

sobre el nivel del mar, pero no está suficientemente comercializado.

Mediante la ejecución del Proyecto, se permite conseguir la construcción de instalaciones y la provisión de maquinaria y equipos tanto para el abastecimiento de ovas y alevines y el establecimiento de medidas contra enfermedades como para la tecnología de producción y la promoción y difusión de tecnología, necesarios para desarrollar la piscicultura de trucha arco iris de las estaciones piscícolas privadas incluidas las de las comunidades de las áreas de tierras altas. Con esto se permite promover la piscicultura de trucha arco iris a la población marginada de las zonas montañosas y a los piscicultores privados, contribuyendo a la activación de la economía de la Sierra, por lo que se juzga que es conveniente realizar este Proyecto bajo el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

### 6.3 Proposiciones

Para la ejecución del proyecto, se recomiendan tomar las siguientes medidas la parte ecuatoriana, con el objeto de aprovechar más eficientemente las instalaciones y los equipos.

#### (1) Refuerzo del régimen del personal de estudios

Las investigaciones y estudios que se realizan en el Centro, durante algunos años después de haber finalizado la obra de construcción, se enfocarán en resolver los problemas que surgen de la práctica. Asimismo, a fin de refrenar lo máximo posible el costo de operación durante dicho plazo, los investigadores del Departamento de Piscicultura se encargarán a la vez del Departamento de Estudios. No obstante, a fin de impulsar más las actividades de producción en el futuro, es preciso tomar un régimen de estudio para establecer tecnología de piscicultura en tierras altas. Por lo que es necesario disponer de investigadores numerarios para reforzar estudios cuando la producción de ovas y alevines marche sobre ruedas.

#### (2) Asistencia técnica

Para que el Centro contribuya significativamente al fomento sano de la piscicultura de trucha arco iris es necesario contar con las asistencias técnicas en los siguientes campos.

##### 1) Enfermedades

Es preciso llevar a cabo el estudio sobre enfermedades y lograr la tecnología de contramedidas y prevención eficientes de las mismas, porque a medida que se agranda la producción de truchas, la asistencia a las estaciones piscícolas de las comunidades y de otras entidades sobre las medidas contra enfermedades se convertirá en una de las misiones más importantes que el Centro debe cumplir.

2) Tecnología de crianza en las condiciones de tierras altas

Es necesario acumular y recopilar datos básicos, así como dar asistencias sobre mejoramiento de tecnología de crianza en tierras altas, con el objeto de mejorar el nivel de la tecnología de producción de ovas y alevines que actualmente se encuentra en baja eficiencia.

3) Técnica de regulación de época de desove

El hecho de que se puede repartir ovas y alevines producidos en el Centro según la demanda de las estaciones piscícolas privadas, incluidas las de las comunidades, es efectivo desde el punto de vista del manejo eficiente de las estaciones. Por lo que es necesario establecer tecnología de regulación de la época de desove.

(3) Medidas presupuestarias

Hasta que la producción de ovas y alevines marche sobre ruedas, se generan grandes costos de compra de ovas sementales y reproductores, mientras tanto, el ingreso resultará poco por causa de la escasa producción. Es imprescindible cubrir estos gastos de operación por el presupuesto de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, y por eso se precisa tomar medidas presupuestarias seguras.



**DOCUMENTOS ADJUNTOS 1**





DOCUMENTO ADJUNTO 1.1 Miembros de las Misiones

[Miembros de la Misión de Estudio de Diseño Básico]

Miembros del Gobierno del Japón

- |                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| (1) Masaru Okamoto   | Jefe de Misión                         | Oficina de Cooperación Internacional de Pesca del Departamento de Asuntos Internacionales de la División de Pesca Marina de la Agencia de Pesca |
| (2) Hidenao Watanabe | Cooperación Financiera No Reembolsable | División de Cooperación Financiera No Reembolsable de la Agencia de Cooperación Económica del Ministerio de Relaciones Extranjeras              |

Miembros Consultores

- |                       |   |                                 |
|-----------------------|---|---------------------------------|
| (1) Fumio Tasiro      | Jefe del Proyecto<br>Plan de piscicultura | System Science Consultants Inc. |
| (2) Kozo Kondo        | Diseño de Arquitectura                    | Idem.                           |
| (3) Hiroshi Kishimoto | Diseño de Instalación                     | Idem.                           |
| (4) Sumio Shindo      | Investigación de condiciones naturales    | Naigai Engeneering Co, Ltd.     |
| (5) Yukitaka Date     | Obras y Estimación                        | System Science Consultants Inc. |
| (6) Yutaka Wakamatsu  | Intérprete                                | Idem.                           |

[Miembros de la Misión de Consultación del Borrador de Informe Final]

Miembros del Gobierno del Japón

- |                     |  |   |
|---------------------|--|---|
| (1) Yoshiyuki Shige | Jefe de Misión                         | Oficina de Cooperación Internacional de Pesca del Departamento de Asuntos Internacionales de la División de Pesca Marina de la Agencia de Pesca |
| (2) Yoshio Ishiyama | Cooperación Financiera No Reembolsable | Departamento 2 de Estudio de Diseño Básico de la División de Estudio de Cooperación Financiera No Reembolsable de JICA                          |

Miembros Consultores

- |                      |   |                                 |
|----------------------|---|---------------------------------|
| (1) Fumio Tasiro     | Jefe del Proyecto<br>Plan de piscicultura | System Science Consultants Inc. |
| (2) Kozo Kondo       | Diseño de Arquitectura                    | Idem.                           |
| (3) Yutaka Wakamatsu | Intérprete                                | Idem.                           |

	FECHA	ITINERARIO	DESCRIPCIONES	Cf ic	F. T.	K. K.	H. K.	S. S.	Y. D.	Y. W.
1	18/Oct.(dom.)	Narita→Los Angeles	Salida de Narita y hospedaje en Los Angeles	▽	▽	▽		▽	▽	▽
2	19/Oct.(lun.)	Los Angeles	Salida de Los Angeles	○	○	○		○	○	○
3	20/Oct.(mar.)	→Quito	Llegada a Quito Contrato de encargo de investigaciones. Visita a la Embajada del Japón	○	○	○		○	○	○
4	21/Oct.(miér.)	Quito →Guayaquil  Quito	Visita y reunión con el Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca, y la Subsecretaría de Recursos Pesqueros(explicación del Informe Inicial y el Questionario) Estudio de situación constructiva, estudio de condiciones naturales	○	○	○		○	○	○
5	22/Oct.(jue.)	Guayaquil → Quito Quito Quito →Papallacta →Quito	Traslado Reunión con la Sección Interandina Oriental Sondeo y levantamiento del sitio calidad de agua	○	○	○		○	○	○
6	23/Oct.(vier.)	Quito →Papallacta → Quito	Visita al sitio, estudio de infraestructura Sondeo, levantamiento del sitio, instrucción del estudio de calidad de agua	○	○	○		○	○	○
7	24/Oct.(sáb.)	Quito → Guayaquil → Chirimachay Quito → Papallacta → Quito	Visita a la Estación "Arco Iris"  Sondeo y levantamiento del sitio	○	○	○		○	○	○
8	25/Oct.(dom.)	Chirimachay → Guayaquil → Quito Quito	Traslado  Reunión interna (escala del Proyecto, plan de instalaciones), estudio de condiciones naturales	○	○	○		○	○	○
9	26/Oct.(lun.)	Quito  Quito →Papallacta → Quito	Reunión con la Sección Interandina Oriental Estudio de situación de construcción Sondeo y levantamiento del sitio	○	○	○		○	○	○
10	27/Oct.(mar.)	Quito	Reunión con la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (elaboración del borrador de la Minuta) Visita al Ministerio de Relaciones Exteriores y al Consejo Nacional de Desarrollo Estudio de condiciones naturales y la situación constructiva	○	○	○		○	○	○
11	28/Oct.(miér.)	Quito	Firma de la Minuta (Embajada del Japón) Informe a la Embajada del Japón	○	○	○		○	○	○
12	29/Oct.(jue.)	Quito	Estudio de los mercados en Quito Estudio de situación constructiva, estudio de condiciones naturales	○	○	○		○	○	○
13	30/Oct.(vier.)	Quito → Cayambe → Quito Quito	Visita a las estaciones privadas y estanques de agricultores artesanales Estudio de situación constructiva, estudio de condiciones naturales	○	○	○		○	○	○
14	31/Oct.(sáb.)	Quito → Quito → Papallacta → Quito	Salida de Quito Estudio del sitio de Proyecto	○	○	○		○	○	○



	FECHA	ITINERARIO	DESCRIPCIONES	Of ic	F. T.	K. K.	H. K.	S. S.	Y. D.	Y. W.
15	1/Nov. (dom.)	Idem.	Reunión interna	↓	○	○		○	○	○
16	2/Nov. (lun.) (Festivo)	→ Narita Narita → a bordo Quito	Llegada a Japón Salida de Narita Reunión interna	△	○	○	▽	○	○	○
17	3/Nov. (mar.) (Festivo)	→ Quito Quito	Llegada a Quito Reunión interna		○	○	○	○	○	○
18	4/Nov. (miér.)	Quito Quito → Nueva York	Reunión con la Sección Interandina Oriental Visita a la Embajada del Japón Salida de Quito		○	○	○		○	○
19	5/Nov. (jue.)	Quito	Reunión con la Empresa Municipal de Agua Potable de Quito, reunión con la Sección Interandina Oriental		○	○	○			○
20	6/Nov. (vier.)	Quito → Narita	Llegada a Japón Reunión con la Sección Interandina Oriental Recopilación de datos e informaciones		○	○	○	△	△	○
21	7/Nov. (sáb.)	Quito → Mojanda → Quito Quito → Papallacta → Quito	Visita al lago Mojanda y las estaciones piscícolas privadas Estudio del sitio de Proyecto		○	○	○			○
22	8/Nov. (dom.)	Quito Quito → Papallacta → Quito	Reunión interna (estudio final de plan de instalaciones y equipos) Visita a las estaciones piscícolas privadas		○	○	○			○
23	9/Nov. (lun.)	Quito	Reunión con la Sección Interandina Oriental (confirmación de los documentos presentados)		○	○	○			○
24	10/Nov. (mar.)	Quito	Reunión con la Sección Interandina Oriental (complementación de las respuestas del cuestionario) Estudio de situación constructiva		○	○	○			○
25	11/Nov. (miér.)	Quito	Reunión con la Sección Interandina Oriental (discusión general)		○	○	○			○
26	12/Nov. (jue.)	Quito → Guayaquil Quito	Visita al Instituto Nacional de Pesca Estudio de situación constructiva, recepción de resultados del estudio encargado en local		○	○	○			○
27	13/Nov. (vier.)	Quito Guayaquil	Reunión final con la Sección Interandina Oriental (resumen final), informe a la embajada del Japón Visita a las instalaciones similares, visita a la Subsecretaría de Recursos Pesqueros		○	○	○			○
28	14/Nov. (sáb.)	Quito → Los Angeles Guayaquil- Los Angeles	Salida de Quito Salida de Guayaquil		○	○	○			○
29	15/Nov. (dom.)	→	A bordo		↓	↓	↓			↓
30	16/Nov. (lun.)	→ Narita	Llegada a Japón		△	△	△			△

Nota) Ofic = Oficiales del Gobierno del Japón  
K.K. = Kozo Kondo  
S.S. = Sumio Shinjo  
Y.W. = Yutaka Wakamatsu

F.T. = Fumio Tashiro  
H.K. = Hiroshi Kishimoto  
Y.D. = Yukitaka Date

## DOCUMENTO ADJUNTO 1.2 Programa de Estudios en el Ecuador (Consultación del Borrador)

(1/1)

	FECHA	ITINERARIO	DESCRIPCIONES	O f i c	F. T.	K. K.	Y. W.
1	8/Feb.(lun.)	Narita→Cicago Miami→Quito	Salida de Narita Llegada a Quito	○	○	○	○
2	9/Feb.(mar.)	Quito	Visita a la Embajada del Japón, discusión con la Sección Interandina Oriental	○	○	○	○
3	10/Feb.(miér.)	Quito	Explicación y discusión sobre el Borrador del Informe con la Sección Interandina Oriental	○	○	○	○
4	11/Feb.(jue.)	Quito →Guayaquil →Quito	Visita a la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, explicación del Borrador y discusión de la Minuta	○	○	○	○
5	12/Feb.(vier.)	Quito	Discusión con la Subsecretaría de Recursos Pesqueros y la Sección Interandina Oriental Firma de la Minuta de Discusiones	○	○	○	○
6	13/Feb.(sáb.)	Quito →Papallacta → Quito	Visita al sitio del Proyecto, visita a las estaciones privadas	○	○	○	○
7	14/Feb.(dom.)	Quito → Cayambe → Quito	Visita a las estaciones privadas, reunión interna, recopilación de datos e informaciones	○	○	○	○
8	15/Feb.(lun.)	Quito	Visita y estudio de los mercados, reunión interna	○	○	○	○
9	16/Feb.(mar.)	Quito	Discusión con la Subsecretaría de Recursos Pesqueros y la Sección Interandina Oriental Informe a la Embajada del Japón en Ecuador	○	○	○	○
10	17/Feb.(miér.)	Quito → Nueva York	Salida de Quito y hospedaje en Nueva York	○	○	○	○
11	18/Feb.(jue.)	Nueva York→	A bordo	↓	↓	↓	↓
12	19/Feb.(vier.)	→ Narita	Llegada a Japón	△	△	△	△

