por el otro lado.

Se colocan todas las ostras en una gaveta.

Se pasa un chorro de agua a presión a todas las ostras.

##### Apertura

Se sostiene firmemente la ostra con una mano.

Con la otra se introducen las pinzas para abrir ostras.

Se introduce la cuña en la abertura para evitar que la ostra se cierre.

Se la coloca en la Gaveta.

Se les rocía agua a presión.



Gráfico 23 Muestra como se introduce la pinza para abrir la ostra y poder colocar la cuña. (South Sea Pearl Jewelry, 2010)



Gráfico 24 Ostras abiertas con cuñas. (South Sea Pearl Jewelry, 2010)

### Implante

Con gasas se seca el área en donde va a estar colocado el mabe.

Se coloca el núcleo de silicón en posición invertida sobre el porta mabe.

Se coloca una gota de pegamento en la superficie plana.

Con mucho cuidado se introduce el porta mabe dentro de la ostra.

Con un movimiento preciso se pega el núcleo en el lugar deseado.

Se saca la ostra de el porta ostras.

Se le da la vuelta.

Se la vuelve a colocar en el porta ostras de manera que podamos manipular la segunda valva.

Con la ayuda se una espátula con bordes redondeados se retira el manto de la valva.

Con gasas, se seca el área en donde va a estar colocado el mabe.

Se coloca el núcleo de silicón en posición invertida sobre el porta mabe.

Se coloca una gota de pegamento en la superficie plana.

Con mucho cuidado se introduce el porta mabe dentro de la ostra.

Con un movimiento preciso se pega el núcleo en el lugar deseado.

Sacar la ostra de el porta ostras.



Gráfico 25 Muestra el porta mabe en posición para inyectar un núcleo dentro de la ostra. (Maria Haws, March 2002)

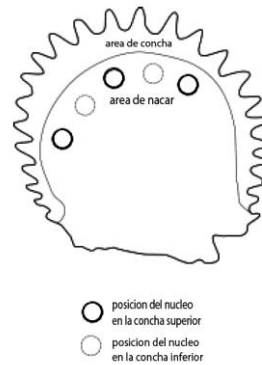


Gráfico 26 Muestra la manera adecuada de colocar los mabes en la cara superior e inferior de la ostra. Modificado de: (Maria Haws, March 2002)

### Taladrado

Sujetar la ostra firmemente con ambas manos.

Acercar al taladro y abrir el orificio en el lugar correcto.

Colocar la ostra en la gaveta.

### Armado de colectores juveniles

Se ata el nylon a la parte superior del cabo.

Pasar el nylon por las ostras perforadas.

Enrollar el nylon a través del cabo.

Colocar las ostras atadas a la cuerda en parejas a un palmo de distancia cada par.

(Ver Ilustración N. 17) .

Atar el nylon a la parte inferior del cabo.

Se introduce este nuevo colector en una jaula plástica.

Se cierra la jaula con abrazaderas plásticas en la parte superior.

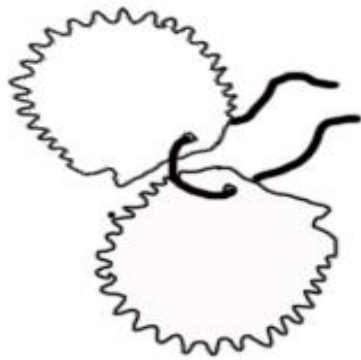


Gráfico 27 Ostras inmaduras colocadas en pares de forma que los pies de cada una no se toquen.



Gráfico 28 Ostras inmaduras colocadas en el colector palma de distancia.

### Armado de colectores

Pasar el Nylon por la ostra perforada.

Se deja la ostra sobre la mesa.

Colocar la segunda ostra en posición (de modo que los pies de ambas ostras queden de lados diferentes).

Pasar el nylon por la segunda ostra.

Girar el cabo del lado contrario a su movimiento para abrir las cerdas.

Sujetar el nylon mientras ambas ostras cuelgan ligeras de él.

Uno de los extremos del nylon pasa a través de las cerdas del cabo.

Hacer un nudo a ambos extremos del nylon.

Estas parejas serán colocadas en el colector como muestra la **Error! Reference source not found.** Dejando un palmo de distancia entre pareja y pareja. 30 ostras (15 parejas) por colector.

Se introduce este nuevo colector en una jaula plástica.

Se cierra la jaula con abrazaderas plásticas en la parte superior.

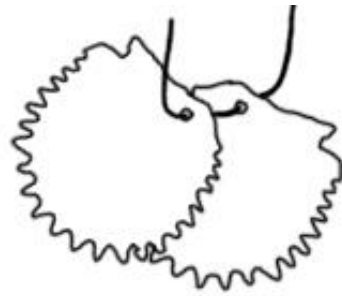


Gráfico 29 Muestra ostras con injertos amarradas en pares individuales de forma que los pies de cada una no se toquen.

#### 4.8 Diagrama de manos

Se ha realizado el diagrama de manos para el análisis de los movimientos de cada una de las operaciones encontradas en el diagrama de operaciones; no se ha realizado un sismograma ya que no existe una empresa de este tipo a nivel nacional donde se puedan tomar los tiempos respectivos a dichos movimientos.

Con este estudio se busca determinar minuciosamente los movimientos básicos que se establecen en este proceso, para tener de manera más clara el trabajo que se realizara en cada una de estas operaciones.

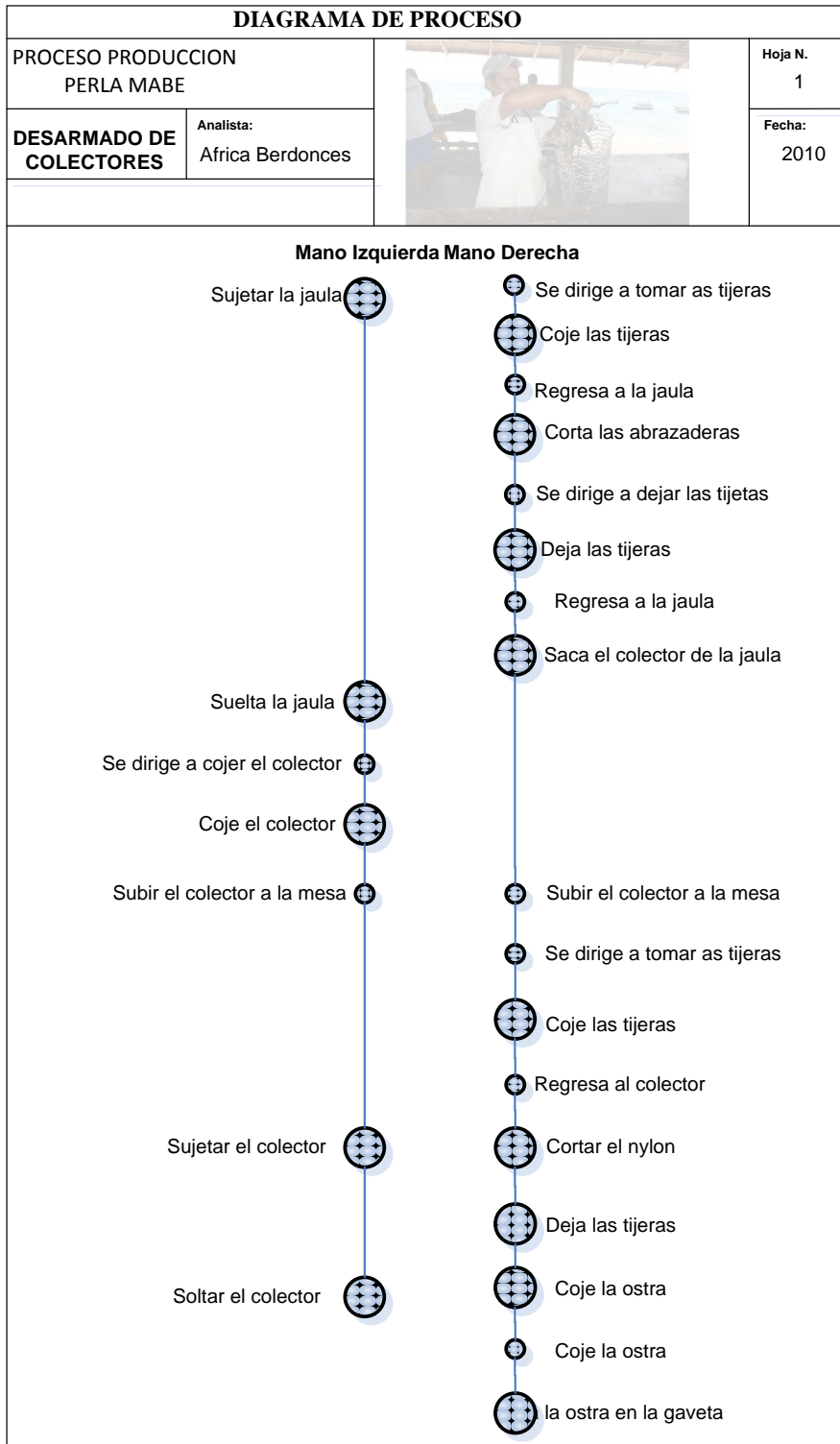


DIAGRAMA 13 Diagrama de manos Desarmado de colectores.



