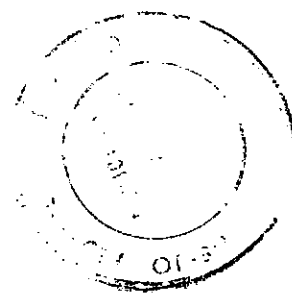


30458

PLAN DE DESARROLLO DE PISCIFACTORIAS EN LA

PROVINCIA DEL NEUQUEN

①
H. 12242
B29
V

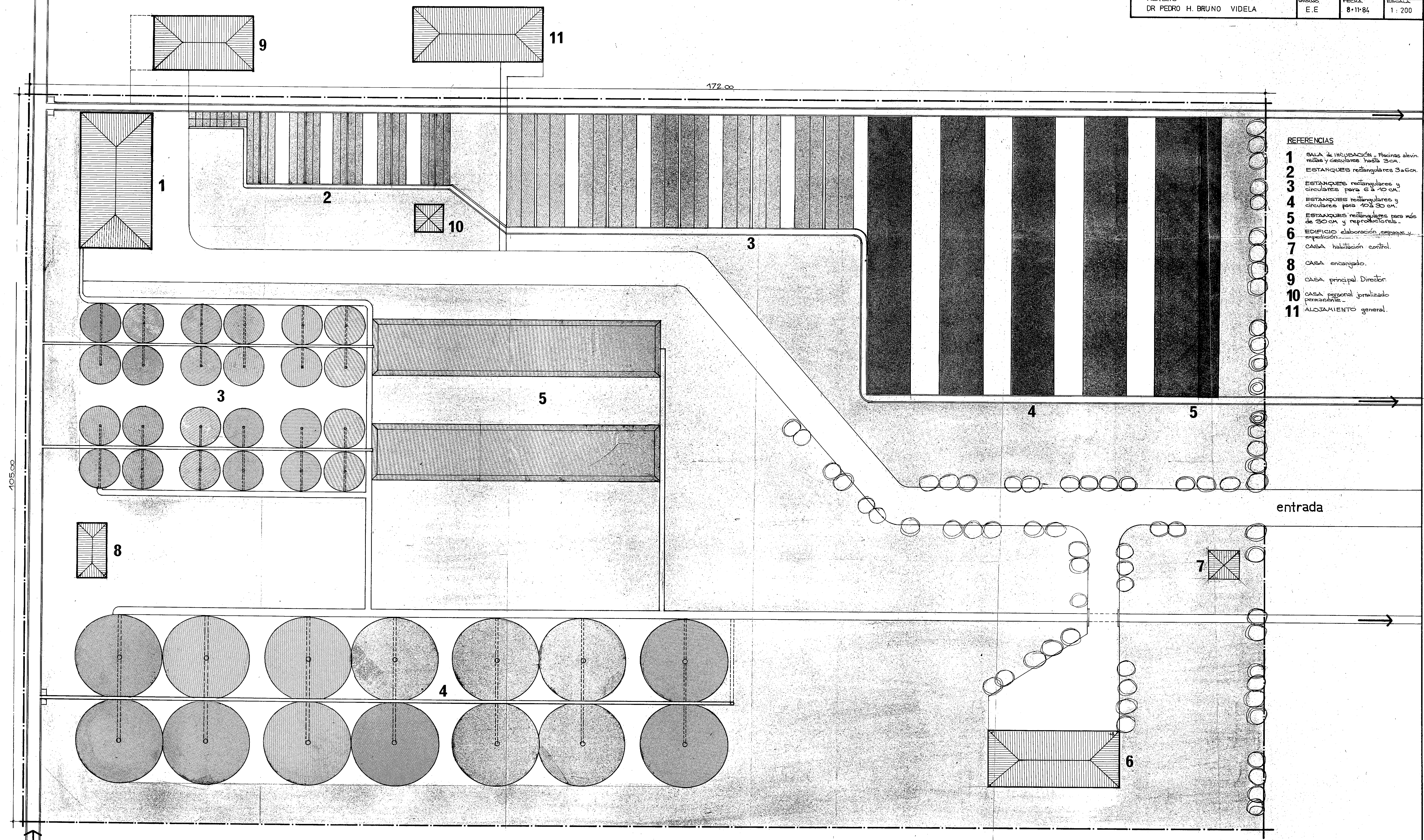


4. ANTEPROYECTO TECNICO DE LA
UNIDAD TIPO.

4. anteproyecto de la unidad tipo.
plano general en planta (PROPUESTA Nº 1)

90

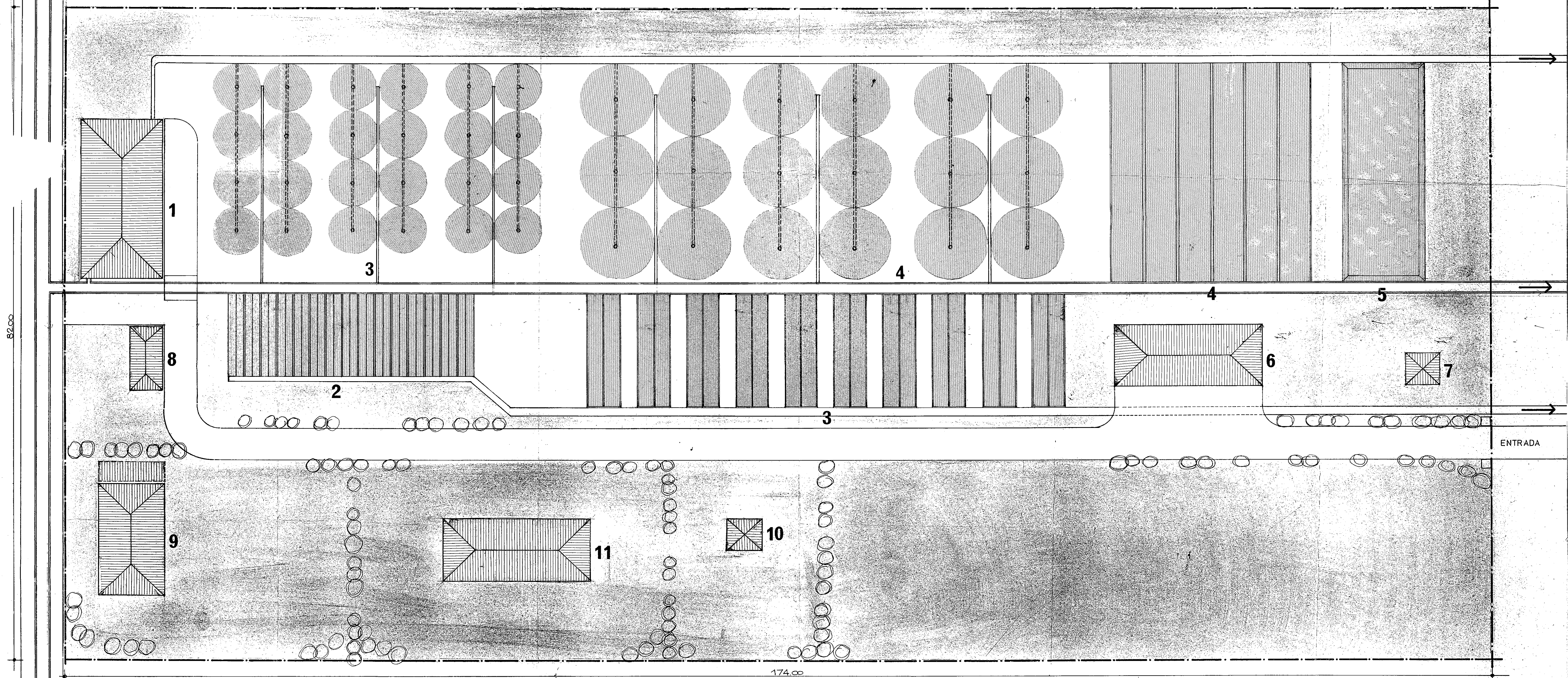
PROYECTO	DISEÑO	FECHA	ESCALA
DR PEDRO H. BRUNO VIDELA	E. E	8-11-84	1: 200



REFERENCIAS

- 1 SALA de INYECCIÓN - Racinas alevin, rejas y circulares hasta 3 cm.
- 2 ESTANQUES rectangulares 3 a 6 cm.
- 3 ESTANQUES rectangulares y circulares para 6 a 10 cm.
- 4 ESTANQUES rectangulares y circulares para 10 a 30 cm.
- 5 ESTANQUES rectangulares para más de 30 cm y reproductores.
- 6 EDIFICIO elaboración, empaque y expedición.
- 7 CASA habitación control.
- 8 CASA encargado.
- 9 CASA principal Director.
- 10 CASA personal jornalizado permanente.
- 11 ALOJAMIENTO general.

- REFERENCIAS
- 1 SALA de INCUBACIÓN - Piscinas alav. rectas y circulares hasta 30 cm.
 - 2 ESTANQUES rectangulares 30x60 cm.
 - 3 ESTANQUES rectangulares y circulares para 6 a 10 cm.
 - 4 ESTANQUES rectangulares y circulares para 10 a 30 cm.
 - 5 ESTANQUES rectangulares para más de 30 cm. y reproductores (de tierra).
 - 6 EDIFICIO elaboración, empaque y expedición.
 - 7 CASA habitación control.
 - 8 CASA encargado.
 - 9 CASA principal Director.
 - 10 CASA personal jornalizado permanente.
 - 11 ALOJAMIENTO general.



PLAN DE DESARROLLO DE PISCIFACTORIAS en la PROV. del NEUQUEN.				PLANO Nº
4. anteproyecto de la unidad tipo. plano general en planta (PROPUESTA Nº 2)				2
PROYECTO	DIBUJO	FECHA	ESCALA	
DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA	E. E.	8-11-84	1:200	

4. ANTEPROYECTO TECNICO DE LA UNIDAD TIPO

El desarrollo técnico de la unidad tipo que se presenta, responde al de un Establecimiento que necesita para su funcionamiento una ubicación geográfica adecuada, que disponga de agua constante en volumen de escurrimiento entre uno y dos metros cúbicos/segundos y con una temperatura aconsejable de 10°C para la incubación y no más de 18°C para el resto de los procesos. Ambas cifras térmicas son orientativas, pues pueden ser ligeramente superiores o inferiores según destino y uso de las mismas.

A lo expuesto cabe agregar que el ideal sería utilizar el escurrimiento hídrico, lo más cercano a un lago pues éste oficia de termó regulador por su gran masa de agua, factor que se tiene muy en cuenta para usar las vertientes procedentes de manantiales o surgentes naturales, para los procesos de incubación, pero éstos, se ven limitados en sus alcances por el lento crecimiento que proporciona la baja temperatura y menor producción por el reducido volumen del agua. El agua ligeramente alcalina, debe preferirse a la de un pH ácido.

El volumen indicado es el que puede rendir una producción comercial suficientemente rentable y la de una jerarquía rectora para la orientación y funcionamiento técnico-científico del Establecimiento de Piscicultura.

El proyecto incluye un sector de exhibición y conferencias para el aporte cultural y disponer de adecuado espacio destinado al control y administración del complejo. Ampliando el concepto, en este cuerpo de edificio, se agrupan las dependencias y medios técnicos y científicos, destinados a capacitar, formar personal paratécnico, técnico y científico en la especialidad; destinado a cubrir las necesidades rectoras que se pretenden imprimir.

La presentación de dos distribuciones en Planta, surge de adaptar los Anteproyectos; a la topografía del lugar y el escurrimiento utilizado.- El N° 1, usa la distribución en "peine simple"; como es la posible utilización de un curso de agua, que corre en el faldeo de una montaña; permitiendo una expansión simple y el N° 2, estima que agua y llanura, admiten la distribución a ambos márgenes de un solo canal.-

Es por ello que en Anteproyecto N° 1; la distribución en Planta incluye 5 estanques rectangulares de tierra; que en que en la segunda distribución, son substituidos por seis construidos en material; de 4 m. de ancho por 28 m. de largo; con la característica de ir todos unidos y con una senda peatonal de trabajo sobre la cima de cada tabique.- Como se indica en los detalles de construcción; inicialmente pueden ser de tierra y de acuerdo a las necesidades del Establecimiento, ser luego - construidos en material.-

El Anteproyecto N° 2, tambien reduce a un solo estanque de tierra a los 5 previstos en el primero y tambien no considera la construcción de dos en tierra de 8 m. de ancho por - 60 m. de largo, basado en que las construcciones de material aseguran sanidad y mejor manejo de los stocks.-

En lo que se refiere a los estanques circulares, los 14 previstos, son elevados a 18; todo lo cuál permite una mayor producción y menor costo de construcción por la modalidad en que son construidos; uso del agua; acortamiento de los canales de distribución y desagües.-

Espacio disponible, agua e inversión; darán la elección. El desarrollo del anteproyecto n° 1; se realiza sobre 8000 m² el N° 2, sobre 5900 m².- La segunda distribución, la considero mas acertada.-

A continuación se pasa a describir la Sala de Incubación y demas dependencias externas, no entrándo en detalles técnicos descriptivos, que corren al desarrollarse los temas que componen este estudio.-

La Planta de la Sala de Incubación, Alevinaje y sus Anexos, se proyecta bajo una superficie de 200 m² cubiertos, es decir, un recinto de 20 metros de frente por 10 metros de fondo, el que se ubica como se indica en el plano general, en el lugar que responda a los destinos de sus funciones.

Por el frente principal, se ingresa a un amplio Hall que puede utilizarse para proyecciones, debates, conferencias, recepción de delegaciones, etc. A la derecha de este Hall, una mesa de Entrada y ubicación de la Dirección y a la izquierda un Laboratorio al que precede un toilet Cuarto de Baño.

Un Laboratorio con mesadas a lo largo de dos frentes y una central, ambas con sus piletas con agua fría y caliente; armarios, vitrinas, etc. complementados con instrumental científico; microscopio, lupas, termómetros comunes, termómetro inscriptor y de máxima y mínima con control remoto, balanza de precisión centrífugas, drogas y material de vidrio, etc.; se estima cubrirán las necesidades primarias de la investigación y trabajos a que se destine el complejo.

En la Sala Principal se han distribuido 10 piscinas para incubación y alevinaje con capacidad según técnica a utilizar entre las 500.000 a 1.500.000 ovas embrionadas. Se agrega la posibilidad de incorporar tres muebles de incubación vertical con capacidad total de 480.000 ovas embrionadas. Se prevé que esta capacidad de incubación puede aún ser aumentada con la utilización de 4 tambores de 20 litros cada uno especialmente diseñados, para la circulación de agua invertida; modalidad de incubación a granel que se utiliza hasta que el desarrollo embrionario supera el estado de "tijera" y es perfectamente visible la aparición de los ojos en completo desarrollo. Estas cifras son orientativas, pues variarán según la capacidad técnica, experiencia del hombre que las maneja y destino de los embriones; con lo que podría llegarse a la incubación de 2.000.000 o más como cantidad total.

Tanto las piscinas de uso horizontal, como las bandejas que utilizan escu-

rrimiento de agua en sentido vertical pueden complementar los procesos de desarrollo embrionario, pero fundamentalmente, el alevinaje ha sido previsto con 12 tanques circulares de un metro veinte metros de diámetro, todavía no utilizados en el país y que permiten dar cabida a 2 y media veces más la cantidad de alevinos estimados para un mismo espejo de agua; si lo comparamos con el tradicional sistema de piscinas rectangulares.

Se incluye una Sala para la preparación y conservación de alimentos; en la que se encuentra una gran mesada de mármol, con pileta, termo tanque y armarios inferiores, una máquina de picar carne, una trituradora, una amasadora, heladera, congeladora; las que con una mesa y placard, completan las comodidades para guardar los elementos de trabajo y utensilios de uso corriente.

Desde el ancho pasillo de circulación, se tiene acceso directo a un ambiente destinado a la permanencia -descanso- transitorio del personal de trabajo, el que dispone de una Kichenet, 6 placares, pileta con agua caliente y fría y una mesa que completa estas comodidades. La amplia área de circulación, permite la atención y cuidado de embriones y movimiento de cajas, tambores, fuentes, baldes de trabajo, etc.