DOCUMENTO 1.3 Lista de personal entrevistados  
(Estudio de Diseño Básico/Consultación del Borrador)

ORGANISMOS/NOMBRES	C A R G O
(1) Embajada del Japón en la República del Ecuador	
1) Kiichi Itabashi	: Embajador Extraordinario y Plenipotenciario
2) Tokurou Masudome	: Segundo Secretario
3) Kaoru Yamamura	: Agregado Comercial
(2) Experto de JICA	
1) Motoichi Yamada	: Experto en Piscicultura
(3) Subsecretaría de Recursos Pesqueros del Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca	
1) Ab. Gustavo González Cabal	: Subsecretario de Recursos Pesqueros
2) Ing. Byron Moya R.	: Director General de Pesca
3) Ing. Luis Torres Navarrete	: Asesor Técnico
4) Cap. Francisco García Naranjo	: Jefe de la Sección Interandina Oriental de Departamento de Piscicultura
5) Ab. Ciro Aparicio C.	: Jefe de Departamento de Fomento Pesquero de la Dirección General de Pesca
6) Ing. Wilson Bustamante	: Analista de Desarrollo Pesquero
7) Ing. Alfonso Polanco	: Jefe de Piscicultura de la Zona Central
8) Julio César Astudillo Beltrán	: Jefe Zonal de Pesca del Azuay de la Dirección General de Pesca
(4) Instituto Nacional de Pesca	
1) Dra. Lucía Solorzano Constantine	: Directora
2) Dr. Efrén López L.	: Sub-Director
3) Dr. Francisco Joong Basurto	: Especialista en Acuicultura y Enfermedades del Camarón
(5) Ministerio de Relaciones Exteriores	
1) Dr. Fernando Flores	: Director de Cooperación Técnica del Ministerio de Relaciones Exteriores
(6) Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE)	
1) Ing. Soledado Córdoba	: Director de Cooperación Técnica y Financiera
2) Econ. Marcelo Chávez	: Director de Cooperación Técnica Bilateral
(7) Empresa Municipal de Agua Potable de Quito (EMAP)	
1) Ing. Rodrigo Salvador R.	: Director Técnico
2) Ing. Rodrigo Carpio G.	: Sub-Director Técnico
3) Dr. Edgar Ayabaca C.	: Sección de Estudios
4) Ing. Alfredo De La Cruz L.	: Sección de Estudios
(8) Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS)	
1) Ing. Augusto Merchán	: Director de Planificación de Riegos
(9) Otros	
1) Arq. Diego Salazar	: Administrador del Colegio de Arquitectos del Ecuador, Provincia de Pichincha
2) Ing. Roberto Moncayo Alvarado	: Jefe de Departamento Técnico de la Cámara de la Construcción de Quito
3) Arq. Guillermo Meza Berdugo	: Arquitecto
4) Mark A. Lozier	: Technical Services Division de HCJB

DOCUMENTOS ADJUNTOS 1.4 Minutas de Discusiones (Diseño Básico)

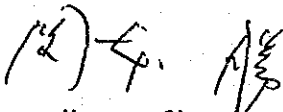
MINUTA DE DISCUSIONES  
DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO SOBRE LA CONSTRUCCION DEL  
CENTRO NACIONAL DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)  
DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

En respuesta a la solicitud formulada por el gobierno de la República del Ecuador, el gobierno del Japón decidió realizar un Estudio del Diseño Básico sobre la "Construcción de Edificio para el Centro Nacional de Piscicultura Interandina Papallacta (CENAPI) (en adelante se denominará "el Proyecto"), y encargó el Estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). JICA envió a la República del Ecuador una Misión, presidida por el Sr. Masaru Okamoto, Director de la División de Asuntos Internacionales de la Agencia de Pesca, desde el 20 de octubre hasta el 14 de noviembre de 1992.

La Misión, durante su estadía en el Ecuador, sostuvo una serie de discusiones sobre el Proyecto con las autoridades del gobierno ecuatoriano y realizó las investigaciones en la zona de estudio (área de Papallacta).

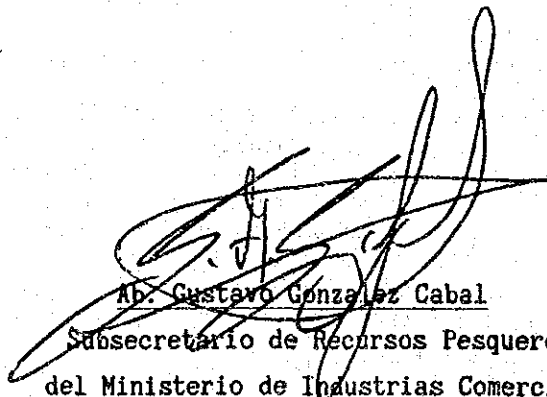
A través de las discusiones e investigaciones en campo, ambas partes acordaron los principales ítems descritos en las hojas adjuntas. La Misión seguirá analizando y recopilando los resultados del Estudio, y preparará el Informe del Estudio de Diseño Básico.

Quito, 28 de octubre de 1992



Masaru Okamoto

Director de la División de  
Asuntos internacionales de la  
Agencia de Pesca



Ab. Gustavo González Cabal  
Subsecretario de Recursos Pesqueros  
del Ministerio de Industrias Comercio  
Integración y Pesca

## A P E N D I C E

### 1. Objetivo del Proyecto

Contribuir a la rectificación de la discrepancia económica regional y al mejoramiento de la infraestructura socioeconómica, diversificando fuentes de ingresos de los cultivadores agrícolas artesanales en las áreas de tierras altas, a través de la construcción del Centro Nacional de Piscicultura Interandina Papallacta de la República del Ecuador.

### 2. Sitio de construcción del Proyecto

Papallacta en la República del Ecuador (ver ANEXO I - Plano; la parte rayada indica el sitio de construcción de instalaciones).

### 3. Organismos pertinentes del Proyecto

Organismo responsable : Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca

Organismo ejecutor : Subsecretaría de Recursos Pesqueros

### 4. Contenido de la solicitud

De acuerdo con el resultado de las discusiones, el contenido de la solicitud del Gobierno ecuatoriano, se detalla en el ANEXO II adjunto. No obstante, el contenido definitivo dependerá del resultado del estudio y análisis de ahora en adelante, y será determinado en el borrador del Informe Final.

### 5. Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

(1) El gobierno ecuatoriano ha comprendido el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, a través de la explicación de la Misión.

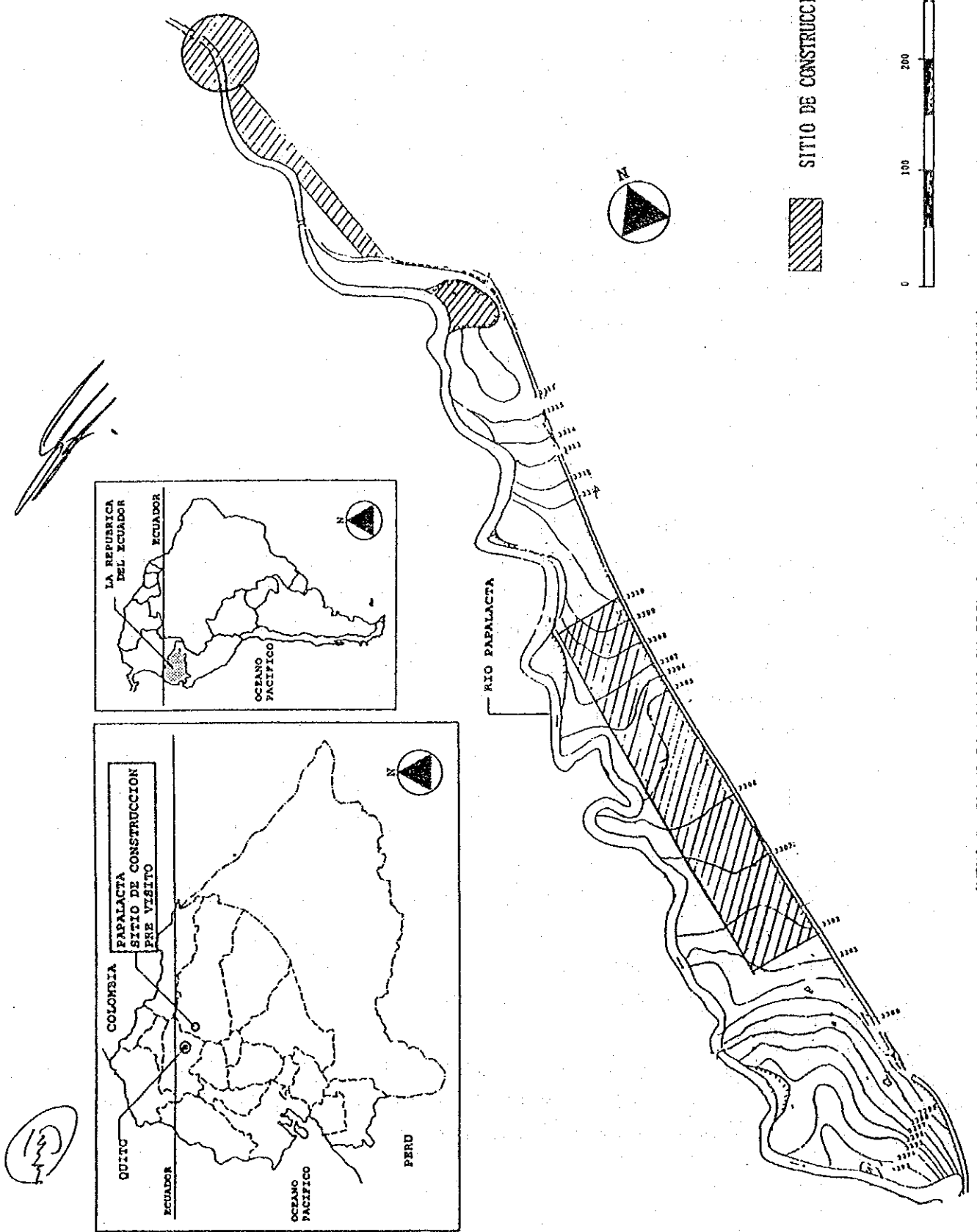
(2) El gobierno ecuatoriano tomará las medidas necesarias descritas en el ANEXO III, para una adecuada implementación del Proyecto, en caso de que la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón se extienda al Proyecto.

### 6. Programa del Estudio

(1) La Misión continuará realizando estudios en el Ecuador hasta el día 14 de noviembre de 1992.

(2) La JICA preparará el borrador del Informe Final en español, y enviará una misión con el fin de explicar su contenido alrededor del mes de enero de 1993.

(3) En base a la Minuta de Discusiones y los análisis técnicos del resultado del estudio, la JICA completará el Informe Final y lo enviará al gobierno ecuatoriano hasta el mes de mayo de 1993.



ANEXO I PLANO DE UBICACION PREVISTA DEL SITIO DE CONSTRUCCION

ANEXO II Contenido de la Solicitud del Gobierno Ecuatoriano

1. Edificaciones:

1) Edificio principal

Administración, estudio, difusión de la tecnología, vivienda

2) Sala de incubación

3) Nave de servicios

Garaje, sala de máquinas, almacén, taller, sala de guardián

2. Hidráulicas:

1) Toma de agua

2) Desarenador

3) Conducción

3. Estanques:

1) Estanques de alevines

2) Estanques de cría

3) Estanques reproductores

4) Estanque de sedimentación

4. Equipos

Para reproducción de ovas y alevinajes

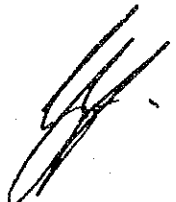

Para investigación en campo

Para reparto de alevinajes y difusión de tecnología


Para estudio y experimentos técnicos

Para oficina de operación y administración

ANEXO III Medidas a tomar por el Gobierno Ecuatoriano

- 
1. Asegurar el personal y gastos de operación necesarios para el Proyecto.
  2. Asegurar la posesión y/o el derecho a utilizar del lugar previsto para el Proyecto.
  3. Limpiar y nivelar el sitio, antes de iniciar obras de construcción.
  4. Ejecutar obras externas complementarias tales como, portón, cercas del rededor del sitio, jardinería, alumbrados, etc.
  5. Construir caminos de acceso, antes de iniciar la obra de construcción.
  6. Proveer instalaciones de distribución de energía eléctrica, suministro de agua y cualquier otro tipo de instalaciones complementarias para el sitio del Proyecto. Asimismo, instalación de los muebles generales.
  7. Pagar la comisión al banco autorizado de cambio extranjero por los servicios bancarios basados en el convenio bancario (C/B).
    - Comisión de Aviso de Autorización de Pago (A/P).
    - Comisión de Pago.
  8. Asegurar una descarga, despacho y trámite de exención de los derechos aduaneros rápidos en el puerto de desembarco, y un transporte rápido en el interior del país, de los equipos y materiales comprados para el Proyecto.
  9. Otorgar a los nacionales japoneses y al personal pertinente de las empresas y personal jurídico japonés, cuyos servicios sean requeridos con relación a la ejecución de los trabajos bajo contratos verificados, las gestiones que fueran necesarias para su entrada y permanencia en el Ecuador.
  10. Hacer los trámites de exención a los nacionales japoneses y a las empresas y personal jurídico japonés de todos los impuestos internos y otros impuestos o gravámenes provinciales y municipales, relacionados al suministro de materiales, equipos y servicios adquiridos en Ecuador bajo los contratos verificados, antes de la ejecución del Proyecto. Asimismo eximirá de los impuestos aduaneros y otros gravámenes relacionados a los materiales y equipos que se importarán para la misma finalidad.
  11. Mantener y utilizar en forma adecuada y eficiente todas las instalaciones y equipos que se adquirirán bajo el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.
  12. Hacerse cargo de todos los gastos que no sean cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.
- 



- 
13. Asegurar un presupuesto necesario para administración, transporte, mantenimiento y utilización de los equipos y materiales adquiridos bajo contrato verificado, y disponer apropiadamente al personal especializado de la parte ecuatoriana que tenga buena experiencia y conocimiento.
  14. Coordinar y solucionar las cuestiones que puedan surgir con terceras partes y residentes en el área del Proyecto durante su implementación.
  15. Proceder todos los trámites de autorización y solicitud relacionadas a la obra de construcción del Proyecto.