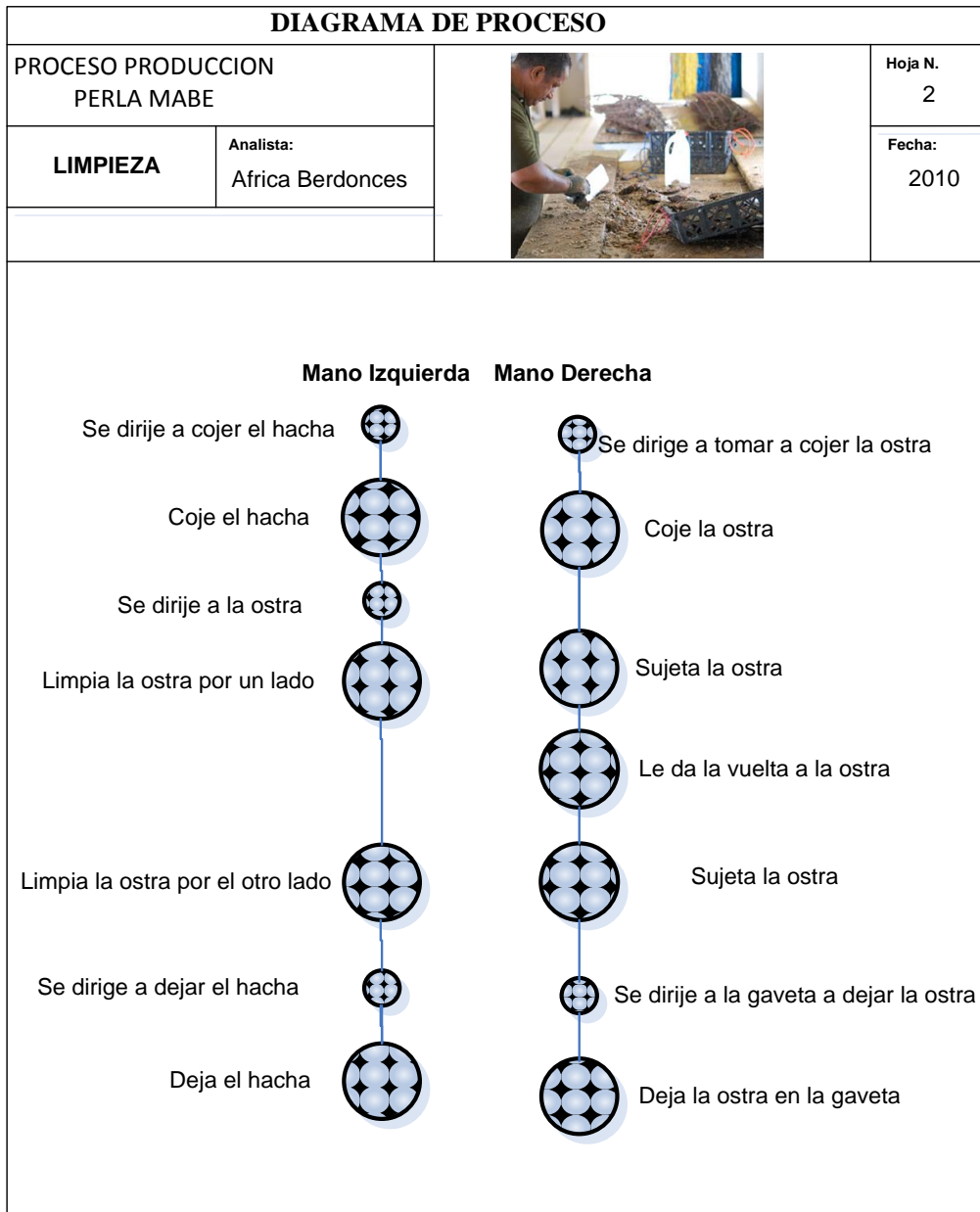


DIAGRAMA 14 Diagrama de manos Limpieza

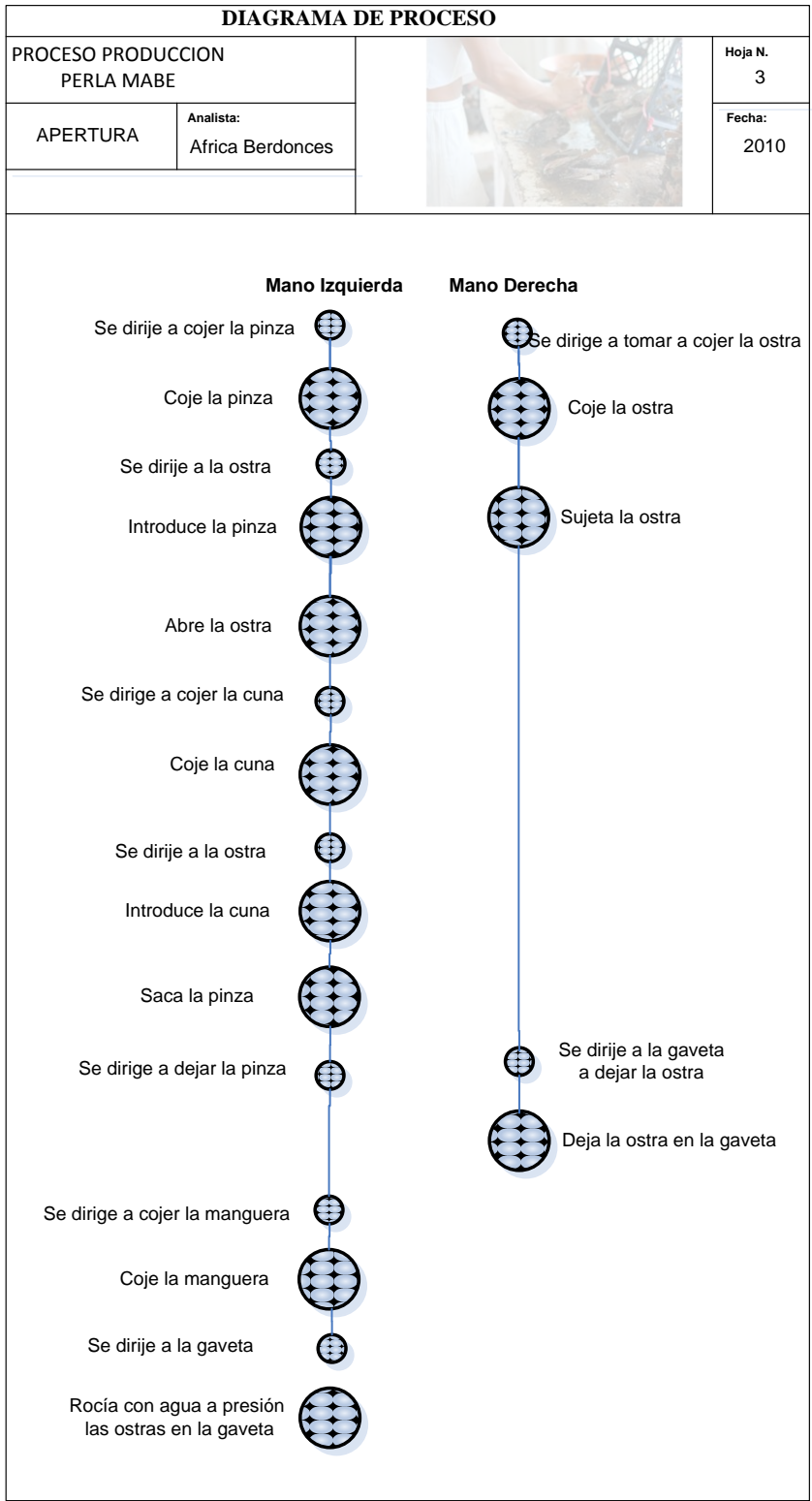


DIAGRAMA 15 Diagrama de manos Apertura

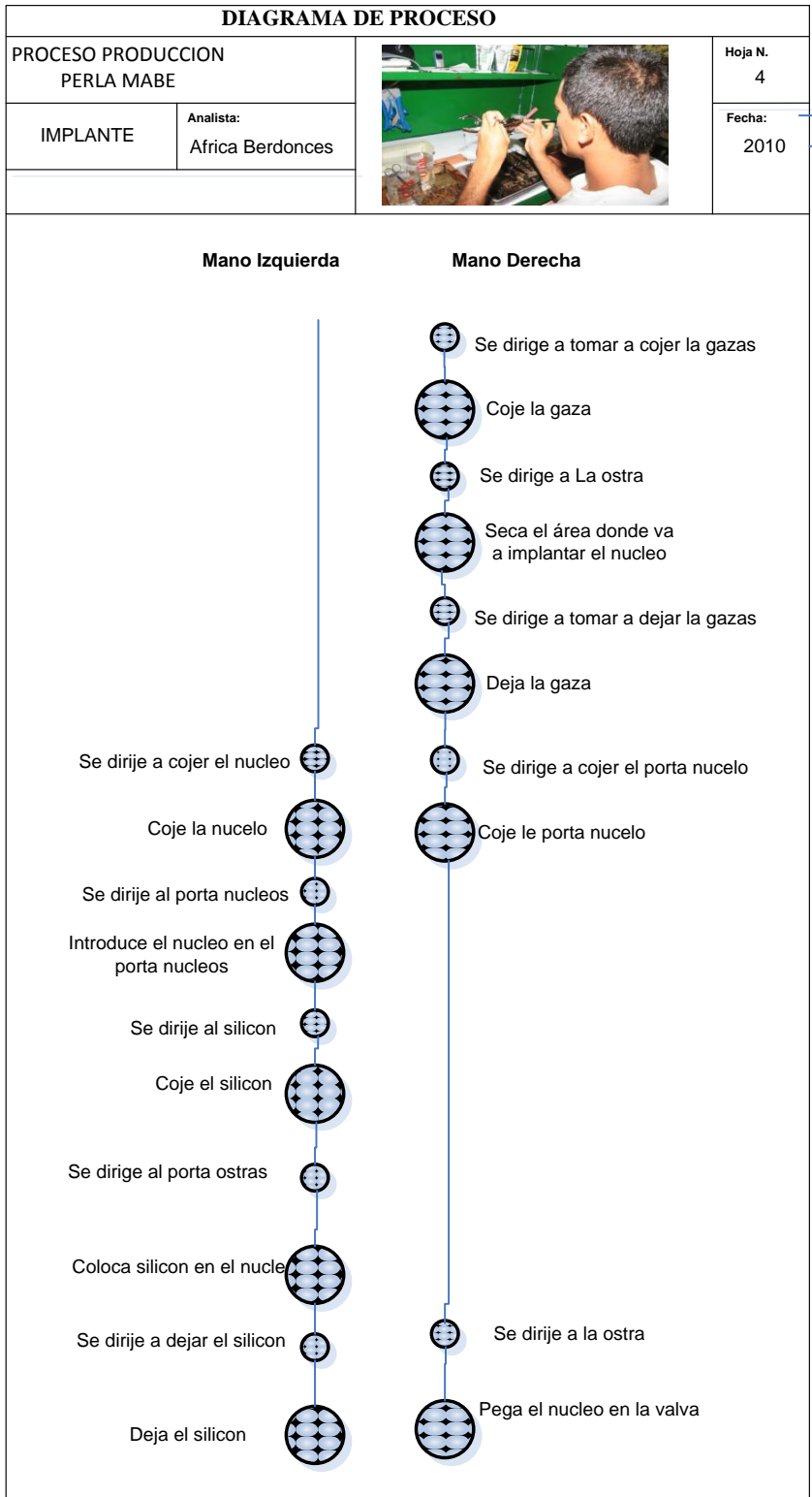


DIAGRAMA 16 Diagrama de manos Implante primera parte

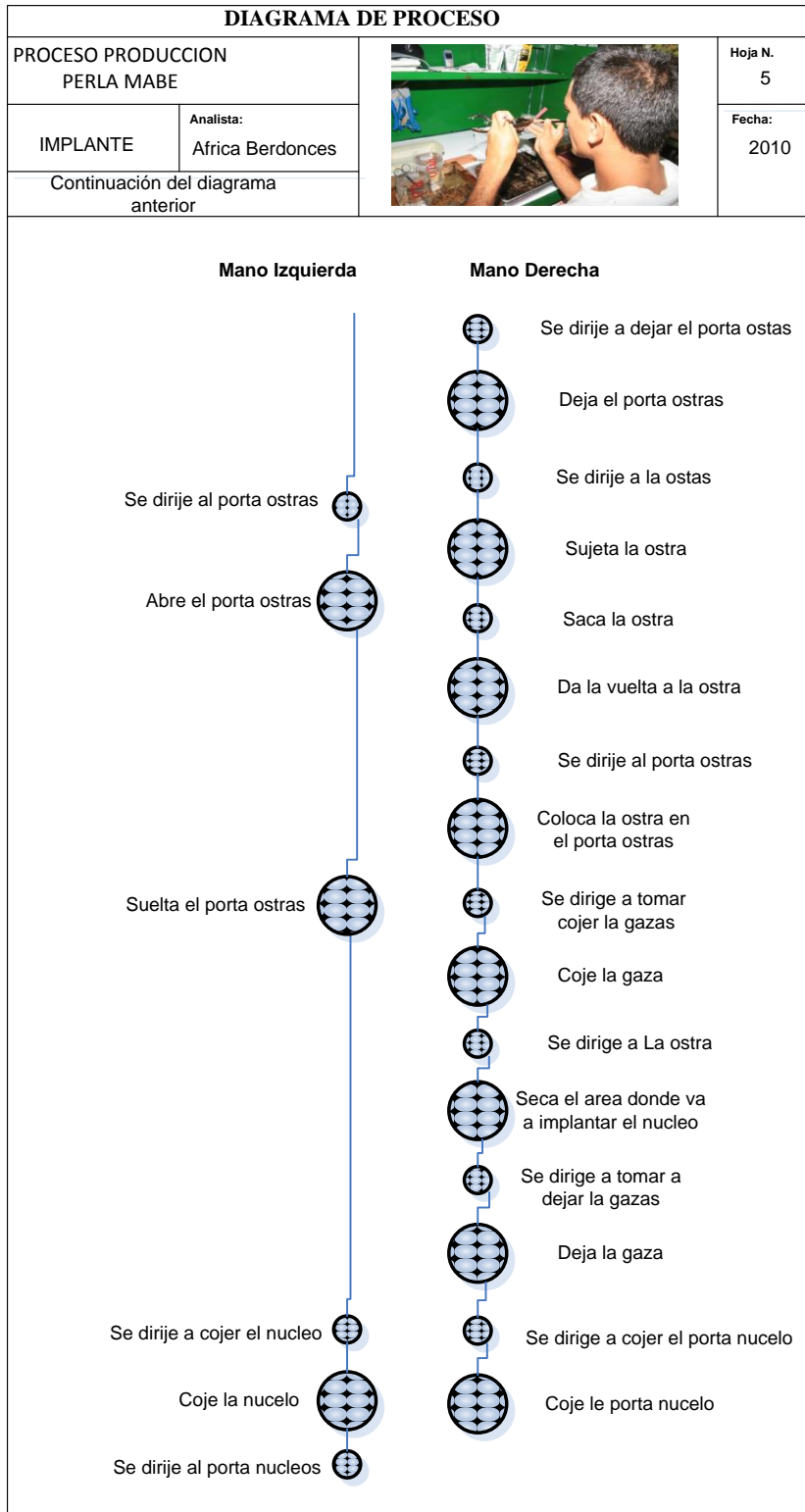


DIAGRAMA 17 Diagrama de manos Implante segunda parte

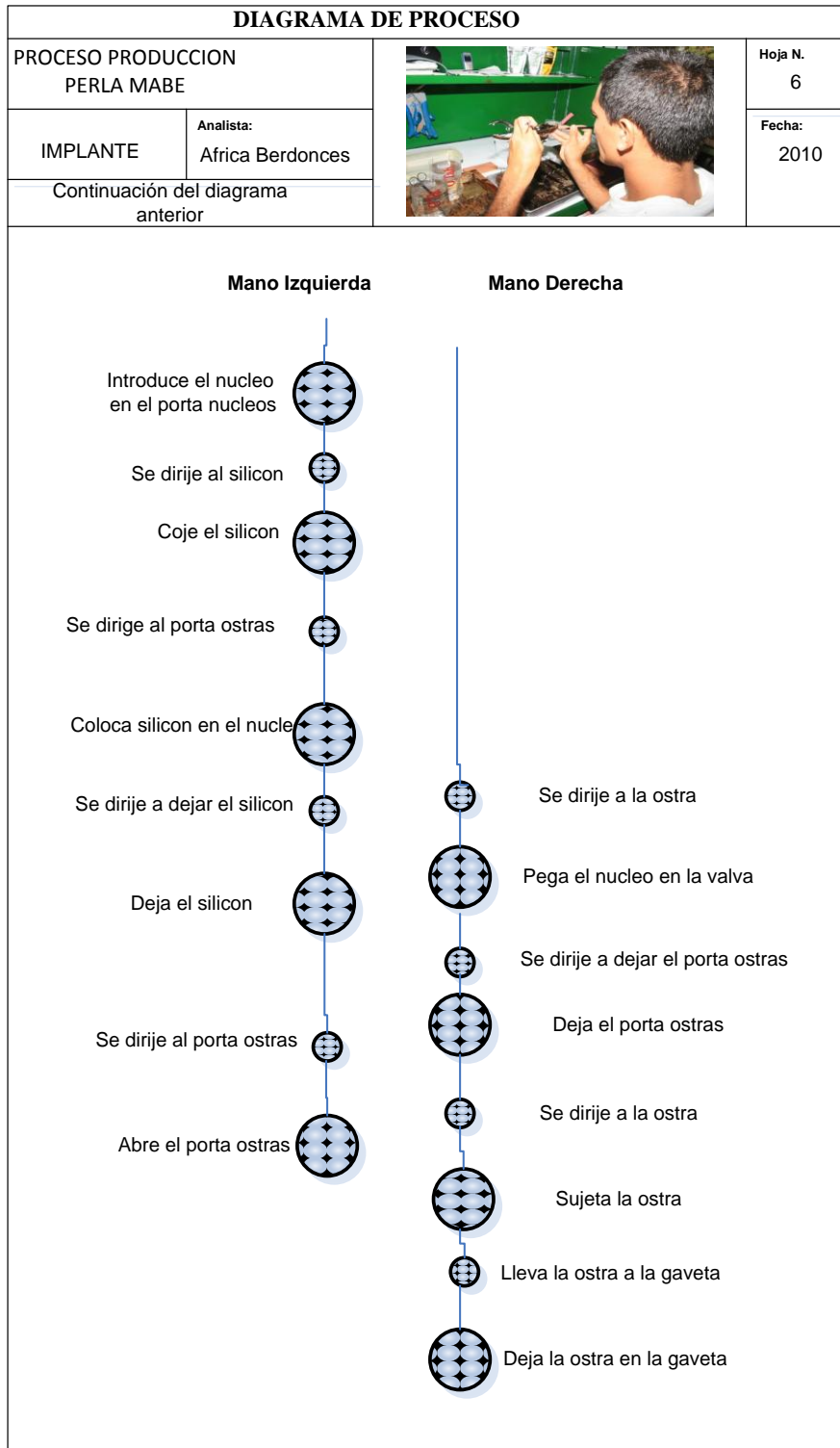


DIAGRAMA 18 Diagrama de manos Implante tercera parte

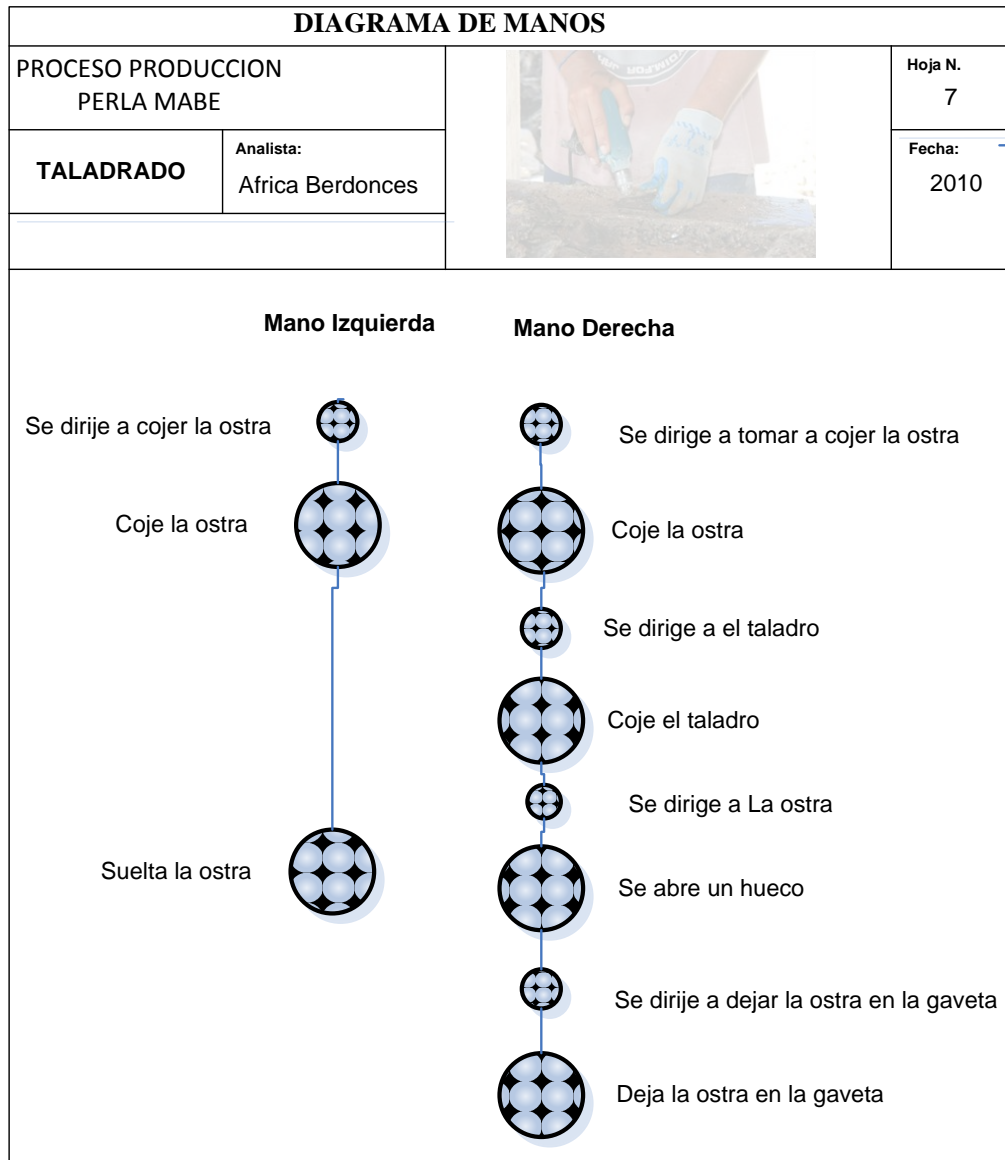


DIAGRAMA 19 Diagrama de manos Taladrado

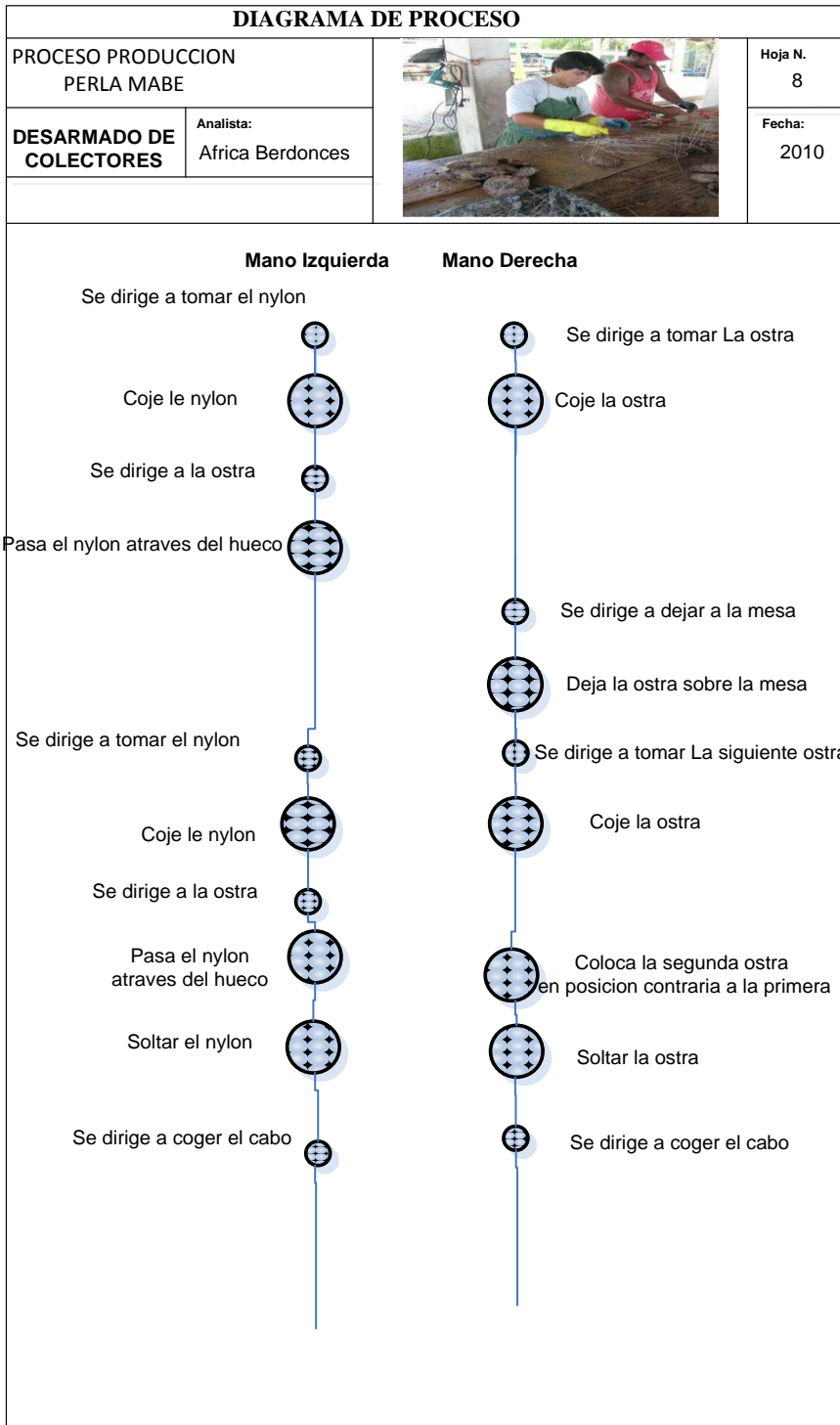


DIAGRAMA 20 Diagrama de manos Armado de colectores primera parte

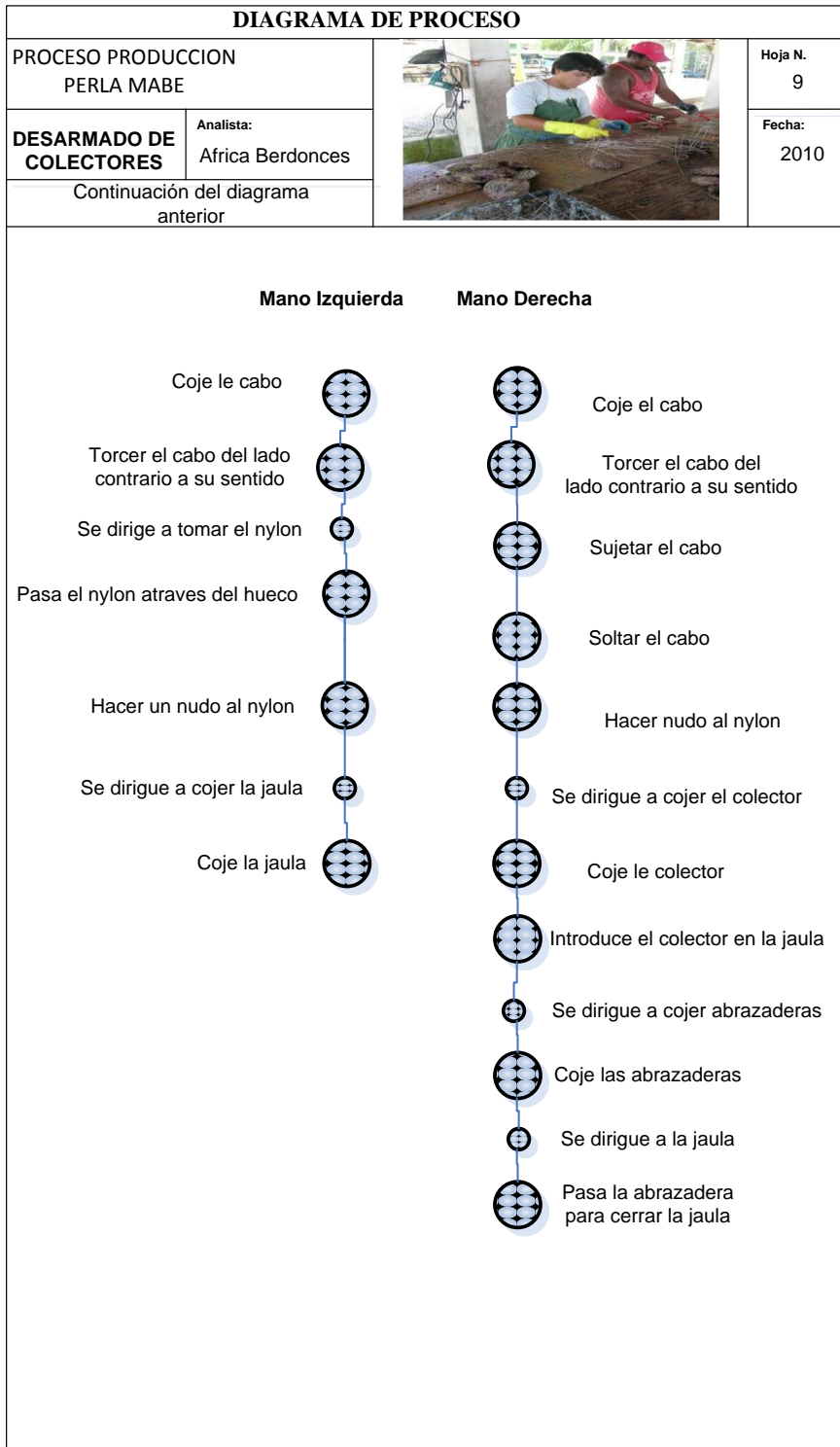


DIAGRAMA 21 Diagrama de manos Armado de colectores segunda parte.