En otro extremo de la Sala se encuentra un Sector de Aquariums y material para exhibición. De este lugar parte una escalera que da acceso al entretecho y en su proximidad, un pupitre y armario para efectuar los registro diarios que surgen del trabajo que se realiza. Es por esta escalera que se accede al entretecho, que se extiende a todo lo largo de la Sala, superficie que se aprovecha; la primera parte como recepción, siguiendo luego tres ambientes comunicados por un pasillo con baranda de seguridad, permitiendo la amplia visión de toda la planta baja desde la parte superior. Los dos primeros locales están destinados; uno a taxidermia y mantenimiento de material en exhibición; el siguiente a herramientas y trabajos menores, pinturas; utensilios de limpieza, redecillas,

etc., y un tercer ambiente de mayor superficie, destinado al 'archivo, biblioteca y eventuales mesas redondas y debates para tratar los tópicos propios de la función que le competen al complejo.

La Sala, está abastecida por una canaleta de material a cielo descubierto, con una descarga de limpieza. Los desagues, aseguran los escurrimientos de agua con sus rejillas de control, limpieza, desagotes y conservación de niveles de los espejos de agua utilizados.

En el exterior; las instalaciones complementarias están previstas en base a una serie de construcciones en material unas y en tierra otras; que de acuerdo a su destino y funciones, responden al tipo de estanques rectangulares y circulares, de superficie y diámetro acorde al desarrollo de los salmónidos que reciben y con un sistema de especial diseño, para la provisión y desagote del agua que facilite el manejo de gran cantidad de peces cautivos en sus distintas edades, permitiendo rápido y rendidor trabajo en corto tiempo.

En base a estos conceptos se han dispuesto como los dientes de un peine, a los estanques rectangulares de material y de tierra, provistos de agua por un canal secundario, de material y un receptor común para el desagote.

Veinte estanques rectangulares contruidos en material, de 10 metros de largo por un metro de ancho, conforman un sector para la primera recepción de salmónidos al sacarlos de la Sala cumplido su período de alevinaje y completar el aprendizaje de tomar el alimento y adecuar el recibimiento de los ejemplares entre los tres y seis centímetros de largo.

Buscando economía en la construcción de los estanques rectangulares; sobre tres paredes se logran dos estanques y tanto para la provisión de agua como para la zona de desagote, se utiliza la pared de material del canal proveedor y descarga, para que oficie de contención y poder standarizar económicamente una

abertura de ingreso y egreso de agua, para todos los estanques del establecimiento, de sólo cincuenta centímetros de ancho; con las ranuras deslizantes para las rejillas y diques de contención y delimitar estanques transitorios con la existencia de un pozo de pesca para facilitar la captura, lo que es tan importante como el del mantenimiento de los peces cautivos.

Para recibir peces de seis a diez centímetros de largo, se construirán 20 estanques de material, de dos metros de ancho por veinte de largo.

La técnica moderna tiende a suplantar a los estanques rectangulares por los circulares, pero si bien es cierto ^{que} a igual volumen y espejo de agua tienen una capacidad de recepción de dos y media veces mas, con otras ventajas funcionales sobre los estanques rectangulares; éstos son económicos de construir y correctamente usados rinden bien para cierto grado del desarrollo en su manejo, separación de lotes y clasificación de los peces cautivos. Es por esto que en este proyecto se incluyen ambas modalidades de crianza. Así es como tradicionales estanques rectangulares de gran tamaño, serán construidos artesanalmente en tierra para la tenencia económica de peces de tamaño comercial, venta en fresco, ahumados y aún la de reproductores, que exigen grandes ambientes y espejos de agua y que por su magnitud, se construyen directamente en tierra.

Una distribución adecuada de estos estanques, el máximo y racional uso de los escurrimientos en relación al volumen disponible, deben contar con caudales fácilmente controlables para los abastecimientos referidos; como así, contar con una red colectora de desagüe que cubran las exigencias funcionales del establecimiento. Todos son factores que se estiman están previstos.

Se prevén cinco grandes estanques de tierra de seis metros de ancho por cuenta metros de largo para peces mayores, a los que le llega el agua desde el mismo canal que abastece a los anteriores de material, utilizando la misma descarga final de agua de los estanques que le preceden.

Lo descripto se refiere al uso y destino de los estanques rectangulares, por lo que a continuación se hace referencia a otro sector, en los que se encuentran distribuidos los estanques circulares de seis metros de diámetro que reciben el agua desde la acequia o canal primario, que se prolonga para utilizar el excedente y abastecer a dos grandes estanques de tierra de ocho metros de ancho por cuarenta metros de largo y todo el conjunto tener asegurado su desagüe por una red de acequias para su correcto drenaje, fácil control de uso y mantenimiento.

Como se explica, en dos agrupamientos se distribuyen los tanques circulares que según destino, tienen diferentes diámetros: 24 de seis metros de diámetro componen una batería y 14 de ocho metros, ^{otra} Ambos grupos están abastecidos directamente desde el canal primario.

Los primeros; cercanos a la Sala de Incubación y estanques rectangulares chicos están destinados a peces de crecimiento variable entre los seis y diez centímetros de largo y los de ocho metros de diámetro a los peces que superan los diez centímetros y que se encuentran a la espera de su crecimiento comercial; por eso su ubicación cercana a la Sala de Elaboración y Expedición que puede recibir también la producción de los grandes estanques rectangulares.

Una doble batería de pequeñas piletas de material, están destinadas a la cría de pequeños crustáceos como componentes forrajeros de elementos vivos para la alimentación y aporte de factores vitamínicos, crecimiento, etc. a completar fórmulas balanceadas de los alimentos.

Para completar estas instalaciones está destinado el edificio depósito, sector frigorífico; de mantenimiento y garage, previsto para desarrollar en él la llamada planta de elaboración.

Un edificio principal y una casa habitación para control, vivienda para el Encargado estratégicamente ubicada y comodidad para el personal jornalizado y

transitorio, completan la infraestructura que en su conjunto, debe ser cerrada por un alambre tejido perimetral para mejor protección y control.

Al proveer suficiente espacio para la ampliación que incluya piletas auxiliares para peces forrajeros y alimento vivo, fluido desplazamiento del perímetro cercado con fácil acceso a las áreas de trabajo, entrada y salida al Establecimiento, se estiman cubren las necesidades actuales y de expansión del proyecto.

4.1. LOCALIZACION

El Profesor Rui Simoes de Menezes; expresa que el objeto fundamental de la explotación racional de un ambiente hídrico natural; es obtener la máxima productividad de pescado, con el mínimo esfuerzo y sin comprometer las tasas de crecimiento y multiplicación de las reservas naturales.-

Estimo que este concepto tiene mucha relación con la existencia de las piscifactorias, que necesitan en gran parte, la captura de reproductores en su ambiente natural, para la obtención de ovas que cubran las necesidades de su Sala de Incubación.- La necesidad de contar con estos reproductores por las Pisciculturas existentes en la R. Argentina, no han tenido muy en cuenta lo expuesto por el Profesor Menezes; es caso de citar al Río Traful, en Neuquén y solo ahora surge la necesidad de usar reproductores cautivos, al haberse mejorado su calidad progenitora producto de las modernas técnicas de los métodos de reproducción y alimentación, con lo que se ha logrado líneas con buen índice de conversión alimentaria al utilizar raciones completas y balanceadas, con las que se obtienen un rápido crecimiento y en corto tiempo llegar a la llamada trucha ración.-

Lo expuesto a liberado de esta carga a los ambientes naturales y hoy día es la técnica empleada en el Hemisferio Norte y es lo que debemos imitar.

Otro de los factores a tener en cuenta para la localización, es el aspecto físico de la topografía natural del terreno que rodea al lugar elegido y de acuerdo a ello, programar una infraestructura adecuada al desarrollo del plan general proyectado; sea la distribución de obras para el mejor uso del escurrimiento o curso de agua a utilizar, como la ubicación de canales abastecedores de estanques y demás requerimientos del futuro Establecimiento de Piscicultura.-

La necesidad de abastecimientos orgánicos frescos para completar raciones balanceadas en ciertas etapas de su desarrollo, -alevinos en especial- hacen necesario tener muy en cuenta, la proximidad de centros poblados para la elección del lugar elegido.-

Servicios públicos existentes, corriente eléctrica, medios de comunicación telegráficos y telefónicos, caminos, repuestos para un correcto mantenimiento, rutas de comunicación con poblaciones vecinas, obtención de mano de obra para el uso y formación capacitada para el manejo técnico del Establecimiento, recepción de alimento fresco o seco en volumen que compense el flete de traslado; son todos factores a tener en cuenta.-

La ubicación sobre un curso de agua, lo mas cercano posible a su nacimiento en un lago, será lo ideal.- La gran masa de agua oficia de termo regulador, asegura un abastecimiento uniforme y lo mas importante en lo que se refiere a los procesos de incubación, es la uniformidad de la temperatura proporcionada y la limpidez del escurrimiento.- Así como se estima que 10°C es la media ideal para la incubación; los 18°C lo es para el resto de los procesos con un tenor de 9 ppm. de óxigeno.- Hasta una alcalinidad pH 7,5 es conveniente.-

La existencia de un 50 % de remansos y correderas, es lo que se estima como exelente para valorar a un río como buen truchero y es con estas características que se cubren las necesidades de óxigeno disuelto a las temperaturas señaladas.-

4.1.1. UBICACION GEOGRAFICA

Toda Empresa de magnitud, autoridades del Estado o de la Provincia del Neuquén, en nuestro caso; deben como primera medida, consultar para la ubicación geográfica de un Establecimiento de Piscicultura; a las cartas Topográficas e Hidrográficas del Instituto Geográfico Militar, del Ejército Argentino, en especial las del Neuquén, páginas nº 3772-Copahue; Hojas 3769 Chos Malal; 3972-Junin de Los Andes y 3969-Neuquén y la Serie de Estudios sobre la Evaluación de los Recursos Naturales de la República Argentina; referidos a los Recursos Hidráulicos Superficiales, realizados por el Consejo Federal de Inversiones.

Estas bibliografías proporcionarán los antecedentes básicos para la futura actuación sobre el terreno; sea en los aspectos de acción orientadora que le corresponde al Estado, como al aspecto económico comercial empresario.- Las Cartas con sus Cuencas, Divisiones Sociales de Población; Rutas, Pluviometría, nivometría; Pluviometría; características Física-Químicas y Biológicas del ambiente Hídrico; dictarán las posibilidades del Recurso en el presente, futuro y a la acción que debe imprimir el organismo creado, por intermedio del personal técnico y científico que lo maneja.-

El área de dispersión geográfica de los salmónidos, es el Hemisferio Norte y en los Estados Unidos de Norte América, se les encuentra en la casi totalidad de su Territorio.-

Su alto valor económico hizo que esta familia Salmonidae fuera llevada al Hemisferio Sud y hoy día se le encuentra, no solo en la República Argentina y Chile, sino tambien en Perú Ecuador, Australia, Nueva Zelandia, etc. etc. adaptándose a todos aquellos ambientes hídricos, que les proporcionan un ambiente adecuado en relación a temperatura, oxígeno disuelto y demas componentes orgánicos e inorgánicos que son necesarios a su extraordinaria vitalidad.-

Complementos de estos requerimientos, son la altitud, presión atmosférica- y caudales hídricos que exigen su gimnástica funcional y activo ritmo respiratorio para sus funciones biológicas.-

Lo expuesto hace necesario proporcionar estas exigencias en temperaturas ideales a los 10°C para incubar y 18°C para su desarrollo hasta adultos.-

Los aslmónidos, especialmente la trucha arco iris, puede tolerar una amplia gama de uso; según técnica empleada en su manejo, lo que ha permitido ubicar establecimientos de Piscicultura en Pilar Provincia de Bs.As.; a Plotier Neuquén; Córdoba, Mendoza; Junin de Los Andes en Nequén; San C. de Bariloche Río Negro o en Bolsón; es decir desde el llano de Buenos-Aires a la Precordillera.- La existencia de esas Pisciculturas no significa que los lugares citados sean los mas convenientes; en unos sobreviven, en los otros desarrollan normalmente.- En unos tienen bajo índice de crecimiento, como en Tierra del Fuego, Río Olivia y en otros como en Pilar donde era necesario proporcionarles artificialmente modificadores de la temperatura y oxígeno, lo que no era ideal a los fines comerciales perseguidos.-

4.1.2. CAUDAL DE AGUA DISPONIBLE

El caudal necesario para la puesta en marcha del proyecto, puede estimarse en un metro cúbico por segundo para cubrir la producción aproximada de 50 toneladas de truchas, de un peso entre los 200 y 300 gramos de acuerdo a los requerimientos del mercado.-

Lo expuesto es orientativo y como punto de partida para la utilización de los escurrimientos que se dispongan.-

A los fines industriales de la producción, la especie indicada es la trucha arco iris.-

Estos conceptos surgen de la experiencia y no de publicaciones y orientaciones de textos extranjeros, generalmente equivocados al no adaptarse a nuestras necesidades.-

El total del caudal de agua, surgirá al tratarse el diseño de carga y desagote del proyecto, el que será acompañado de una planilla de estructuración orientativa de caudales en canales, entubamientos y escurrimientos naturales para así apreciar el agua de que se dispone y en base a ella realizar la distribución para su uso.-

4.1.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Como se expone en el informe de avance elevado, de los cinco lugares existentes con infraestructura destinados a trabajos de Piscicultura en la Provincia del Neuquén, solo uno posee construcciones como para introducir correcciones técnicas y agregados de obras para su puesta en marcha integral, todo ello previo estudio que supere el abastecimiento de agua en su captación y escurrimiento para lograr un caudal que no admite grandes expansiones.-

Las necesidades expuestas estan contempladas en el Plan de Trabajo del Covenio, que en sus puntos nº 1, 2 y 3 ; concretamente se refieren al Establecimiento Huingan Co; tema de estas consideraciones.-

Cabe mencionar que la Administración Provincial del Agua, ya ha realizado un estudio para el abastecimiento de esta Piscifactoría.-

4,2.1 . Edificio Principal

Este proyecto de casa habitación, está destinada a la autoridad Directriz, profesional que cumple las funciones y fines que se pretenden lograr con el conjunto de obras que componen la infraestructura a realizar.-

La experiencia aconseja que estos lugares de residencia, no solo cubran estos fines, sino tambien la de otros destinos.- En diversas oportunidades será necesaria la recepción de funcionarios de categoría, profesionales altamente especializados, nacionales, extranjeros, directores de área, representantes de las grandes organizaciones turísticas, recepción ocasional de algunos de estos grupos, periodismo en general o la necesidad siempre presente de entrevistas y reuniones de caracter profesional o de extensión; exigen normas - que deben ir acompañadas de la jerarquía y comodidad del lugar en que se realizan y que deberán ser complementadas con la prestancia que debe proporcionar el funcionario; para -- cumplir con las exigencias del cargo y el bienestar que debe exteriorizar su desempeño.-

En base a lo expuesto, se desarrolla un anteproyecto, - que se estima cubren las necesidades para los fines que se mencionan.- Es así como la arquitectura exterior, debe ser simple y económica, en juego con el resto de los diversos - cuerpos que constituyen el conjunto y así armonizar todas - las construcciones, al cumplimiento de una orientación pre concebida.-

Sobre una superficie de aproximadamente 120 metros cubiertos, se distribuye; luego de trasponer una antecámara - para prveer contingencias adversas del tiempo; a un hall de entrada o recepción que tiene comunicación directa a un comedor de diario y cocina, permitiendo atender al personal - de servicio, los llamados del exterior.- Otra puerta da ac-