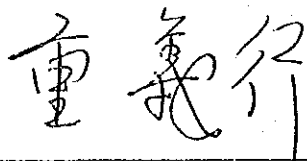
MINUTA DE DISCUSIONES  
DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO SOBRE LA CONSTRUCCION DEL  
CENTRO NACIONAL DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)  
DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR  
(CONSULTACION DEL BORRADOR DEL INFORME FINAL)

En octubre de 1992, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió una misión de Estudio del Diseño Básico sobre la "Construcción del Centro Nacional de Piscicultura Interandina Papallacta (CENAPI)" (en adelante se denominará "el Proyecto") y, a través de las discusiones, estudios e investigaciones en el Ecuador, y en base al análisis técnico de los resultados de dichos estudios realizado en Japón, se ha elaborado un borrador del Informe Final.

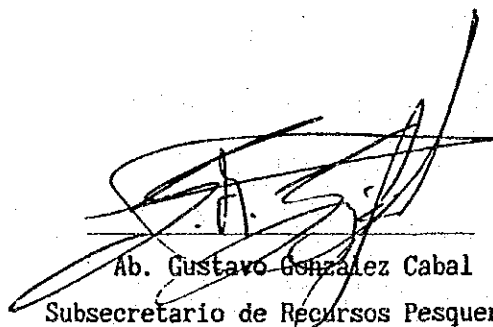
Con el fin de explicar y discutir el borrador del Informe Final, JICA envió otra misión presidida por el Sr. Yoshiyuki Shige, Director Suplente de la Oficina de Cooperación Internacional de Pesca de la Agencia de Pesca del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, del 9 al 17 de febrero de 1993 a la República del Ecuador.

Como resultado de las deliberaciones, ambas partes han confirmado los ítems descritos en los documentos que se adjuntan.

Quito, 12 de febrero de 1993



Yoshiyuki Shige  
Jefe de la Misión  
de Consultación del Borrador  
de Informe Final  
JICA



Ab. Gustavo González Cabal  
Subsecretario de Recursos Pesqueros  
del Ministerio de Industrias, Comercio,  
Integración y Pesca

DOCUMENTO ADJUNTO

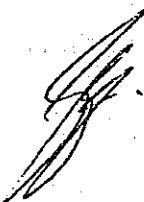
1. Contenido del Borrador del Informe Final

El gobierno de la República del Ecuador aprobó y aceptó básicamente el contenido del Borrador del Informe Final propuesto por la Misión.

2. Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

- (1) El gobierno de la República del Ecuador ha comprendido el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, a través de la explicación de la Misión.
- (2) El gobierno de la República del Ecuador tomará las medidas necesarias descritas en el ANEXO I, para una adecuada implementación del Proyecto, si éste se lleve a cabo bajo el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

3. Programa de ahora en adelante



La Misión preparará el Informe Final de acuerdo con los ítems confirmados y se lo enviará al gobierno del Ecuador aproximadamente a fines del mes de mayo de 1993.

4. Medidas a tomar por el gobierno del Ecuador para la exención de los impuestos internos, incluido el IVA

- (1) Hacer los trámites de exención de todos los impuestos internos, incluido el IVA, relacionados al suministro de materiales, equipos y maquinaria, y a la firma de contratos con las compañías constructoras locales para la ejecución del Proyecto.
- (2) En el caso que el gobierno del Ecuador no pudiera concretar la exención del IVA y otros impuestos mencionados anteriormente, los mismos serán abonados por el gobierno de la República del Ecuador.

5. Sitio de construcción del Proyecto

Papallacta en la República del Ecuador (ver ANEXO II - Plano de ubicación del sitio del Proyecto; la parte oscura indica el sitio de construcción de instalaciones).

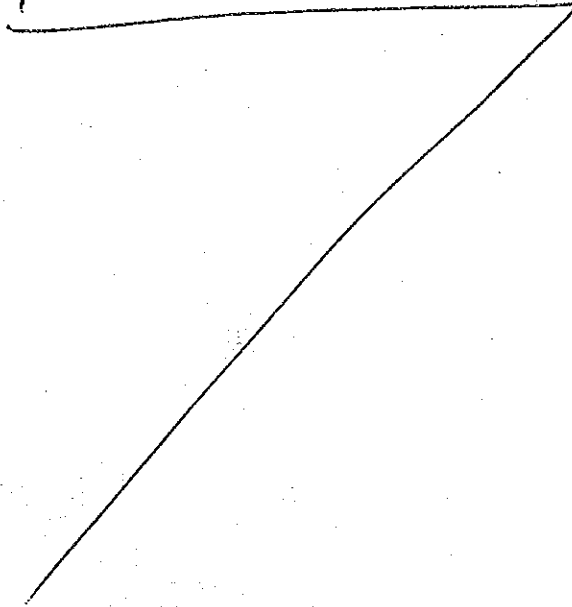
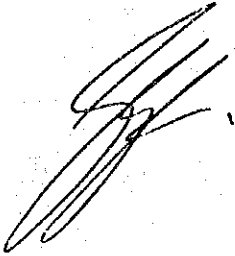
6. Solicitud sobre la Cooperación Técnica (ver ANEXO III).

ANEXO I Medidas a tomar por el gobierno del Ecuador

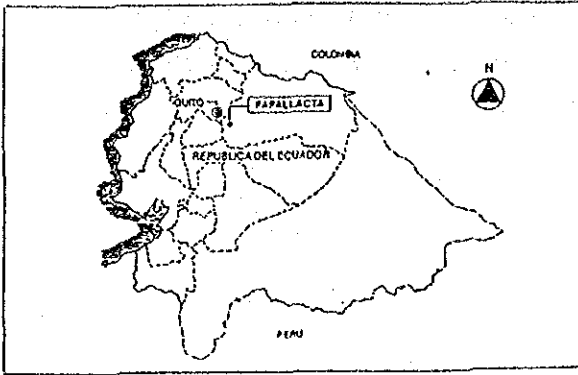
1. Asegurar el personal y gastos de operación necesarios para el Proyecto.
2. Asegurar la posesión y/o el derecho a utilizar el lugar previsto para el Proyecto.
3. Trasladar los cables eléctricos aéreos existentes dentro en el sitio, y limpiar y nivelar el sitio, antes del inicio de la construcción.
4. Ejecutar las obras externas complementarias, como jardinería, cercas, portón, alambrados, etc.
5. Ejecutar las obras de protección de las orillas de río.
6. Proveer las instalaciones de energía eléctrica hasta el sitio.
7. Pagar la comisión al banco autorizado de cambio extranjero por los servicios bancarios basados en el Arreglo Bancario (A/B).
8. Asegurar una descarga, despacho y trámite de exención de los derechos aduaneros rápidos en el puerto de desembarco, y un transporte rápido en el interior del país de los equipos y materiales comprados para el Proyecto.
9. Otorgar a los nacionales japoneses y al personal pertinente de las compañías constructoras japonesas, cuyos servicios sean requeridos con relación a la ejecución de los trabajos bajo contratos verificados, las gestiones que fueran necesarias para su entrada y permanencia en el Ecuador.
10. Hacer los trámites de exención a las compañías constructoras (contratista y subcontratistas) de todos los impuestos internos y otros impuestos o gravámenes provinciales y municipales, incluido el IVA, relacionados al suministro de materiales, equipos y servicios adquiridos en Ecuador bajo los contratos verificados, en forma oportuna que garantice el normal inicio y continuación de las obras de Proyecto. Asimismo, eximirá de los impuestos aduaneros y otros gravámenes relacionados a los materiales y equipos que se importarán para la misma finalidad.
11. Mantener y utilizar en forma adecuada y eficiente todas las instalaciones y equipos que se adquirirán bajo el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.
12. Hacerse cargo de todos los gastos que no sean cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.
13. Asegurar un presupuesto necesario para administración, transporte, mantenimiento, y utilización de los equipos y materiales adquiridos bajo

contrato verificado, y disponer apropiadamente al personal especializado de la parte ecuatoriana que tenga buena experiencia y conocimiento.

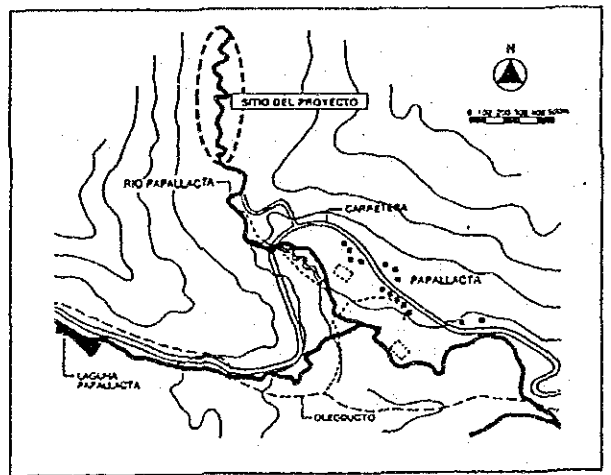
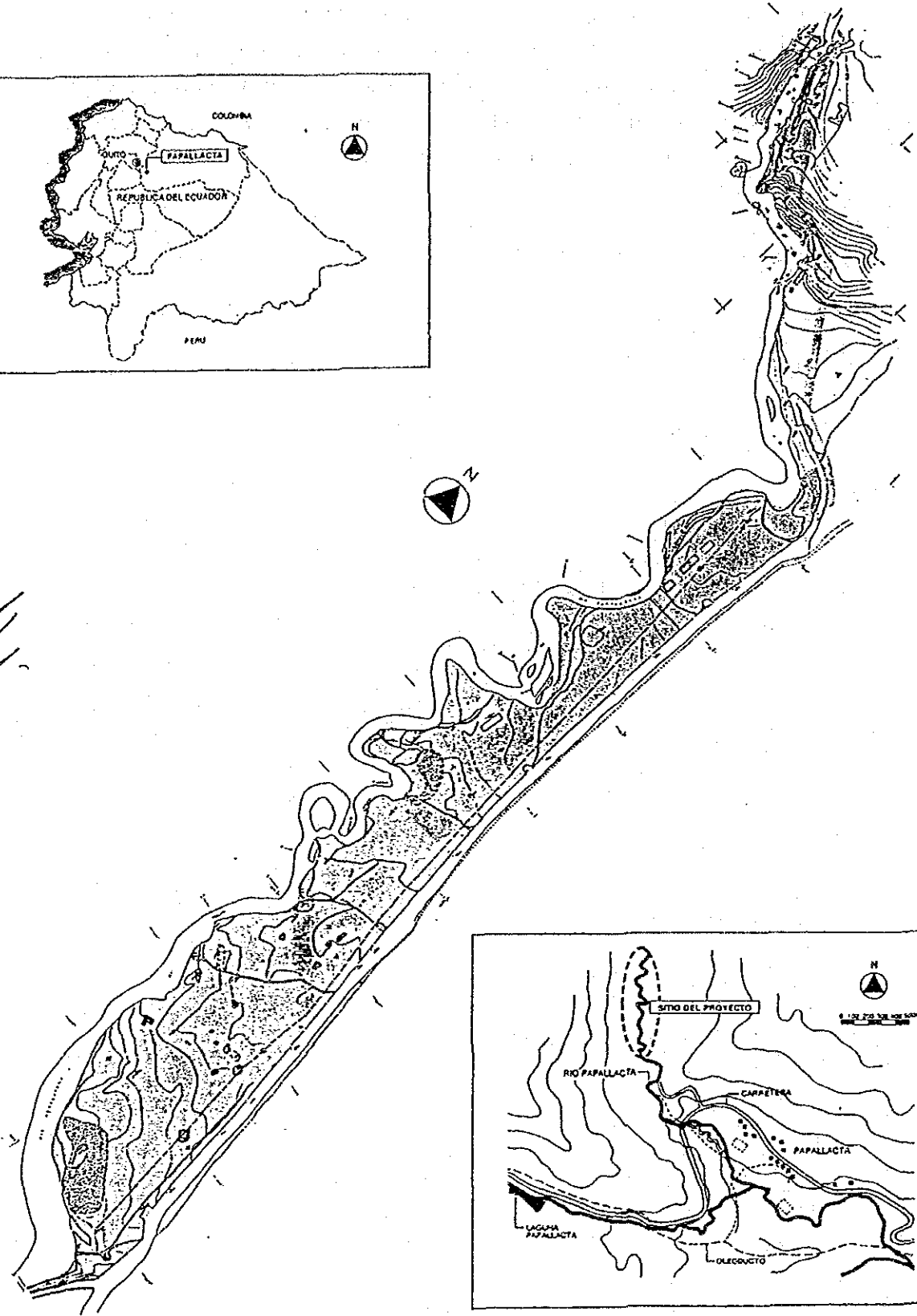
14. Coordinar y solucionar las cuestiones que puedan surgir con terceras partes y residentes en el área del Proyecto durante su implementación.
15. Proceder todos los trámites de autorización y solicitud relacionadas a las obras de construcción del Proyecto.