4.9 Diagrama de recorrido

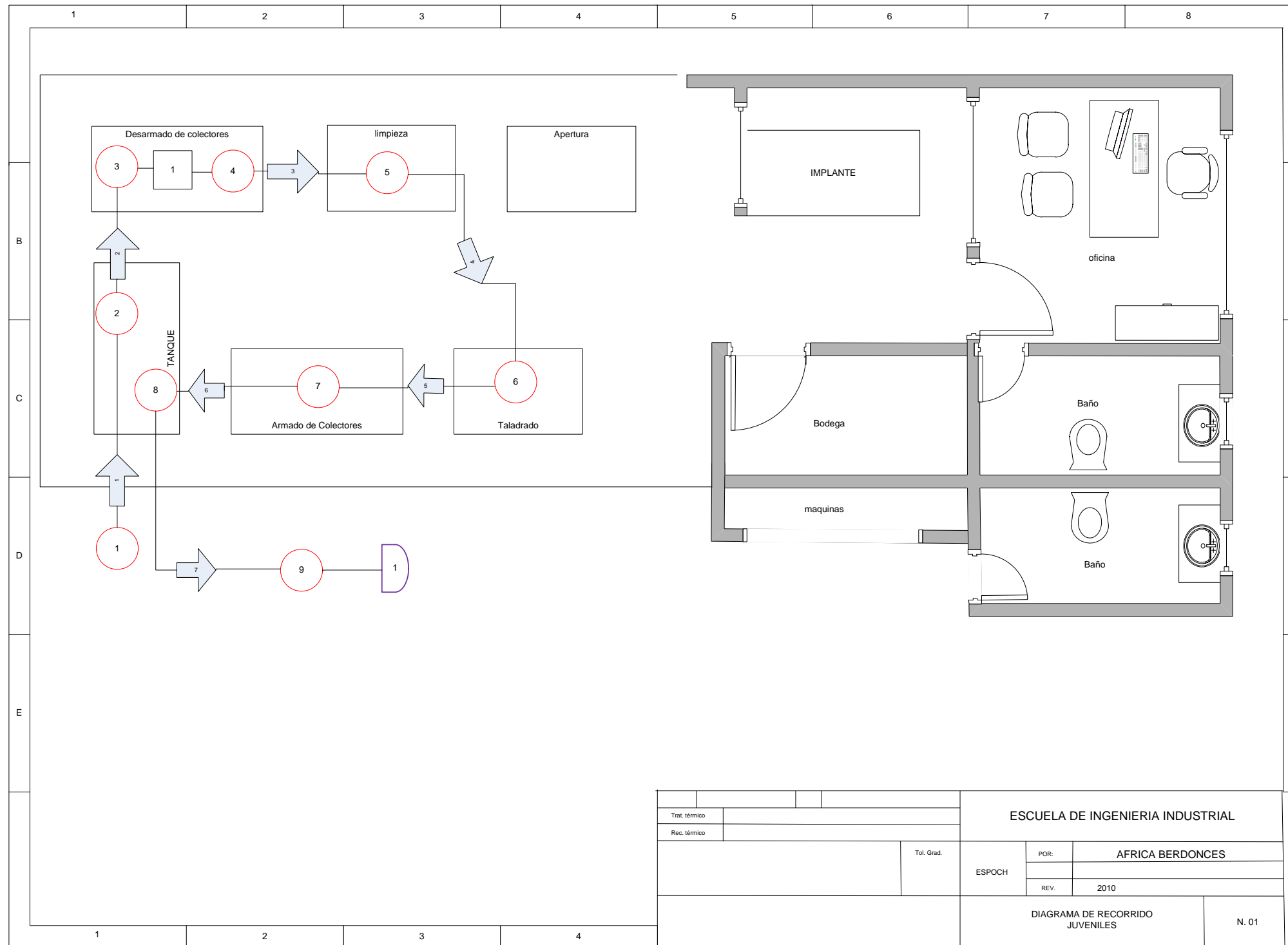


DIAGRAMA 22 Diagrama de recorrido Juveniles

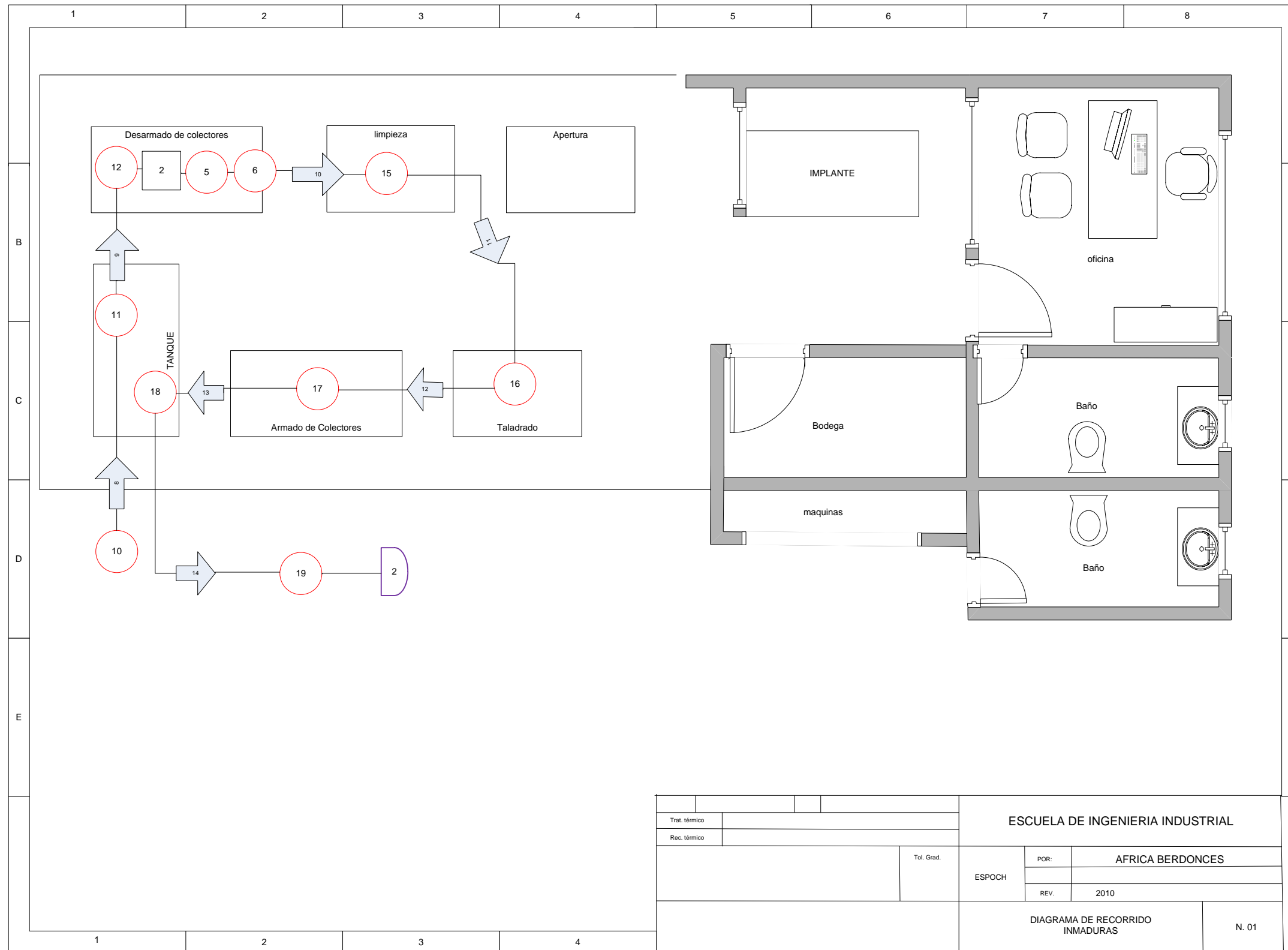


DIAGRAMA 23 Diagrama de recorrido Inmaduras

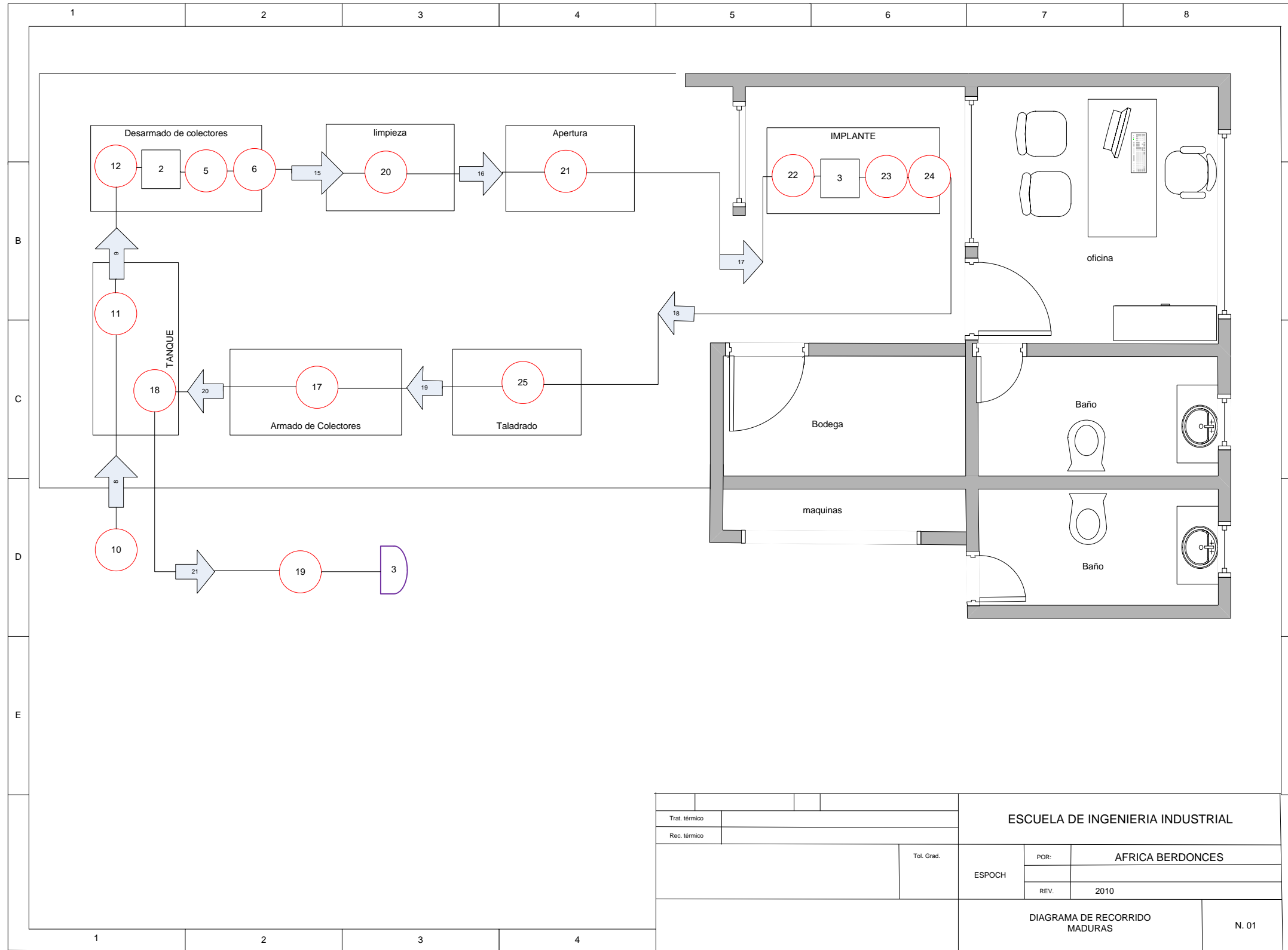


DIAGRAMA 24 Diagrama de recorrido Maduras

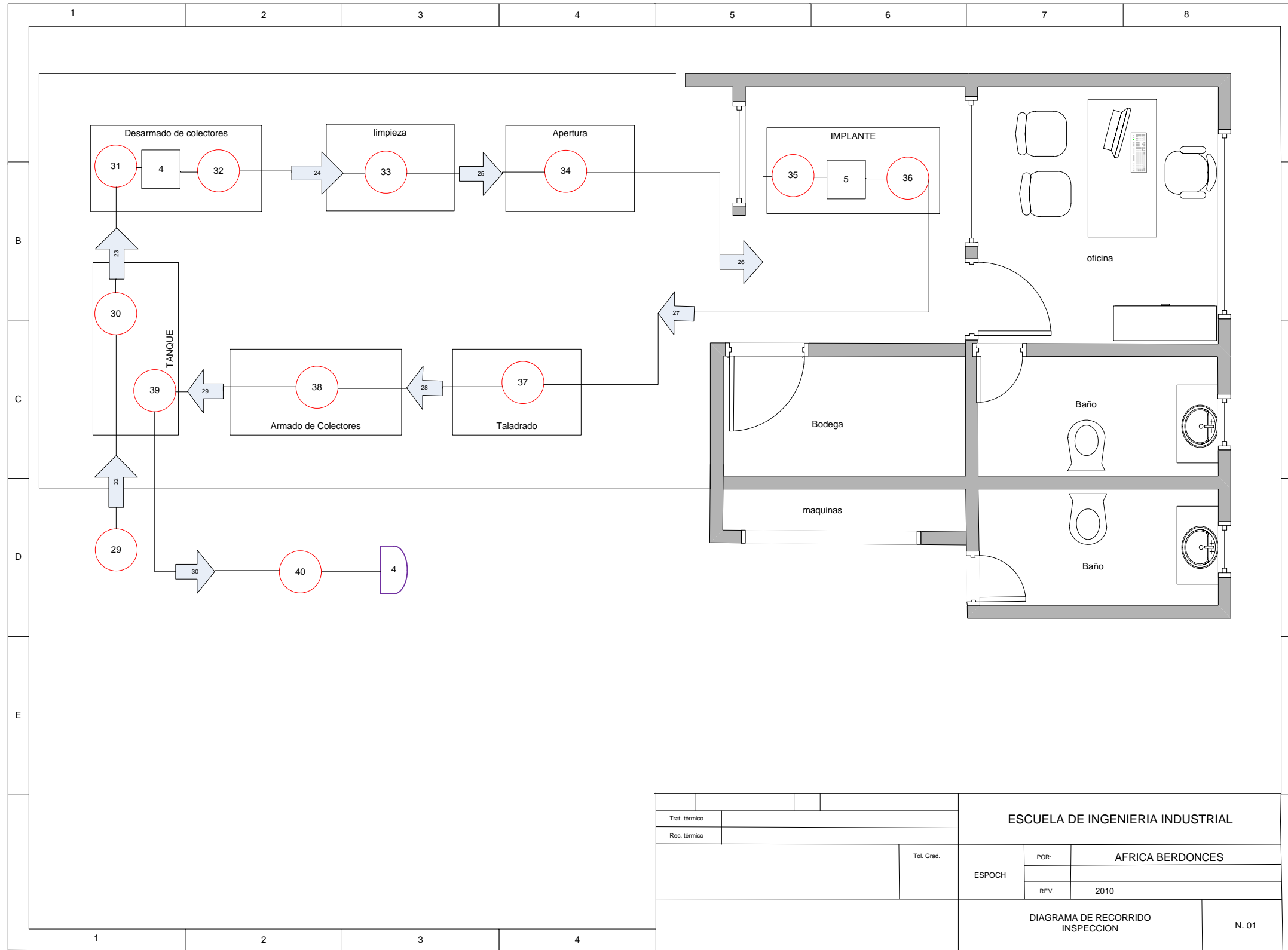


DIAGRAMA 25 Diagrama de recorrido Inspección

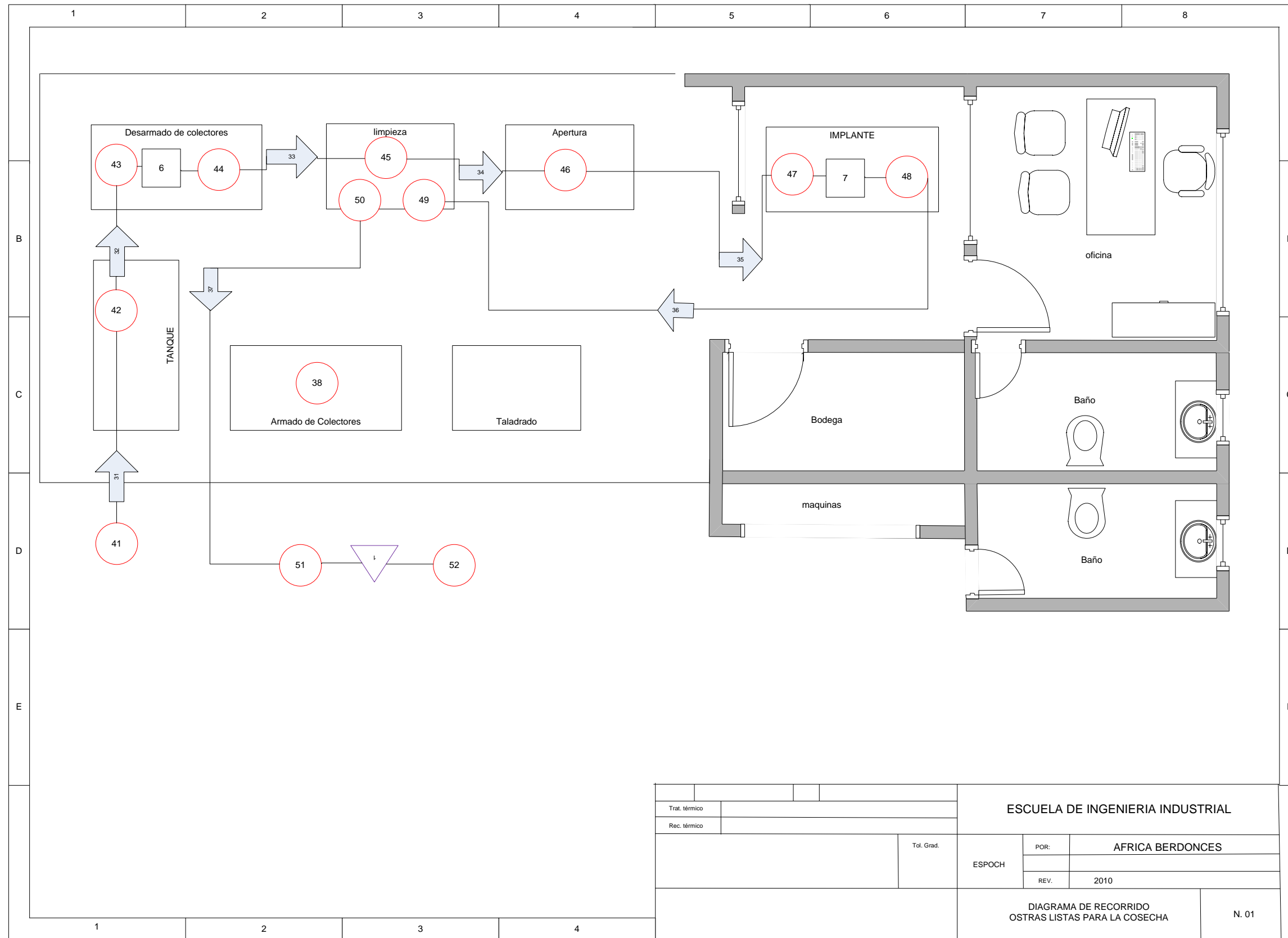


DIAGRAMA 26 Diagrama de recorrido Cosecha

## **4.10 Distribución de planta**

### **4.10.1 Sobre el diseño de la planta**

La Unidad con mayor carga de trabajo es el taller, por tanto para esta se ha preparado un bosquejo para presentar al arquitecto, quien preparará los planos preliminares para obtener algunas estimaciones tentativas, en el cuál debe considerarse proyecciones a futuro.

- **El tamaño**

La identificación con un lugar de trabajo brindará confianza en él, los tamaños de los espacios se detallan en el bosquejo.

- **Altura requerida de los techos**

El Taller estará formado por una sola planta, que cuenta con diferentes áreas de trabajo.

- **Cargas a soportar**

Para este proyecto no se utilizan maquinas ni ningún instrumento pesado, así que los cimientos para este no tienen porque ser especialmente diseñados.

- **Acceso**

Se consideraron los movimientos dentro y fuera de la unidad de producción tomando esto en cuenta para informar al arquitecto que diseñara la planta, como la

altura de la puerta de 2,5 metros en altura, entrada de 1.5 metros de ancho con una profundidad de 2 metros.

- **Iluminación**

La iluminación seleccionada para la planta será de luz blanca, de aproximadamente 5 lámparas fluorescentes por ser económica, además de tener grandes ventanales para aprovechar la luz del día de mejor forma.

- **Servicios**

Los servicios a utilizar en la planta serán de electricidad, teléfono, agua e internet.

- **Eliminación de desperdicios**

Todos los desechos que produzca la planta serán evacuados adecuadamente tanto los sólidos en recipientes y fundas, como los líquidos si hubiesen se tratarían pasándolos por tamices antes de ir a los recipientes contenedores para los mismos, teniendo muy presente el reciclaje, como papel, vidrio y plástico.

#### **4.10.2 Sobre la distribución de la planta**

Se ha seleccionado el arreglo más eficiente de las instalaciones físicas, con el fin de lograr la mayor eficiencia al combinar los recursos para producir.

La distribución que se va a emplear será en línea o por producto, denotándose que esta se refiere a los puestos de trabajo que estarán distribuidos según el diagrama del proceso del productivo.

Cabe recalcar que como las máquinas y puestos de trabajo estarán colocados de acuerdo con el proceso de fabricación, quedarán reducidos al mínimo indispensable los transportes de materiales, además y por el mismo motivo, se aprovecha mejor la superficie de la planta.

#### 4.10.2.1 Criterios para una buena distribución

- **Flexibilidad máxima,** Se tomó en cuenta en la distribución, el poder modificarla rápidamente y afrontar futuras circunstancias cambiantes, se tomará atención a los puntos de abastecimiento los cuales serán amplios y de fácil acceso.
- **Coordinación máxima,** La recepción y envío entre las áreas está planeado de tal manera que la distribución entre las áreas receptores no se encuentre aislada.
- **Visibilidad máxima,** Todas las áreas de trabajo serán fácilmente observables en todo momento, gracias a una ventana que se encontrará ubicada en la oficina.
- **Accesibilidad máxima,** Todos los puntos de servicio y mantenimiento serán de fácil acceso.
- **Distancia mínima,** Todos los movimientos serán necesarios y directos, para evitar movimientos innecesarios y circulares.
- **Manejo mínimo,** Se tratara de minimizar los movimientos del producto y materiales.
- **Incomodidad mínima.** La planta no tendrá atascado al personal pues a pesar de que la empresa será pequeña, se encontrará bien distribuida con respecto a los espacios, ya que se ha distribuido los puestos de forma ergonómica, ayudando a reducir los riesgos de trabajo.



- **Seguridad inherente**, La distribución será inherentemente segura, ya ninguna persona estará expuesta a peligro debido a la distribución que se propone realizar con respecto a los equipos, materiales y la misma instalación, pues estos han sido desarrollados tomando en cuenta parámetros de seguridad industrial.
- **Seguridad máxima**. Se preverá de salvaguardas contra fuego, humedad, robo y deterioro general, ya que se tomo como base el mapa de riesgos.
- **Flujo unidireccional**. Las rutas de trabajo no se cruzarán con las de transporte ya que todo tendrá una sola dirección, esto con la finalidad de evitar cruces del personal que va y llega.
- **Rutas visibles**. Los recorridos han sido definidos claramente pues se encontrarán debidamente marcados y señalizados, con pintura y señáletica de acuerdo ha al código estandarizado de símbolos y colores.

#### 4.11 Distribución del taller

**Tanque**, lugar donde se dejaran las jaulas cuando llegan de la finca o mientras esperan por que las lleven a ella, este tanque debe estar conectado a una bomba que mantenga todo el tiempo con oxigeno a las ostras.

**Área de armado de colectores**, en el área de colectores se pretende armar y desarmar los colectores y jaulas donde crecen las ostras, además de abrirles el orificio para pasar el nylon que las sujeta. A continuación se detallan las tareas:

Se reciben los colectores.

Se rompen las abrazaderas.

Se saca el colector de la jaula.

Colocar el colector encima de la mesa.

Se separan las ostras de los colectores cortando el nylon, y los pies de la ostra.

Se las coloca en la gaveta.

**Área de limpieza,** en el área de limpieza como su nombre lo indica se limpian las ostras, como tarea de mantenimiento ya que en su parte externa se adhieren toda clase de bromas, parásitos y demás.

**Área de apertura,** en el área de apertura lo que se trata de hacer es abrir la ostra para poder acceder a su parte interna, esta tarea es muy delicada ya que la ostra siempre va a tratar de cerrarse y se debe proceder con delicadeza para no lastimarla, el método como se realiza es el siguiente:

Se sostiene la ostra con una mano.

Se introducen las pinzas para abrir ostras.