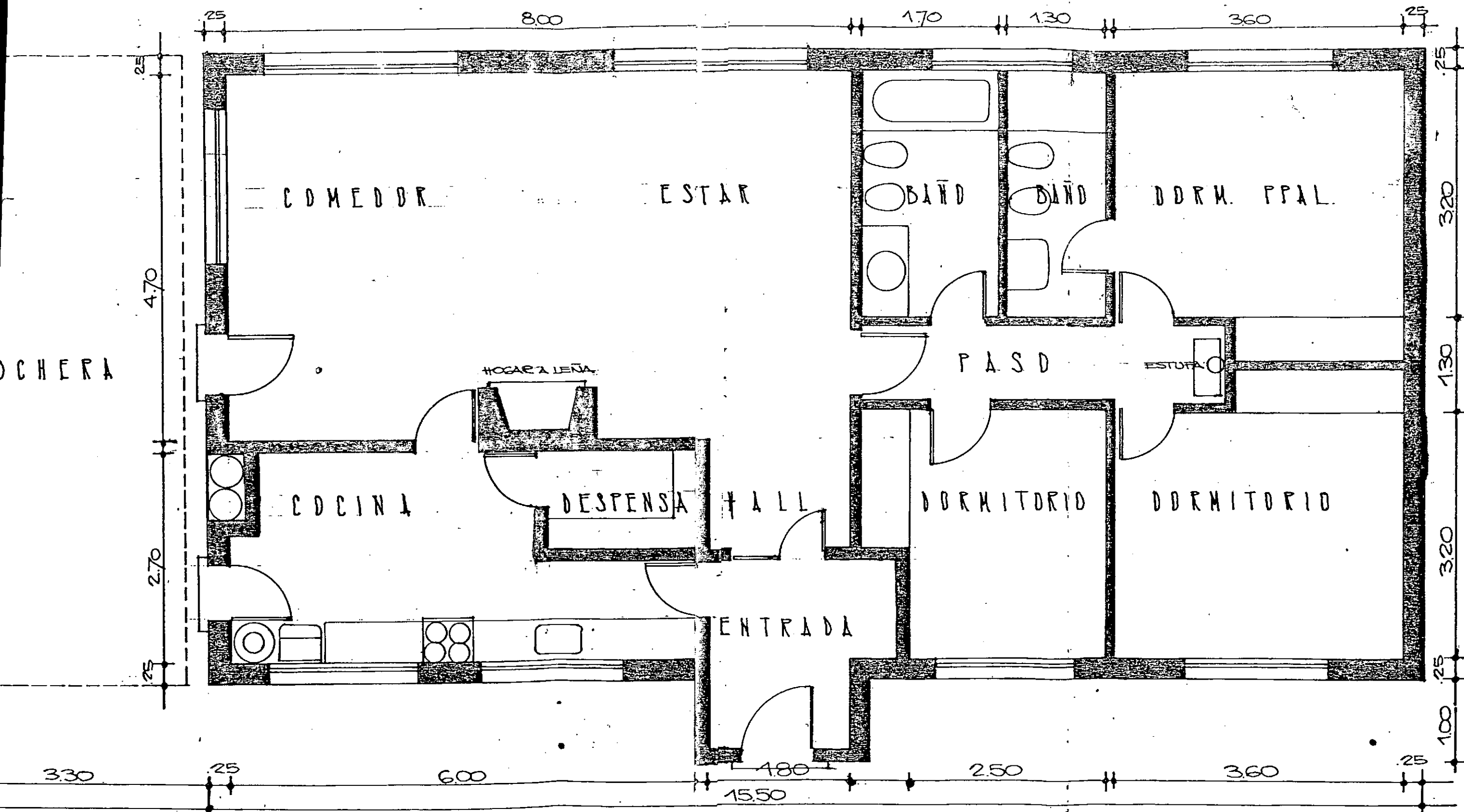
ceso directo al comedor, para facilitar la atención por el personal de servicio y contigua a esta comunicación, otro-directo a un estacionamiento de vehículos; protegido por una pérgola y que permite el aprovisionamiento directo a las necesidades de la casa, con entrada independiente a lo que es atención y servicio al mantenimiento del edificio.-

Se complementa este ambiente, con una amplia mesada de mármol, pileta doble y cocina completa con tres hornallas. Una despena, sentida necesidad y costumbre de nuestro campo -- por las distancias a los centros poblados; cubre el stock de abastecimientos.-

Del Hall recibo, se pasa directamente al Living-Comedor que por su amplitud, esta especialmente destinado a la categoría social y cultural de las recepciones que en el se realicen.- En un sector se agrupan las comodidades para lugar de estar, en el otro extremo el comedor y el todo complementado con una estufa a hogar abierto, de buenas dimensiones.- Un gran ventanal a vidrios dobles fijos, permite buena iluminación y amplia visión exterior.- Una salida lateral permite el ingreso desde la llegada y playa de estacionamiento de vehículos.-

Tres dormitorios completan el proyecto; uno con baño privado y otros complementa un sector de toilette e inodoro independiente de un completo cuarto de baño para uso distinto.- Amplios guardarropas y armarios dan la comodidad al usuario que debe actuar en lugares alejados, so siempre acompañado de lo que brindan los centros ciudadanos. Se busca un conjunto simple y económico, que cumpla con su destino.-

ESCALA
1:50



4.22.1.

EDIFICIO PRINCIPAL (VARIANTE)

DISEÑO EN PLANTA - DIMENSIONAMIENTO - 110

PROYECTO

dr. PEDRO H. BRUNO VIDELA

DISEÑO

E.E.

FECHA

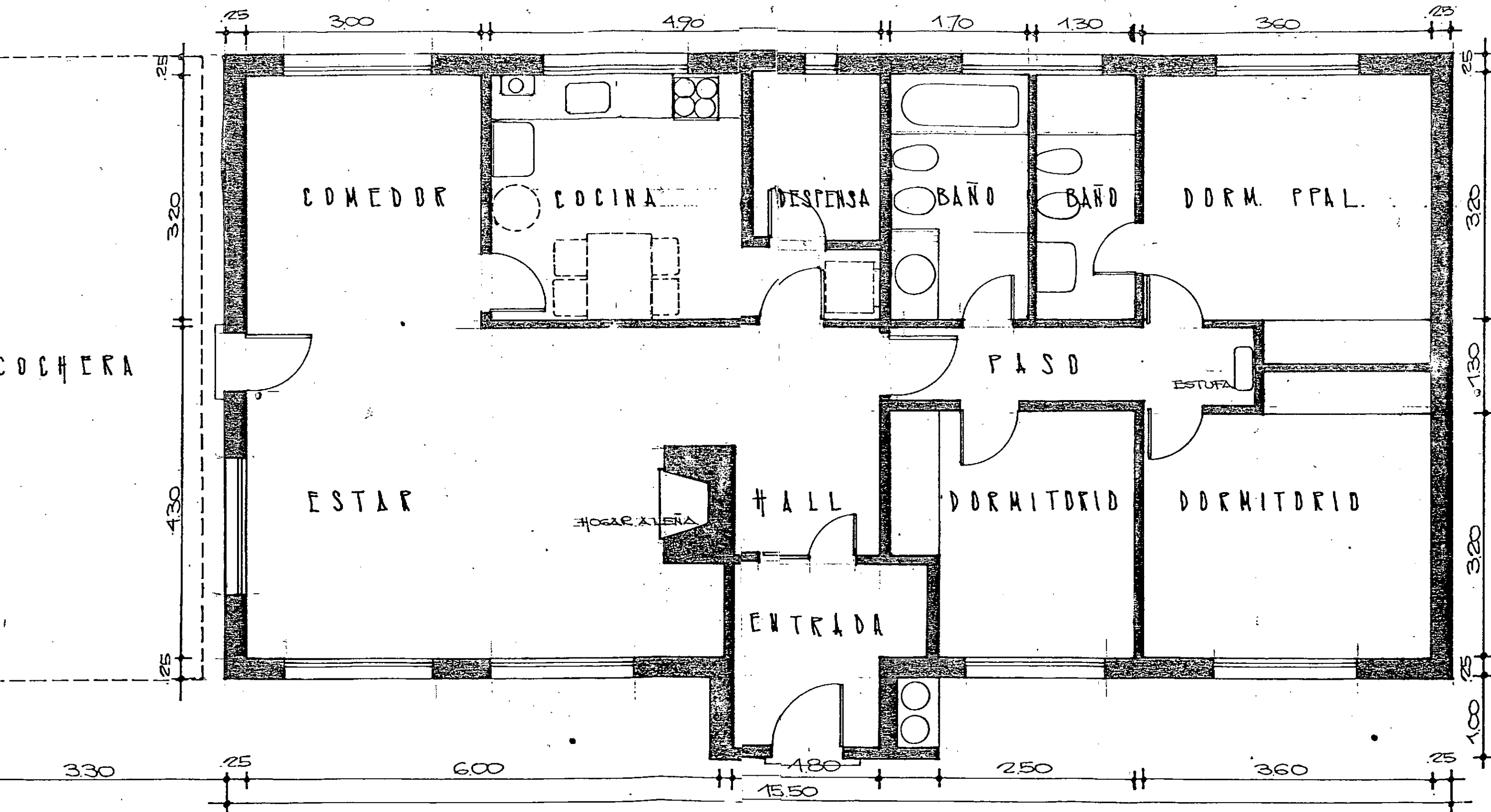
Nov. 84

ESCALA

1:50

3'

cl

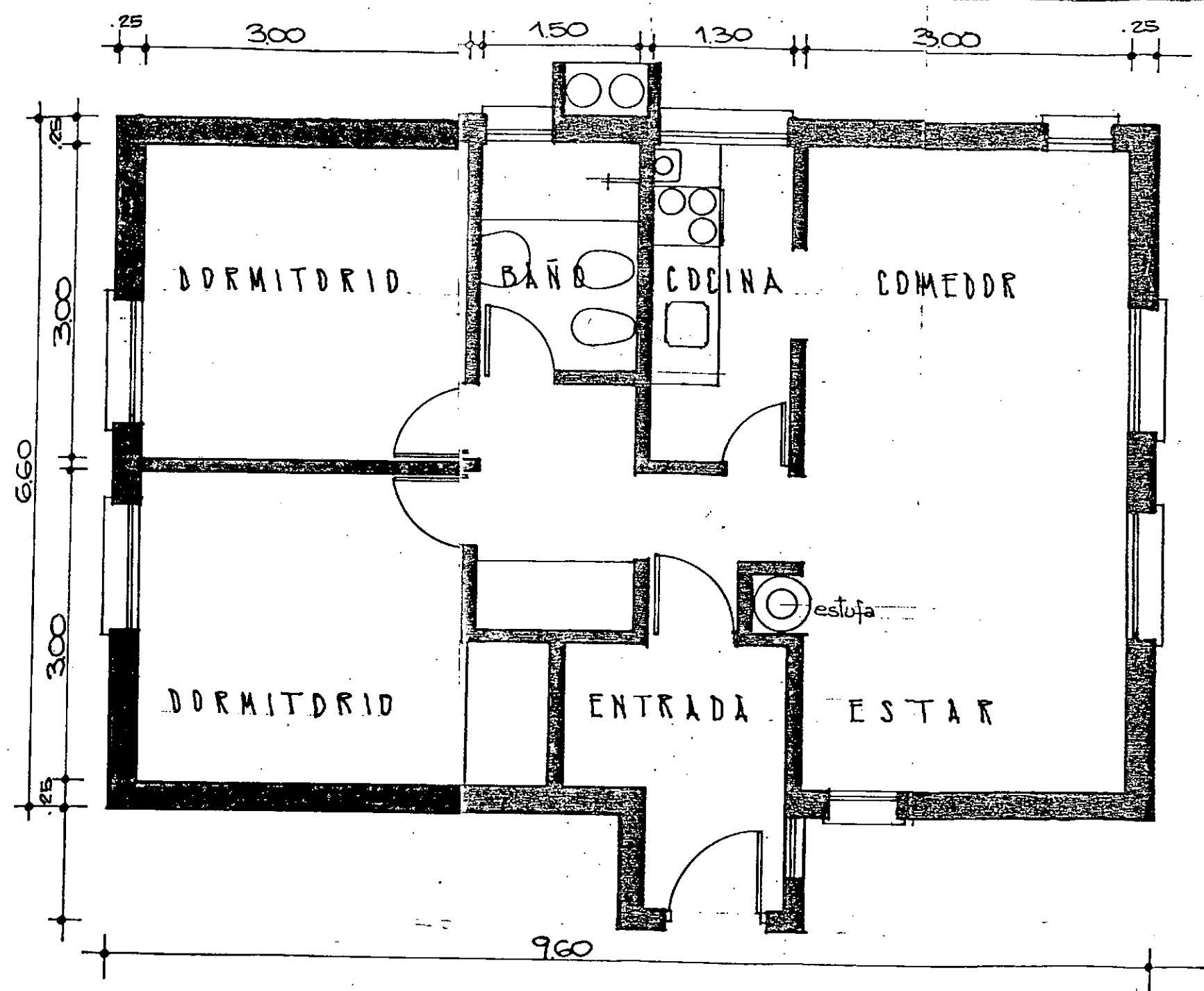


4.2.2. VIVIENDA DEL ENCARGADO. III

DISÑO EN PLANTA . DIMENSIONAMIENTO.

4

PROYECTO	DIBUJO	FECHA	ESCALA
dr. PEDRO H. BRUNO VIDEA	E.E.	Nov. 84	1:50



3.

112

4.2.3. Vivienda Personal Jornalizado

La distribución de la planta de esta pequeña y económica casa habitación para personal jornalizado, esta basada en uno de los tipos refugio de Francia, realizada sobre solo 12 metros cuadrados cubiertos de superficie y dar albergue de permanencia temporaria, hasta cuatro personas comodamente -- distribuidas.- El suscripto la amplió a 20 metros cuadrados cubiertos, incorporando una estufa hogar abierto, para dar categoría y calefacción a la casa habitación.- Con las comodidades que se exponen, la utilicé durante 10 años, brindando o su uso, amplias satisfacciones.-

Construida sobre una plataforma de cemento de 7 X 7 metros que oficia de cimiento y piso; deja un corredor de material alrededor de la casa; de un metro de ancho, que permite cómoda circulación.- Sobre esta plataforma puede anclarse una tirantería perimetral, si el desarrollo de la misma se realizara en madera en tingle o machimbrada.-

La casa consta de un solo ambiente al que se accede directamente desde el exterior; a travez de una pequeña antecámara, destinada a superar las diferencias de temperaturas ambientales y guarecerse de las inclemencias del tiempo.- Ya en el interior, un ambiente único, cubre las necesidades de recibimiento, comedor y dormitorio y lugar de estar, frente a una estufa a hogar abierto, con la alternativa de poder ser usada a leña o gas para la calefacción del ambiente.- Dos camas y placard, completan las comodidades; ampliada con una ancha -viscera sobre la puerta de entrada, que permite según destino, tender sobre ella otra cama o destinarla directamente a baulera.- Otra alternativa es la de camas superpuestas y la

viscera sobre la puerta, que daría cabida a cinco personas, por supuesto con caracter temporario y de emergencia.-

Este único ambiente, directamente se comunica a la cocina, que incluye cocina a gas envasado para dos hornallas, calefón para agua caliente, pileta con mesadas laterales, armario y pequeña mesa rebatible.- Todo el piso va terminado con cemento alisado.- Las paredes exteriores pueden construirse con madera en tingle o con materiales de la zona, acorde con el resto de las construcciones.- De acuerdo a la orientación y predominancia de los vientos, se prevee la prolongación de las dos paredes laterales que sirven de apoyo a un techo a una sola agua, para que origine un corredor techado para protección a la casa y en parte a las inclemencias del tiempo.-

La comodidad proyectada, tiene el doble fin de cubrir las necesidades habitacionales, de ser un albergue permanente y el de permitir el alojamiento transitorio de personal en cumplimiento de sus funciones: Jefes, Técnicos, Paratecnicos o Inspectores que en sus giras necesitan hacer noche en el Establecimiento, generalmente situado lejos de los centros poblados.- Otro destino, también sería, para personal becado, pasantías o investigadores que realizan trabajos que requieren permanencia en el lugar.- Este albergue debe estar equipado para su utilización inmediata, en cumplimiento de su destino