ANEXO II Plano de ubicación del sitio del Proyecto



*[Handwritten scribble]*



*[Handwritten scribble]*

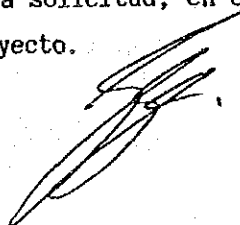
### ANEXO III Cooperación Técnica

#### 1. Cooperación Técnica

La parte ecuatoriana manifestó la necesidad del envío de los expertos japoneses a Ecuador y la capacitación técnica del personal contraparte ecuatoriano en Japón. Asimismo, comprendió que la Cooperación Técnica no se puede solicitar dentro del sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable, sino tiene que presentar otra solicitud oficial a través del canal diplomático.

#### 2. Cooperación Técnica relacionada al Proyecto

La Misión explicó a la parte ecuatoriana sobre el sistema de la Cooperación Técnica del Japón, y señaló que el gobierno del Ecuador debe presentar una nueva solicitud, en caso que se necesite la Cooperación Técnica relacionada al Proyecto.



	No	DOCUMENTOS	FECHA PUB.	ORGANISMO EDITOR
Gene- ral- es	1	V Censo de Población y IV de Vi- vienda 1990	Nob., 1991	Instituto Nacional de Estadística y Censos
	2	Indice de Precios	Sept., 1992	Instituto Nacional de Estadística y Censos
	3	Producto Interno Bruto por Clase de Actividad Económica		
	4	Indicadores Socioeconómicos	Mayo, 1982	(1982-1995)
	5	Cuentas Nacionales del Ecuador 1966-91	1992	Banco Central del Ecuador
	6	Boletín Anuario	1992	Banco Central del Ecuador
	7	Evolución de Presupuestos del MICIP (1982-1992)	1992	Ministerio de Industrias, Comercio, In- tegración y Pesca
DESA RRP- LLO	8	Plan Nacional de Desarrollo 1985-1988	1985	Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE, Secretaría General de Planificación)
	9	Centro Experimental de Piscicul- tura "Papallacta"	Marzo, 1987	Subsecretaría de Recursos Pesqueros del MICIP
PES- CA	10	La Pesca Artesanal en el Ecuador	1987	ESPOL
	11	Informe de Investigación del Cultivo de Truchas	Ene., 1992	
	12	Instituto Nacional de Pesca Guayaquil, Ecuador		Instituto Nacional de Pesca
	13	Productos Pesqueros (Reportes de Emp. Pesqueras, Facturas Comerc.)	Ene., 1992	Subsecretaría de Recursos Pesqueros



	No	DOCUMENTOS	FECHA PUB.	ORGANISMO EDITOR
	14	Desembarque Artesanal (Dirección General de Pesca)	Ene., 1992	Subsecretaría de Recursos Pesqueros
CON- DI- CION ES NATU RAL- ES	15	Anuario Meteorológico, 1984-88	1991	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
	16	Informe de Actividades	JUL., 1991	Escuela Politécnica Nacional, Instituto Geofísico
	17	Datos de Caudal y Calidad de Agua del Río Papallacta	1991	Empresa Municipal de Agua Potable, Quito
AR- QUI- TEC- TURA	18	Legislación Ecuatoriana de la Actividad de la Construcción Tomo 1	1986	Cámara de la Construcción de Guayaquil
	19	Encuesta de Edificaciones (Permisos de Construcción)	1983	Instituto Nacional de Estadística y Censos
Ley- es	20	Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Reglamentos	OCT., 1991	Corporación de Estudios y Publicaciones
	21	Ley de Contratación Pública y Reglamentos	SEPT., 1992	Corporación de Estudios y Publicaciones
	22	Ley de Defensa Contra Incendios	AGO., 1991	Corporación de Estudios y Publicaciones
	23	Ley de Régimen Tributario Interno y Reglamentos	OCT., 1991	Corporación de Estudios y Publicaciones
	24	Ley de Aguas y Reglamentos	JUN., 1992	Corporación de Estudios y Publicaciones
	25	Ley de Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, Reglamentos	JUN., 1992	Corporación de Estudios y Publicaciones

**DOCUMENTOS ADJUNTOS 2**





## DOCUMENTO ADJUNTO 2.1

### Establecimiento de los valores como base del cálculo de las escalas

Para determinar la capacidad de cultivo y la cantidad de abastecimiento de trucha arco iris del Centro, se han establecido los siguientes valores. Todos los resultados de los cálculos que se presentan en este informe se basan en estos valores. Es de señalar que los siguientes valores se basan en los valores normales de piscicultura en Japón.

#### 1. Pesos de truchas en cada etapa de crecimiento

1) Alevín .....	3g/pez
2) Adulto (tamaño comercial) .....	300g/pez
3) Reproductor de 3 años .....	1.000g/pez
4) Reproductor de 4 años .....	1.500g/pez
5) Reproductor de 5 años .....	2.000g/pez

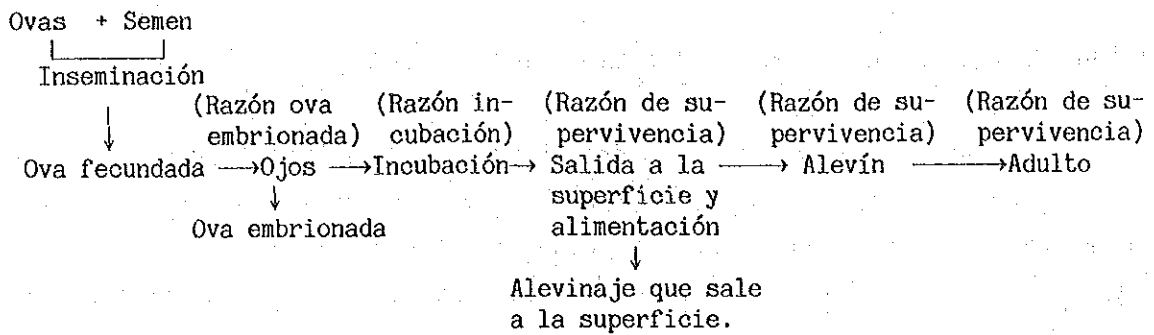
#### 2. Razón de supervivencia en cada etapa de producción de ovas y alevines

1) Razón de ovas embrionadas .....	80 %
2) Razón de incubación .....	90 %
3) Razón de supervivencia de incubación a alevín .....	80 %
4) Razón de supervivencia de ova embrionada (semental) a alevín.....	72 %
5) Razón de supervivencia de alevín a adulto en el Centro .....	70 %
Razón de supervivencia de alevín a adulto en las comunidades.....	60 %
6) Razón de supervivencia de desove a adulto .....	35 %
1) × 2) × 3) × 5) = 0,8 × 0,9 × 0,8 × 0,6 = 35 %	
7) Razón de supervivencia de ova embrionada (semental) a adulto.....	43 %
2) × 3) × 5) = 0,9 × 0,8 × 0,6 = 43 %	

---

Nota 1 : La razón de supervivencia de alevín a adulto en las comunidades está estimada un poco baja, en consideración al nivel técnico de cultivo y la situación de infraestructuras.

Nota 2: Etapas de producción de ovas y alevines de trucha arco iris:



### 3. Factores relacionados a los reproductores

- |   |            |
|---|------------|
| 1) Razón de reproductores que desovan .....                                 | 80 %       |
| (Número de reproductores que desovan sobre todos los reproductores en cría) |            |
| 2) Proporción de reproductores hembra-macho .....                           | 5 : 1      |
| 3) Número de ovas a desovar por pez   |            |
| a) Reproductor hembra de 3 años .....                                       | 3.000 ovas |
| b) Reproductor hembra de 4 años .....                                       | 4.000 ovas |
| c) Reproductor hembra de 5 años .....                                       | 5.000 ovas |

Nota: El volumen de extracción de lecha de un macho de 1 kg. es de 10 ml, que corresponde a un 1% del peso de pez. Para inseminar 10.000 ovas (3 reproductoras hembras) es suficiente con 3 a 5 ml de lecha, es decir de 0,3 a 0,5 machos.

### 4. Denominación de ovas y alevines

- 1) Ova embriagada: La ova ya fecundada con ojos, pero antes de inspección. Está mezclada con ovas muertas.
- 2) Ova semental : La ova con ojos inspeccionada. Es buena y lista para expedir en cualquier momento.
- 3) Alevín : Alevinaje incubado y crecido a unos 3 grs.

### 5. Número necesario de ovas sementales en 1998

- A. Peso de producción proyectada: 2.000 toneladas
- B. Peso medio de peces adultos: 300 grs./pez
- C. Razón de supervivencia de ova embrionada a pez adulto: 43%
- D. Número de producción proyectada: A : B = 6.660 mil truchas
- E. Número necesario de ovas sementales: D : C ≈ 15.500 mil ovas

DOCUMENTO ADJUNTO 2.2

Cálculo de la producción apropiada de alevines con respecto a los objetivos de la solicitud

1. Datos fundamentales para el cálculo de la producción solicitada

Beneficiarios : 60 comunidades del área de tierras altas.  
 Cantidad de suministro: Densidad de cría de alevines: 200 - 300 alevines/m<sup>2</sup>  
 50.000 alevines/comunidad  
 50.000 alevines × 60 comunidades = 3.000.000 alevines  
 ∴ Producción de la solicitud = 3.000.000 alevines

2. Densidad de crianza adecuada de trucha arco iris y la cantidad necesaria de alevines, considerando la situación actual de las comunidades.

2.1 Densidad de crianza adecuada de trucha arco iris

La densidad de crianza adecuada de trucha arco iris depende mucho del volumen de captación de agua de crianza. Se describe en la tabla de abajo el volumen de captación de agua de crianza y la densidad adecuada de crianza en función de pesos de pez.

Tabla Volumen de captación de agua por 100m<sup>2</sup> y densidad adecuada de crianza por peso de pez

Unidad: mil peces

Volumen de capt. agua	Peso de pez (g)											
	2,5	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300
10 ℓ /seg.	50	31	25	22	16	12	8,7	6,3	4,7	3,7	2,8	1,9
20 ℓ /seg.	103	64	52	45	34	25	18,0	13,0	10,0	7,7	5,8	3,9
30 ℓ /seg.	160	100	80	70	52	38	28,0	20,0	15,0	12,0	9,0	6,0

Nota : La densidad de crianza adecuada en tierras bajas, con la temperatura de agua de crianza de 15 °C.

El tamaño de alevines a repartir en este proyecto es de 3,0 grs./pez. Aquí, se adoptarán los valores de 2,5 grs./pez para hacer análisis, con el objeto de dar un margen de seguridad al basarse en los valores desfavorables.

En tierras bajas, se permite criar los peces de 2,5 grs a una densidad de 500 peces/m<sup>2</sup> con una captación de agua de 10 ℓ /seg., según la tabla de arriba que indica 50 mil peces/100m<sup>2</sup>. En las tierras altas, como se reduce un 30% la cantidad de oxígeno disuelto en aguas comparada con las tierras bajas, se disminuye también un 30% la capacidad de crianza. Por consiguiente, la densidad adecuada para la zona del proyecto será 350 peces/ m<sup>2</sup>, de lo cual se puede

juzgar que la densidad de crianza como base del cálculo de 200 a 300 peces/m<sup>2</sup> (2.5 grs./pez) es razonable.

No obstante, teniendo en cuenta que la densidad de crianza va bajando a medida que se crecen alevines (ver la siguiente tabla), con 30 ℓ /seg. de captación de agua, para las truchas de 300 grs. del tamaño comercial, se permitirán sólo 60 peces/m<sup>2</sup> en tierras bajas y apenas 42 peces/m<sup>2</sup> en tierras altas. Según la solicitud, se proyecta suministrar 50.000 alevines/comunidad. Se calculan abajo las áreas de espejo de agua necesarias para criar dicho número de alevines y las truchas de 300 grs.

Tabla Areas de espejo de agua necesarias para crianza de trucha arco iris en función de volumen de captación de agua y peso de trucha en tierras altas  
Unidad: m<sup>2</sup>

	Volumen de captación de agua		
	10 ℓ /seg.	20 ℓ /seg.	30 ℓ /seg.
Area de espejo de agua requerida para criar 50.000 alevines de 2,5 grs.	142,7	69,3	44,6
Area de espejo de agua requerida para criar 30.000 peces adultos *1 de 300 grs.	2.256	1.098	714

Notas : \*1; Se calcula con la razón de supervivencia de alevín a adulto = 60%.  
\*2; Temperatura de agua de crianza = 15 °C.

Es decir, en la primera etapa de piscicultura en la que cultivan 50.000 alevines, es suficiente con un área de espejo de agua de 44,6 a 142,7m<sup>2</sup>, pero en un año, de acuerdo con el crecimiento de peces, se va a necesitar entre 714 y 2.256 m<sup>2</sup>, aun considerando la muerte en cría.