Se introduce la cuna en la abertura para evitar que la ostra se cierre.

Se colocan las ostras en una gaveta pequeña para enviarlas al área de injerto.<sup>59</sup>

**Área de implante,** en esta área se trabajara la ostra desde adentro, introduciendo un núcleo para que este sea recubierto por el nácar de la ostra y produzca entonces un mabe, estas operación es la más delicada e importante del proceso ya que esta nos definirá gran parte el éxito o fracaso de la cosecha.

La ostra es colocada en el porta ostras<sup>60</sup>

Se realiza una inspección visual.

Se separan las ostras a las que se les detecta enfermedades o inmadurez serán sacrificadas o regresadas al mar respectivamente en caso de que este saludable y madura se continua con el proceso.

Con la ayuda se una espátula con bordes redondeados de retira el manto de la valva superior.

Con gasas se seca el área en donde va a estar colocado el mabe.

---

<sup>59</sup> Véase: **Gráfico 23 Muestra como se introduce la pinza para abrir la ostra y poder colocar la cuña.**

**Gráfico 24 Ostras abiertas con cuñas.**

<sup>60</sup> Ver. **Gráfico 31 Porta Ostras**

Se coloca el núcleo de silicón en posición invertida sobre el porta mabe.

Se coloca una gota de pegamento en la superficie plana.

Con mucho cuidado se introduce el porta mabe dentro de la ostra.

Con un movimiento preciso se pega el núcleo en el lugar deseado.

Se saca la ostra del porta ostras.

Se le da la vuelta.

Se la vuelve a colocar en el porta ostras de manera que podamos manipular la segunda valva.

Con la ayuda de una espátula con bordes redondeados se retira el manto de la valva.

Con gasas, se seca el área en donde va a estar colocado el mabe.

Se coloca el núcleo de silicón en posición invertida sobre el porta mabe.

Se coloca una gota de pegamento en la superficie plana.

Con mucho cuidado se introduce el porta mabe dentro de la ostra.

Con un movimiento preciso se pega el núcleo en el lugar deseado.

Sacar la ostra del porta ostras.

### **Área de taladrado**

Se taladra el hueco en la parte baja de la ostra cerca del pie.

Se ata el Nylon a la parte superior del cabo.

### **Área de armado de colectores**

Pasar el Nylon por las ostras perforadas

Enrollar el nylon a través del cabo.

Las ostras son colocadas dependiendo su estado, juvenil, inmadura, madura, operada u ostra mabe.

Se ata el nylon al extremo inferior.

Se introduce este nuevo colector con una jaula plástica para evitar que los depredadores se las coman.

Se cierra la jaula con abrazaderas plásticas en la parte superior

**Oficina**, donde se realizan todas las labores administrativas, el control de todas las operaciones, planificación, evaluación, registros, etc.

#### **4.12 Materiales y herramientas utilizados en el proceso de producción**

##### **Materia prima**

Ostras juveniles

Malla plástica

Cabo

Nylon

Abrazaderas plásticas

Mabes

Silicón

##### **Materiales y herramientas**

Guantes de tela

Guantes de plástico

Mandiles

Paños

Tijeras

Manguera(m)

Escobas

Limpia .....racleta

Brocas

Espátula con bordes redondeados

Gazas

Cuchillo para limpiar ostras

Baldes para agua

Caja para mabes

Traje de neopreno

**Maquinaria y equipo**

Bomba de agua.

Taladro

Motor fuera de borda

Lancha

GPS

Computadora

Radio

Radiocasete

Gavetas

Boyas

Juego de grefar

Cuña



Gráfico 30 Pinza para abrir ostras

Gráfico 31 Porta Ostras

Fuente: <http://www.pearlstrandwholesale.com/pearl-oyster-grafting-tools>

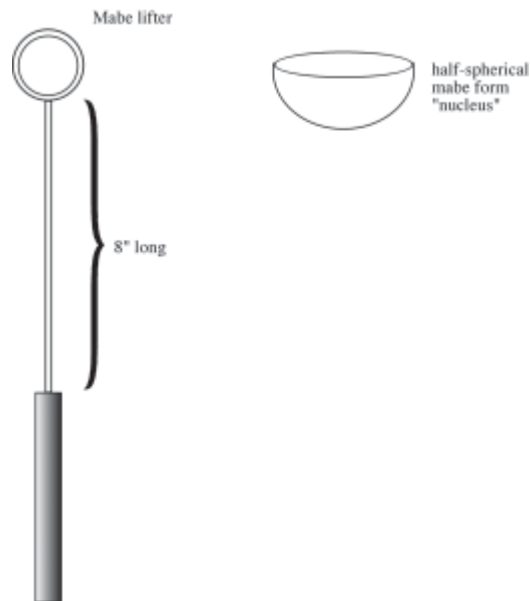


Gráfico 32 Porta mabe y mabe

Fuente: Maria Haws, Ph.D. March 2002. *The Basic of pearls Farming: A layman's Manual*. [Hilo, HI 96720 USA : Cener for Tropical and Subtropical Aquaculture, March 2002

#### 4.13 Dimensiones de los puestos de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo han sido diseñadas de manera que sea ergonómico, es decir, que estos puestos se adapten a los operadores para que sea más confortable y se puedan desarrollar las actividades programadas de una manera más eficiente.

A continuación se presentan cuadros en los cuales se representa las máximas distancias alcanzadas por una persona promedio, de manera que en base a esto se desarrollen los puestos de trabajo.

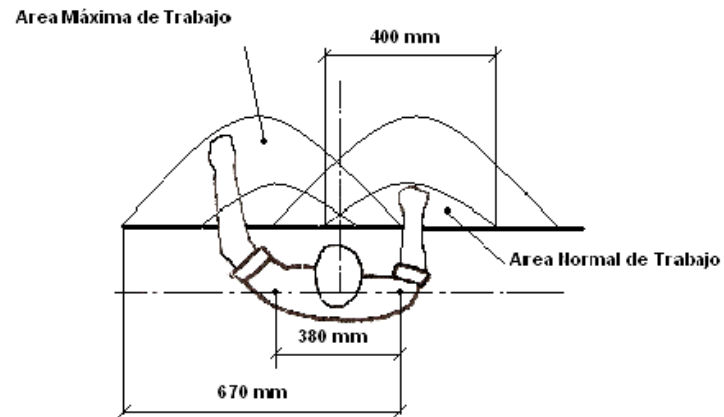


Gráfico 33 Alcance de Brazos,

Fuente: Tesis: "Optimización de la producción en el proceso de mezclado de la línea de caucho, en la empresa plasticaucho industrial S.A." (Ortiz., 2009 pág. 129)

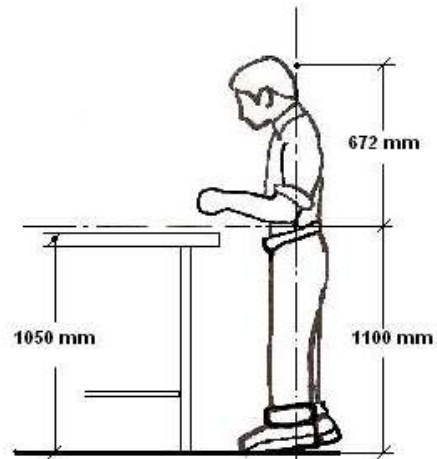


Gráfico 34 Altura de Trabajo Ideales

Fuente: Tesis: "Optimización de la producción en el proceso de mezclado de la línea de caucho, en la empresa plasticaucho industrial S.A." (Ortiz., 2009)

#### 4.14 Planteamiento de distribuciones parciales

TABLA 4.14 Áreas del Taller.

N.	Área
1.	Tanque
2	Desarmado de Colectores
3	Limpieza
4	Apertura
5	Implante
6	Taladrado
7	Armado de colectores
8	Oficina.

Elaborado por la autora

##### 4.14.1 Tabla de doble entrada

TABLA 4.14.1 Tabla de doble entrada

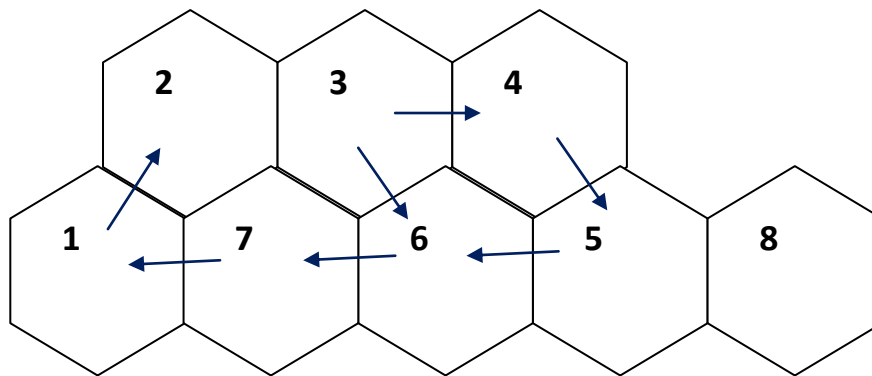
A	1	2	3	4	5	6	7	8
DE								
1	X	1	0	0	0	0	0	
2	0	X	1	0	0	0	0	
3	0	0	X	1	0	1	0	
4	0	0	0	X	1	0	0	
5	0	0	0	0	X	1	0	
6	0	0	0	0	0	X	0	
7	1	0	0	0	0	0	X	
8								

Elaborado por la autora



#### 4.14.2 Diagrama de proximidad

TABLA 4.14.2 Diagrama de proximidad.



Elaborado por la autora

#### 4.15 Anteproyecto de la distribución

##### 4.15.1 Superficies y Dimensiones de los puestos de Trabajo.

TABLA 4.15.12 Superficies y dimensiones de los puestos de trabajo.

N.	Área	Dimensiones		Superficie (m <sup>2</sup> )
		Ancho(m)	Largo(m)	
1	Tanque	1	2	2
2	Desarmado	1	2	2
3	Limpieza	1	1.5	1.5
4.	Apertura	1	1.5	1.5
5	Injerto.	1	2	2
6	Taladrado	1	1.5	1.5
7	Armado	1	2	2
8	Oficina.			

Elaborado por la autora.

**4.15 Diagrama de distribución taller**

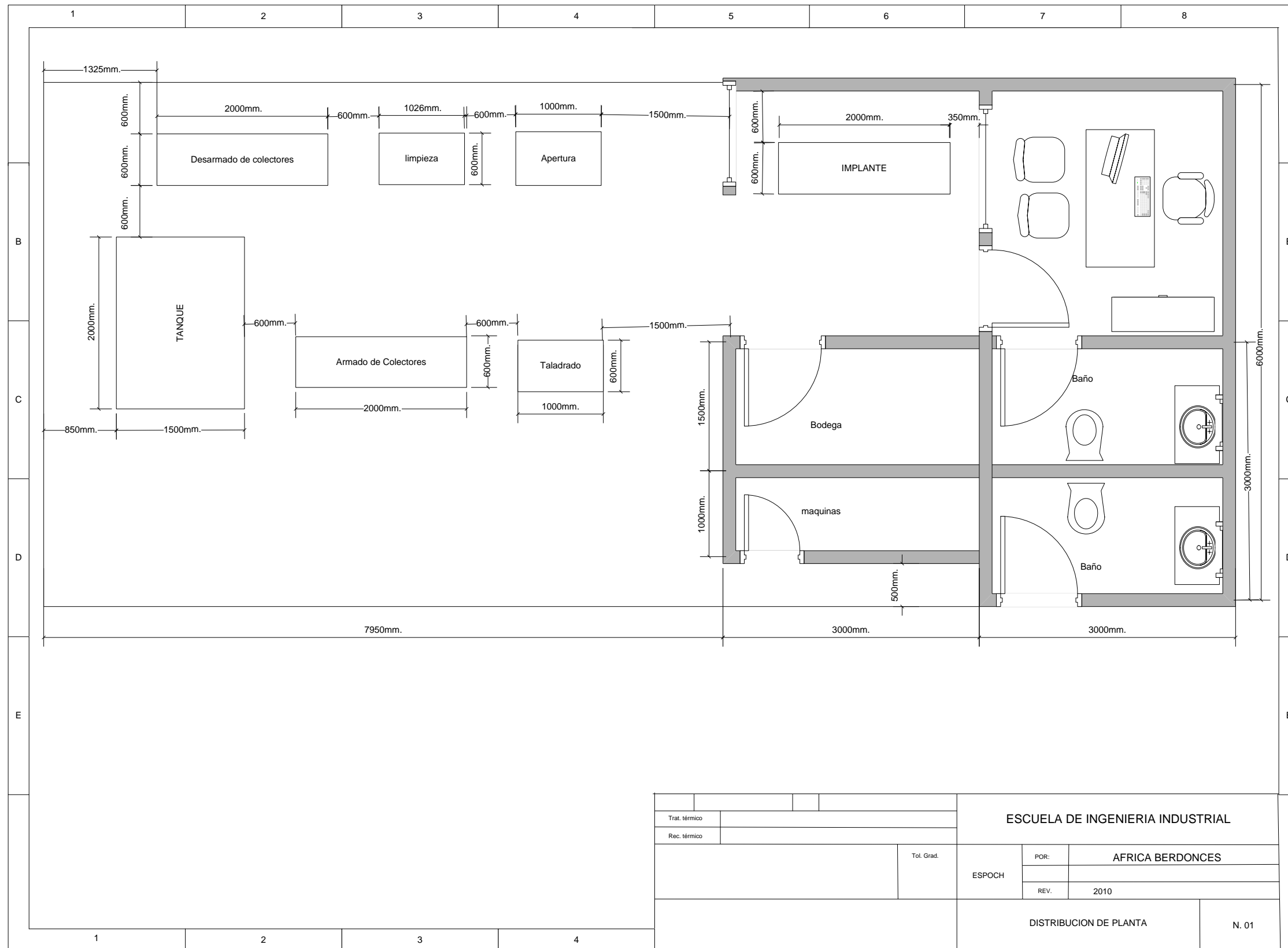


DIAGRAMA 27 Diagrama de Distribución Taller

4.15.1 Distribución finca

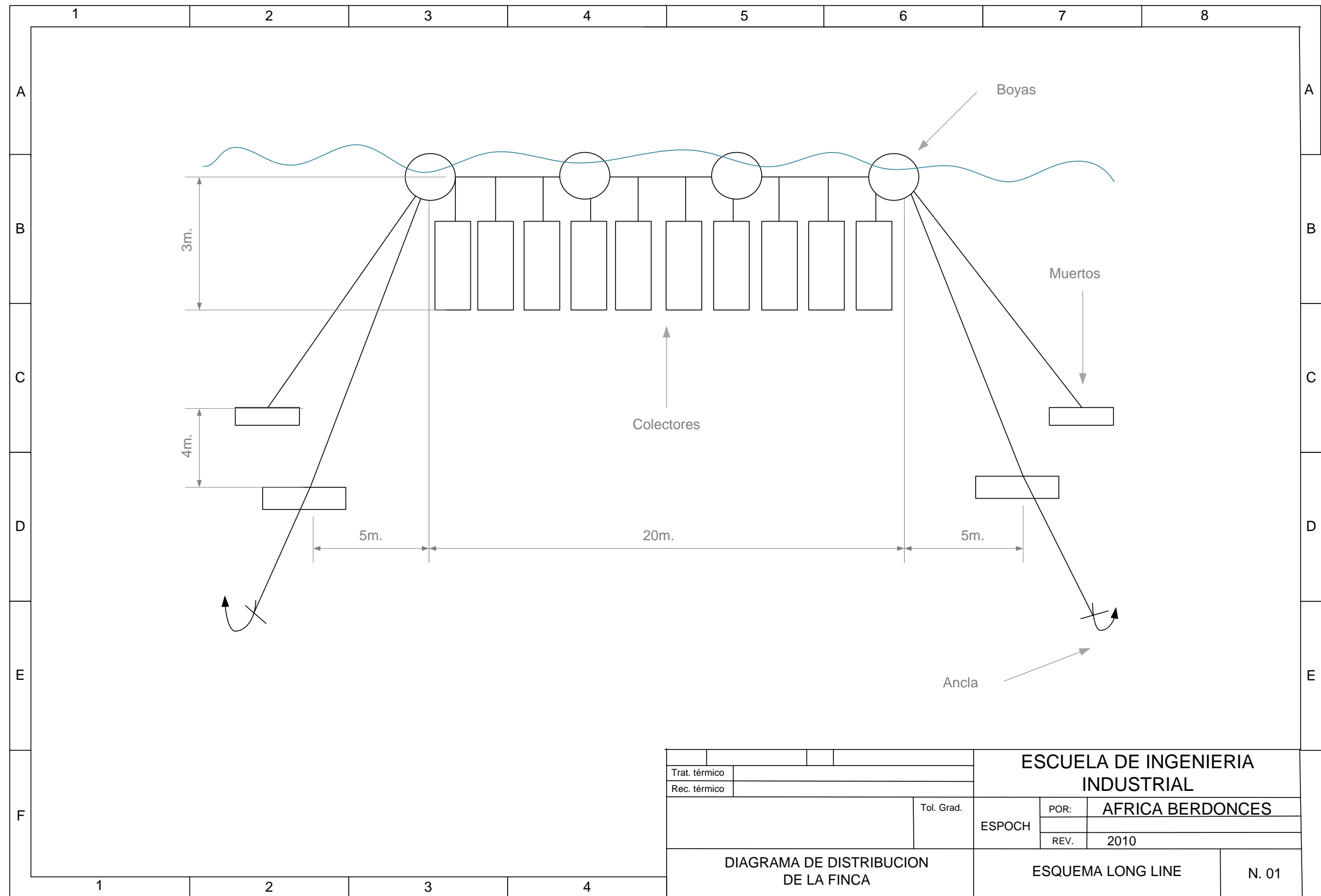


DIAGRAMA 28 Diagrama de distribución de la finca esquema long line

4.15.2 Diagrama distribución finca 2

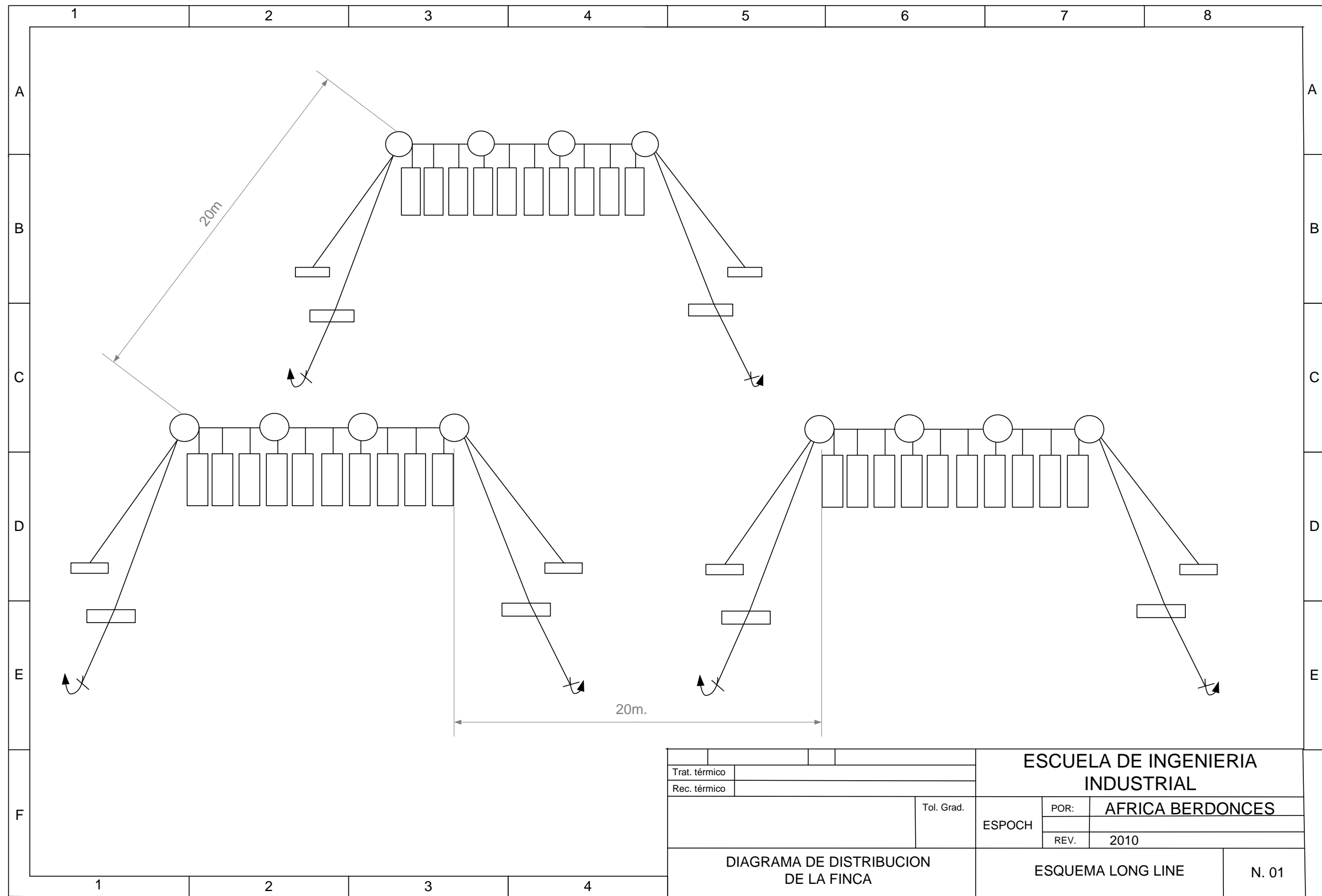


DIAGRAMA 29 Diagrama de distribución de finca esquema long line 2

Como la finca pretende mantener 6000 ostras, y en cada colector se tiene 30 ostras, vamos a tener 200 colectores, 148 colectores en el área de crecimiento (47 con ostras juveniles, 21 con ostras inmaduras, 70 con ostras maduras y 10 con rechazo) y 52 colectores en el área de formación (42 con ostras implantadas y 10 con rechazo).