4.2.3. VIVIENDA PERSONAL (casado)

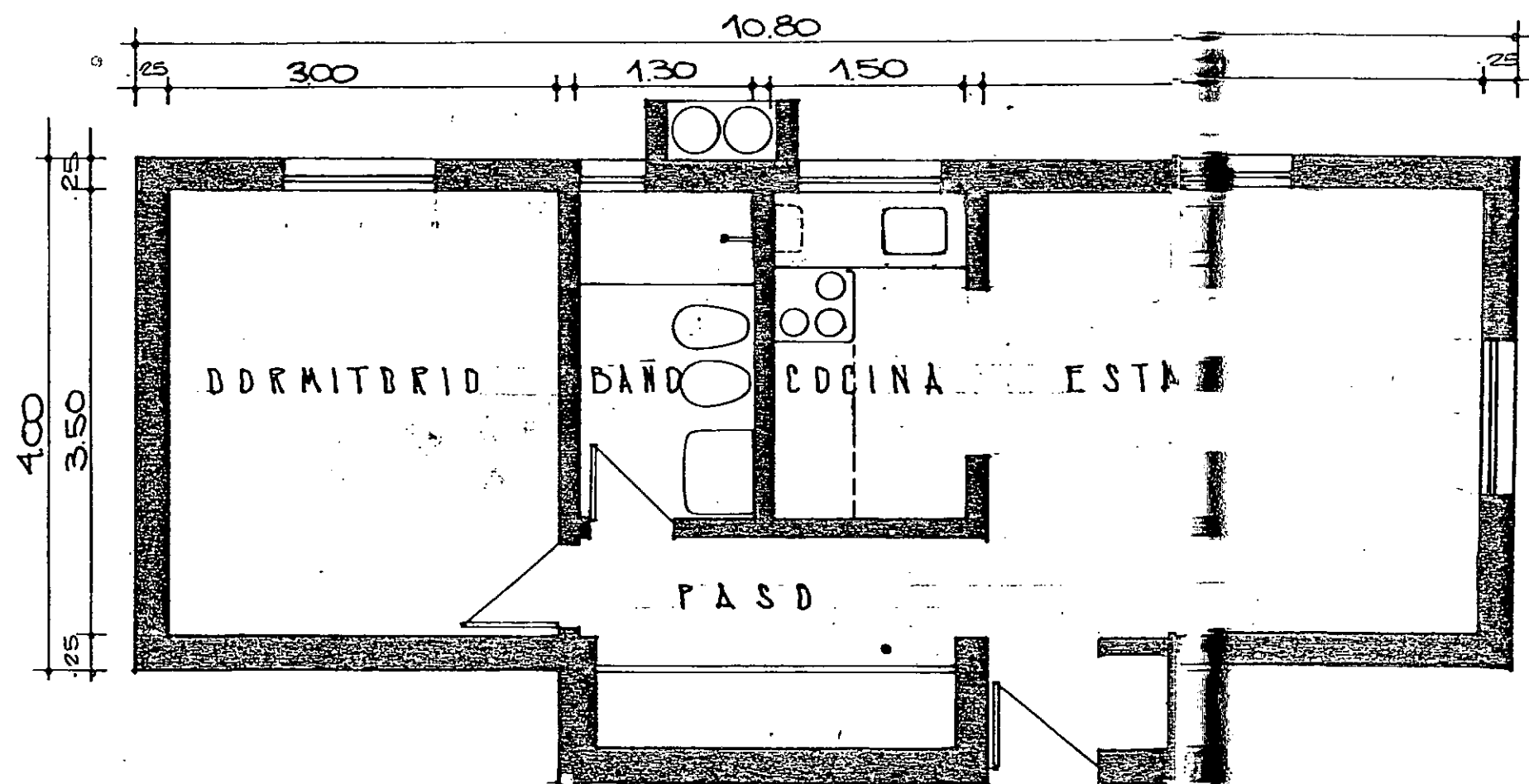
DISEÑO EN PLANTA y DIMENSIONAMIENTO. (casado)

PROYECTO
dr. PEDRO H. BRUNO VIDELA

DISEÑO
E.E.

FECHA
Nov 84

ESCALA
1:50



4.2.3. VIVIENDA PERSONAL JORNALIZADO. 1/5

DISEÑO EN PLANTA - DIMENSIONAMIENTO. (personal soltero)

PROYECTO
dr. PEDRO H. BRUNO VIDELA

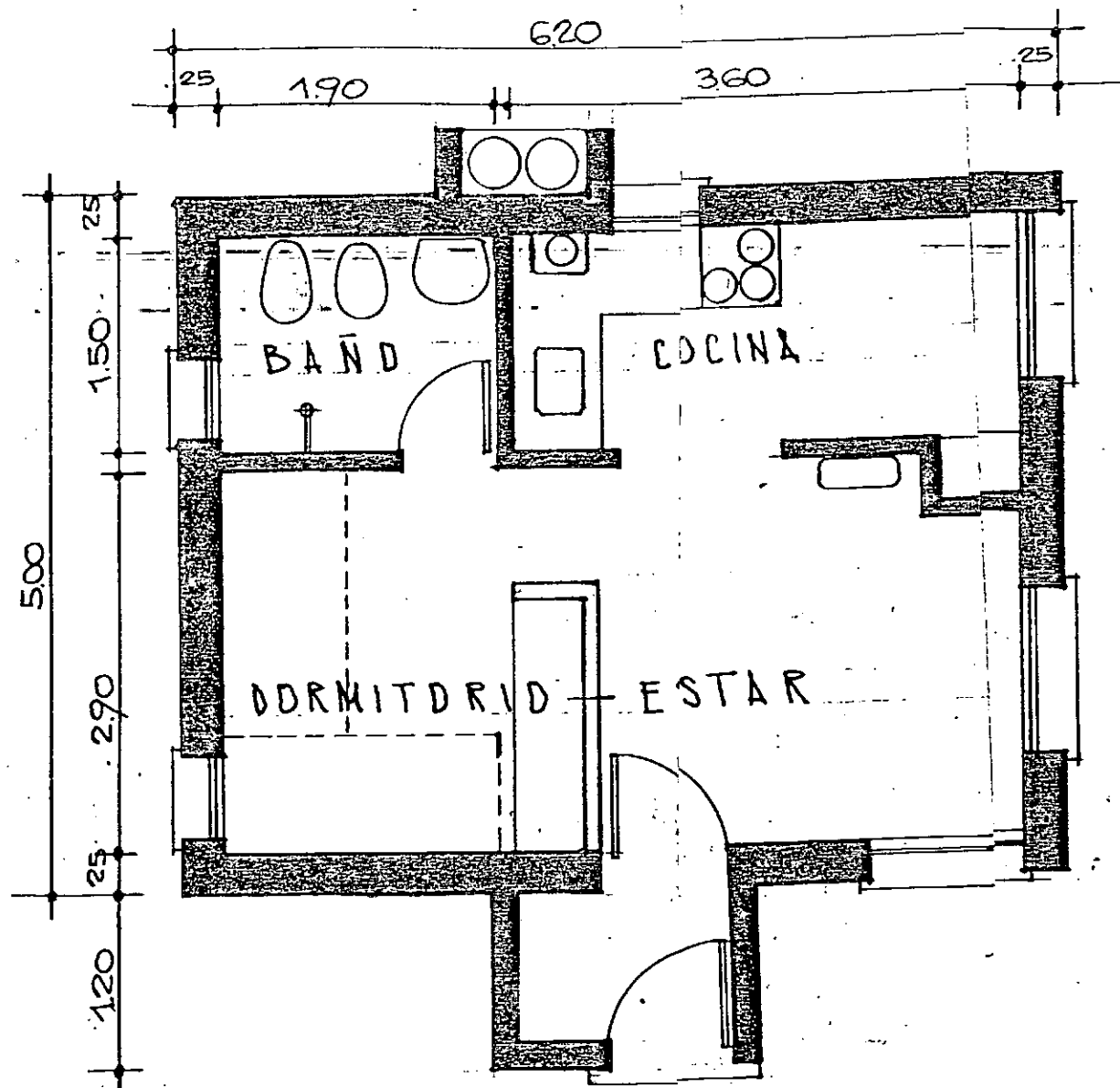
DIBUJO
E.E.

FECHA
Nov. 84

ESCALA
1:50

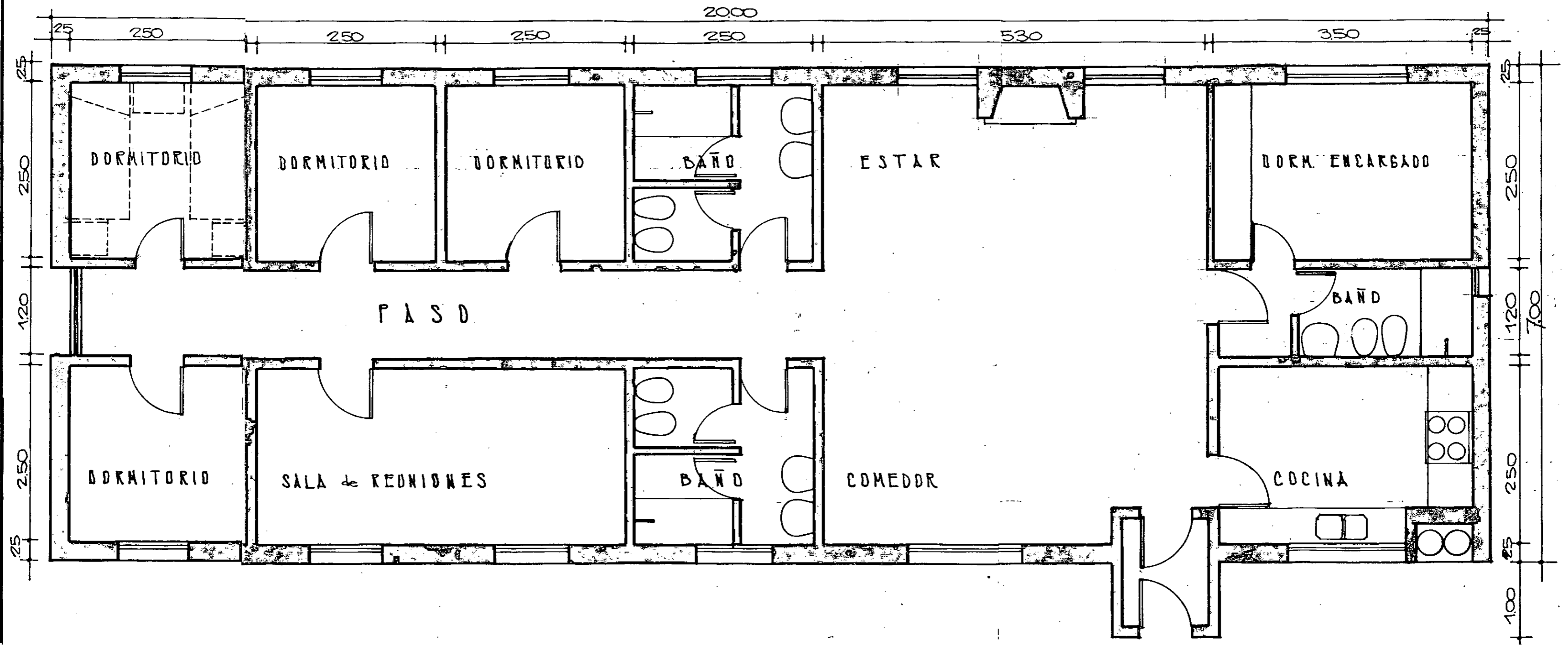
5

66



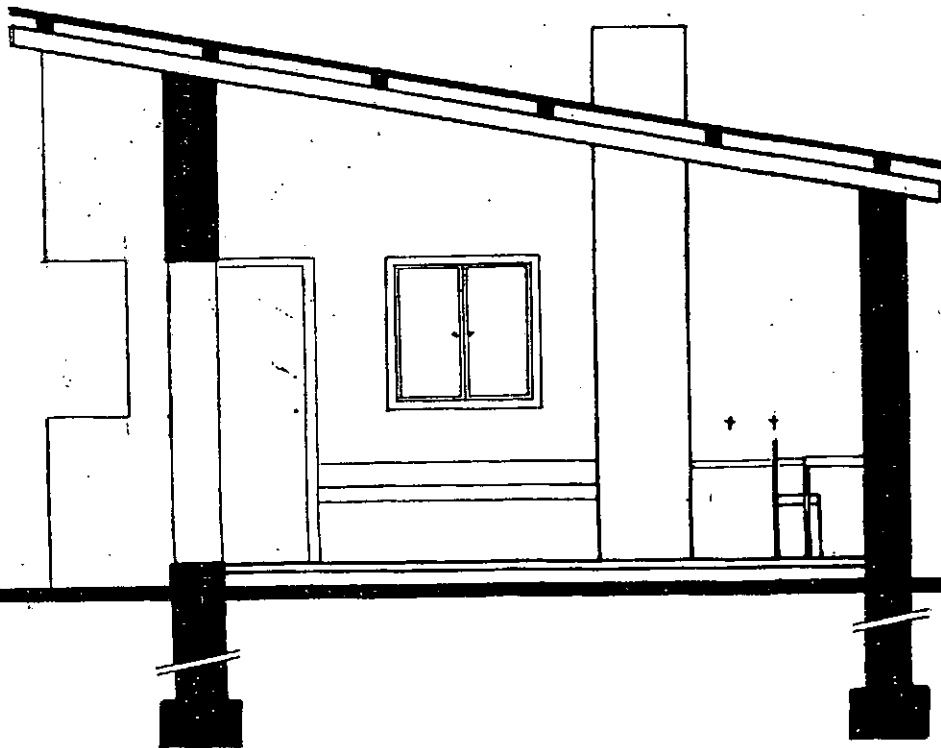
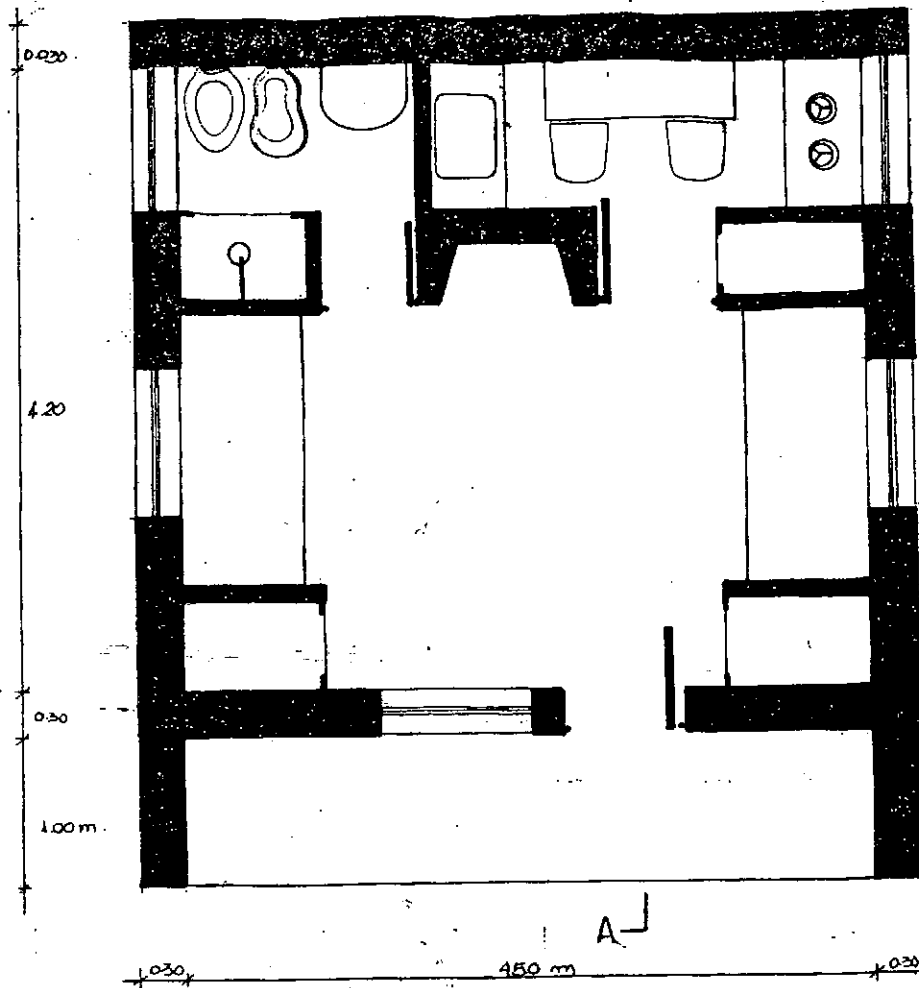
4.24.	VIVIENDA PERSONAL TRANSITORIO.			PLANO N°
DISEÑO EN PLANTA - DIMENSIONAMIENTO.				
PROYECTO	DIBUJO	FECHA	ESCALA	
PEDRO H. BRUNO VIDELA	E.E.	Nov./84	1:50	