## 2.2 Escala de instalaciones piscícolas de las comunidades

A pesar de que se aumentan los costos de operaciones a medida que se agranda la escala de crianza e instalaciones, no hay ingresos durante el primer año, ya que se necesita un año para crecer de alevín al tamaño comercial. Por ende, los costos de operaciones e instalacionales, como costo de alimentos, etc. durante este período quedará a las expensas de los piscicultores.

Las instalaciones piscícolas de las comunidades que están actualmente en operación suelen ser pequeñas de alrededor de 170 m<sup>2</sup> de área de espejo de agua, y en caso de que quieren comenzar nuevamente la piscicultura, será muy difícil disponer de instalaciones de gran escala desde el principio por razones



financieras.

Basandose en la escala de las instalaciones existentes de las comunidades y las razones arriba expuestas, se establece la escala media de las instalaciones piscícolas en las comunidades en 150 m<sup>2</sup>.

### 3. Estimación de producción adecuada de alevines del Proyecto

La densidad permisible de crianza y la cantidad necesaria de alevines de 300 grs. en 150 m<sup>2</sup> de área de espejos de agua en tierras altas están sujetas al volumen de captación de agua. Si se permite captar 30 l/seg. de agua, el límite máximo será 6.300 de truchas adultas (unas 2 tonaladas en total). Si se tiene en cuenta la muerte y otros factores desfavorables durante el plazo de cría de alevines a adultos, se necesitarán 10.500 alevines para garantizar 6.300 truchas adultas.

Por consiguiente, el suministro a las comunidades serán 10.500 alevines/comunidad. Se muestran abajo la densidad permisible de crianza y la cantidad de alevines en función del volumen de captación de agua.

Tabla Densidad permisible de crianza según volúmenes de captación de agua  
Unidad: pez

	Volumen de captación de agua		
	10 l/seg.	20 l/seg.	30 l/seg.
Densidad permisible de crianza de pez adulto de 300 grs.	1.995	4.095	6.300
Número necesario de alevines	3.325	6.825	10.500

Nota: -Área de estanque de adultos; 150m<sup>2</sup>, temperatura de agua: 15 °C.  
-Razón de supervivencia de alevín a adulto: 60%.  
(ejemplo: 10.500 alevines x 0,6 = 6.300 truchas)

Si se reparten 10.500 alevines por comunidad, se necesitan 630 mil alevines para cubrir 60 comunidades. Además de esto, si se añaden otros 70 mil alevines para experimentos y reproducción de reproductores, la producción de alevines adecuada en el Centro será 700 mil. A continuación se muestran las bases de la estimación.

Veneficiarios de reparto: 60 comunidades de las áreas montañosas.

Cantidad de repartición : 10.500 alevines/comunidad

10.500 alevines x 60 comunidades = 630.000 alevines

Cría de adultos y para experiment. = 70.000 alevines

Producción del Centro = 700.000 alevines

## DOCUMENTO ADJUNTO 2.3

### Capacidad disponible de crianza de truchas en las instalaciones del Proyecto

#### 1. Determinación de volumen de toma de agua proyectado

El caudal mínimo en las épocas secas durante los 6 últimos años del río Papallacta como fuente de aguas de crianza para el Centro fue 716  $\ell$  /seg. El Centro tiene adjudicado el derecho de aprovechamiento de las aguas del río Papallacta en un caudal de 500  $\ell$  /seg. No obstante, según las encuestas que se hicieron a los habitantes que viven alrededor del sitio en las visitas al sitio, se formularon un fuerte deseo de asegurar por lo menos un 50% del caudal de la época seca para protegerse la vida de los pobladores que habitan en el curso inferior del río. Respetado este deseo, se determina el volumen de captación en 300  $\ell$  /seg., un 45% de los 700  $\ell$  /seg., dejandoles a los habitantes un 55% del caudal para protegerse su vida.

#### 2. Capacidad disponible de crianza del Centro calculada en base al caudal de captación

La capacidad de crianza de trucha arco iris se determina por el volumen de captación de agua y el oxígeno disuelto en ella. A continuación se calcula la capacidad de crianza de truchas en el Centro, basandose en 300  $\ell$  /seg. de caudal de suministro, determinado como se ha visto arriba.

##### 2.1 Oxígeno aprovechable en las aguas de crianza

El volumen de oxígeno disuelto en el agua es variable en función de la altitud y la temperatura de agua. Según el análisis de agua que se hizo en el punto de toma de agua en la visita al sitio, el oxígeno disuelto era 7 ppm., lo cual se juzga correcto, ya que el nivel normal del oxígeno disuelto a la altura de 3.000 mts. debe hallarse alrededor de 4,9  $ml/\ell$  (7 ppm).

Por otro lado, el volumen mínimo del oxígeno disuelto en el que se puede criar truchas sin problema es 3,5  $ml/\ell$ . Es decir, si se baja el volumen de oxígeno disuelto a menos de dicho valor, se causan problemas de crecimiento y/o caída de razón de supervivencia. Por tanto, el volumen aprovechable de oxígeno será el resto del oxígeno disuelto menos 3,5  $ml/\ell$ . De modo que el volumen aprovechable del oxígeno disuelto en las aguas de crianza del Centro será 1,4  $ml/\ell$ .

$$4,9 - 3,5 = 1,4 \text{ } ml/\ell$$

{ La ecuación de conversión entre ppm y ml es:  $ml = ppm \times 22,4/32$   
 $= ppm \times 0,7$  }

2.2 Capacidad total disponible de crianza del Centro en función del consumo de oxígeno de truchas

(1) Consumo de oxígeno de trucha arco iris

El consumo de oxígeno de trucha arco iris en las actividades normales se varía según las etapas de crecimiento; 200ml/hora/kg. en alevines, 180ml/hora/kg. en adultos y 150ml/hora/kg. en reproductores. Aquí se emplea 175ml/hora/kg. como valor promedio.

(2) Capacidad total disponible de crianza en el Centro

El caudal de agua que se capta para el Centro es de 300 l /seg. El volumen de oxígeno disuelto utilizable es 1,4ml/ l , de tal manera que se puede aprovechar 1.512.000 ml/ l de oxígeno disuelto por hora.

(Caudal de agua por hora) x (oxígeno aprovechable) =

$$300 \text{ l/seg.} \times 3.600 \text{ seg.} \times 1,4 \text{ ml/ l} = 1.512.000 \text{ ml/hora}$$

El consumo de oxígeno de trucha es de 175ml/hora/ks., de modo que se puede criar alrededor de 8,5 toneladas en 1.512.000ml por hora de oxígeno aprovechable.

(Oxígeno aprovechable por hora) : (consumo de oxígeno por hora)

$$1.512.000 \text{ ml/hora} : 175 \text{ ml/hora/kg.} = 8.640 \text{ kg.}$$

## DOCUMENTO ADJUNTO 2.4

### Capacidad necesaria de crianza para producir 700 mil alevines

#### 1. Número de reproductor necesario para producir 700 mil alevines

##### 1) Número de ovas que pone una reproductora

En el Centro se aplica el desove y la extracción de lecha inducidos, en los cuales se necesitan una proporción hembra-macho de por 10 a 2 - 3. El número de ovas que desova una hembra se varía según la edad y el peso, pero normalmente pone unas 2.500 a 3.000 ovas/kg.

##### 2) Rendimiento

No es posible llegar a crecer hasta alevines todas las ovas desovadas e inseminadas. La razón normal de ovas fecundadas a ovas sementales (embrionadas) es de un 80%. Asimismo la razón de incubación es de un 90%, la razón de supervivencia hasta alevines es de un 80%, de tal manera que se necesitan unas 1.200 mil ovas fecundadas para producir 700 mil alevines.

No. de alevines : razón de supervivencia = alevinajes necesarios

700.000 : 0,8 = 875.000 (alevinajes necesarios)

Alevinajes necesarios : razón de incubación = ovas sementales necesarias

875.000 : 0,9 = 972.888 (ovas sementales necesarias)

Ovas sement. necesarias : razón ovas embrionadas = ovas desovadas necesarias

972.888 : 0,8 = 1.211.530 (ovas desovadas necesarias)

##### 3) Razón de reproductoras que desovan

Tomando en consideración la cantidad de ovas que desova una reproductora de cada edad, el número necesario de reproductoras para obtener la cantidad necesaria de ovas arriba calculadas serían de 404 a 480. Sin embargo, debe tener en cuenta que en estas reproductoras hay algunas que no llegan a desovar. Normalmente la razón de reproductoras que llegan a desovar y extraer lecha es un 80%, de modo que se necesitan tener entre 505 y 600 peces.

##### 4) Muertes después de desove

Se utilizan las truchas de 3 a 5 años de edad como reproductoras. Considerando que hay algunas que mueren después de desove, la razón de supervivencia se halla alrededor de 70% para las reproductoras de 3 a 4 años y un 50% para las de 4 a 5 años.

##### 5) Reemplazo de reproductoras

A los 6 años de edad, se presenta una caída notable en la razón de ovas embrionadas, a causa de empeoramiento de la calidad de ovas debido a la edad. Por consiguiente, todas las reproductoras de 5 años serán reemplazadas después de desove por las nuevas reproductoras jóvenes.

6) Cálculo del número de ovas necesarias

Para producir 700 mil alevines en el Centro, se necesitan 200 reproductoras de 3 años, 140 de 4 años y 80 de 5 años. Por otro lado, el número de reproductores machos necesarios para las 420 hembras serán 80, dada la proporción de hembra-macho de por 10 a 2.

Se muestra abajo el programa de desove con las reproductoras de 3 a 5 años.

Tabla Programa de desove de reproductoras

	3 años	4 años	5 años	Total
Reproductoras	200	140	80	420
Reproductoras aprovechables	160	110	60	330
Ovas desovadas	480.000	440.000	300.000	1.220.000
Ovas sementales	384.000	352.000	240.000	976.000
Alevinajes que salen a flote	345.600	316.800	216.000	878.400
Alevines	276.480	253.440	172.800	702.720

2. Número de truchas para producir 700 mil alevines

1) Reproductores

Para producir 700 mil alevines de acuerdo con el programa de desove arriba presentado, el peso total de los reproductores necesario será 650 kgs. que consiste en: 200 kgs. de hembras de 3 años; 210 kgs. de hembras de 4 años (1,5 kg. x 140 peces); 160 kgs. de hembras de 5 años (2 kgs. x 80 peces) y 80 kgs. de machos.

2) Reemplazo de reproductores

Se necesita reemplazar los reproductores ya extraídos la lecha y las reproductoras de 5 años después de desove. Quiere decir es que se necesita suplir cada año 200 kgs. de hembras de 3 años y 120 kgs. de machos. Para suplir esta falta, se cultivan 1 tonelada de truchas adultas, las cuales serán aprovechadas a la vez en los experimentos de crianza y de alimentos que se realizan en los laboratorios del Centro.

3) Alevines

Se plantea expedir alevines de 3 grs./pez, de modo que el peso total para los 700 mil alevines son 2.100 kgs.

4) Reproductores necesarias

Sumando todos estos, se necesitan unos 3.800 kgs. de truchas de cada edad para abastecer 700 mil alevines.

Tabla Truchas necesarias para producir 700 mil alevines

Tamaño de trucha	Nº peces	Peso (kg.)
Alevines (3 grs./pez)	700.000	2.100
Adultos (para suplir reproductores)		
1 año	1.500	450
2 años	950	570
Reproductores		
Hembras de 3 años	200	200
Hembras de 4 años	140	210
Hembras de 5 años	80	160
Machos de 3 años	40	80
		460
<b>Total</b>		<b>3.770</b>

## DOCUMENTO ADJUNTO 2.5

### Cálculo de ovas y alevines repartibles a las estaciones privadas

Las truchas necesarias para abastecer 700 mil alevines proyectados son 3,8 toneladas. La capacidad de cultivo del Centro es de 8,5 toneladas, de manera que hay 4,7 toneladas de capacidad de sobra. En caso de que se reparten ovas y alevines a las estaciones privadas, el peso total de los reproductores y las ovas y alevines producidos deben encontrarse dentro de estas 4,7 toneladas. La cantidad de ovas o alevines producibles en 4,7 toneladas son como sigue:

#### 1. Cantidad de ovas producible

##### 1) Distribución de aguas de crianza

El volumen de agua que se utiliza en el cultivo de ovas sementales es comparativamente poco ante el volumen total de agua que se consume en todo el Centro. Las ovas fecundadas en la sala de incubación se almacenan en los tanques de incubación, y son cuidadas a agua corriente. El caudal de agua que se requiere para esta etapa es de  $45\text{ml}/\text{seg.}$  por 100 mil ovas, alcanzando apenas a  $0,59\ \ell/\text{seg.}$  para cultivar 1.200 mil ovas necesarias a efectos de producir 700 mil alevines. Este caudal corresponde a 0,2% de los  $300\ \ell/\text{seg.}$  de aguas a ser captadas.

Como se ha explicado en el DOCUMENTO ADJUNTO 2.3, el peso cultivable de trucha está sujeto al volumen de aguas captadas. Puesto que el consumo de agua para cuidar las ovas sementales es tan poca como se ha visto arriba, todas las aguas sobrantes se destinarán a la crianza de los reproductores.