Como se tendrán 10 colectores en cada Long Line, Para el área de crecimiento necesitaremos 15 long line, y para el área de formación 5, en total necesitamos 20.

4.15.3 Diagrama de distribución finca 3

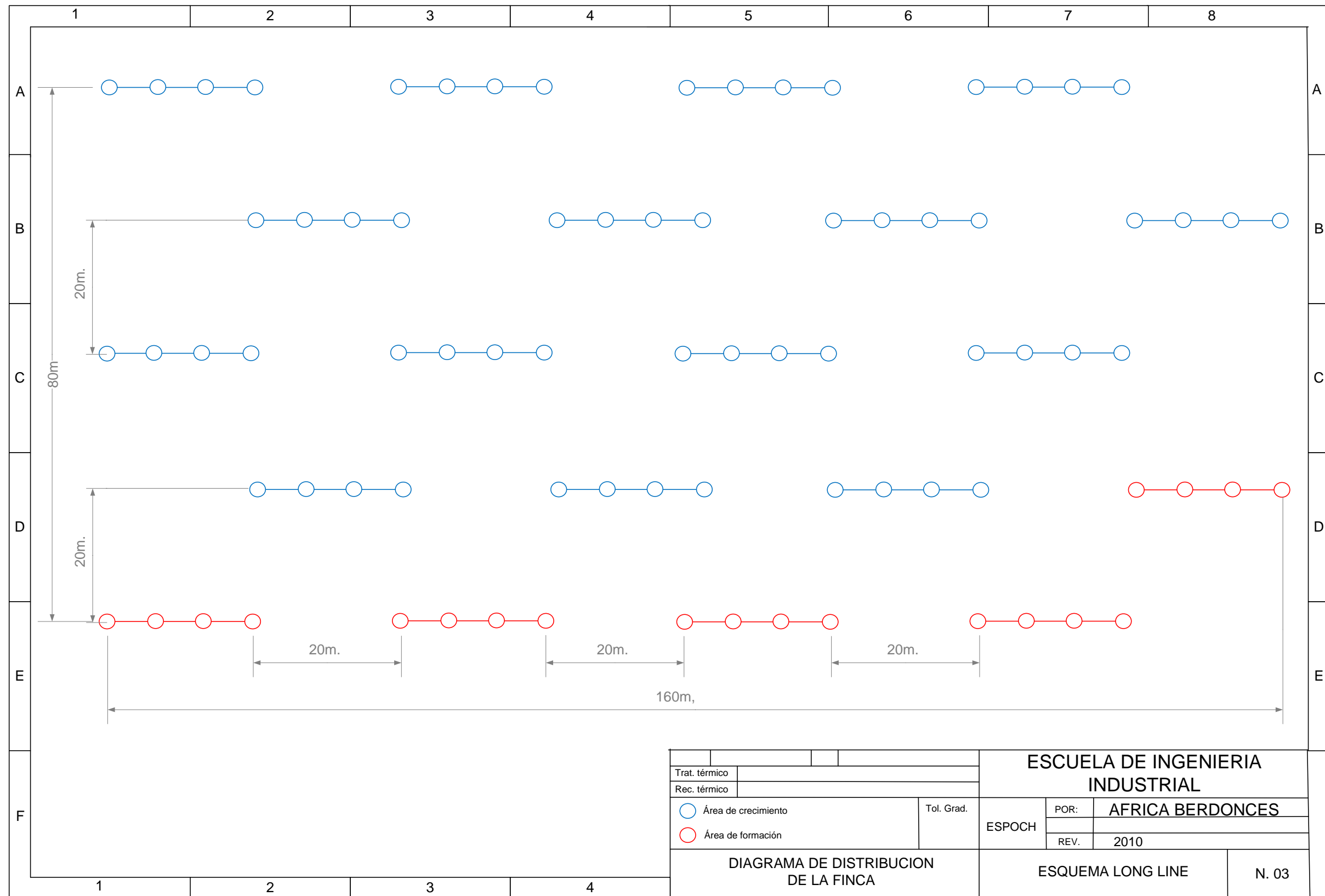
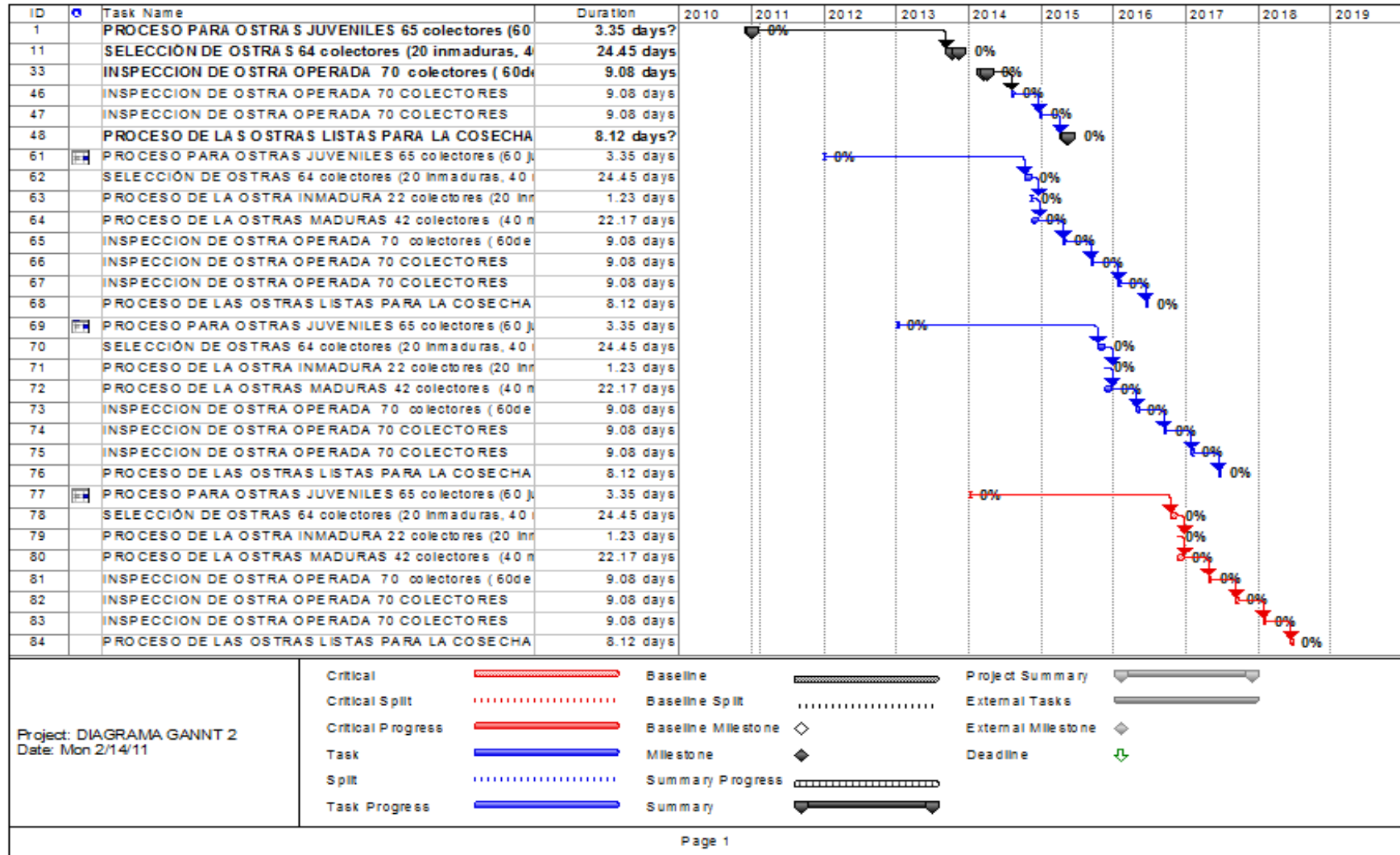


DIAGRAMA 30 Diagrama de distribución de finca esquema long line 3

### 4.16 Diagrama Gantt



# **CAPÍTULO V**



## CAPÍTULO V

### **5 ORGANIZACIÓN LEGAL Y ADMINISTRATIVA**

El modelo sugerido para la organización de la empresa es el de carácter privado, para ello se deberá constituir legalmente la empresa y se tendrá que obtener un número de R.U.C. en el S.R.I. (constando en la actividad económica del R.U.C. como: “ACTIVIDAD DE PRODUCCION DE PERLAS”), un número patronal en el I.E.S.S., además de obtener los permisos de operación necesarios ante el Parque Nacional Galápagos (PNG), Ministerio del Ambiente, el Consejo de Gobierno de Galápagos, la Dirección Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA) y la Dirección de Marina Mercante (DIGMER). Asimismo para su operación se requiere de la correspondiente patente obtenida en el Ilustre Municipio de Santa Cruz y permiso del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Puerto Ayora.

En cuanto a la parte administrativa a continuación se detallan los cargos y funciones que son necesarios para el desarrollo de la actividad.

- GERENTE, Quien proyecta las actividades y operaciones a cumplir para llegar a los objetivos propuestos.
- ADMINISTRADOR DEL TALLER Y LA FINCA, responsable de las órdenes de trabajo, variaciones de turnos como la coordinación óptima del proceso productivo.
- OPERADORES DE DESARMADO DE COLECTORES, personas encargadas desarmar los colectores.
- OPERADOR DE LIMPIEZA, persona encargada de limpiar las ostras
- OPERADOR APERTURA, Encargado de abrir las ostras
- OPERADOR IMPLANTE, encargado de colocar los núcleos dentro de la ostra para producir mabes.

- OPERADOR TALADRADO, encargado de abrir hueco a las ostras.
- OPERADOR ARMADO DE COLECTORES, persona encargada de armar los colectores.
- BUZO, encargado de llevar y traer los colectores de la finca al taller
- GUARDIAN, persona que vigilara por la seguridad de la finca y del taller para evitar los robos, especialmente por las noches.
- ADMINISTRADOR DE LA JOYERIA, encargado de las ventas y atención al cliente.
- VENDEDOR, encargado directamente de las ventas, de promocionar los productos y proporcionar información a los clientes.
- SECRETARIA – CONTADOR, Ayudante directa de los administradores, para labores de oficina además de encargarse de realizar los registros y control contable de la empresa.

### 5.1 Organigrama estructural de la empresa

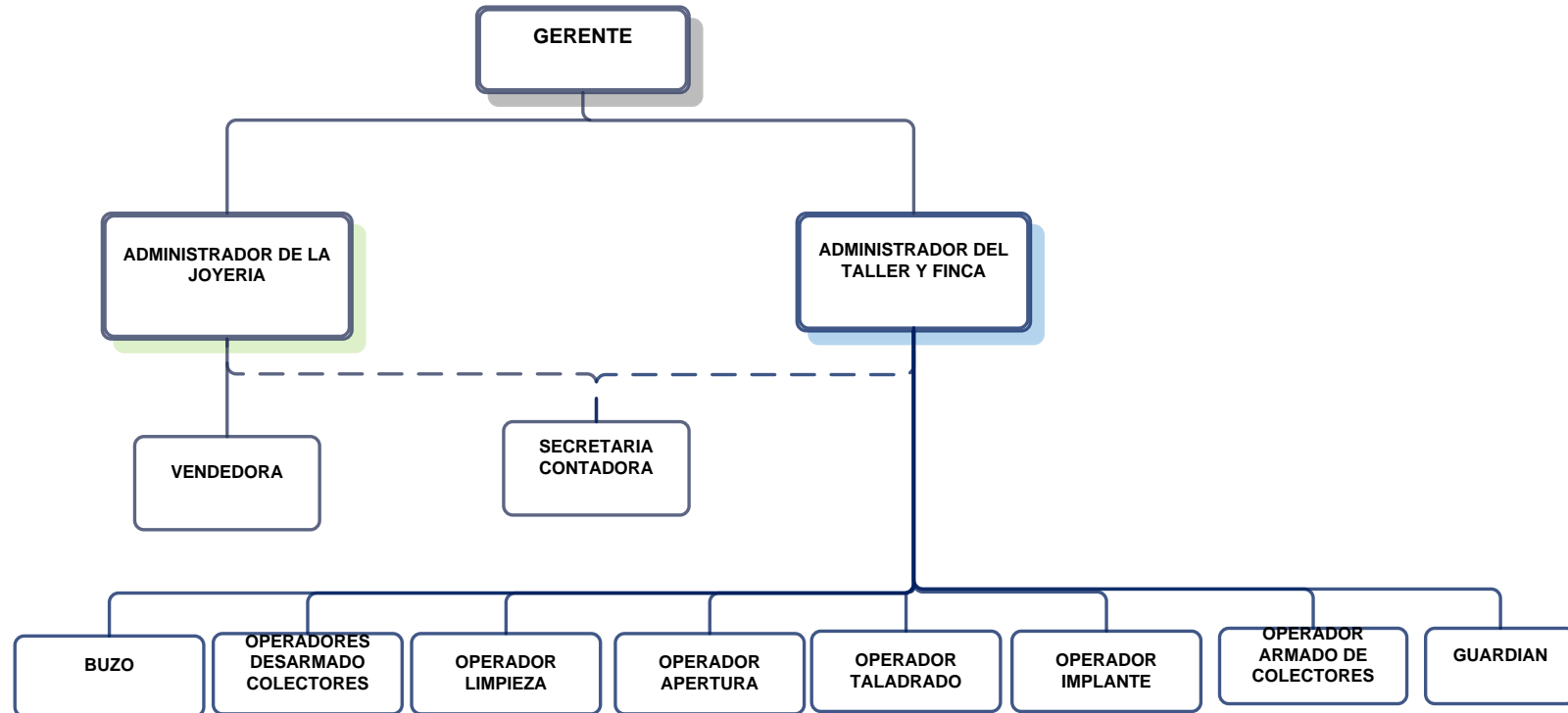


Gráfico 35 Organigrama Estructural de la empresa.  
Elaborado por la autora.

### 5.1 Organigrama funcional de la empresa

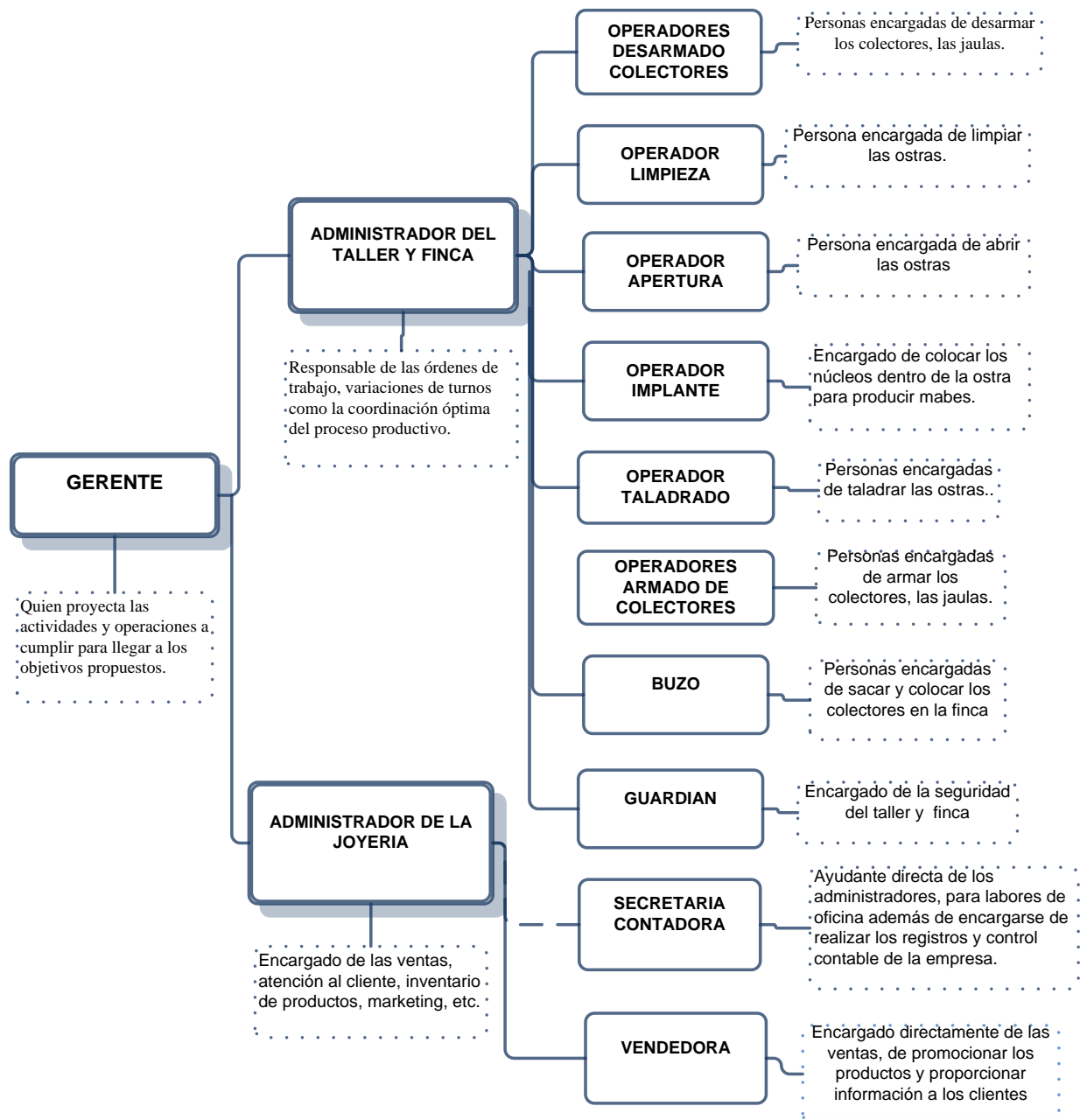


Gráfico 36 Organigrama Funcional de la empresa.

Elaborado por la autora.

# **CAPÍTULO VI**

## CAPÍTULO VI

### 6 ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo fundamental del presente capítulo es determinar la sustentabilidad financiera de la inversión, que debe entenderse como la capacidad que tiene un proyecto de generar liquidez y retorno, bajo un nivel de riesgo aceptable, a través de la evaluación de la inversión y sus resultados.

La liquidez corresponde a la disponibilidad de efectivo que el proyecto mantiene para cubrir todos los egresos operacionales y no operacionales, de tal forma que no presente déficits en el saldo final de caja que afecten su capacidad de producción en un período determinado.

El concepto retorno comprende los excedentes de la operación del proyecto, en términos de valor actual, comparados con el monto de recursos comprometidos en la inversión necesaria para su ejecución y, finalmente

El riesgo representa la pérdida potencial de valor de una inversión (valor patrimonial reflejado en pérdidas fruto de la operación), considerando la volatilidad (variabilidad) que tienen los resultados esperados del proyecto, bajo un análisis probabilístico y de sensibilidad, con el fin de determinar la eventualidad de que ocurra un suceso en que se observen deficiencias de **liquidez** y/o el **retorno** esperado sea negativo. (Corporacion Financiera Nacional, 2002) <sup>61</sup>

---

<sup>61</sup> **Corporacion Financiera Nacional. 2002. DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.** Quito : CFN, 2002

## 6.1 Costos

Los costos son los valores, reales o contables, que debe incurrir el proyecto para ejecutar el proceso productivo.<sup>62</sup> El término real hace referencia a salida de efectivo (desembolsos), por lo que su aplicación afectará al estado de pérdidas y ganancias y flujo de caja; por otro lado, costos contables son aquellos que no implican desembolso, son afectaciones al estado de pérdidas y ganancias por el uso físico, en el caso de activos fijos o del derecho de uso, para los activos diferidos.

### 6.1.1 Costos Reales.

#### 6.1.1.1 Costo de materia prima

La materia prima (materiales directos) es un conjunto de bienes tangibles y fungibles<sup>63</sup> que sufren algún grado de transformación hasta convertirse en producto terminado.

**TABLA 6.1.1.1** Materia prima

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
ostras juveniles	6000	\$ 1.50	\$ 9,000.00
Malla plástica (m)	400	\$ 0.56	\$ 224.00
Cabo (m)	300	\$ 1.54	\$ 462.00
Nylon (m)	600	\$ 0.20	\$ 120.00
Abrazaderas plásticas	16000	\$ 0.05	\$ 800.00
Mabes	30000	\$ 0.05	\$ 1,500.00
Silicón	400	\$ 2.54	\$ 1,016.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 13,122.00</b>

Elaborado por la autora.

<sup>62</sup> **Corporacion Financiera Nacional. 2002. DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.** Quito : CFN, 2002

<sup>63</sup> Desaparecen una vez que han sido utilizados. Un proyecto textil no puede utilizar dos veces el mismo metro de tela, para realizar otra prenda es necesario adquirir nuevas materias primas que se incorporarán al producto terminado.

En la Finca se tendrán 200 colectores con 30 ostras en cada uno, por lo tanto:

En cada cosecha se comprarán 6000 ostras.

Para cada colector se necesita: 2m de malla plástica, 1.5 m de cabo, 3m de nylon, 8 abrazaderas plásticas.

En cada ostra se colocarán aproximadamente 5 mabes, por lo tanto son necesarios dos tubos de silicón por cada colector.