6



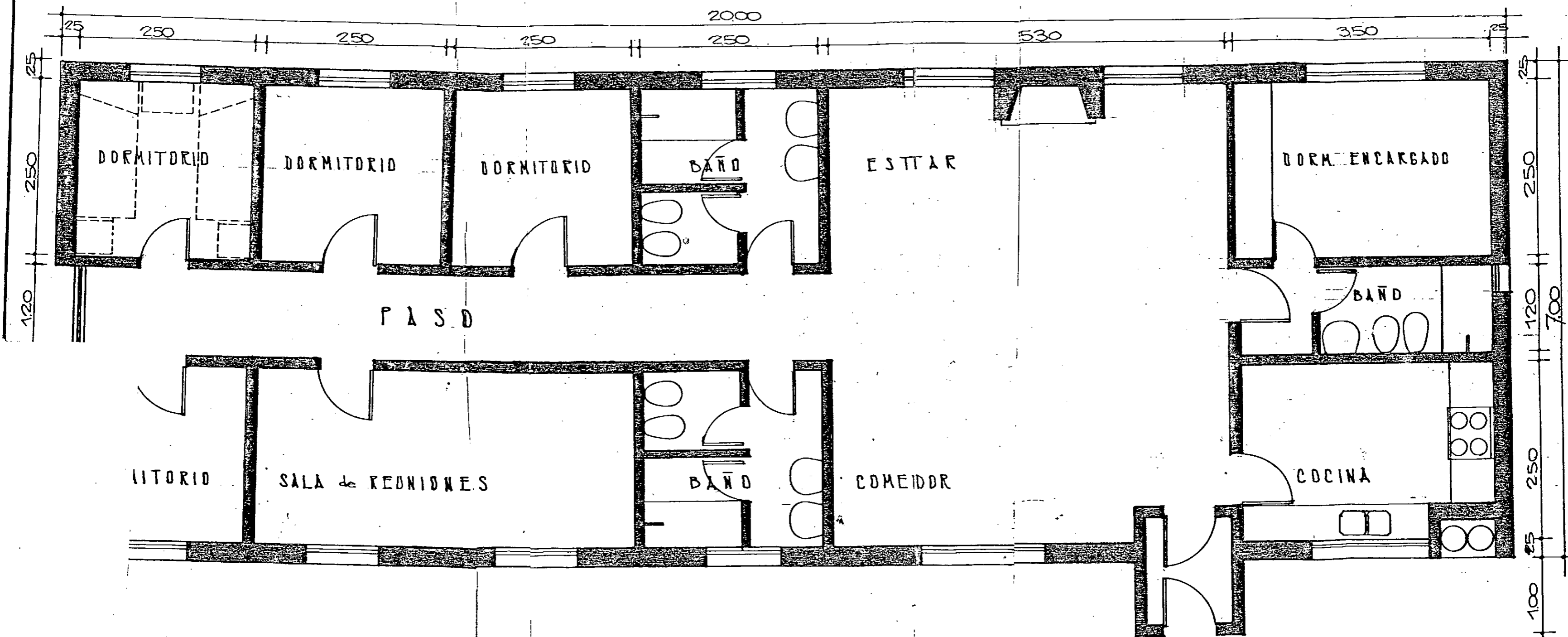
117

A



4.24. VIVIENDA PERSONAL TRANSITORIO. 108	
DISEÑO EN PLANTA - DIMENSIONAMIENTO.	
PROYECTO PEDRO H. BRUNO VIDELA	DIBUJO E.E. FECHA Nov./84 ESCALA 1:50

6



señalar los baños y llevar un
dormitorio al lugar del baño,
para unificar ambientes

4.2.4. VIVIENDA PERSONAL TRANSITORIO. 119

DISEÑO EN PLANTA - DIMENSIONAMIENTO.

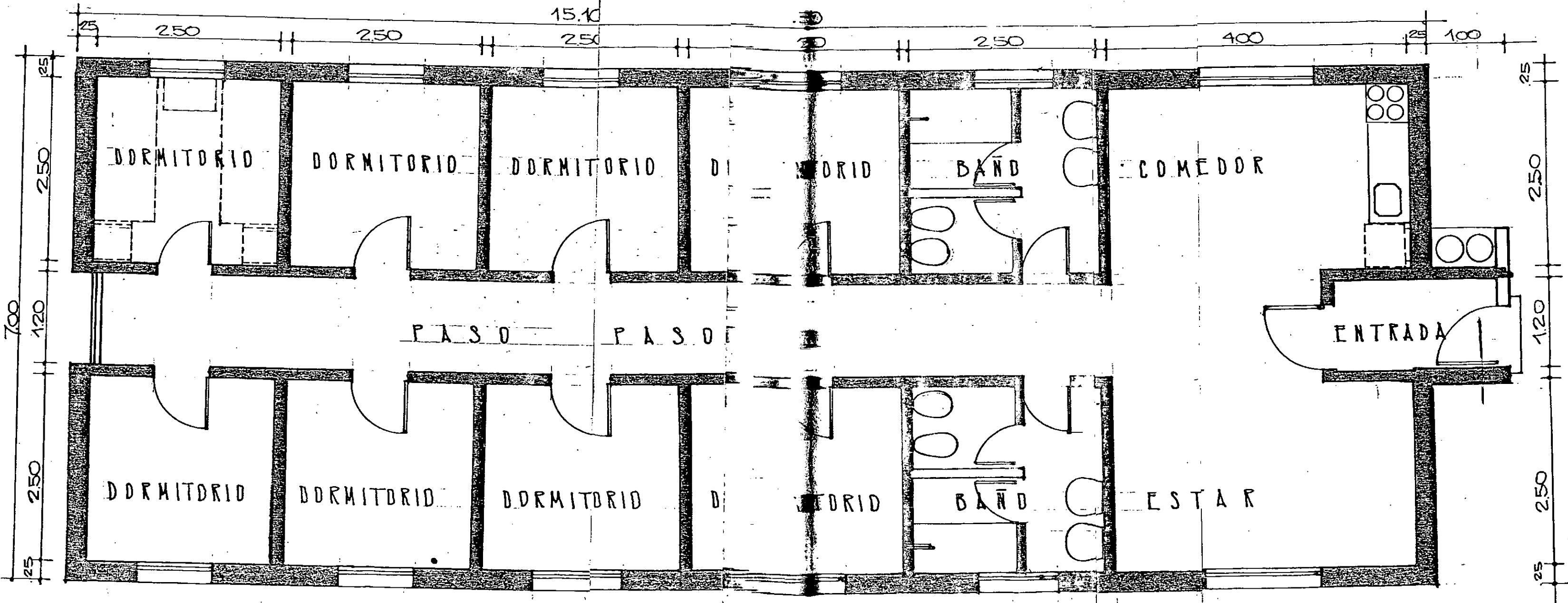
PROYECTO
de PEDRO H. BRUNO VIDELA

DIBUJO
E.E.

FECHA
Nov. 84

ESCALA
1:50

6'

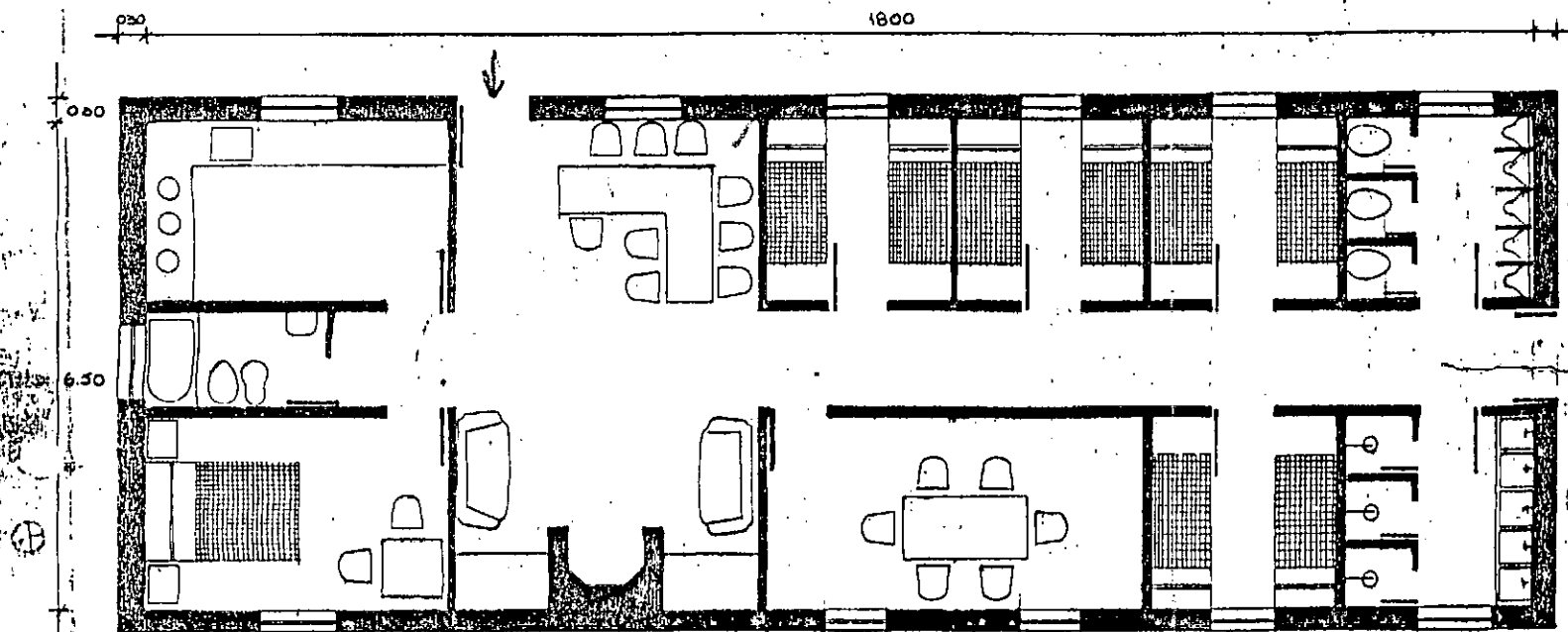


120

4.2.4.

65

CASA HABITACION PERSONAL SOLTERO Y CIENTIFICO



4.2.5. Galpón, Depósito, Garage, Mantenimiento.-

Al desarrollar este ítem, se estima conveniente incluir lo que podría llamarse Anexo Industrial, por lo que se le describe al darse cumplimiento a lo solicitado.-

Es así como se estima que el rendimiento económico y uso racional del Proyecto, debe estar completado al describirse el inmueble, en este caso de unos ^{17.40}16,50 m. de frente por 8 m. de profundidad; con un amplio garage que tiene el doble fin de poder ser transformado en un futuro; si el Establecimiento así lo requiere; en Planta para el manejo, - Clasificación, Pesado, Encajonado, Precintado, Despacho y tareas afines que requiere el pescado.- Este sector es un espacio con entrada independiente, por una puerta de comunicación directa a la Planta de Frío, luego de atravesar - el Depósito de Alimentos secos que da acceso a la Antecamara del sector de Refrigeración y Congelado, prevista para evitar pérdidas de temperaturas.- Las tres cámaras tienen como destino la conservación de la materia prima refrigerada dos de ellas, dejando al centro, la de congelado para su mejor aislación.-

La Antecamara de 5 m. por 2 m.; permite por su superficie, ubicar un mueble de Congelado Rápido por superficie - de contacto, para el envío a largas distancias y la tenencia transitoria de materia prima perecedera, como así también para la preparación ocasional de raciones en fresco para - los ejemplares en cautividad.-

Un espacio de 3 m. por 5 m. está destinado al equipo de frío, atención mecánica del equipo y de herramientas especializadas a estos fines.-

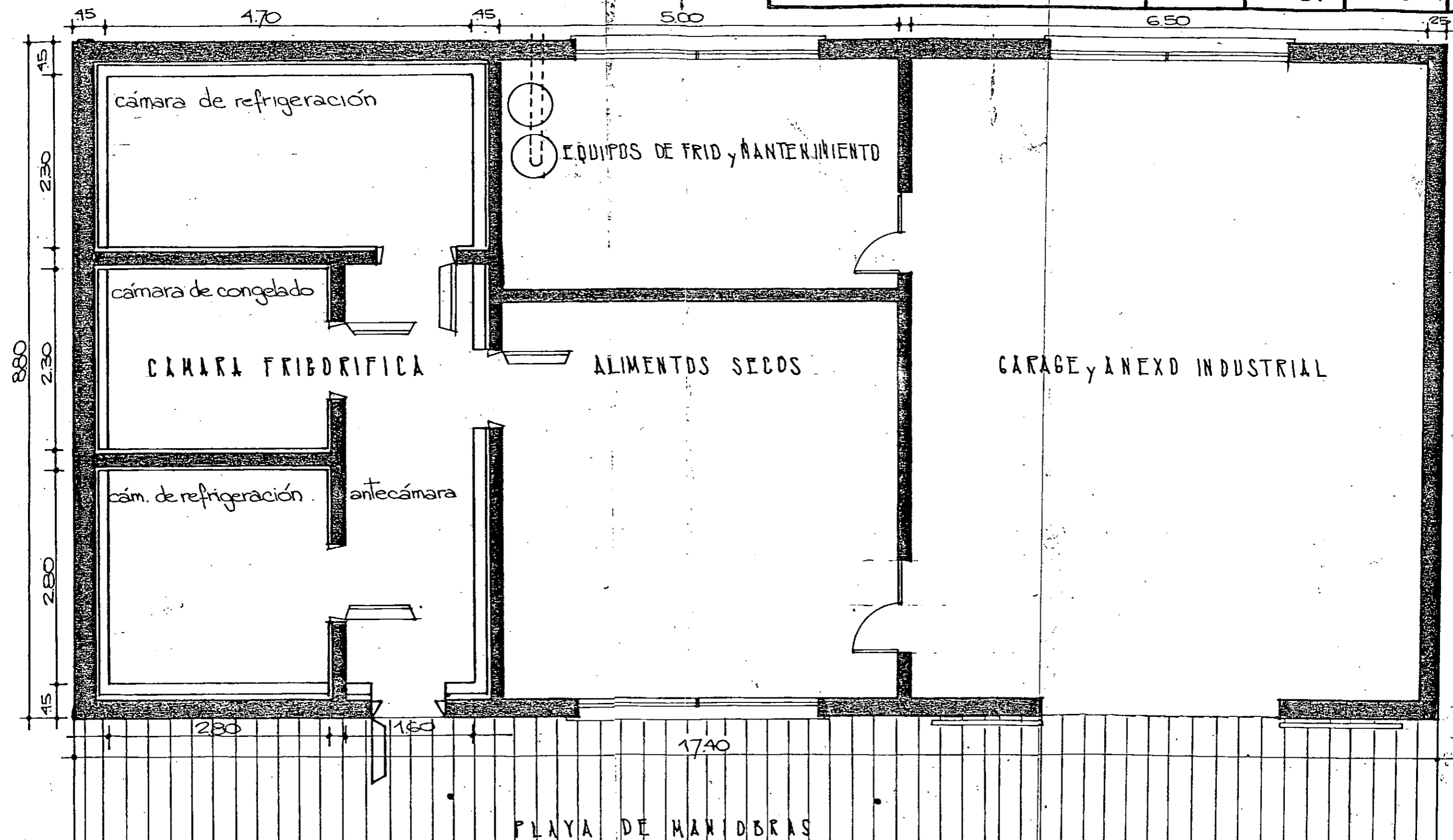
4.2.5.

GALPÓN, DEPÓSITO, GARAGE, MANTENIMIENTO.