##### 2) Rotación de las truchas

En el ciclo de producción de ovas y alevines, hasta las etapas de desove y de ova embrionada, casi todas de las 8,5 toneladas producibles se destinarán a la crianza de reproductores y cultivo de adultos para reemplazo de reproductores. Como se muestra posteriormente en el DOCUMENTO ADJUNTO 2.6, se sacan de estanques una parte de las reproductoras ya desovadas y los machos ya extraídos la lecha, a fin de ahorrar aguas de crianza para 700 mil alevines. Si se trabaja de esta rotación, se podrá cultivar aproximadamente 4,6 toneladas de reproductores de todas las edades, y 2,7 toneladas de adultos de 1 y 2 años (ver el DOCUMENTO ADJUNTO 2.6).

##### 3) Producción de ovas sementales

Se pueden obtener 7.250 mil ovas sementales de los reproductores arriba mencionados (ver la Tabla de abajo), de las cuales las 970 mil ovas se

destinarán para producir 700 mil alevines, y las 6.280 mil restantes a las estaciones privadas.

Tabla Producción de ovas sementales

Edad	Nº peces en cultivo	Peces que desovan	Nº de ovas desovadas/pez	Ovas desovadas (mil)	Ovas embrionadas (mil)
3 años	1.500	1.200	3.000	3.600	2.880
4 años	1.050	840	4.000	3.360	2.680
5 años	525	420	5.000	2.100	1.680
Total	3.075	2.460	—	9.060	7.240

Nota 1: El número de peces que desovan corresponde al 80% del número de peces en cultivo.

Nota 1: El número de ovas embrionadas corresponde al 80% del número de ovas desovadas.

## 2. Capacidad de producción de alevines

Para producir alevines, se debe considerar el peso de alevines en cultivo, aparte del peso de los reproductores. Como se ha explicado en el DOCUMENTO ADJUNTO 2.4, se puede producir 2,1 toneladas de alevines de las 1,65 toneladas de reproductores, descompuestas en: 0,65 tonelada de reproductores para desove y 1 tonelada de truchas adultas para reproducción de reproductores. Ahora bien, si se deduce las 3,8 toneladas para la producción de 700 mil alevines de las 8,5 toneladas de la capacidad total de crianza, podrán destinar 4,7 toneladas a la producción de alevines. Se calculan abajo el peso de reproductores cultivables y la producción de alevines en 4,7 toneladas.

[Cálculo aproximado]

### ① Reproductores cultivables

Para producir 700 mil	Coefficiente de cultivabilidad	Reproductores cultivables
1,65 tons.	1,24	1,65 x 1,24 = 2,1 tons.

Nota: El coeficiente de cultivabilidad se calcula de siguiente manera:

$$\begin{aligned} & \text{Capacidad total de crianza} - (A) \\ & \text{Total de las truchas en cultivo para producir 700 mil (A)} \\ & = \frac{8,5 - 3,8}{3,8} = \frac{4,8}{3,8} = 1,24 \end{aligned}$$



## ② Producción de alevines

Peso de 700 mil alevin.	Coefficiente de cultivabilidad	Producción de alevines
2,1 tons.	1,24	$2,1 \times 1,24 = 2,6$ tons. 870 mil alev. (3g/pez)

Por lo tanto, en las 4,7 toneladas, se permite cultivar 2,1 toneladas de reproductores y 2,6 toneladas (870 mil) de alevines.

$$2.100 \text{ kgs.} \times (4.700 \text{ kgs.} : 3.800 \text{ kgs.}) = 2.600 \text{ kgs. (producción de alevines)}$$

$$2.600 \text{ kgs.} : 3 \text{ grs./pez} = 870.000 \text{ alevines (producción de alevines)}$$

### 3. Forma de abastecimiento a las estaciones privadas

Aprovechando las 4,7 toneladas, se puede abastecer 870 mil alevines o 6.280 mil ovas a las estaciones privadas.

Si se cultivan las 6.280 mil ovas en una condición idónea, se puede producir aproximadamente 4.520 mil alevines.

$$6.280.000 \text{ ovas sementales} \times 0,72 \text{ (razón de supervivencia de ova a alevín)} \\ = 4.521.600 \text{ alevines}$$

El hecho de que las estaciones piscícolas privadas en Ecuador importan actualmente las ovas extranjeros muestra que la técnica de cultivo desde las ovas está bien difundida. De modo que es más razonable producir 6.280 mil ovas que producir 870 mil alevines para repartir, desde el punto de vista de la contribución en el fomento de piscicultura de trucha arco iris en el Ecuador.

Con estas consideraciones, el abastecimiento a las estaciones privadas se hará en ovas.

## DOCUMENTO ADJUNTO 2.6

### Programa de producción y expedición del Centro

Con el objeto de establecer cuanto antes posible el programa de producción de ovas y alevines del Centro, al principio se introducen reproductores y se importan ovas de los extranjeros, y después se establecerá el sistema de reproducción interna.

En este Proyecto, se pretende establecer un ciclo completo de reproducción de ovas y alevines interna, cultivando una parte de ovas y alevines producidos en el Centro, para reproducir los reproductores.

#### 1) Introducción de reproductores

Dado que se necesitan aproximadamente 3 años para criar de ovas en reproductores, al inicio del Proyecto se introducirán los reproductores de la Estación Piscícola "Arco Iris" para cubrir la producción durante dicho plazo. No obstante, todos los alevines producidos de los reproductores de "Arco Iris" no serán cultivados para reproducir reproductores sino expedidos. Para la reproducción de reproductores al inicio del Proyecto, se importarán ovas extranjeras.

#### 2) Procedimiento de reproducción

Las truchas arco iris se pueden desovar y extraer lecha a partir de los 3 años de edad. En este Proyecto, emplearán los reproductores machos de 3 años y las reproductoras hembras de 3, 4 y 5 años. En este caso hay que tener en cuenta que la razón de supervivencia tiende bajar a medida que se envejecen, siendo un 70% en los 3 años y un 50% en los 4 años. Las reproductoras hembras de 5 años y los reproductores machos serán sacados de estanques después de desove y extracción de lecha, mientras se criarán los reproductores jóvenes para suplir esa falta para próximo año. Tomando en cuenta la razón de supervivencia de las reproductoras y la capacidad de crianza de los adultos que se hacen reproductores, deberán mantener 1.500 reproductoras de 3 años, 1.050 de 4 años y 525 de 5 años, y 500 de machos de 3 años.

#### 3) Reemplazo de los reproductores machos

La proporción normal de hembra-macho de trucha arco iris es por 1 a 1, pero en la piscicultura esta proporción será de 10 hembras contra 1 o 2 machos. El hecho de que se cultivan los machos más de lo que se necesitan, utilizando las 8,5 limitadas toneladas, provoca problemas como reducción de capacidad de producción de ovas y alevines, etc., afectando el funcionamiento del Centro. Por consiguiente, es preciso mantener una cantidad adecuada de los reproductores, sacando machos sobrantes en la más temprana edad posible. La distinción de hembra y macho se hace por la

apariencia externa en la época de desove. Se puede empezar a quitar machos a la edad de un año ya que se distinguen el sexo de algunos machos que crecen más rápido que otros.

En los primeros 3 años, el Centro tiene que comprar ovas importadas para cultivar reproductores. La cantidad de compra de ovas importadas será 200 mil/vez que coincide a la capacidad de un tanque de incubación.

Se muestran a continuación, el programa de cultivo de reproductores, producción y expedición de ovas y alevines.

Tabla Programa de producción y expedición del Centro (1/2)

	1° año		2° año		3° año		4° año	
	Epoca de desove Unidad	Epoca expedición Peso(kg)	Epoca de desove Unidad	Epoca expedición Peso(kg)	Epoca de desove Unidad	Epoca expedición Peso(kg)	Epoca de desove Unidad	Epoca expedición Peso(kg)
Ovas importadas	200.000 (ovas)		200.000 (ovas)		300.000 (ovas)		300.000 (ovas)	
Ovas desovadas			504.000 (ovas)		608.000 (ovas)		3.328.000	
Expedición de ovas							2.395.000	
Producción alevines	144.000	422	506.880	1.525	653.760	1.961	700.000	2.100
Expedición alevines	124.000	372	486.880	1.460	638.760	1.916	690.000	2.070
Alevines remanentes	20.000	60	20.000	60	15.000	45	10.000	30
Alevines menor 1 año	14.000	4.200			14.000	4.200		
Exped. alevin. <1 año	8.000	2.400			10.000	3.000		
Alevin. <1 año reman.	6.000	1.800			4.000	1.200		
Truchas de 1 año			6.000	1.800	3.840	2.304	4.000	1.200
Exped. truchas 1 año			1.200	360	340	204	800	240
Truchas 1 año reman.			4.800	1.440	3.500	2.100	3.200	960
Truchas de 2 año							3.500	2.100
Exped. truchas 2 año							2.800	800
Truchas 2 año reman.							2.000	2.000
Reproduc. ♀ 3 año							1.500	1.500
Reproduc. ♀ 4 año								
Reproduc. ♀ 5 año								
Reproduc. ♂ 3 año								
Exped. reproduc. ♂							500	500
Reproduc. ♂ reman.							500	500
Reproduc. "Aroo Iris"	400	240	400	400	280	420	140	280
Peso total							7.766	7.259
Momento de desove	240		2.300			3.720		5.016
Antes exped. alevin.	672		3.360			5.441		6.376

Tabla Programa de producción y expedición del Centro (2/2)

	5° año			6° año			7° año			8° año		
	Epoca de desove		Epoca expedición	Epoca de desove		Epoca expedición	Epoca de desove		Epoca expedición	Epoca de desove		Epoca expedición
	Unidad	Peso(kg)	Unidad	Peso(kg)	Unidad	Peso(kg)	Unidad	Peso(kg)	Unidad	Peso(kg)	Unidad	Peso(kg)
Ovas importadas	5.568.000											
Ovas desovadas	4.168.000											
Expedición de ovas			7.248.000		7.248.000		7.248.000		7.248.000		7.248.000	
			6.278.000		6.278.000		6.278.000		6.278.000		6.278.000	
Producción alevines	708.000	2.124	708.000	2.124	708.000	2.124	708.000	2.124	708.000	2.124	708.000	2.124
Expedición alevines	700.000	2.100	700.000	2.100	700.000	2.100	700.000	2.100	700.000	2.100	700.000	2.100
Alevines remanentes	8.000	24	8.000	24	8.000	24	8.000	24	8.000	24	8.000	24
Alevines menor 1 año					5.600	1.680			5.600	1.680		5.600
Exped. alevín <1 año					1.600	480			1.600	480		1.600
Alevín <1 año reman.					4.000	1.200			4.000	1.200		4.000
Truchas de 1 año	4.000	1.200	4.000	1.200	4.000	1.200	4.000	1.200	4.000	1.200	4.000	1.200
Exped. truchas 1 año	800	240	800	240	800	240	800	240	800	240	800	240
Truchas 1 año reman.	3.200	960	3.200	960	3.200	960	3.200	960	3.200	960	3.200	960
Truchas de 2 año	2.560	1.536	2.560	1.536	2.560	1.536	2.560	1.536	2.560	1.536	2.560	1.536
Exped. truchas 2 año												
Truchas 2 año reman.	2.560	1.536	2.560	1.536	2.560	1.536	2.560	1.536	2.560	1.536	2.560	1.536
Reproduc. ♀ 3 año	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Reproduc. ♀ 4 año	1.050	1.575	1.050	1.575	1.050	1.575	1.050	1.575	1.050	1.575	1.050	1.575
Reproduc. ♀ 5 año			525	1.050		0		0	525	1.050		0
Reproduc. ♂ 3 año	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Exped. reproduc. ♂	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Reproduc. ♂ reman.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reproduc. "Arco Iris"												
Peso total					7.889				7.889			7.889
Momento de desove						7.361				7.361		7.361
Antes exped. alevín.												7.695

## TABLAS Y ESQUEMAS ADJUNTOS







TABLA ADJUNTA 1 Evolución de la población por Provincia

Áreas y provincias	P o b l a c i ó n	
	1982 ( % )	1990 ( % )
SIERRA	4.047.182 ( 47,0 )	4.401.418 ( 45,6 )
Azuay	467.364 ( 5,4 )	506.090 ( 5,2 )
Bolívar	161.333 ( 1,9 )	155.088 ( 1,6 )
Cañar	184.112 ( 2,1 )	189.347 ( 2,0 )
Carchi	135.632 ( 1,6 )	141.482 ( 1,4 )
Cotopaxi	293.217 ( 3,4 )	276.324 ( 2,9 )
Chimborazo	354.534 ( 4,1 )	364.682 ( 3,8 )
Imbabura	262.054 ( 3,0 )	265.499 ( 2,7 )
Loja	382.738 ( 4,5 )	384.698 ( 4,0 )
Pichincha (Quito incluido)	1.460.271 ( 17,0 )	1.756.228 ( 18,2 )
Tungurahua	345.927 ( 4,0 )	361.980 ( 3,8 )
COSTA	4.214.325 ( 49,0 )	4.793.832 ( 49,7 )
El Oro	354.082 ( 4,1 )	412.572 ( 4,3 )
Esmeraldas	262.973 ( 3,1 )	306.628 ( 3,2 )
Guayas (Gauyaquil incluido)	2.156.385 ( 25,1 )	2.515.146 ( 26,1 )
Los Ríos	480.989 ( 5,6 )	527.559 ( 5,4 )
Manabí	959.896 ( 11,1 )	1.031.927 ( 10,7 )
ZONA AMAZONICA (ORIENTE)	282.209 ( 3,3 )	382.318 ( 4,0 )
Morona Santiago	73.586 ( 0,8 )	84.216 ( 0,9 )
Napo (Papallacta incluido)	120.010 ( 1,4 )	103.387 ( 1,1 )
Pastaza	33.391 ( 0,4 )	41.811 ( 0,4 )
Zamora Chinchipe	48.703 ( 0,6 )	66.167 ( 0,7 )
Sucumbíos	- ( 0,0 )	76.952 ( 0,8 )
Galápagos	6.519 ( 0,1 )	9.785 ( 0,1 )
ZONAS NO DELIMITADAS	62.436 ( 0,7 )	70.621 ( 0,7 )
Total	8.606.152 (100,0 )	9.648.189 (100,0 )