### 6.1.1.2 Costo de materiales directos

Representan los bienes tangibles, fungibles, que no se incorporan o no pueden identificarse plenamente en el producto terminado.<sup>64</sup>

**TABLA 6.1.1.2** Materiales y Herramientas

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Guantes de tela	12	\$ 0.45	\$ 5.40
Guantes de plástico	12	\$ 2.15	\$ 25.80
Mandiles	12	\$ 15.50	\$ 186.00
Paños	12	\$ 3.00	\$ 36.00
Tijeras	2	\$ 8.65	\$ 17.30
Manguera(m)	20	\$ 2.50	\$ 50.00
Escobas	2	\$ 3.20	\$ 6.40
Limpia .....racleta	2	\$ 6.35	\$ 12.70
Brocas	1	\$ 8.00	\$ 8.00
Espátula con bordes redondeados	1	\$ 25.00	\$ 25.00
Gazas	2	\$ 4.00	\$ 8.00
Cuchillo para limpiar ostras	1	\$ 136.00	\$ 136.00
Baldes para agua	5	\$ 2.40	\$ 12.00
Caja para mabes	3	\$ 6.00	\$ 18.00
Traje de neopreno	2	\$ 500.00	\$ 1,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1,546.60</b>

Elaborado por la autora.

<sup>64</sup> **Corporacion Financiera Nacional. 2002. DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.** Quito : CFN, 2002



### 6.1.1.3 Costo de Suministros y servicios

Constituye la provisión (uso) de servicios básicos como son el agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, arrendamiento de la planta industrial, transporte del producto terminado.

#### 6.1.1.3.1 Alquiler de Edificios

El taller y finca se comenzarán a pagar desde enero del 2011, sin embargo dado que la primera producción se da en agosto del 2015, la Joyería se alquilará desde Julio 2015.

**TABLA 6.1.1.3.1.A** Alquiler de edificios

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR MENSUAL	VALOR ANNUAL
Alquiler JOYERIA	1	\$ 500.00	\$ 500.00
Alquiler Taller	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
Alquiler Finca	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
<b>TOTAL</b>			\$ 3,700.00

Elaborado por la autora.

**Tabla 6.1.1.3.1.B** Valores anuales alquiler de edificios

Año	Valor
2011	\$ 3,200.00
2012	\$ 3,200.00
2013	\$ 3,200.00
2014	\$ 3,200.00
2015	\$ 3,450.00
2016	\$ 3,700.00
2017	\$ 3,700.00
2018	\$ 3,700.00
2019	\$ 3,700.00
2020	\$ 3,700.00
2021	\$ 3,700.00

Elaborado por la autora.

### 6.1.1.3.2 Servicios Básicos

Como se ha descrito en el capítulo técnico este proceso productivo es en su mayoría manual por lo que los costos de servicios básicos se calcularán con la tarifa básica, empezando desde enero del 2011 para el taller y desde julio del 2015 estos precios se duplicarán por el alquiler de la Joyería.

**TABLA 6.1.1.3.2.A** Servicios Básicos

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Agua	MES	\$ 60.00	\$ 720.00
Energía Eléctrica	MES	\$ 120.00	\$ 1,440.00
Teléfono	MES	\$ 70.00	\$ 840.00
Internet	MES	\$ 40.00	\$ 480.00
<b>TOTAL</b>		\$ 290.00	\$ 3,480.00

Elaborado por la autora

**TABLA 6.1.1.3.2.B3** Valores anuales Servicios Básicos.

Año	Valor
<b>2011</b>	\$ 3,480
<b>2012</b>	\$ 3,619
<b>2013</b>	\$ 3,764
<b>2014</b>	\$ 3,915
<b>2015</b>	\$ 6,107
<b>2016</b>	\$ 8,142
<b>2017</b>	\$ 8,468
<b>2018</b>	\$ 8,807
<b>2019</b>	\$ 9,159
<b>2020</b>	\$ 9,525
<b>2021</b>	\$ 9,906

Elaborado por la autora.

A estos valores se les ha incrementado un 4% por motivo de la inflación.

#### 6.1.1.4 Costo de Mano de Obra Directa

Es aquella que interviene personalmente en el proceso producción, al transformar la materia prima en producto terminado (obreros). El costeo de la mano de obra directa debe incluir el sueldo (salario y remuneraciones) que percibe el trabajador más todos los beneficios que por ley les corresponde, sea que se paguen al obrero (sobresueldos, décimos) o se cancelen a terceros en beneficio del trabajador (Corporacion Financiera Nacional, 2002).<sup>65</sup>

Los Salarios Operativos estarán unificados en \$552.13 mensuales incluidos beneficios de ley, los puestos que recibirán estas aportaciones son: Operador de desarmado de colectores, Operador de limpieza, Operador de apertura, Operador de implante, Operador de taladrado, Operador de armado de colectores, buzo y guardián.

**TABLA 6.1.1.4.A** Desglose de los Valores de Salarios por persona

	<b>N. personas</b>	<b>USD MENSUAL</b>	<b>COSTO TOTAL USD ANUAL</b>
Sueldo Neto	1	\$ 300.00	\$ 3,600.00
Aporte Patronal	1	\$ 27.14	\$ 325.62
Decimo Cuarto	1	\$ 25.00	\$ 300.00
Decimo Tercero	1	\$ 25.00	\$ 300.00
Vacaciones	1	\$ 150.00	\$ 1,800.00
Fondos de reserva	1	\$ 24.99	\$ 299.88
<b>Ingreso TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>\$ 552.13</b>	<b>\$ 6,625.50</b>

Elaborado por la autora.

Como se muestra en el Diagrama Gantt los trabajos comenzarían a partir de octubre del 2013, como el proyecto se iniciaría en enero del 2011, se contratara entonces 2 operadores para la “siembra” y mantenimiento de ostras. En agosto del 2013, se contratara 6 operadores mas, se les dará las respectivas capacitaciones durante 3 meses, previo inicios de su trabajo.

<sup>65</sup> **Corporacion Financiera Nacional. 2002. DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.** Quito : CFN, 2002

**TABLA 6.1.1.4.B** Valores totales anuales de Salarios

<b>Año</b>	<b>Valor</b>
<b>2011</b>	\$ 13,251.00
<b>2012</b>	\$ 13,781.04
<b>2013</b>	\$ 25,265.24
<b>2014</b>	\$ 41,343.12
<b>2015</b>	\$ 42,996.84
<b>2016</b>	\$ 44,716.72
<b>2017</b>	\$ 46,505.39
<b>2018</b>	\$ 48,365.60
<b>2019</b>	\$ 50,300.23
<b>2020</b>	\$ 52,312.24
<b>2021</b>	\$ 54,404.73

Elaborado por la autora.

**6.1.1.5 Mantenimiento**

Constituye las erogaciones relacionadas con la preservación de la capacidad de producción y buen estado de los activos fijos.

**TABLA 6.1.1.5** Mantenimiento

	<b>VALOR</b>	<b>% Mantenimiento</b>	<b>Valor de mantenimiento</b>
Alquiler de edificios	\$ 3,700.00	2.50%	\$ 92.50
Maquinaria y equipo	\$ 11,479.24	5.00%	\$ 573.96
Muebles y enseres	\$ 1,159.92	1.00%	\$ 11.60
<b>TOTAL</b>			\$ 678.06

Elaborado por la autora.

## 6.1.2 Costos contables

### 6.1.3 Depreciaciones

La depreciación es el costo asignado al proyecto por concepto de desgaste o uso de los activos fijos, en función de la su vida útil (valor del activo fijo/períodos de vida).

**TABLA 6.1.3** Depreciaciones

	<b>Valor</b>	<b>% Depreciación</b>	<b>Años</b>	<b>Valor de depreciación</b>
Depreciación de maquinaria y equipo	\$ 11,479.24	10.0%	10	\$ 1,147.92
Depreciación de muebles y enseres	\$ 1,159.92	10.0%	10	\$ 115.99
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1,263.92</b>

Elaborado por la autora.

## 6.2 Gastos

Son los valores, reales o contables, en los que debe incurrir el proyecto para apoyar el plan de producción, sin que formen parte integrante del mismo.

### 6.2.1 Costo Mano de Obra Indirecta

Son aquellos trabajadores que aún estando vinculados al proceso no participan personalmente en el mismo.

**TABLA 6.2.1.A** Valores por concepto de Sueldos Administrativos.

DESCRIPCION	USD MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
Gerente	\$ 828.19	\$ 9,938.25
Administrador de Taller y Finca	\$ 828.19	\$ 19,876.50
Secretaria Contador	\$ 552.13	\$ 13,251.00
Vendedor	\$ 552.13	\$ 13,251.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2,760.63</b>	<b>\$ 56,316.75</b>

Elaborado por la autora.

La función de administración de Joyería la realizara el Gerente, hasta que la empresa haya pagado toda la deuda, entonces se podrá contratar a otra persona para este cargo; esta decisión es tomada en vista de que los gastos administrativos son muy altos y el cargo de Administrador de Joyería es de alta responsabilidad ya que entre sus funciones esta las ventas e inventario del producto.

**TABLA 6.2.1.B** Sueldo Gerente

	N. personas	USD MENSUAL	COSTO TOTAL USD ANUAL
Sueldo Neto	1	\$ 500.00	\$ 6,000.00
Aporte Patronal	1	\$ 45.23	\$ 542.70
Decimo Cuarto	1	\$ 41.67	\$ 500.00
Decimo Tercero	1	\$ 41.67	\$ 500.00
Vacaciones	1	\$ 250.00	\$ 3,000.00
Fondos de reserva	1	\$ 41.65	\$ 499.80
<b>Ingreso TOTAL</b>		<b>\$ 920.21</b>	<b>\$ 11,042.50</b>

Elaborado por la autora.

**TABLA 6.2.1.C** Sueldo Administradores

	<b>N. personas</b>	<b>USD MENSUAL</b>	<b>COSTO TOTAL USD ANUAL</b>
Sueldo Neto	2	\$ 450.00	\$ 10,800.00
Aporte Patronal	2	\$ 40.70	\$ 976.86
Decimo Cuarto	2	\$ 37.50	\$ 900.00
Decimo Tercero	2	\$ 37.50	\$ 900.00
Vacaciones	2	\$ 225.00	\$ 5,400.00
Fondos de reserva	2	\$ 37.49	\$ 899.64
<b>Ingreso TOTAL</b>		<b>\$ 828.19</b>	<b>\$ 19,876.50</b>

Elaborado por la autora.

**TABLA 6.2.1.D4** Sueldo Secretaria

<b>SECRETARIA</b>	<b>N. personas</b>	<b>USD MENSUAL</b>	<b>COSTO TOTAL USD ANUAL</b>
Sueldo Neto	1	\$ 300.00	\$ 3,600.00
Aporte Patronal	1	\$ 27.14	\$ 325.62
Decimo Cuarto	1	\$ 25.00	\$ 300.00
Decimo Tercero	1	\$ 25.00	\$ 300.00
Vacaciones	1	\$ 150.00	\$ 1,800.00
Fondos de reserva	1	\$ 24.99	\$ 299.88
<b>Ingreso TOTAL</b>		<b>\$ 552.13</b>	<b>\$ 6,625.50</b>

Elaborado por la autora.

### **6.3 Gasto de Venta**

Los rubros que reales corresponden a las remuneraciones del área de mercadeo, movilización y viáticos, comisiones sobre ventas, investigaciones de mercado, actividades promocionales y mercadeo (publicidad, material, ferias, eventos), transporte y, los gastos contables, son las depreciaciones de los activos fijos de ventas. (Corporacion Financiera Nacional, 2002) <sup>66</sup>

<sup>66</sup> **Corporacion Financiera Nacional. 2002. DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.** Quito : CFN, 2002

**TABLA 6.3.A** Publicidad y Marketing

	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
Publicidad	\$ 200.00	\$ 2,400.00
<b>TOTAL</b>		\$ 2,400.00

Elaborado por la autora.

**TABLA 6.3.B** Gasto Salario Vendedor

	<b>N. personas</b>	<b>USD MENSUAL</b>	<b>COSTO TOTAL USD ANUAL</b>
Sueldo Neto	1	\$ 300.00	\$ 3,600.00
Aporte Patronal	1	\$ 27.14	\$ 325.62
Decimo Cuarto	1	\$ 25.00	\$ 300.00
Decimo Tercero	1	\$ 25.00	\$ 300.00
Vacaciones	1	\$ 50.00	\$ 1,800.00
Fondos de reserva	1	\$ 24.99	\$ 299.88
<b>Ingreso TOTAL</b>		<b>\$ 52.13</b>	<b>\$ 6,625.50</b>

Elaborado por la autora.

## 6.4 Gasto Financiero

Son los intereses y comisiones de los créditos vigentes, el precio del dinero.



## 6.5 Costos del proyecto proyectados

**TABLA 6.5.A** Costo del Proyecto 2011 - 2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 32,940.42</b>	<b>\$ 34,057.20</b>	<b>\$ 46,151.61</b>	<b>\$ 62,864.12</b>	<b>\$ 65,427.85</b>	<b>\$ 68,084.13</b>
<b>GASTOS DIRECTOS</b>						
MATERIA PRIMA	\$ 13,122.00	\$ 13,646.88	\$ 14,192.76	\$ 14,760.47	\$ 15,350.88	\$ 15,964.92
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	\$ 1,546.60	\$ 1,608.46	\$ 1,672.80	\$ 1,739.71	\$ 1,809.30	\$ 1,881.68
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 13,251.00	\$ 13,781.04	\$ 25,265.24	\$ 41,343.12	\$ 42,996.84	\$ 44,716.72
<b>GASTOS INDIRECTOS</b>			\$ -	\$ -		
ALQUILER DE EDIFICIOS	\$ 3,200.00	\$ 3,200.00	\$ 3,200.00	\$ 3,200.00	\$ 3,450.00	\$ 3,700.00
DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92
MANTENIMIENTO	\$ 672.89	\$ 672.89	\$ 672.89	\$ 672.89	\$ 672.89	\$ 672.89
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>	<b>\$ 39,984.55</b>	<b>\$ 41,581.36</b>	<b>\$ 43,392.60</b>	<b>\$ 44,969.15</b>	<b>\$ 48,800.90</b>	<b>\$ 52,541.65</b>
GASTO ADMINISTRATIVO	\$ 36,440.25	\$ 37,897.86	\$ 39,413.77	\$ 40,990.33	\$ 42,629.94	\$ 44,335.14
SERVICIOS BASICOS	\$ 3,480.00	\$ 3,619.20	\$ 3,914.53	\$ 3,914.53	\$ 6,106.66	\$ 8,142.22
DEPRECIACION DE MUEBLES Y ENSERES	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30
<b>GASTO DE VENTA</b>	<b>\$ 2,400.00</b>	<b>\$ 2,496.00</b>	<b>\$ 2,595.84</b>	<b>\$ 2,699.67</b>	<b>\$ 2,807.66</b>	<b>\$ 2,919.97</b>
Gasto por venta	\$ 6,625.50	\$ 6,890.52	\$ 7,166.14	\$ 7,452.79	\$ 7,750.90	\$ 8,060.93
Publicidad Y MARKETING	\$ 2,400.00	\$ 2,496.00	\$ 2,595.84	\$ 2,699.67	\$ 2,807.66	\$ 2,919.97
<b>GASTO FINANCIERO</b>	<b>25979.94082</b>	<b>\$ 25,979.94</b>	<b>\$ 25,979.94</b>	<b>\$ 23,093.28</b>	<b>\$ 20,206.62</b>	<b>\$ 17,319.96</b>
Interés	\$ 25,979.94	\$ 25,979.94	\$ 25,979.94	\$ 23,093.28	\$ 20,206.62	\$ 17,319.96
<b>TOTAL COSTOS DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 101,304.90</b>	<b>\$ 104,114.50</b>	<b>\$ 118,119.99</b>	<b>\$ 133,626.22</b>	<b>\$ 137,243.02</b>	<b>\$ 140,865.70</b>

Elaborado por la autora.

**TABLA 6.5.B 5** Costo del proyecto 2017 - 2021

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 70,586.66</b>	<b>\$ 73,189.30</b>	<b>\$ 75,896.03</b>	<b>\$ 78,711.04</b>	<b>\$ 81,638.65</b>
<b>GASTOS DIRECTOS</b>					
MATERIA PRIMA	\$ 16,603.52	\$ 17,267.66	\$ 17,958.36	\$ 18,676.70	\$ 19,423.77
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	\$ 1,956.94	\$ 2,035.22	\$ 2,116.63	\$ 2,201.29	\$ 2,289.35
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 46,505.39	\$ 48,365.60	\$ 50,300.23	\$ 52,312.24	\$ 54,404.73
<b>GASTOS INDIRECTOS</b>					
ALQUILER DE EDIFICIOS	\$ 3,700.00	\$ 3,700.00	\$ 3,700.00	\$ 3,700.00	\$ 3,700.00
DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92
MANTENIMIENTO	\$ 672.89	\$ 672.89	\$ 672.89	\$ 672.89	\$ 672.89
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>	<b>\$ 54,640.74</b>	<b>\$ 56,823.80</b>	<b>\$ 59,094.18</b>	<b>\$ 61,455.37</b>	<b>\$ 63,911.02</b>
GASTO ADMINISTRATIVO	\$ 46,108.54	\$ 47,952.88	\$ 49,871.00	\$ 51,865.84	\$ 53,940.47
SERVICIOS BASICOS	\$ 8,467.90	\$ 8,806.62	\$ 9,158.89	\$ 9,525.24	\$ 9,906.25
DEPRECIACION DE MUEBLES Y ENSERES	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30
<b>GASTO DE VENTA</b>	<b>\$ 3,036.77</b>	<b>\$ 3,158.24</b>	<b>\$ 3,284.57</b>	<b>\$ 3,415.95</b>	<b>\$ 3,552.59</b>
Gasto por venta	\$ 8,383.37	\$ 8,718.71	\$ 9,067.45	\$ 9,430.15	\$ 9,807.36
Publicidad Y MARKETING	\$ 3,036.77	\$ 3,158.24	\$ 3,284.57	\$ 3,415.95	\$ 3,552.59
<b>GASTO FINANCIERO</b>	<b>\$ 14,433.30</b>	<b>\$ 11,546.64</b>	<b>\$ 8,659.98</b>	<b>\$ 5,773.32</b>	<b>\$ 2,886.66</b>
Interés	\$ 14,433.30	\$ 11,546.64	\$ 8,659.98	\$ 5,773.32	\$ 2,886.66
<b>TOTAL COSTOS DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 142,697.47</b>	<b>\$ 144,717.97</b>	<b>\$ 146,934.76</b>	<b>\$ 149,355.69</b>	<b>\$ 151,988.92</b>

Elaborado por la autora.

**TABLA 6.5.C** Costos Fijos del 2011 al 2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>ALQUILER DE EDIFICIOS</b>	\$ 3,200.00	\$ 3,200.00	\$ 3,200.00	\$ 3,200.00	\$ 3,450.00	\$ 3,700.00
DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO MANTENIMIENTO	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92
GASTO ADMINISTRATIVO	\$ 36,440.25	\$ 37,897.86	\$ 39,413.77	\$ 40,990.33	\$ 42,629.94	\$ 44,335.14
DEPRECIACION DE MUEBLES Y ENSERES	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30
GASTO DE VENTA	\$ 2,400.00	\$ 2,496.00	\$ 2,595.84	\$ 2,699.67	\$ 2,807.66	\$ 2,919.97
GASTO FINANCIERO	\$ 25,979.94	\$ 25,979.94	\$ 25,979.94	\$ 23,093.28	\$ 20,206.62	\$ 17,319.96
<b>TOTAL COSTO FIJO</b>	<b>\$ 69,905.30</b>	<b>\$ 71,458.91</b>	<b>\$ 73,074.67</b>	<b>\$ 71,868.39</b>	<b>\$ 70,979.33</b>	<b>\$ 70,160.18</b>

Elaborado por la autora.

**TABLA 6.5.D** Costos Fijos del 2017 al 2021

	2017	2018	2019	2020	2021
ALQUILER DE EDIFICIOS	\$ 3,700.00	\$ 3,700.00	\$ 3,700.00	\$ 3,700.00	\$ 3,700.00
DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO MANTENIMIENTO	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92	\$ 1,147.92
GASTO ADMINISTRATIVO	\$ 46,108.54	\$ 47,952.88	\$ 49,871.00	\$ 51,865.84	\$ 53,940.47
DEPRECIACION DE MUEBLES Y ENSERES	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30	\$ 64.30
GASTO DE VENTA	\$ 3,036.77	\$ 3,158.24	\$ 3,284.57	\$ 3,415.95	\$ 3,552.59
GASTO FINANCIERO	\$ 14,433.30	\$ 11,546.64	\$ 8,659.98	\$ 5,773.32	\$ 2,886.66
<b>TOTAL COSTO FIJO</b>	<b>\$ 69,163.72</b>	<b>\$ 68,242.87</b>	<b>\$ 67,400.66</b>	<b>\$ 66,640.22</b>	<b>\$ 65,964.83</b>

Elaborado por la autora.

**TABLA 6.5.E** Costos Variables 2011- 2016

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
MATERIA PRIMA	\$ 13,122.00	\$ 13,646.88	\$ 14,192.76	\$ 14,760.47	\$ 15,350.88	\$ 15,964.92
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	\$ 1,546.60	\$ 1,608.46	\$ 1,672.80	\$ 1,739.71	\$ 1,809.30	\$ 1,881.68
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 13,251.00	\$ 13,781.04	\$ 25,265.24	\$ 41,343.12	\$ 42,996.84	\$ 44,716.72
SERVICIOS BASICOS	\$ 3,480.00	\$ 3,619.20	\$ 3,914.53	\$ 3,914.53	\$ 6,106.66	\$ 8,142.22
<b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>	<b>\$ 31,399.60</b>	<b>\$ 32,655.58</b>	<b>\$ 45,045.32</b>	<b>\$ 61,757.83</b>	<b>\$ 66,263.69</b>	<b>\$ 70,705.53</b>

Elaborado por la autora.