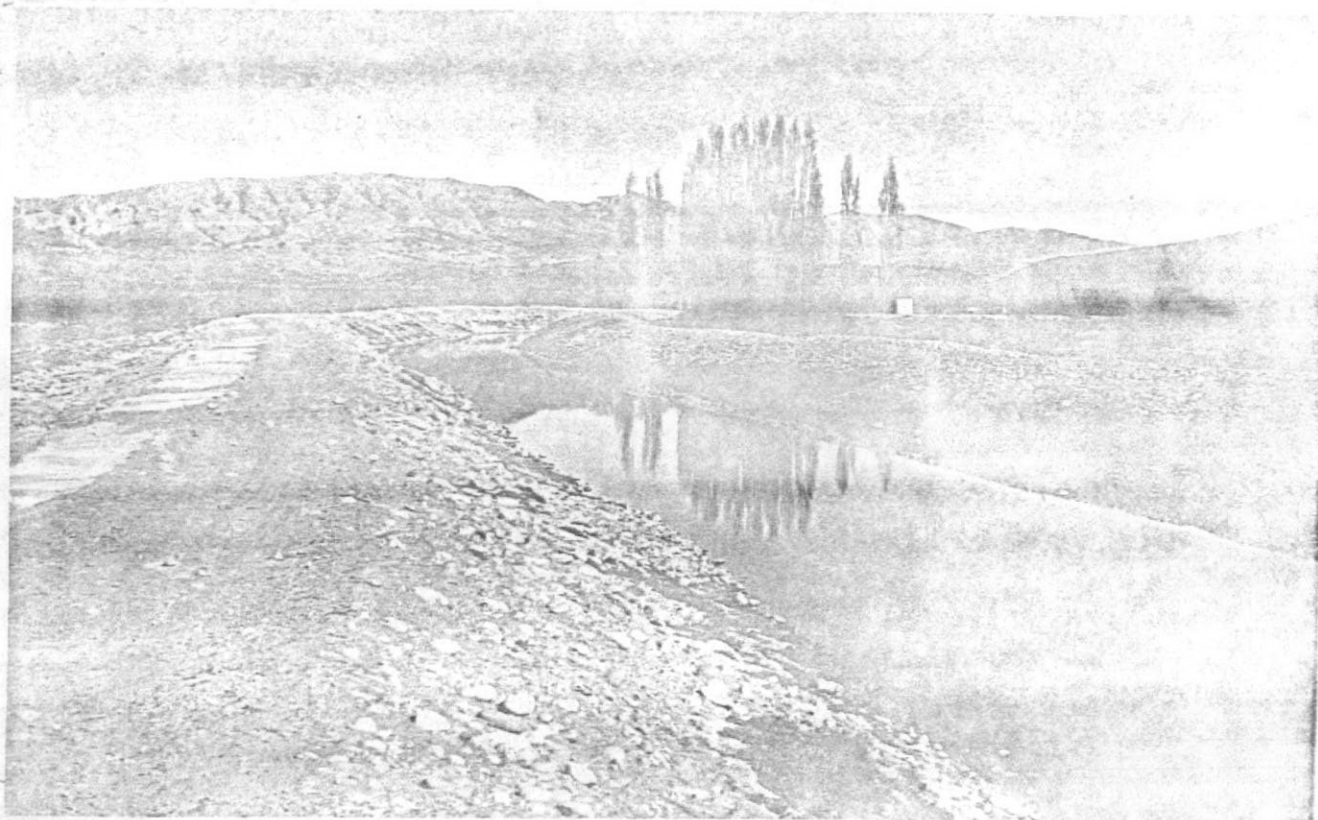
PLANO Nº

DISEÑO EN PLANTA Y DIMENSIONAMIENTO. 122

7

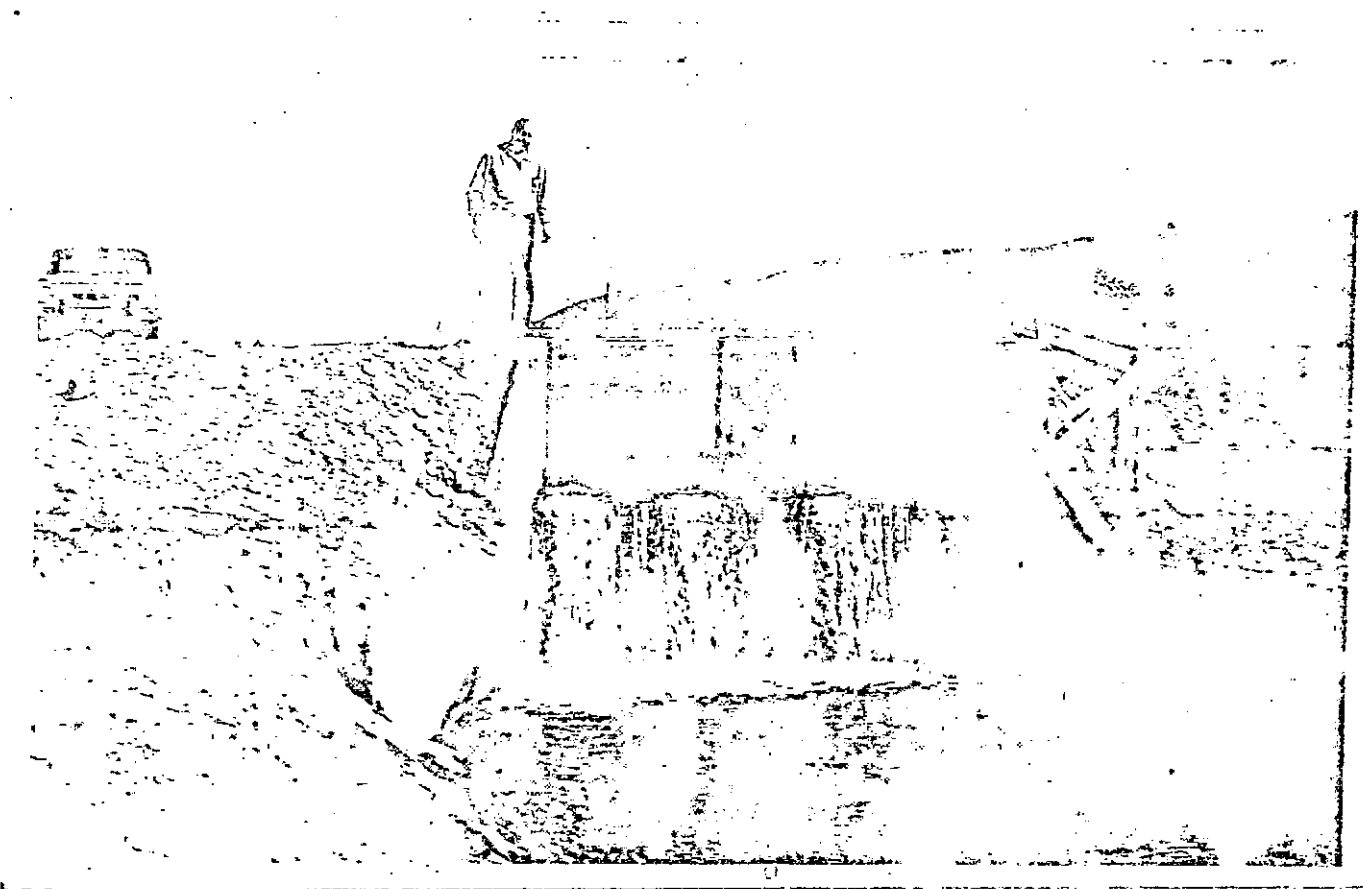
PROYECTO
dr. PEDRO H. BRUNO VIDELADIBUJO
E.E.FECHA
Nov. 84ESCALA
1:50

4.3.1. Canal y canaleta proveedora de agua a la infraestructura exterior.-



Canal proveedor principal, Río Chimehuin especialmente construido para llevar agua a la Sala de Incubación y estanques exteriores.- El caudal estará en relación al tamaño de las truchas que se albergan, a los espejos de agua existentes, temperatura del medio y cantidad de oxígeno disuelto.-

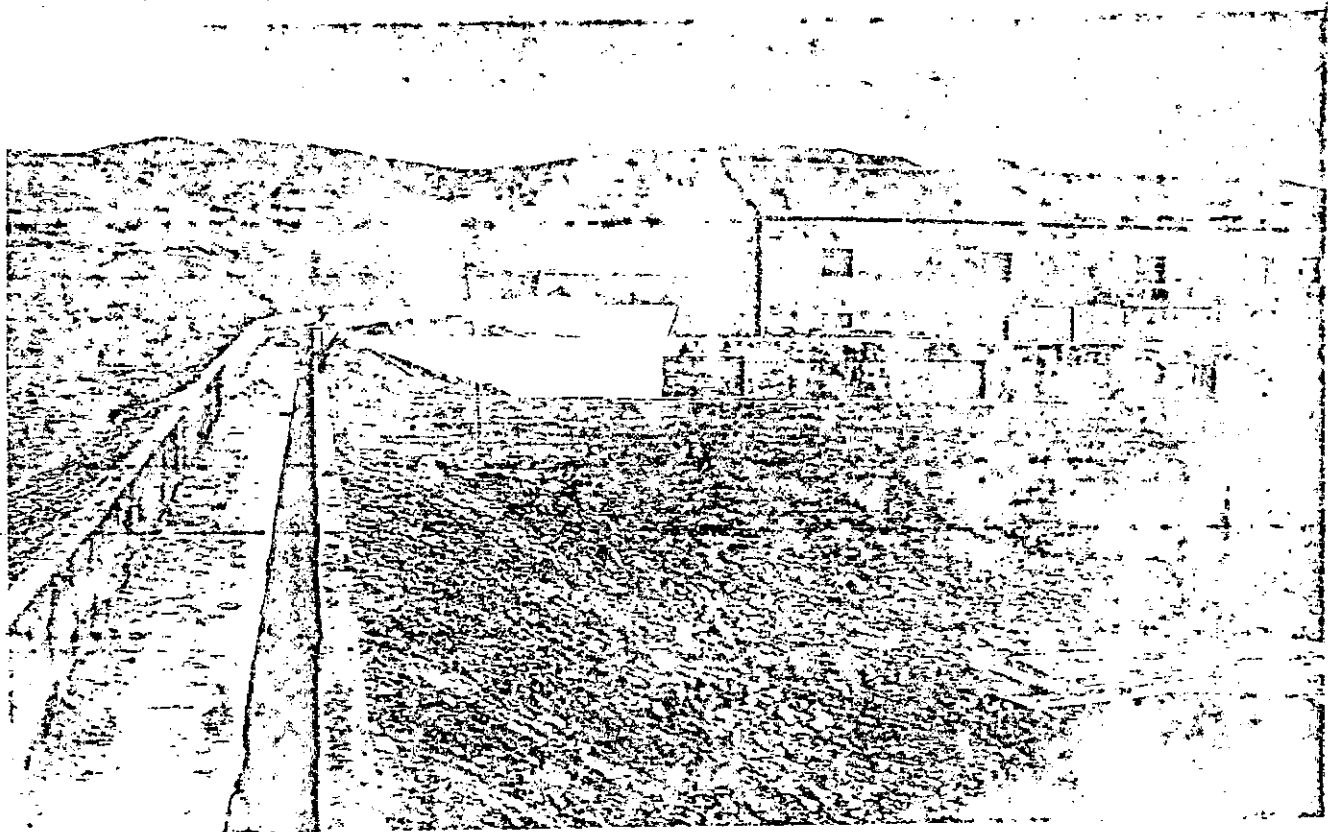
Por lo expuesto se deduce que las cifras proporcionadas, son orientativas y solo reflejan un término medio, para que de acuerdo a la experiencia del usuario; adecuar su uso al rendimiento del caudal disponible, convivencia de las truchas cautivas en su evolución normal biológica y destino comercial



4.3.1. Descarga del primer tramo de abastecimiento del Canal Proveedor Principal, luego de dar agua a la Sala de Incubación.- Luego será utilizado en un segundo tramo, con mas bajo nivel como se observa en la fotografia, para dar agua a dos canales secundarios que nacen perpendicular a él, estanques circulares y rectangulares situados a un costado y otra bateria de estanques al otro lado es decir en lo que se llama "peine doble"; situados a mas bajo nivel de agua al no ser necesario tanta presión; por lo que es mas alta para la Sala de Incubación; algo mas bajo para los circulares y mas bajo aún el nivel del pelo de agua destinado a los estanques rectangulares.- El exedente de estos destinos, que todavía conserva buena caída libre, puede ser utilizado para lograr fluido eléctrico, en cantidad de 6 a 10 HP sin costo de producción, según informa personal especializado.



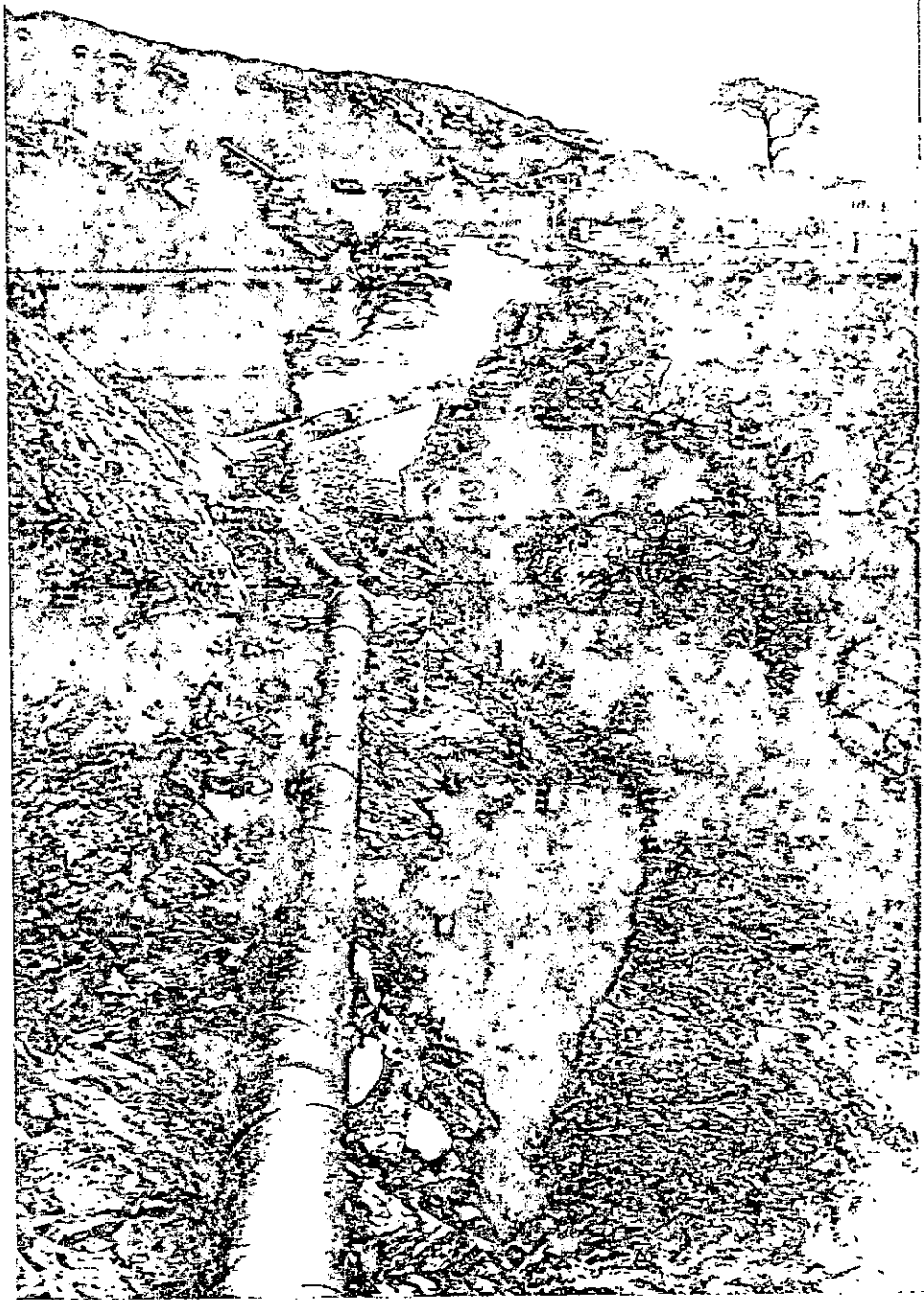
La Sala de Incubación puede ser abastecida directamente del Canal Principal o del Secundario.- A los efectos económicos de la construcción, en este caso lo es desde el Secundario.- Es así como completando la fotografía anterior, se muestra en este caso el primer abastecimiento que lo es a la Sala de Incubación.- Nace del canal de material secundario - del cuál como se explica, salen los nanales perpendiculares a él, - a la izquierda de la fotografía- e ir elevados para abastecer con presión de agua a los circulares.- En este estado de la construcción solo puede verse: final del Canal Principal y primera salida a la Sala de Incubación; en segundo término, tres canales elevados para los estanques circulares y al fondo los estanques de tierra.- En este estado de la construcción, el sistema de abastecimiento es el llamado "peine simple", pues solo se encuentran las obras a la izquierda, faltando las baterías de estanques a la derecha, para ser lo llamado "peine doble".- La fotografía fué tomada desde aguas arriba.-



Esta toma fotográfica ha sido registrada desde aguas a bajo, en dirección a la boca toma que da origen al Canal -- Principal de Abastecimiento.- En primer término el Canal A bastecedor Secundario, de material y suficientemente elevado.- En este estado de la construcción solo dos canales elevados ya construidos; de ellos bajan los caños, dobles para cada estanque y una amplia abertura que permite la circulación entre las baterías de los estanques circulares que re ciben el agua.- Detrás de ellos, el frente de la Sala de In cubación, con las ventanas para iluminación de la planta ba ja y las superiores al entrepiso.- La ventana mas amplia, co rresponde a la Sala de reuniones, mesas redondas, biblioteca especializada y archivo.-