Fuente : V Censo de Población y IV de Vivienda 1990

TABLA ADJUNTA 2 Evolución de la composición de las exportaciones (1985~1990)

Unidad : miles de dolares FOB

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Petróleo	1.824.652	912.398	645.773	875.175	1.032.715	1.258.401
Banano	219.987	263.402	266.935	297.803	369.533	467.938
Café	190.802	298.917	192.286	152.358	142.015	104.152
Camarón	156.486	287.882	383.136	387.047	328.221	340.291
Cacao	138.412	71.063	82.768	77.637	55.545	74.618
Abacá	8.796	8.003	8.949	7.846	8.822	7.773
Madera	8.798	236	582	11.766	12.036	11.584
Atún	5.001	16.538	21.304	18.100	29.540	27.162
Pescado	4.390	8.948	14.813	16.716	19.435	24.564
Otros	8.819	10.490	19.782	16.187	28.656	28.782
Derivados del petróleo	101.905	70.114	78.210	100.948	114.690	150.695
Harina/pescado	59.003	49.254	27.539	59.515	29.631	8.770
Otros/industrializados	236.688	237.858	213.156	171.800	183.242	210.088
Total Exportaciones	2.904.736	2.185.849	1.927.694	2.192.898	2.353.881	2.714.328

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla Adjunta 3 Evolución de la constitución de PIB según industria (1985~1991)

Millones de sucres en 1975

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Agricultura, caza y pesca	24.178	26.656	27.323	29.416	30.230	31.047	33.096
Petróleo y otras minas	23.875	24.513	11.107	23.964	21.642	21.526	22.559
Industrias manufactureras	28.710	28.241	28.729	29.312	27.858	27.485	28.494
Electricidad, gas y agua	1.833	2.232	2.616	2.721	2.899	2.910	3.088
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	11.506	12.571	12.829	13.620	14.700	15.742	16.356
Comercio y finanzas	42.430	43.372	46.492	48.604	45.658	46.896	49.044
Otros	31.522	31.551	29.920	28.105	33.208	34.570	35.396
Producto interno bruto	164.054	169.136	159.016	175.742	176.195	180.176	188.033

Fuente: Banco Central del Ecuador, División Técnica No15 1992

TABLA ADJUNTA 4 Evolución de la captura por especie de peces (1980~1990)

Unidad : mil toneladas

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
PECES	541,3	724,6	630,6	279,3	856,9	1.472,5	959,6	597,3	786,7	601,2	305,2
Atún	26,7	37,9	33,4	30,2	59,5	54,8	59,2	51,2	49,4	58,5	64,0
Pinchagua y sardina	224,3	317,8	317,7	111,7	437,1	722,1	662,7	299,6	422,7	334,4	71,0
Macarela	228,0	280,6	228,8	89,3	297,1	534,7	107,7	116,6	180,3	148,1	75,1
Chuhueco	12,3	5,5	3,3	3,2	24,5	3,8	25,9	63,5	32,7	23,9	23,0
Otros	50,0	82,8	47,4	44,9	38,8	157,1	104,1	66,4	101,6	34,3	72,3
CRUSTACEOS	19,2	22,5	31,9	47,3	43,2	39,8	55,5	80,4	83,5	78,6	87,3
Camarón	17,0	20,1	29,5	44,6	39,9	36,2	52,8	79,9	82,6	77,7	86,6
de mar	7,8	8,0	8,0	8,9	6,3	6,0	9,2	10,7	8,1	7,6	0,0
de criadero	9,2	12,1	21,5	35,7	33,6	30,2	43,6	69,2	74,5	70,1	0,0
Otros	2,0	2,2	2,2	2,5	3,0	3,3	2,4	0,2	0,7	0,7	0,5
MOLUSCOS	4,0	4,0	4,6	4,5	4,8	5,2	3,5	1,6	1,8	1,9	3,1
Concha	4,0	3,5	4,0	3,9	4,1	4,3	2,9	1,4	1,7	1,7	1,9
Almeja	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Ostión	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Calamar	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,6
Mejillón	0,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	565,1	751,6	667,0	331,1	904,9	1.517,6	1.019,3	679,3	872,0	681,7	395,6

Fuente : Inspectorías de Pesca, I.N.P. y Reportes de Empresas Pesqueras

TABLA ADJUNTA 5 Exportación total de los productos marinos por especies (1986~1991)  
Unidad: mil dólares de EEUU

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
ENLATADOS	19.378	29.066	23.170	25.615	28.364	25.759
Atún	7.374	11.628	14.726	10.337	13.842	12.515
Sardina y pinchagua	11.258	16.975	7.749	14.852	14.197	13.106
Macarela	715	417	673	400	266	110
Concha/pesca blanca	31	46	22	26	58	28
CONGELADOS	308.550	410.860	361.633	370.235	412.538	513.094
Camarón	284.729	385.731	341.374	334.566	372.783	482.213
Atún	19.120	19.824	16.461	28.648	32.386	24.613
Sardina	300	287	804	538	89	
Macarela	1.606	1.438	1.301	1.002	445	292
Pesca blanca	1.542	1.911	1.330	4.771	5.812	4.881
Langosta	1.184	1.608	261	558	465	647
Caracol	1	1	1	1	0	
Calamar	64	51	21	103	502	376
Concha	3	-	-	-	-	-
Aletas de tiburón	-	-	-	-	28	29
Subproductos	-	9	70	-	22	23
Otros (desperdicios)	-	-	-	48	5	20
Pasteurizados	-	-	-	-	12	45
Frescos	3.605	11.454	11.645	12.795	18.173	21.741
Atún	113	1.045	1.154	1.348	3.825	4.129
Pesca blanca	3.441	10.409	10.491	11.446	14.347	17.594
Camarón	5	-	-	-	-	-
Langosta	46	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	1	-	18
Secos y/o salados	941	939	818	732	653	683
Tiburón	322	560	538	489	419	444
Otros	619	379	280	243	234	239
Vivos	84	30	43	22	29	239
Langosta	84	30	16	22		
Otros			27		29	239
Harina de pescado	49.560	28.839	52.086	26.546	8.276	9.807
Aceite de pescado	1.848	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>383.966</b>	<b>481.188</b>	<b>449.395</b>	<b>435.945</b>	<b>468.046</b>	<b>571.367</b>

Fuente: Reportes de Emp. Pesqueras. Facturas Comerc. y Certif. de Control de Calidad

TABLA ADJUNTA 6 Cursos y seminarios de piscicultura de trucha arco iris organizados por la Sección Interandina Oriental

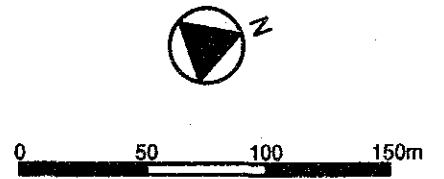
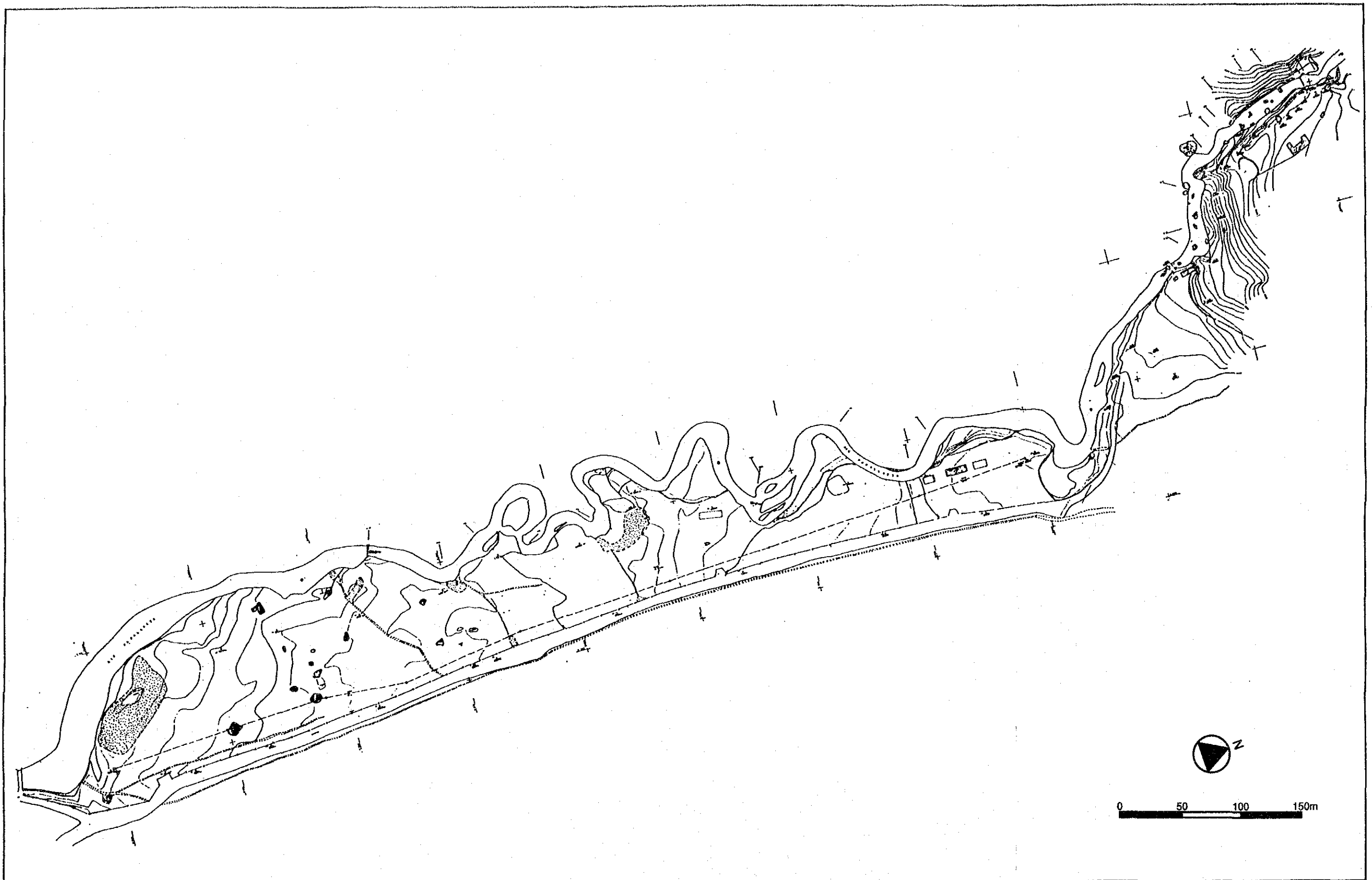
Fecha	Cursos o seminarios	Participantes	N° participantes	Lugar	Contenido
1991					
Marzo	-Primer Seminario Internacional de piscicultura	Funcionarios, estudiantes, piscicultores y líderes comunitarios	60	Riobamba	Tecnología de poblamiento y piscicultura general de trucha arco iris
Oct.	-Curso de Piscicultura Brigada Galápagos	Soldados, estudiantes y líderes comunitarios	50	Riobamba	Tecnología de crianza de trucha arco iris
Nov.	-Seminario de Piscicultura	Estudiantes y piscicultores	70	Guaranda	Tecnología de crianza de trucha arco iris
Dic.	-Curso de Piscicultura Pelteteg	Líderes comunitarios	10	Ambato	Tecnología de crianza de trucha arco iris
Dic.	-Curso de Cooperativismo Nitiluisa	Idem.	80	Riobamba	Trucha arco iris y método de crianza
1992					
Marzo	-Curso de Piscicultura Pelteteg	Líderes campesinos	20	Riobamba	Trucha arco iris y método de crianza
Abril	-Curso de Piscicultura Poaló	Líderes campesinos y estudiantes campesinos	20	Ambato	Trucha arco iris y método de crianza
Mayo	-Curso de Piscicultura Universidad de Bolívar	Estudiantes	10	Guaranda	Lectura sobre trucha arco iris
Jul.	-Segundo Seminario Internacional de Piscicultura	Funcionarios, estudiantes, piscicultores y líderes comunitarios	50	Riobamba	Tecnología de poblamiento y piscicultura general de trucha arco iris
Ago.	-Curso de Piscicultura Echandía	Líderes comunitarios y estudiantes	30	Guaranda	Tecnología de crianza de trucha arco iris
"	-Curso de Piscicultura Balsapamba	Idem.	35	Guaranda	Tecnología de crianza de trucha arco iris
"	-Curso de Cooperativismo P	Líderes comunitarios	20	Ambato	Tecnología de crianza de trucha arco iris

Fuente: Documento interno de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros

TABLA ADJUNTA 7 Cálculo aproximado del costo de alimentos

Partidas	Aumento de peso total (kg.)	Coefficiente alimenticio	Alimentos (kg.)	Precio unitario alimento (S/kg.)	Total
Reproductores	1.944	2,0	3.888	1.200	4.665.600
Adultos	3.075	2,0	6.150	1.200	7.380.000
Alevines	2.390	2,0	4.780	1.300	6.214.000
Total					18.259.600

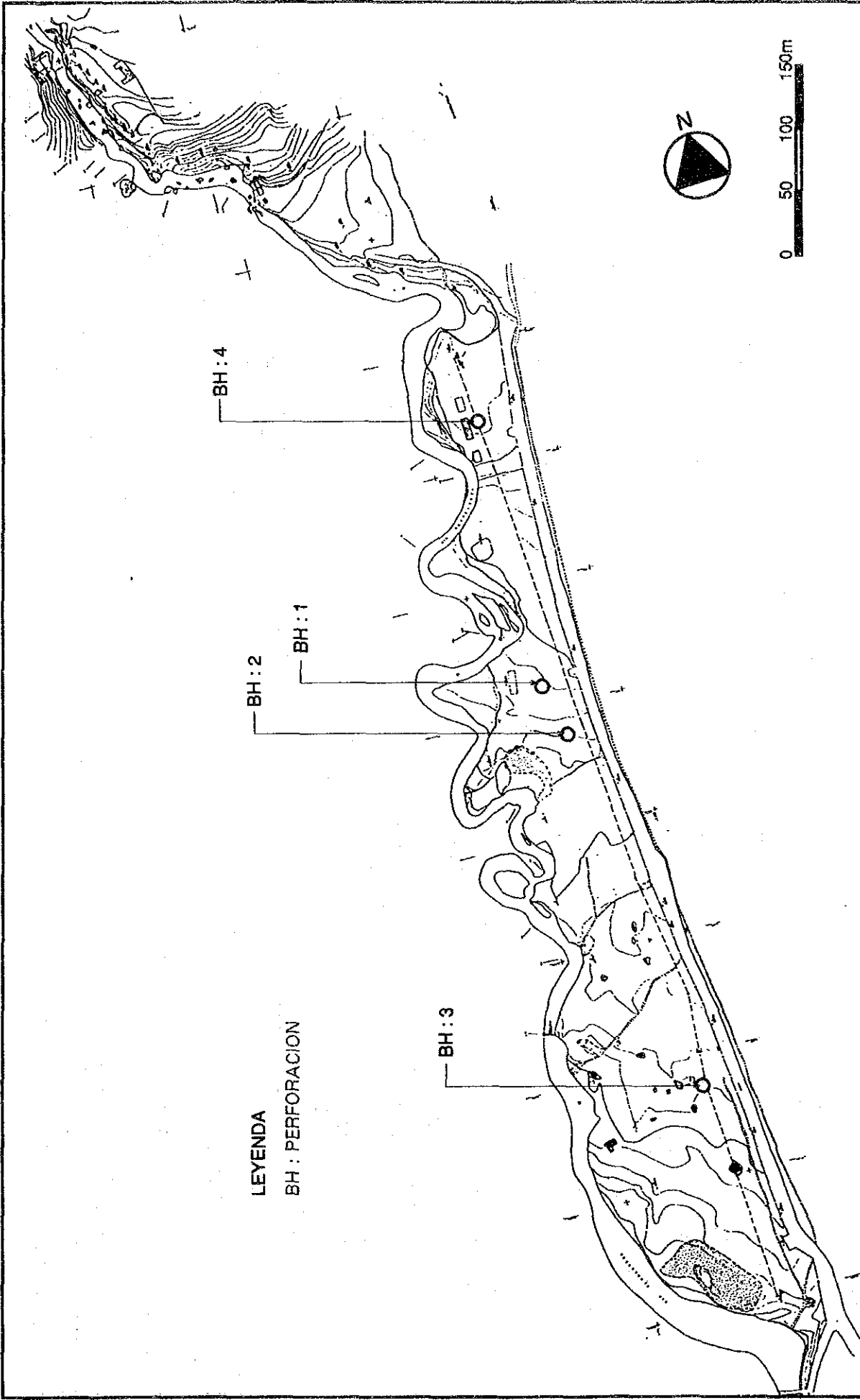
Coefficiente alimenticio: alimentos necesarios para aumentar 1 kg. de peso.



ESQUEMA ADJUNTO 1

EL PROYECTO PARA  
LA CONSTRUCCION DEL CENTRO NACIONAL  
DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)  
DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR





**LEYENDA**



BH : PERFORACION

EL PROYECTO PARA  
 LA CONSTRUCCION DEL CENTRO NACIONAL  
 DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)  
 DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

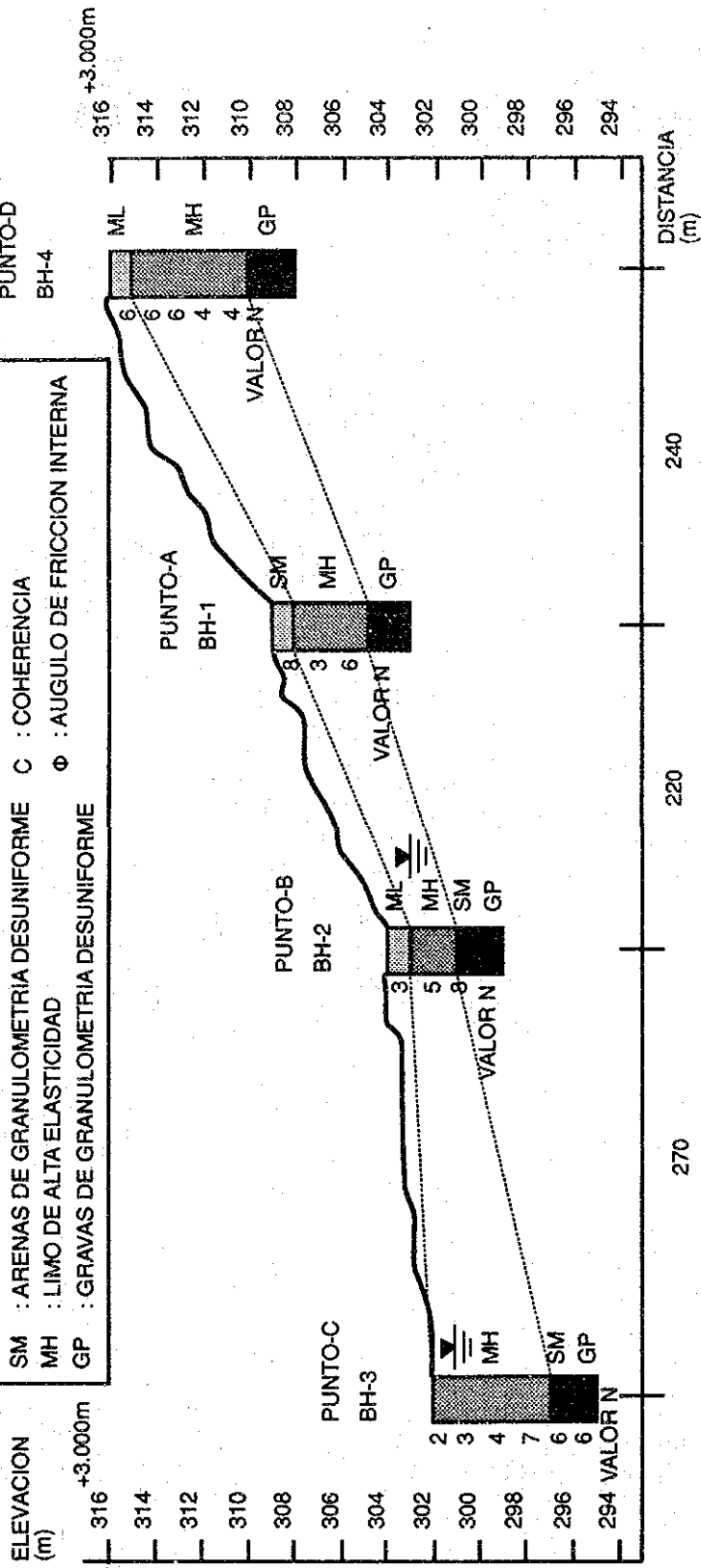
ESQUEMA ADJUNTO 2. PLANO DE SONDAJE



**NIVEL FREÁTICO**

 : NIVEL FLEÁTICO  
 : TIPO DE SUELOS  
 ML : LIMO DE BAJA COMPACTABILIDAD  
 SM : ARENAS DE GRANULOMETRIA DESUNIFORME  
 MH : LIMO DE ALTA ELASTICIDAD  
 GP : GRAVAS DE GRANULOMETRIA DESUNIFORME

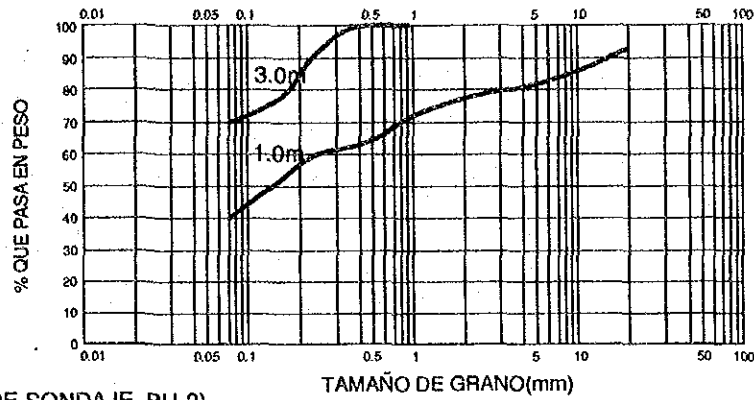
BH : PERFORACION  
 D : PROFUNDIDAD  
 C : COHERENCIA  
 $\phi$  : ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA



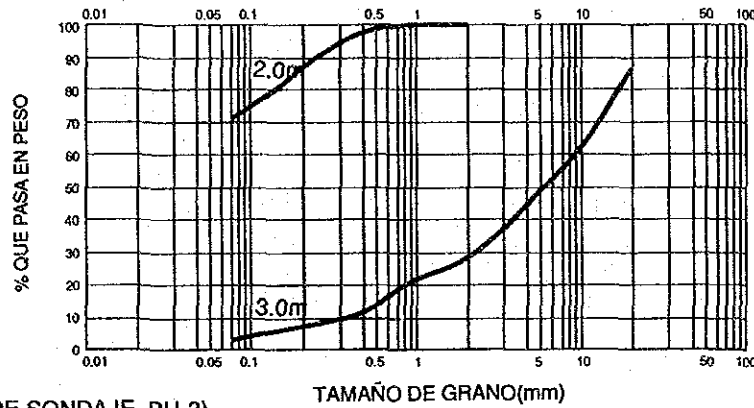
ESQUEMA ADJUNTO 3. REGISTRO DE SONDEO

EL PROYECTO PARA  
 LA CONSTRUCCION DEL CENTRO NACIONAL  
 DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)  
 DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

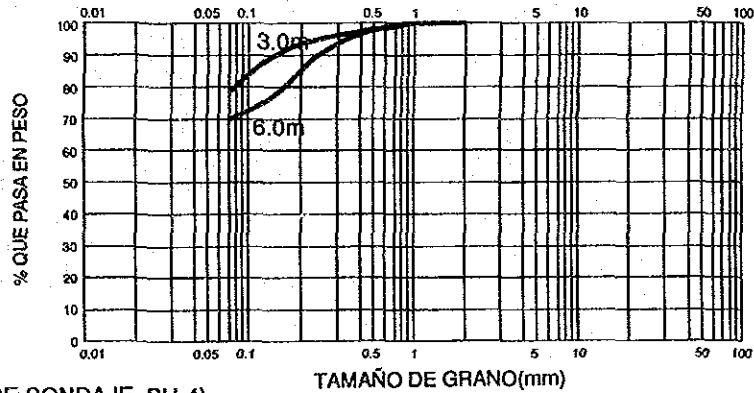
(PUNTO DE SONDAJE, BH-1)



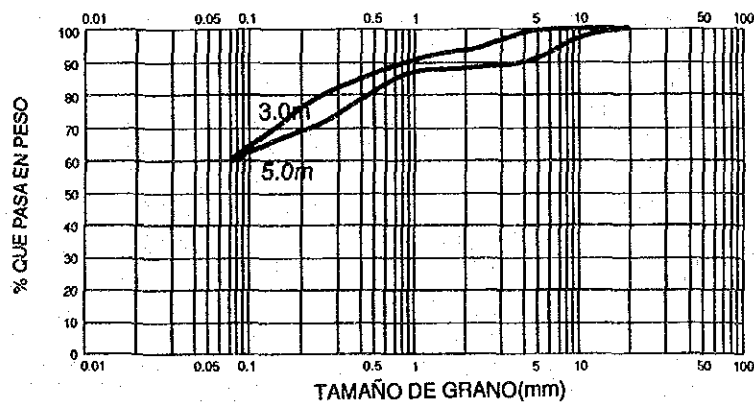
(PUNTO DE SONDAJE, BH-2)



(PUNTO DE SONDAJE, BH-3)



(PUNTO DE SONDAJE, BH-4)



ESQUEMA ADJUNTO 4.  
CURVAS GRANULOMETRICAS ACUMULATIVAS

EL PROYECTO PARA  
LA CONSTRUCCION DEL CENTRO NACIONAL  
DE PISCICULTURA INTERANDINA PAPALLACTA (CENAPI)  
DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

JICA

LIBRA

93-004