**Tabla 6.5.F** Costos Variables 2017 - 2021

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
MATERIA PRIMA	\$ 16,603.52	\$ 17,267.66	\$ 17,958.36	\$ 18,676.70	\$ 19,423.77
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	\$ 1,956.94	\$ 2,035.22	\$ 2,116.63	\$ 2,201.29	\$ 2,289.35
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 46,505.39	\$ 48,365.60	\$ 50,300.23	\$ 52,312.24	\$ 54,404.73
SERVICIOS BASICOS	\$ 8,467.90	\$ 8,806.62	\$ 9,158.89	\$ 9,525.24	\$ 9,906.25
<b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>	<b>\$ 73,533.75</b>	<b>\$ 76,475.10</b>	<b>\$ 79,534.10</b>	<b>\$ 82,715.47</b>	<b>\$ 86,024.09</b>

Elaborado por la autora.

## **6.6 Estimación de ingresos**

Como se ha descrito anteriormente se obtendrá la primera cosecha en mayo del 2015, se seguirá con un plan de cosecha para los siguientes años durante el mes de mayo con la misma producción anual ya que con esto se llegara la máximo de la capacidad de planta como se describe en pág. 88.

Se tendrá 1272 ostras produciendo mabes cada año, si se estima que cada ostra produce en promedio 4 mabes, tendremos 5088 mabes en cada cosecha.

De estos mabes se espera contar un 20% de rechazo, un 35% con calidad C, y un 25 % con calidad B y un 20% con calidad A.

Por lo cual se espera obtener 1017 mabes de rechazo, 1781 serán de calidad C, 1272 con Calidad B y 1017 con calidad A.

Con estos datos sabemos que nuestra producción será de 4070 mabes cada año.

Se estima que de cada calidad se obtendrá un 25% en 8 mm, 20% de 9 mm, 15% de 10 mm, 10% de 11mm, 10% de 12 mm, 10% de 13 mm, 5% de 14mm y 5% de 15 mm.

A los valores de cada mabe se le suma el valor del empaque y el valor de la montura, esto multiplicado por el número de mabes dará el “Valor Total”.

En la tabla están calculados los ingresos de venta para la primera producción, los precios se incrementaran un 10% cada año consecutivamente considerando que ese es el porcentaje de inflación que afecta a los costos de producción.

TABLA 6.6 Ingresos

ESTIMACION DE VENTAS												
MONTURA	MABE	CALIDAD	CANTIDAD	A			B			C		
				1017.6	mabes	TOTAL	1272	mabes	TOTAL	1781	mabes	TOTAL
	TAMANO		cantidad	Precio mabe		cantidad	Precio mabe		cantidad	Precio mabe		
anillos aretes	\$ 16	8 mm	25%	254.4	\$ 85	\$ 28,200.24	318	\$ 65	\$ 29,049	445.2	\$ 50	\$ 33,991
	\$ 16	9 mm	20%	203.52	\$ 118	\$ 29,439.17	254.4	\$ 91	\$ 29,854	356.16	\$ 70	\$ 34,316
	\$ 16	10 mm	15%	152.64	\$ 166	\$ 28,981.76	190.8	\$ 127	\$ 28,935	267.12	\$ 98	\$ 32,655
	\$ 16	11 mm	10%	101.76	\$ 232	\$ 26,062.57	127.2	\$ 178	\$ 25,772	178.08	\$ 137	\$ 28,751
	\$ 16	12 mm	10%	101.76	\$ 325	\$ 35,500.52	127.2	\$ 250	\$ 34,847	178.08	\$ 192	\$ 38,524
dijes	\$ 14	13 mm	10%	101.76	\$ 454	\$ 48,688.22	127.2	\$ 350	\$ 47,520	178.08	\$ 269	\$ 52,162
	\$ 14	14 mm	5%	50.88	\$ 636	\$ 33,593.31	63.6	\$ 489	\$ 32,654	89.04	\$ 376	\$ 35,658
	\$ 14	15 mm	5%	50.88	\$ 891	\$ 46,542.18	63.6	\$ 685	\$ 45,104	89.04	\$ 527	\$ 49,067
TOTAL USD						\$ 277,008			\$ 273,735			\$ 305,125
<b>TOTAL VENTAS</b>											<b>\$ 855,868</b>	

Elaborado por la autora.

En total las ventas nos darán **\$627767** el primer año de producción y se estima incrementar los precios en un 4% por motivo de la inflación.

## 6.7 Estado de Pérdidas Y Ganancias

**TABLA 6.7.A** Tabla de Pérdidas y Ganancias 2001 - 2016

<b>RUBROS</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
VENTAS NETAS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 855,868	\$ 890,102	\$ 925,706
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$ 32,940	\$ 34,057	\$ 46,152	\$ 62,864	\$ 65,428	\$ 68,084
(=) UTILIDAD BRUTA	\$ (32,940)	\$ (34,057)	\$ (46,152)	\$ 793,003	\$ 824,674	\$ 857,622
(-) GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 39,985	\$ 41,581	\$ 43,393	\$ 44,969	\$ 48,801	\$ 52,542
(-) GASTO DE VENTA	\$ 2,400	\$ 2,496	\$ 2,596	\$ 2,700	\$ 2,808	\$ 2,920
(-) GASTO FINANCIERO	\$ 25,980	\$ 25,980	\$ 43,821	\$ 43,821	\$ 43,821	\$ 43,821
(=) UTILIDAD NETA	\$ (101,305)	\$ (104,114)	\$ (135,961)	\$ 701,514	\$ 729,245	\$ 758,340
IMP. A LA RENTA (25%)	\$ (25,326)	\$ (26,029)	\$ (33,990)	\$ 175,378	\$ 182,311	\$ 189,585
PART. TRABAJADORES (15%)	\$ (15,196)	\$ (15,617)	\$ (20,394)	\$ 105,227	\$ 109,387	\$ 113,751
RESERVA LEGAL (10%)	\$ (10,130)	\$ (10,411)	\$ (13,596)	\$ 70,151	\$ 72,924	\$ 75,834
<b>UTILIDAD NETA TOTAL</b>	\$ (50,652)	\$ (52,057)	\$ (67,981)	\$ 350,757	\$ 364,622	\$ 379,170

Elaborado por la autora.

**TABLA 6.7.B** Tabla de Pérdidas y Ganancias 2016 - 2021

<b>RUBROS</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
VENTAS NETAS	\$ 962,735	\$ 1,001,244	\$ 1,041,294	\$ 1,082,946	\$ 1,126,263
(-) COSTOS DE PRODUCCION	\$ 70,587	\$ 73,189	\$ 75,896	\$ 78,711	\$ 81,639
(=) UTILIDAD BRUTA	\$ 892,148	\$ 928,055	\$ 965,398	\$ 1,004,234	\$ 1,044,625
(-) GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 54,641	\$ 56,824	\$ 59,094	\$ 61,455	\$ 63,911
(-) GASTO DE VENTA	\$ 3,037	\$ 3,158	\$ 3,285	\$ 3,416	\$ 3,553
(-) GASTO FINANCIERO	\$ 43,821	\$ 43,821	\$ 43,821	\$ 43,821	\$ 43,821
(=) UTILIDAD NETA	\$ 790,649	\$ 824,252	\$ 859,198	\$ 895,542	\$ 933,340
IMP. A LA RENTA (25%)	\$ 197,662	\$ 206,063	\$ 214,799	\$ 223,886	\$ 233,335
PART. TRABAJADORES (15%)	\$ 118,597	\$ 123,638	\$ 128,880	\$ 134,331	\$ 140,001
RESERVA LEGAL (10%)	\$ 79,065	\$ 82,425	\$ 85,920	\$ 89,554	\$ 93,334
<b>UTILIDAD NETA TOTAL</b>	\$ 395,325	\$ 412,126	\$ 429,599	\$ 447,771	\$ 466,670

Elaborado por la autora.



### 6.8 Punto de Equilibrio

Es un indicador muy importante para determinar el potencial de generación de utilidades. Refleja la capacidad de producción a la que debe llegar el proyecto para que deje el umbral de las pérdidas y pase al escenario de las utilidades. (Corporacion Financiera Nacional, 2002)

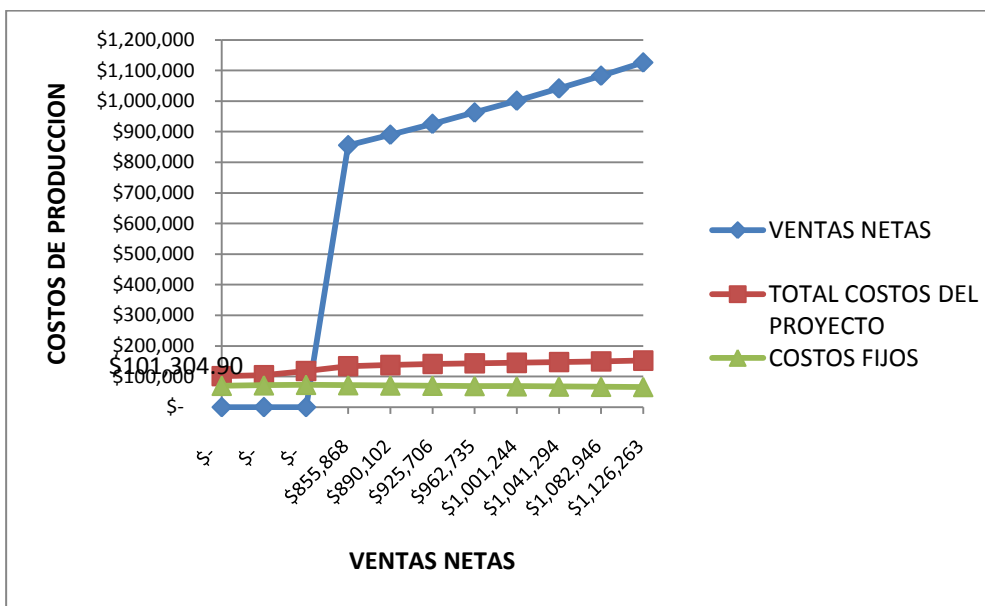


Gráfico 37 Punto de Equilibrio  
Elaborado por la autora

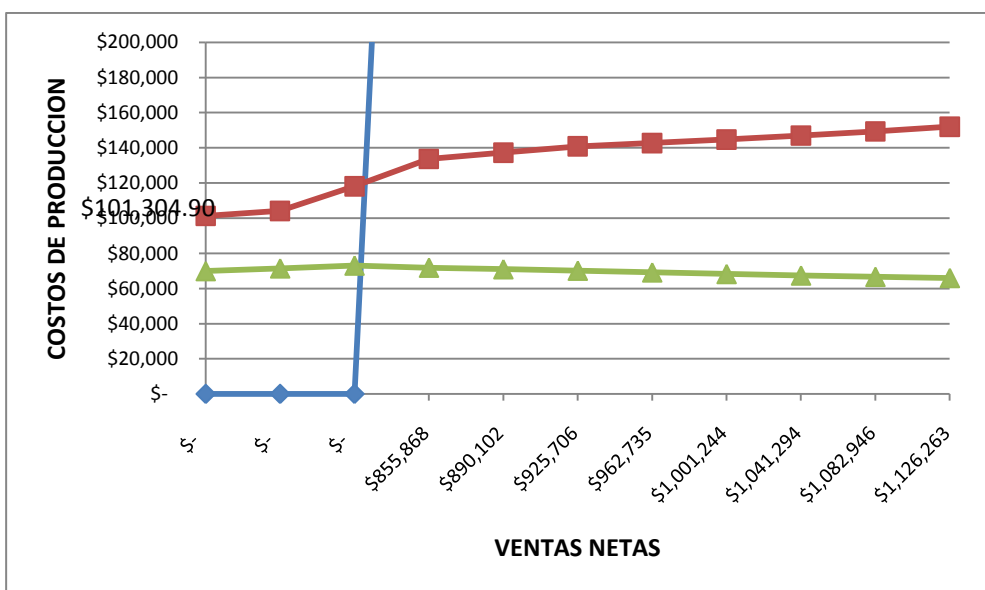


Gráfico 38 Punto de Equilibrio2  
Elaborado por la autora

$$PE_{ventas} = \frac{CF}{1 - \frac{CVT}{VT}}$$

Ecuación 3 Punto de Equilibrio

Donde:

CF es el Costo Fijo, CVT es el costo Variable Total, VT son las Ventas Totales.

**TABLA 6.8.A** Punto de Equilibrio Proyectado

	0	1	2	3	4	5
<b>CF</b>	\$ 69,905.30	\$ 71,458.91	\$ 73,074.67	\$ 71,868.39	\$ 70,979.33	\$ 70,160.18
<b>VT</b>	0	0	0	855867.5883	890102.2919	925706.3836
<b>CV</b>	31399.6	32655.584	45045.32448	61757.82679	66263.69376	70705.52893
<b>PE ventas</b>	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	77457.58801	76688.40171	75962.17192

Elaborado por la autora

**TABLA 6.8.B** Punto de Equilibrio Proyectado2

	6	7	8	9	10
<b>CF</b>	\$ 69,163.72	\$ 68,242.87	\$ 67,400.66	\$ 66,640.22	\$ 65,964.83
<b>VT</b>	962734.6389	1001244.024	1041293.785	1082945.537	1126263.358
<b>CV</b>	73533.75009	76475.10009	79534.1041	82715.46826	86024.08699
<b>PE ventas</b>	74883.31258	73886.31393	72974.4504	72151.12739	71419.88653

Elaborado por la autora

## 6.9 Inversión

Contiene los activos fijos, separados por el destino de los mismos: operación y, administración y ventas; activos diferidos y capital de trabajo (requerimientos de caja) necesarios para implementar el proyecto e iniciar operaciones se denomina plan de inversiones.

### 6.9.1 Activos Fijos Operativos

**TABLA 6.9.1** Maquinaria y Equipo

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Bomba de agua.	1	\$ 285.00	\$ 285.00
Taladro	1	\$ 104.06	\$ 104.06
Motor fuera de borda	1	\$ 5,274.45	\$ 5,274.45
Lancha	1	\$ 3,792.04	\$ 3,792.04
GPS	1	\$ 300.00	\$ 300.00
Computadora	2	\$ 799.01	\$ 1,598.02
Radio	1	\$ 43.03	\$ 43.03
radiocassete	1	\$ 82.64	\$ 82.64
Gavetas	20	\$ 42.00	\$ 840.00
Boyas	80	\$ 32.00	\$ 2,560.00
juego de grefar	1	\$ 300.00	\$ 300.00
Cuña	1800	\$ 0.60	\$ 1,080.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 11,479.24</b>

Elaborado por la autora.

En la Finca se tendrán 200 colectores cada uno con 30 ostras, por lo tanto:  
Se considera que un 30% de los colectores estarán en movimiento en gavetas soportando cada una hasta 3 colectores. Por lo que necesitan 20 gavetas.

En la finca se tendrán 20 Long Line y cada una utiliza 4 boyas  
 Se necesita 1 pinza para abrir ostras, 1 porta ostras, 1 porta mabe  
 Se considera el 30% de las ostras en proceso productivo por lo que se necesitan  
 1800 cuñas.

Las herramientas de grefar según (sale, 2010) cuestan \$200 el juego.

## 6.9.2 Activos Fijos de Administración y Ventas

**TABLA 6.9.2** Muebles y Enseres

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
escritorio	1	\$ 210.00	\$ 210.00
silla tipo gerencia	1	\$ 105.00	\$ 105.00
silla secundaria	2	\$ 46.00	\$ 92.00
archivador	2	\$ 63.00	\$ 126.00
teléfono	1	\$ 37.93	\$ 37.93
caja fuerte	1	\$ 72.03	\$ 72.03
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 642.96</b>

Elaborado por la autora.

### 6.9.3 Inversión en la fase operativa

**TABLA 6.9.3** Cuadro de Inversión Fase Operativa

CUADRO DE INVERSIONES		
RUBROS	VALOR	TOTAL
1 INVERSIONES FIJAS		\$ 12,122.20
Maquinaria y equipo	\$ 11,479.24	
Muebles y enseres	\$ 642.96	
2. INVERSIONES DIFERIDAS		
Activos diferidos	por definir	
2. CAPITAL DE TRABAJO		
Capital de trabajo operativo	por definir	
Capital de trabajo Administrativo	por definir	
<b>TOTAL DE LA INVERSION</b>		<b>por definir</b>

Elaborado por la autora.

### 6.9.4 Factor caja

Factor Caja	
(+) Promedio de días de inventarios en insumos	10
(+) Promedio de días de duración del proceso de producción	1550
(+) Promedio de días de productos terminados	20
(+) Promedio de días de crédito a clientes	0
(-) Promedio de días de crédito de proveedores	0
<b>Factor Caja del proyecto (ciclo de caja)</b>	<b>1580</b>

### 6.9.5 Capital de trabajo

**TABLA 6.9.5** Capital de Trabajo

Factor de Caja	1580
<b>CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO</b>	
	\$ 3,700.00
Alquiler de edificios	\$ 13,122.00
Materia prima	\$ 1,546.60
Materiales y herramientas	\$ 3,480.00
Servicios básicos	\$ 6,625.50
Salarios operativos	\$ 672.89
Mantenimiento	\$ 29,146.99
<i>Subtotal</i>	\$ 79.85
Requerimiento diario	\$ 126,170.54
Requerimiento de ciclo de caja	\$ 14,668.60
Inventario Inicial	\$ <b>170,065.99</b>
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO</b>	
<b>CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRATIVO</b>	
	\$ 36,440.25
<b>7 Gasto administrativo</b>	\$ 2,400.00
Publicidad y marketing	\$ 38,840.25
<i>Subtotal</i>	\$ 106.41
Requerimiento diario	\$ <b>168,130.40</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS</b>	
<b>CAPITAL DE TRABAJO.</b>	\$ <b>338,196.38</b>

Elaborado por la autora.

#### Capital de Trabajo Operativo:

En la fase pre operacional los costos son los del primer período de operación.

Requerimiento diario = Subtotal / 365 días

Requerimiento de ciclo de caja = requerimiento diario \* factor Caja

Se adiciona el valor de los inventarios de materias primas + materiales y herramientas.

(Corporacion Financiera Nacional, 2002)

Capital de Trabajo Administrativo y Ventas

Requerimiento diario = Subtotal / 365

Capital de Trabajo Administrativo y Ventas = Requerimiento diario\* Factor Caja

### 6.9.6 Activos Diferidos

**TABLA 6.9.66** Activos diferidos

Descripción	Valor
gastos legales y de constitución	\$ 150
estudios varios	\$ 3,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3,150</b>

Elaborado por la autora

### 6.9.7 Inversión Total

**Tabla 6.9.7** Cuadro de Inversión

RUBROS	VALOR	TOTAL
<b>1 INVERSIONES FIJAS</b>		\$ 12,122.20
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 11,479.24	
MUEBLES Y ENSERES	\$ 642.96	
<b>2. INVERSIONES DIFERIDAS</b>		\$ 3,150.00
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 3,150.00	
<b>2. CAPITAL DE TRABAJO</b>		\$ 338,196.38
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO	\$ 170,065.99	
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRATIVO	\$ 168,130.40	
<b>TOTAL DE LA INVERSION</b>		<b>\$ 353,468.58</b>

Elaborado por la autora

## 6.10 Flujo de Efectivo.

**TABLA 6.10.A** Flujo de Efectivo

	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>
UTILIDAD NETA TOTAL		\$ (50,652.45)	\$ (52,057.25)	\$ (67,980.57)	\$ 350,756.79
(-)Inversión TOTAL	\$ (353,468.58)				
(+) PRESTAMOS	\$ -				
(+) DEPRECIACIÓN		\$ 1,212.22	\$ 1,212.22	\$ 1,212.22	\$ 1,212.22
(-) AMORTIZACIÓN	\$ -	\$ -	\$ 27,492.00	\$ 27,492.00	\$ 27,492.00
<b>FLUJO DE EFECTIVO NETO</b>	<b>\$ (353,468.58)</b>	<b>\$ (49,440.23)</b>	<b>\$ (78,337.03)</b>	<b>\$ (94,260.35)</b>	<b>\$ 324,477.00</b>

Elaborado por la autora

**TABLA 6.10.B** Flujo de Efectivo2

	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>
UTILIDAD NETA TOTAL	\$ 364,622.40	\$ 379,169.78	\$ 395,324.70	\$ 412,125.81	\$ 429,598.96
(-)Inversión TOTAL					
(+) PRESTAMOS					
(+) DEPRECIACIÓN	\$ 1,212.22	\$ 1,212.22	\$ 1,212.22	\$ 1,212.22	\$ 1,212.22
(-) AMORTIZACIÓN	\$ 27,492.00	\$ 27,492.00	\$ 27,492.00	\$ 27,492.00	\$ 27,492.00
<b>FLUJO DE EFECTIVO NETO</b>	<b>\$ 338,342.62</b>	<b>\$ 352,890.00</b>	<b>\$ 369,044.91</b>	<b>\$ 385,846.03</b>	<b>\$ 403,319.18</b>

Elaborado por la autora



## 6.11 Financiamiento

El total de la inversión es de \$ 353,468.58, el 30% serán aportaciones de los socios y el 70% en préstamo a la Corporación Financiera Nacional.