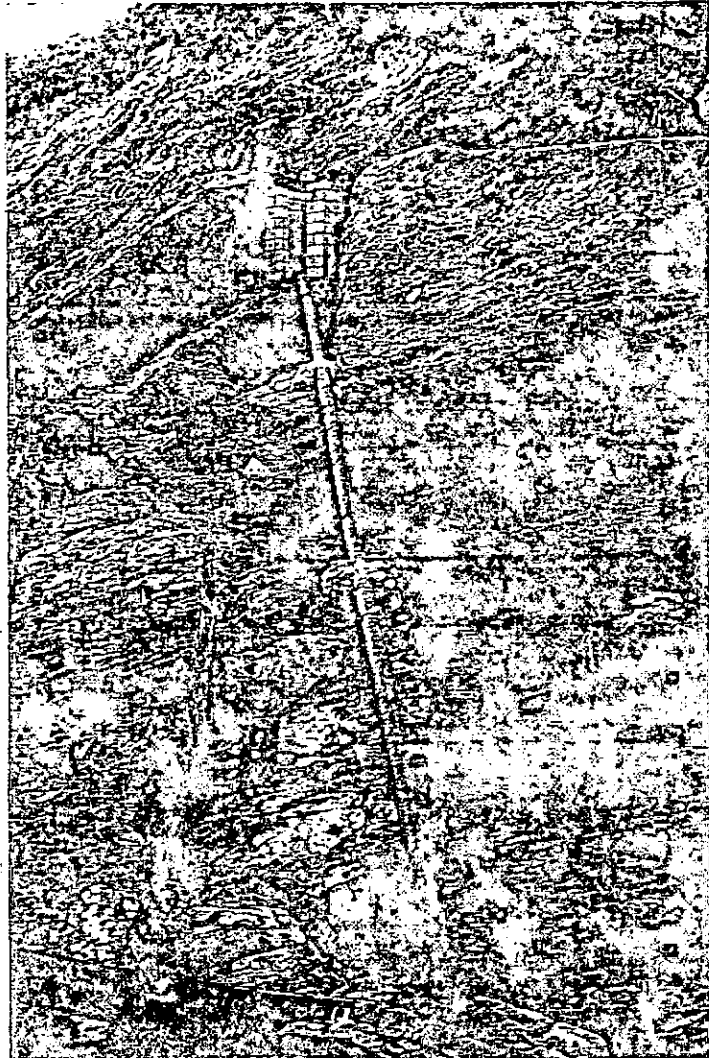
Embudo con rejilla protectora en la toma de agua del Río Olivia, con el objeto de evitar el arrastre de ramas piedras y cuerpos extraños.- Lo expuesto corresponde al momento de su colocación, previo desvío del río y antes del endicamiento.-



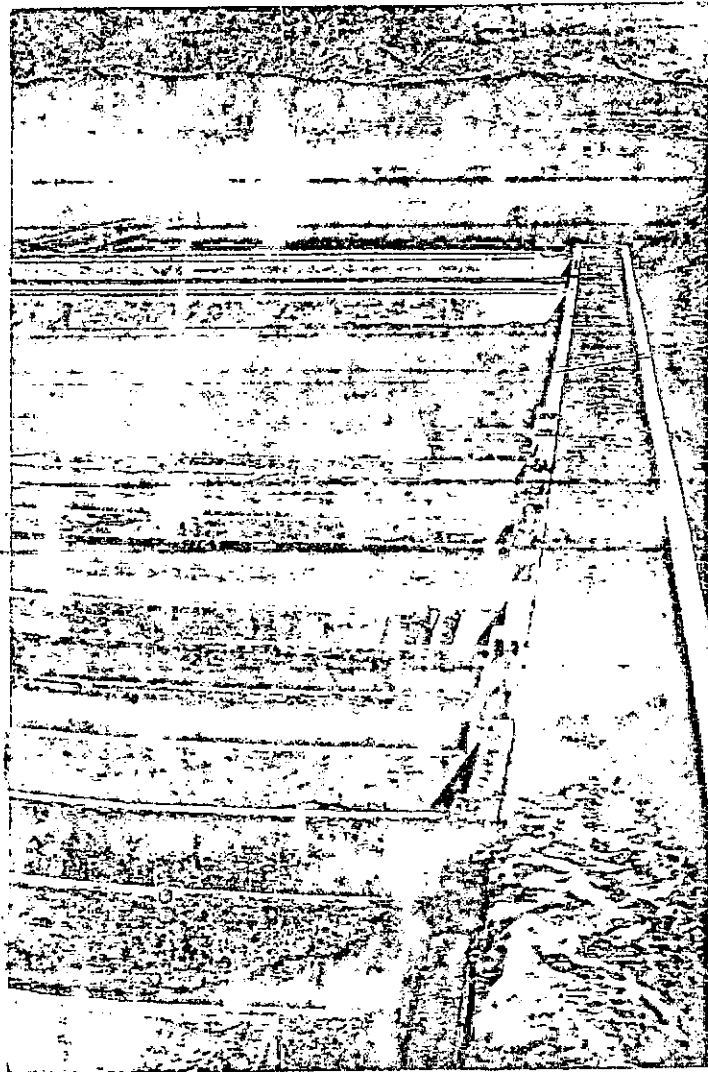
Caño maestro de 16 pulgadas de diámetro y 85 metros de largo con el que se atraviesa el cañadón del Río Olivia, para abastecer de agua a la Piscicultura; según altura del río con aproximadamente 40 litros segundo.- Téngase en cuenta que existe una diferencia de altura de 17 metros, entre la boca toma y el establecimiento, lo que hace necesario una cámara compensadora de presión, por medio del colchón de agua que se forma.-



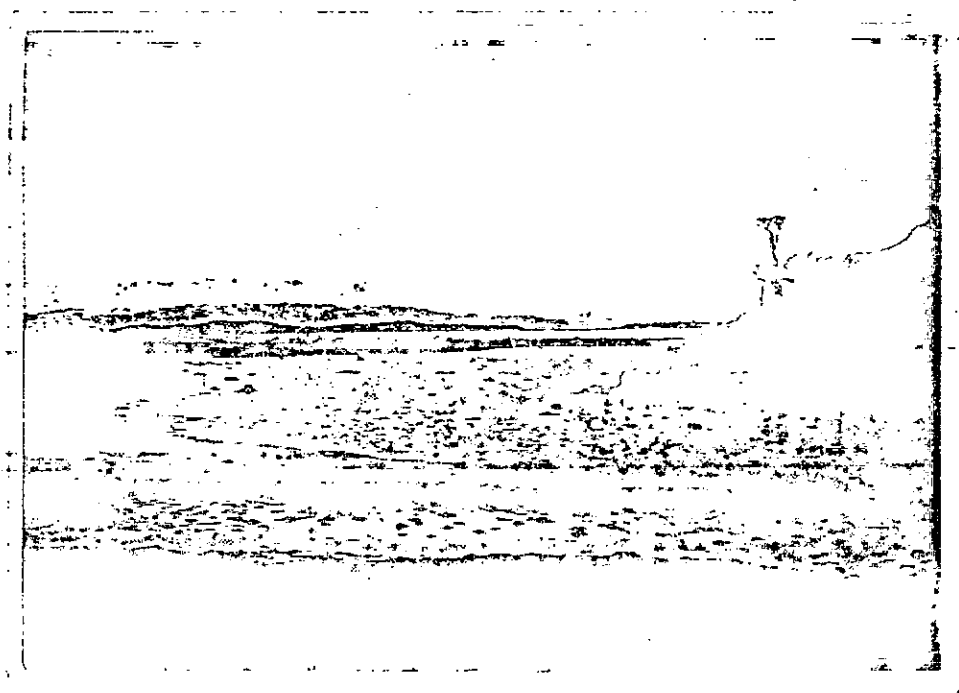
Salvado el profundo cañadon rocoso del Río Olivia, el caño de 16 pulgadas se prolonga a ras del suelo; hasta un tanque compensador, para que el colchón de agua que en el se encuentra, a mortigue la fuerte presión con que baja y por un vertedero desborda al canal distribuidor que lleva el agua a los estanques.- Un caño de 6 pulgadas de diámetro surte independientemente a la Sala de incubación, con una llave registro de caudales.- Este caño a pesar de su diámetro se congela, con las bajas temperaturas.- Completa lo expuesto, el edificio principal del Establecimiento, en altos la casa del Encargado, a la izquierda el garaje y Mantenimiento y al fondo el Canal del Beagle.-



Caño auxiliar proveedor de 6 pulgadas de diámetro, para abastecimiento de la Piscicultura.- Posee una casilla resguardo con llave de paso para regulación del caudal.- La toma es independiente del principal y se hace desde un conducto de un metro de diámetro, que provee de energía hidráulica a la Usina.- El objeto de este caño, es salvaguardar la posible faltante de agua, pues el Río Olivia tiene un caudal variable entre menos de un cuarto de metro cúbico con caracter exepcional y a dos y medio metros cúbicos segundo, como escurrimiento de uso normal.-



4.3.1. Otro tipo de Canal Proveedor, integramente construido en material.- Inicialmente parecería de mas alto costo, pero no lo es tanto se se ~~piensa~~ piensa que casi no tiene costo de mantenimiento y se obtiene un alto rinde del caudal de agua disponible.- Otra ventaja de este canal, es que una de sus paredes es compartida con las cabeceras de los estanques; que al disponer de doble ranura para el deslizamiento de rejillas de contención, facilita enormemente su limpieza, permitiendo ademas la colocación de los molinetes automáticos de limpieza de la hojarasca que en determinada época del año se transforma en gran problema. Estos molinetes que no se encuentran colocados en esta oportunidad; tambien cumplen la misión de aereadores por el deslizamiento del agua, que determina una función continua --



Laguna originada con la captación de los desagües provenientes de los estanques, parcialmente llenada.--Entre la lengua de tierra y el faldeo de la montaña, espacio-libre para el cierre controlado del embalsede la laguna. Al fondo, el Canal de Beagle.--El objeto de esta laguna, era el aprovechamiento integral del caudal de agua disponible, mantenimiento de peces cautivos al tamaño superior de "fingerlings" y el uso del Canal Beagle para el engorde y crecimiento, al disponer de una mas alta temperatura y utilizar el anclaje de jaulas en la boca del Río Olivia en su desembocadura al mar.--

4. 3.1.2. Características constructivas.-

Estarán orientadas a armonizar una edificación económica en relación a las características ambientales de la zona; la situación geográfica elegida, topografía del terreno, escurrimientos hídricos, acción eólica, comunicaciones y uso en lo posible de material constructivo obtenido en el lugar; por ejemplo, arena, piedra bola y madera.- Vientos, nevadas, precipitaciones pluviales, temperatura ambiental, antecámaras de acceso a los edificios, material aislante y seguridad por postigones, serán factores previstos.-

Pisos embaldosados o de cemento alisado, serán preferentemente usados.- Se descartan a los ladrillos a la vista, pues al ser sumamente higroscópicos, absorben agua o humedad que al congelarse por fuertes heladas; provocan la desintegración del ladrillo y desmoronamiento de paredes.- Los trabajos exteriores de mampostería o cemento armado; deberán hacerse en primavera y verano en lo posible, no usar acelerantes para fraguado rápido, ni esperar salvar las condiciones climáticas adversas, por medio de calor artificial.- El tiempo será el mejor indicador de la inconveniencias de estas prácticas como normas de trabajo.-

Los conceptos expuestos, son el fruto de la experiencia en obras realizadas en la parte sud de la Precordillera y que es conveniente evitar, especialmente por las bajas temperaturas necesarias para la explotación de los salmónidos.-

- 1 Edificio Sala Incubación.
- 2 Puerta de entrada.
- 3 Hall de entrada - Proyecciones.
- 4 Administración - Mesa de entradas.
- 5 Estantería y Archivo.
- 6 Despacho Director.
- 7 Baños.
- 8 Lavabo.
- 9 Laboratorio.

- REFERENCIAS
- 10 Circulación.
 - 11 Canal proveedor.
 - 12 Piscinas incubación y alevinaje.
 - 13 Circulación atención piscina.
 - 14 Batería estanques circulares.
 - 15 Muebles incubación vertical.
 - 16 Incubación de circ. ascendente.
 - 17 Sector alimentos.
 - 18 termotanque y mesada.

- 19 Pileta.
- 20 Hieladera y Congeladora.
- 21 mesa.
- 22 Armario.
- 23 Baño personal.
- 24 Sector para personal.
- 25 Mesa.
- 26 Armarios.
- 27 Pileta.

4.3.2. PLANTA DE INCUBACIÓN Y ALEVINAJE - 135

PLANTA BAJA

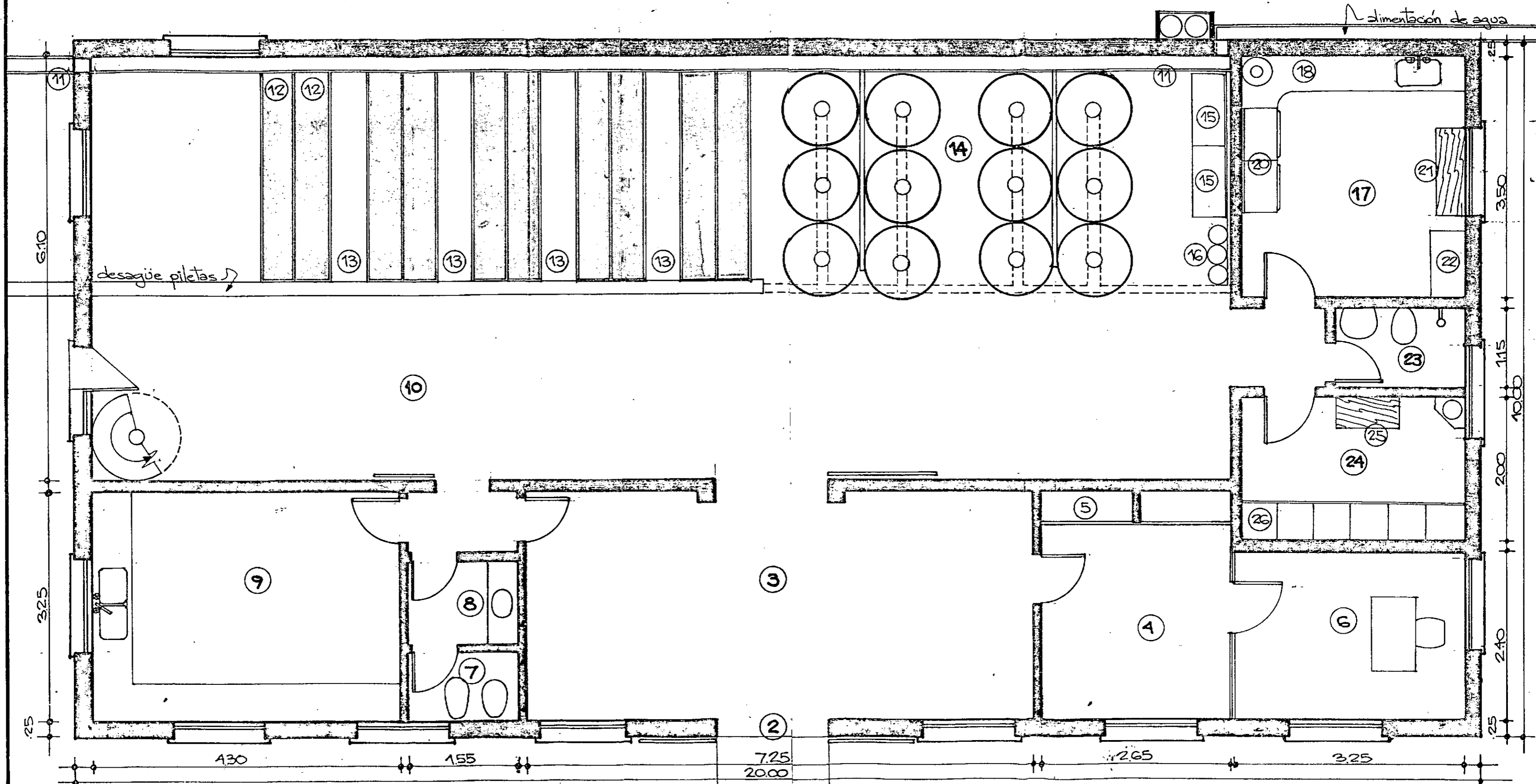
PROYECTO
DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA

DIBUJO
E.E.

FECHA
Nov. 84

ESCALA
1:50

8



REFERENCIAS.

1. Acceso por escalera
2. Recepción.
3. Taxidermia . Mantenimiento.
4. Herramientas menores y reparaciones.
5. Archivo. Biblioteca. Mesa redonda.
6. Pasillo.

4.3.2. PLANTA DE INCUBACION Y ALEVINAJE 136

ENTREPISO.