**TABLA 6.11** Cuadro de Amortizaciones

<b>CREDITO CORPORACION FINANCIERA NACIONAL</b>						
<b>MONTO INICIAL</b>		\$	247,428.01			
<b>PLAZO</b>			10			
<b>GRACIA PARCIAL</b>			2			
<b>INTERES</b>			0.105			
<b>PERIODO DE PAGO</b>			anual			
<b>FINANCIAMIENTO</b>						
<b>PERIODO</b>	<b>DETALLE</b>		<b>PRINCIPAL</b>	<b>INTERES</b>	<b>AMORTIZACION</b>	<b>CUOTA</b>
<b>0</b>	PRESTAMO	\$	247,428.01	\$ 25,979.94	\$ -	\$ 25,979.94
<b>1</b>	PAGO # 1	\$	247,428.01	\$ 25,979.94	\$ -	\$ 25,979.94
<b>2</b>	PAGO # 2	\$	247,428.01	\$ 25,979.94	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08
<b>3</b>	PAGO # 3	\$	219,936.01	\$ 23,093.28	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08
<b>4</b>	PAGO # 4	\$	192,444.01	\$ 20,206.62	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08
<b>5</b>	PAGO # 5	\$	164,952.01	\$ 17,319.96	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08
<b>6</b>	PAGO # 6	\$	137,460.00	\$ 14,433.30	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08
<b>7</b>	PAGO # 7	\$	109,968.00	\$ 11,546.64	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08
<b>8</b>	PAGO # 8	\$	82,476.00	\$ 8,659.98	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08
<b>9</b>	PAGO # 9	\$	54,984.00	\$ 5,773.32	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08
<b>10</b>	PAGO # 10	\$	27,492.00	\$ 2,886.66	\$ 27,492.00	\$ 43,821.08

Elaborado por la autora

# **CAPÍTULO VII**

## **CAPÍTULO VII**

### **7 EVALUACIÓN**

#### **7.1 Evaluación Técnica**

Este proyecto es técnicamente viable, ya que no necesita de mucha tecnología, como lo hemos detallado en el estudio técnico lo más importante es capacitar al personal.

La ubicación estratégica, del archipiélago de Galápagos es idónea para la realización de este proyecto ya que tiene un índice de crecimiento turístico elevado, y no hay hasta el momento otras propuestas de nuevas actividades socio- económicas para los habitantes, siendo este un proyecto pionero no solo en la región sino a nivel nacional.

Este proyecto líder plantea ser una base de desarrollo social para los colonos, lo que nos da una gran apertura y aceptación por parte de esta sociedad.

## 7.2 Evaluación financiera

### 7.2.1 Valor actual neto

$$VAN = -I_0 + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

Ecuación 4 VAN

Donde:

$I_0$ = inversión inicial

$F_1$ = flujo del primer período

$F_2$ = flujo del segundo período

$F_n$ = flujo del último período

$i$ = tasa de descuento

**TABLA 7.2.17** Calculo del Valor Actual Neto

<b>interés</b>	<b>0.105</b>	
<b>inversión</b>	\$	353,468.58
	flujo de efectivo	VAN
<b>1</b>	\$	(49,440.23)
<b>2</b>	\$	(78,337.03)
<b>3</b>	\$	(94,260.35)
<b>4</b>	\$	324,477.00
<b>5</b>	\$	338,342.62
<b>6</b>	\$	352,890.00
<b>7</b>	\$	369,044.91
<b>8</b>	\$	385,846.03
<b>9</b>	\$	403,319.18
<b>10</b>	\$	421,491.26
<b>VAN TOTAL</b>		<b>\$ 761,183</b>

Elaborado por la autora.

### 7.2.2 Tasa interna de retorno

La Tasa interna de retorno es el interés máximo por el cual el proyecto podría endeudarse, para encontrar el TIR se utiliza la misma ecuación que utilizamos para calcular el VAN, pero se cambia el valor de  $i$  hasta que la diferencia entre la Inversión Inicial y el VAN será lo más cercana a cero.

$$0 = -I_0 + \frac{F1}{(1+i)^1} + \frac{F2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Fn}{(1+i)^n}$$

**TABLA 7.2.2.A** Cálculo del Valor Actual Neto

<b>interés</b>		<b>0.28</b>	
<b>inversión</b>	\$	353,468.58	
	flujo de efectivo		TIR
<b>1</b>	\$	(49,440.23)	-38625
<b>2</b>	\$	(78,337.03)	-47813
<b>3</b>	\$	(94,260.35)	-44947
<b>4</b>	\$	324,477.00	120877
<b>5</b>	\$	338,342.62	98471
<b>6</b>	\$	352,890.00	80238
<b>7</b>	\$	369,044.91	65556
<b>8</b>	\$	385,846.03	53547
<b>9</b>	\$	403,319.18	43728
<b>10</b>	\$	421,491.26	35702
	VAN	\$	366,732.61
	Inversión - VAN	\$	(13,264.03)

Elaborado por la autora.

En esta tabla se calcula con un interés del 28%, pero aun la diferencia entre la inversión y el Total del VAN calculado a esa tasa nos da un valor negativo por lo que se sigue calculando.

TABLA 7.2.2.B Cálculo del Valor Actual Neto 2

<b>interés</b>		<b>0.29</b>	
<b>inversión</b>	\$	353,468.58	
		flujo de efectivo	TIR
<b>1</b>	\$	(49,440.23)	-38326
<b>2</b>	\$	(78,337.03)	-47075
<b>3</b>	\$	(94,260.35)	-43910
<b>4</b>	\$	324,477.00	117172
<b>5</b>	\$	338,342.62	94713
<b>6</b>	\$	352,890.00	76577
<b>7</b>	\$	369,044.91	62080
<b>8</b>	\$	385,846.03	50315
<b>9</b>	\$	403,319.18	40770
<b>10</b>	\$	421,491.26	33029
		VAN	\$ 345,345.97
		Inversión - VAN	\$ 8,122.62

Elaborado por la autora.

Como la diferencia entre el la inversión inicial y la sumatoria del Van calculado a un interés del 29% nos da un valor positivo se considera este como aceptable.

La Tasa interna de retorno de este proyecto es del 29%

### 7.2.3 Período de recuperación de capital

Es el tiempo operacional que requiere el proyecto para recuperar el valor nominal del plan de inversiones inicial, reposiciones y ampliaciones previstas.

**TABLA 7.2.3** Cálculo del Período de recuperación de Capital

INVERSION	\$	<b>353,468.58</b>	ACUMULADO
FUJO 0	\$	(353,468.58)	\$ (353,468.58)
FUJO 1	\$	(49,440.23)	\$ (402,908.81)
FUJO 2	\$	(78,337.03)	\$ (481,245.84)
FUJO 3	\$	(94,260.35)	\$ (575,506.19)
FUJO 4	\$	324,477.00	\$ (251,029.18)
<b>FUJO 5</b>	<b>\$</b>	<b>338,342.62</b>	<b>\$ 87,313.44</b>
FUJO 6	\$	352,890.00	\$ 440,203.44
FUJO 7	\$	369,044.91	\$ 809,248.35
FUJO 8	\$	385,846.03	\$ 1,195,094.38
FUJO 9	\$	403,319.18	\$ 1,598,413.56
FUJO 10	\$	421,491.26	\$ 2,019,904.83

Elaborado por la autora.

La inversión total se recuperará en el quinto año de producción.

### **7.3 Evaluación social**

Por la situación actual de las islas Galápagos, sus polémicas y discrepancias sobre nuevas actividades que se integren al medio ambiente tan especial que protegemos, pero que al mismo tiempo sean un atractivo turístico no destructivo y además un nuevo factor de ingresos económicos a una sociedad privada de poder desarrollarse con normalidad por las condiciones especiales del medio; creo que este proyecto, es en su totalidad, la mejor alternativa a la problemática social de las islas.

Además de que este proyecto es pionero de ideas que aporten a nuevas áreas de inversión que no han sido estudiadas en la región.

Todo el dinero que se genere con esta alternativa de trabajo, se quedara dentro de esta sociedad para incrementar y mejorar así su economía.



## **7.4 Evaluación Ambiental**

### **7.4.1 Análisis del impacto ambiental**

El impacto ambiental se define legalmente como: "la alteración del medio ambiente, provocada directa e indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada" (BUSCHMANN, 2001).

Un aspecto importante de cualquier actividad humana es la sustentabilidad. Este principio aplicado a la acuicultura se soporta en la tecnología de cultivo, en los aspectos sociales y económicos de la actividad, y sobre todo en el impacto ambiental. (Lujan, 2003). Se recomienda que para desarrollar una acuicultura sustentable se debe: seleccionar especies aceptables social y económicamente, establecer una apropiada tecnología base para cada región y operaciones de cultivo que no impacten al medio.

Se considera que el cultivo de perla-mabe en las islas Galápagos va a ser una actividad económica importante que generara muchas plazas de empleo en la provincia; no obstante, si está crece de forma no adecuada, sin garantizar su sustentabilidad, sería peligroso para el ecosistema.

Identificando adecuadamente los impactos positivos y negativos que genera la actividad del cultivo de perla mabe, nos permitirá identificar medidas de mitigación para promover el desarrollo sostenible de esta actividad.

### **7.4.2 Impactos ambientales del cultivo de perla mabe**

#### **7.4.2.1 Impactos positivos**

Entre los impactos positivos del cultivo de Perla Mabe se puede destacar: una contribución significativa a la generación de empleo (directo e indirecto), foco de

desarrollo rural y beneficios económicos significativos en el lugar en que se desarrolla.

Tal como se aprecia, los beneficios del cultivo de “concha de abanico” se dan principalmente en el contexto social y económico. No obstante, en la parte cultural, se espera un cambio significativo, como es el caso de los pescadores artesanales, quienes ahora se están disputando por los pocos cupos en operaciones de turismo, y en un futuro muchos de ellos necesitarán nuevas plazas de trabajo.

Por otro lado, la actividad del cultivo de Perla Mabe ayudara a dinamizar la economía local, la cual es dependiente de la actividad de Turismo y aunque en el sector todo gira en torno a esta actividad es necesario abrir nuevas posibilidades de ingresos económicos para las familias locales.

#### **7.4.2.2 Impactos negativos**

Las fuentes de residuos de la perlicultura es básicamente la excreta de los organismos cultivados, ya que no se les aporta alimento adicional porque se emplea la propia producción natural del agua como fuente de alimento y no se utiliza productos añadidos de ninguna especie.

Sin embargo el arrojado de los desechos en general en las mismas zonas de cultivo, acarrea el incremento de la materia orgánica y por ende del sedimento lo que eventualmente podría impactar negativamente al mismo cultivo.

Entre los desechos se puede encontrar:

Parásitos, bromas, algas, y demás cantidad de huéspedes y animales perforadores que infectan los cultivos de ostras perlíferas y serán eliminados en el proceso de limpieza de las ostras.

Otro desecho es la carne de la ostra, todo el producto interno que hay que sustraer de la concha cuando la misma es sacrificada. Y las conchas en si una vez cortados los mabes pasa a ser un residuo de la producción.

El arrojado de combustibles por parte de las embarcaciones, es causante de graves problemas ambientales. Aun cuando se toman las debidas precauciones para evitar el derrame de combustibles, estos ocurren.

Rosenthal (2002) indica que muchas Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) consideran a la maricultura como potencial generador de desechos en la zona costera; sin embargo, Chamberlain et al. (2001) mencionan que los impactos que genera en particular el cultivo de bivalvos va a depender de una serie de factores, como por ejemplo: tiempo de funcionamiento de la granja, densidad de cultivo, infraestructura de cultivo, hidrodinámica de la zona y absorción del sedimento.

ICES (2002) indica que la productividad de los lugares en donde se cultiva moluscos esta limitado por la disponibilidad del alimento planctónico, aunque los impactos ambientales están empezando a identificarse. Las zonas en donde se cultiva moluscos producen cantidades significativas de heces y otros desechos.

Sobre los Impactos en la dinámica de los nutrientes, algunos autores manifiestan que el cultivo de bivalvos filtradores tienen una serie de impactos positivos en el ecosistema; tal es así que Shumway et al. (2003) indican que los bivalvos filtradores remueven el material particulado, lo cual reduce la turbidez y directamente e indirectamente remueven el nitrógeno y otros nutrientes; vía este proceso, los bivalvos son altamente eficientes purificadores de agua, que remueven o reducen la materia orgánica, nutrientes, cieno, bacterias y virus. Además estos investigadores afirman que los bivalvos no solo remueven el nitrógeno de la columna de agua, sino que incorporan una alta proporción de este nitrógeno en sus tejidos

Por otro lado, el ICES (2002) indica que el efecto de liberar los nutrientes en la columna de agua es poco conocido, debido a la rápida dispersión por las corrientes, de las sustancias disueltas (desechos) en el agua; esto hace que el efecto de la

liberación de nutrientes se de en el ámbito regional y no solo se circunscriba a la granja. Al respecto, debemos manifestar que la dispersión de la materia orgánica va a depender de la dinámica de las corrientes predominante en la zona de cultivo, y por ende de la cantidad de deposición de las heces y pseudoheces de los organismos en cultivo.

### **7.4.3 Medidas de mitigación**

Los desechos producidos por la limpieza de las ostras deberán ser tratados como cualquier otro desecho orgánico producido en alta mar, y seguir toda la reglamentación emitida por MARPOL previa trituración.

La carne extraída de las conchas sacrificadas es fuente de alimento por ello se propone venderla a los restaurantes locales.

Las conchas restantes luego de cortar los mabes, se pueden utilizar como materia prima artesanal, una alternativa es venderla a los artesanos locales, para que ellos fabriquen artesanías en concha de nácar.

De esta forma los residuos dejan de ser un contaminante y se convierte en un ingreso extra.

Para las pérdidas de combustible, se seguirá con las estipulaciones establecidas en El Boletín Informativo del Parque Nacional Galápagos 2010, donde dice que: “Todas las embarcaciones menores deberán utilizar motores de cuatro tiempos, o también conocidos como ecológicos, por la poca o nula contaminación que generan”.

La medida de mitigación para el impacto sobre la dinámica de los nutrientes es determinar la capacidad de carga, esto nos permitirá conocer cuantas hectáreas de “concha de abanico” se pueden cultivar sin que ello perjudique la sostenibilidad de la bahía.

# **CAPÍTULO VIII**

## CAPÍTULO VIII

### **8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **8.1 Conclusiones**

- Mediante el análisis de la oferta y la demanda se determinó que la demanda insatisfecha en el 2011 será de 144507 unidades y esta tiene una tendencia creciente en los próximos 15 años.
- Para determinar la localización se utilizó el método cualitativo y cuantitativo por puntos, y se concluyó que el lugar idóneo para la finca es el Canal de Itabaca.
- En el 2014 la finca se encontrará en su capacidad máxima con 6000 ostras de las cuales el 23.53% estarán en crecimiento, el 10.3% serán inmaduras, 35% serán maduras, el 21.2% estarán injertadas y el restante 10% será rechazo. Con esta capacidad de planta sólo se llega a cubrir el 2.5% de la demanda insatisfecha, y se considera aceptable gracias al efecto Snob, donde se aumenta la compra de dicho producto por su exclusividad.
- El proceso para cultivar perlas mabe no requiere de tecnología avanzada sin embargo este proceso es muy delicado y debe ser realizado con cuidado ya que las ostras necesitan condiciones optimas para subsistir, por esto se han estudiado factores que fueron tomados en cuenta en el diseño de la planta creando condiciones adecuadas para que el manejo del producto se realice sin demoras y de la forma más eficaz posible.
- Tomando como referencia los precios descritos en el manual de María Haws, y luego de determinar los costos totales del proyecto se realizo el estado de pérdidas y ganancias en donde se observan utilidades desde el cuarto año en adelante tenemos utilidades de \$350757, \$364622, \$379170, \$395325,

\$412126 como se observa a partir de la primera cosecha las utilidades incrementan significativamente.

- Para este proyecto se ha calculado una inversión total de \$353468, de la cual el 30% será capital privado y el 70% por financiamiento de la Corporación Financiera Nacional.
- Luego del análisis financiero se determinó que este proyecto tiene un Valor Actual Neto de \$761183, una Tasa Interna de Retorno del 29% y un Período de Recuperación de Capital en el quinto año de actividades, lo cual demuestra la viabilidad de este proyecto.

## 8.2 Recomendaciones

- El presente proyecto es técnica y económicamente viable por lo cual se recomienda que se ejecute en el menor tiempo posible.
- Que se utilice el método de producción que se describe en el presente proyecto ya que luego de la investigación respectiva se determinó que es la manera más sencilla y práctica de producción.
- El proceso productivo para obtener perlas mabe es sencillo, no necesita de tecnología o maquinaria especializada, sin embargo se concluyó que gran parte del éxito o el fracaso de este proyecto está en manos de los operadores, ya que la ostra es un animal vivo y su manipulación debe realizarse con precisión y cuidado, para esto se recomienda la capacitación continua de todo el personal.
- En este proyecto considero la capacidad de planta de 6000 ostras, el cual es el tamaño mínimo para que un proyecto de este tipo sea productivo según la bibliografía consultada; por esto se recomienda realizar estudios ambientales que sugieran el tamaño de planta real que soporta el ambiente.
- Que se presente este proyecto al Parque Nacional Galápagos (PNG), Ministerio del Ambiente, el Consejo de Gobierno de Galápagos, a la Dirección Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA), a la Dirección de Marina Mercante (DIGMER), al Ilustre Municipio de Santa Cruz y al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Puerto Ayora, para la obtención de los permisos necesarios para esta operación.
- Presentar el proyecto a la Corporación Financiera Nacional (CFN) para que otorgue el financiamiento respectivo para la realización del mismo, después de su análisis y aprobación.



- Que se utilice este proyecto como base para elaborar un programa provincial, en el que se promueva la perlicultura como una alternativa laboral para los habitantes de Galápagos, ya que es técnica y económicamente viable.

## BIBLIOGRAFÍA

- HAWKINSA** / A functional model of responsive suspension-feeding and growth in bivalve shellfish, configured and validated for the scallop *Chlamys farreri* during culture in china. / [journal of experimental marine biology and ecology] / elsevier / 2002.
- WILSON** / ECASA Study Site Report. / Scotland: Loch Creran.
- BUSCHMANN** / Impacto ambiental de la acuicultura un análisis bibliográfico de los avances y restricciones. / chile / terram / 2001.
- CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE** / fisheries and aquaculture department / Pearl oyster farming. / tuticorin, india / february 1991.
- CHAIN, Nassir Sapag.** / Preparacion y evaluacion de proyectos./ Bogota, colombia / mc graw hill / 2008.
- CLEVELAND** /Guia de campo de los moluscos marinos de galapagos. [trad.] Isolda Rojas Lizana. lexington / sugar spring press / 1999.
- CORPORACION FINANCIERA NACIONAL**/ Diseño y evaluacion de proyectos de inversion /Quito/ CFN/ 2002.
- EL-HOY**/ Plata reemplaza al oro en trabajos de orfebreria. diario el hoy. 23 de junio de 2009.
- HAWKINS** / A generic model structure for the dynamic simulation of feeding, metabolism and growth in suspension-feeding bivalve shellfish ShellSIM): calibrated and validated for both *Mytilus edulis* and *Crassostrea gigas* cultured at contrasting sites throughout / Euro. / 2002.
- PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS** /Plan Regional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable de Galápagos. /2002.
- FERREIRA**/ Management of productivity, environmental effects and profitability of shellfish aquaculture the Farm Aquaculture Resource Management / (FARM) model. /ELSEVIER / 2006.
- LTD, MARINE POLLUTION RESEARCH PTY.** / Proposed commercial mussel & shellfish aquaculture collingwood beach /Jervis bay /2006.
- HAWS**/ The Basic of pearls Farming: A layman's Manual. [trad.] Africa Berdonces. / Cener for Tropical and Subtropical Aquaculture/ USA/ March 2002.

- BLIEMSRIEDER**/ El fenomeno de “el niño” en galapagos /Galapagos / ECHD, /2009.
- MINISTERIO DE BIENESTAR SOCIAL AGENCIA ESPANOLA DE COOPERACION INTERNACIONAL.** Análisis del entorno en la provincia de galapagos . s.l. : prodein.
- MULLER** / Cultured Pearls / Cultured Pearls The First Hundred Years / Osaka, Japan / Golay Buchel Group / 1997.
- ORTIZ**/ Optimizacion de la produccion en el proceso de mezclado de la linea de caucho, en la empresa plasticaucho industrial S.A.". / Riobmaba / ESPOCH / 2009.
- PARQUE NACIONAL GALAPAGOS** / Plan de Manejo del Parque Nacional Galapagos. Galapagos : PNG, 2009.
- RENSS** / Estudio de Impacto Ambiental ESIA. / Quito-Ecuador / Renssnature & Consulting / 2009.
- CORDERO**/ Estudio de Factibilidad Económica para la Instalación de una Facilidad Pesquera en Isabela, Galápagos, Ecuador / Galapagos /2004.
- SIMON** / Producing Pearls Using the Black-lip Pearl Oyster (Pinctada margaritifera). /1999.
- SIMS** / The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia: Pteriidae). [trad.] Africa Berdonces. / Philippines / ICLARM, / 1992.

## **LINKOGRAFÍA**

### **Parque Nacional Galápagos**

[http:// www.png.org](http://www.png.org)

Febrero 2010

### **Corporacion Financiera Nacional.**

[http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=211&itemid=1.](http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=211&itemid=1)

Abril 2010

### **Consejo Nacional de Gobierno.**

consejo de gobierno del regimen especial de galapagos.

[http://www.ingala.gov.ec/galapagos/index.php?option=com\\_frontpage&itemid=51](http://www.ingala.gov.ec/galapagos/index.php?option=com_frontpage&itemid=51)

Enero 2010