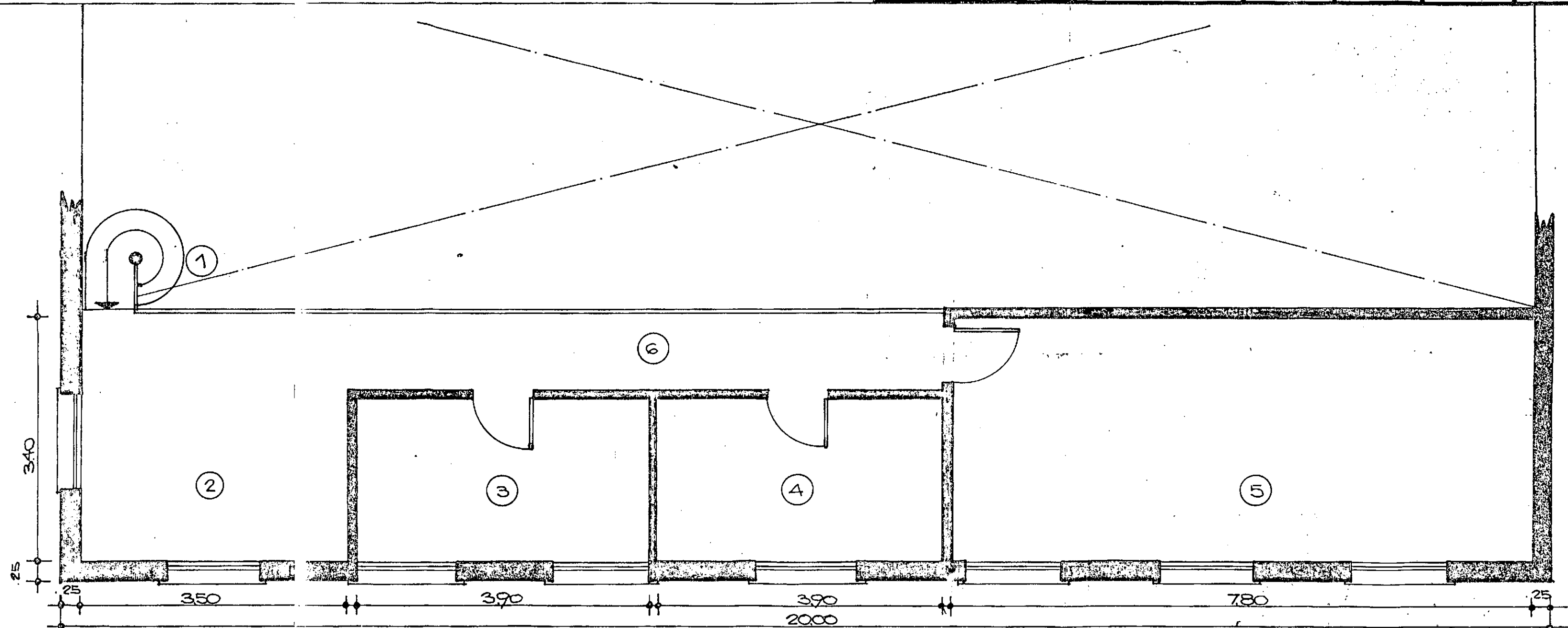
PROYECTO
DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA

DIBUJO
E.E.

FECHA
Nov. 84

ESCALA
1:50

8



4.3.2. OVAS, DESOVE, CUIDADO E INCUBACIÓN

Al desarrollar este tema, realizaré algunas consideraciones previas, para mejor interpretación de los problemas biológicos a abordar.

En la República Argentina sólo se han aclimatado el Salmón salar vard. Sebago Lake, -salmón del Traful-; el *Salvelinus fontinalis*, -trucha de arroyo-; *Salmo irideus*, -arco iris- y *Salmo fario* -trucha europea- que desovan una vez por año, sobreviviendo al acto de la reproducción. Los primeros trabajos para su introducción al país, se remontan al año 1904.

Debe recordarse en relación a la perpetuidad de la especie, que los salmónidos de agua dulce desovan una vez por año, mientras que los de agua salada generalmente, lo hacen una vez en su vida.

En la terminología de los Piscicultores, se llama óvulo u ova cuando es emitido y antes de ser fecundado; huevo cuando ya lo está y ova embrionada cuando el desarrollo embriológico está logrado y es perfectamente visible en su interior, al pequeño salmónido en sus distintos grados de evolución.

El primer desove en las truchas, se realiza en la tercera temporada a la de su nacimiento y a los machos, ya se les extrae semen a partir de los dos años y pueden ser útiles por ocho y aún más años a partir de la tercera temporada a su nacimiento. De una trucha, pueden obtenerse más de 3.000 ovas. No debe utilizarse el primer desove, sí a partir del tercero.

Las hembras del salmón; *Salmo salar* vard. Sebago Lake que se encuentra en las aguas Continentales Argentinas, están maduras recién a la quinta temporada de su nacimiento a la que se le puede extraer más de 1.000 ovas. Ambos sexos pueden ser útiles para la reproducción hasta los catorce años aproximadamente.

Un *Salmo salar* vard. Sebago Lake, pierde término medio en el acto del desove; con el líquido acompañante y ovas; 970,58 grs. de su peso y una trucha

Salvelinus fontinalis 256,50 grs.

Un salmón produce término medio 1.035 ovas por kilo de peso, considerando un ejemplar standard y el diámetro de sus ovas es de 5,5 milímetros. Una trucha rinde la cantidad de 2.850 ovas con un diámetro de 4 milímetros. Todos los controles mencionados, fueron realizados sobre peces capturados en ambientes naturales, sobre algo más de 4.000.000 de ovas obtenidas.

Dentro de la cavidad general del cuerpo, en el saco ovárico, las ovas presentan un aspecto arracimado y cada una asemeja una pelota medio desinflada, con una concavidad; ya que sólo poseen un 70 % aproximado de sus componentes normales que se completa con el agua del medio en que se encuentran, la que por osmosis, penetra en su interior y al hidratarse, la hace esférica y quedar luego turgente, brillante y resistente al tacto. Esta etapa en la evolución embriológica recibe el nombre de período de hidratación y es de suma importancia en los trabajos de Piscicultura.

Las ovas son pequeñas esferitas de color rosado, salmonado en los peces libres y cremoso, con un tinte verdoso en las ovas procedentes de peces cautivos, al carecer los reproductores de una alimentación completa y balanceada. Las ovas son sueltas o libres; no adherentes y mas pesadas que el agua. La coloración de las ovas, así como de la masa muscular del pez, están en relación directa con la calidad de la alimentación.

Concretando, el diámetro término medio de las ovas en una temporada de desove, alcanza a los 5,5 milímetros para los salmones, *Salmo salar* vánd. Sebago Lake existentes en nuestras aguas Continentales; de 4,1 mm. para las truchas de arroyo *Salvelinus fontinalis*; y de 4 mm. en las hembras arco iris, *Salmo irideus*. Todas estas medidas corresponden a registros efectuados después del período de hidratación y a más de 36 horas de haber sido extraídas en forma manual, del pez.

Realizado el desove y fecundadas las ovas, éstas necesitan humedad, oxígeno y calor. En la fecundación artificial para cumplir estos requisitos, las ovas se colocan en las artezas, el fondo de las cuales debe ser de alambre galvanizado y tejido rectangular, con el doble objeto de evitar que el prolongado contacto del saco vitelino con la tela metálica no galvanizada produzca en el punto de contacto, un área rojiza de herrumbre, que se extiende en forma de mancha, degenerando en úlcera con perforación del saco vitelino y muerte del embrión.

Las artezas consisten en marcos de madera de 30 x 40 centímetros, con un fondo de alambre tejido galvanizado, con la característica especial, que la malla está formada por pequeños rectángulos de 2,5 milímetros de separación cuando se destinan a ovas embrionadas de truchas y de 4 milímetros para salmones y en ambos casos de 15 milímetros de largo. La forma rectangular de la malla, es facilitar la caída del alevino, al fondo de la piscina en la etapa de eclosión.

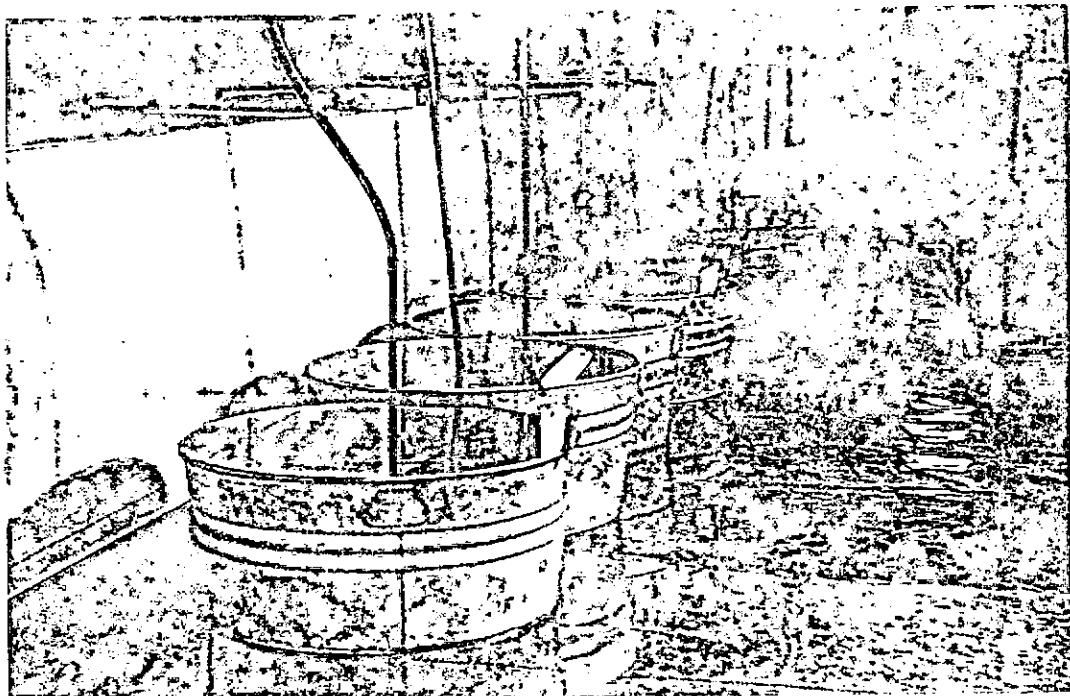
En las artezas comúnmente utilizadas, es correcto poner un litro de ovas embrionadas, que excepcionalmente puede elevarse a un litro y medio. Cuando más chicos son los óvulos embrionados, corresponde menor volumen por arteza y a la inversa cuando son de mayor tamaño.

La presencia de gotas oleaginosas y filamentos blancos de albúmina coagulada en las proximidades del desague, son síntomas de incubación anormal.

Las ovas que se obtienen para los Establecimientos de Piscicultura, pueden tener tres orígenes; ser provenientes de la naturaleza, es decir de peces libres; de reproductores mantenidos en cautividad en el Establecimiento o el tercero, que sería el de recibir las ovas embrionadas procedentes de otro centro comercial productor.

En el primer caso, la temperatura del medio en que se encuentran durante su transporte, será de poca diferencia al medio receptor de destino. En el segundo caso, por la proximidad del medio en que se obtienen, será muy similar al medio

4.3.2. SALA DE INCUBACION Y ALEVINAJE



HIDRATACION.- Fecundadas las ovas, se dejan en la fuente con el semen, un tiempo variable que puede ser de 5 a 10 minutos, según lo permita el ritmo del trabajo; para luego proceder a su lavado; haciendo entrar agua por un extremo de la fuente y eliminandola por el otro; operación que se repite dos o tres veces; para luego volcar el contenido a fuentones como se muestra en la fotografía; acumulando en ellos un espesor de ovas de unos diez centímetros, con lenta y permanente renovación de agua; por espacio de dos a cuatro horas; según lo requiera la hidratación que se conoce por la turgencia de la ova en relación a la temperatura del medio en que se las mantiene.-

141

37

en que se recepcionen, al ser un transporte de un lugar cercano, lo que no originará mayores problemas en su manejo y el tercero; sí exigirá un tratamiento especial.

Esta diferencia de temperaturas las debemos superar en forma gradual y para ello iniciaremos el trabajo, rociando agua con la mano a las ovas que recibimos en las bandejas; luego en forma suave utilizaremos un jarro ^u otro recipiente adecuado, siendo muy práctico tomar un tarro de un litro de capacidad al que se le han hecho pequeñas perforaciones con un clavo delgado en su fondo y en esta manera hacer caer el agua en forma de lluvia, operación que se realiza por un tiempo variable de media hora según la diferencia de temperatura entre las ovas que se encuentran en las bandejas y el agua de las piscinas en que serán colocadas. Lograda la igualdad de temperaturas no superior a los dos grados centígrados de diferencia se trasladan a un fuentón cuidando no mezclar ovas de distintas especies o de grados acumulados. Es buena práctica mantener un termómetro entre las ovas embrionadas recibidas, tanto para la primera orientación como para controlar gradualmente el trabajo que se realiza.

La acumulación de grados de calor absorbidos durante el período de incubación para llegar a la eclosión, está en relación directa con la temperatura del medio acuático. Un buen desarrollo embriológico hasta el nacimiento, dura entre 45 y 120 días. Autores citan entre 35 y 120 días, tiempo que necesitan para acumular una cantidad de grados de temperatura media del agua, desde que son fecundados hasta su eclosión.

La suma de los grados se llaman unidades térmicas acumuladas y se les designa con las letras "U.T." y es distinta para cada especie. Los autores citan para el *Salmo irideus* entre 400 y 450 "U.T." y para el salmón, la trucha de arroyo y marrón de 450 a 500 "U.T.". Estas cantidades son variables y dependen de la uniformidad de la temperatura registrada y de su baja o alta temperatura en

relación al ideal para la incubación que se estima es de 10° Centígrados. Es así como para distintos puntos del país hemos registrado nacimientos a los 370° Centígrados de "U.T." y con más de 500 "U.T.", pero lo cierto es que para la incubación, no debemos pasar los 12° C como máxima; y que en mínima, podemos estar cercano al cero grado, como ocurría con el Arroyo Cascada en San Carlos de Bariloche o como lo es en la actualidad con las aguas usadas en la Piscicultura del Río Olivia de Tierra del Fuego, por su situación, la más Austral para estos trabajos.

El crecimiento, está íntimamente relacionado a la temperatura, a la alimentación y al pH del medio, pues se ha observado que ligeramente alcalino es más rápido que el que tiene al medio ácido por lo que hay que aprovechar muy bien las etapas de los procesos anabólicos, catabólicos y metabólicos para los fines técnicos y comerciales de los lotes. Rápido en la primera etapa, declina con la edad; por lo que debe aprovecharse comercialmente ^{llegan} a los 250 a 300 grs de la trucha ración, lo más rápidamente posible con el mejor índice de conversión, dando otros destinos a los que superan la estabilización del crecimiento.

Estimando en tres metros el largo de las piscinas tradicionales, pueden acomodarse cinco artezas, adoptando como norma, que para 1000 ovas embrionadas, es necesario un litro de agua por minuto a 10° Centígrados de temperatura para una correcta incubación y alevinaje. Lo expuesto puede complementarse en base a la Regla de Seth Green que expresa: son necesarios 50 días de incubación a 50° grados Fahrenheit, -equivalen a 10° Centígrados- para llegar a la eclosión, variando el tiempo del nacimiento en 5 días por cada grado Fahrenheit de diferencia en la temperatura acumulada del agua que se utiliza.

Según temperaturas del agua, entre 4 a 36 horas luego de haber sido fecundados y cumplido el proceso de hidratación deberán eliminarse todas las ovas que

Distribución de las Artezas

Acondicionadas, desinfectadas y lavadas las ovas, colocarlas en las artezas y en las piscinas sujetas por dos cuñas de madera, unos 5 cm por debajo del nivel superficial del agua. En una probeta de boca ancha de 1.000 cc colocar 25 cc de agua, teniéndola inclinada, hacer deslizar a su interior las ovas escurridas hasta que la mitad de la ova race con la raya que marca los 1.000 cc de la probeta. No guiarse por la parte superior de la ova, ni por el menisco que forman las ovas en su adherencia con la pared de la probeta. Así medido el litro, con una mano se tapa totalmente la boca de la probeta con su contenido, que se sumerge en el agua que se encuentra por arriba de la arteza, e iniciando la operación por la parte más próxima a la entrada de agua, se va separando la mano que tapa la boca de la probeta y permite salir suavemente a las ovas, mientras simultáneamente, se desliza la probeta en dirección de la corriente de agua, calculando la llegada al final de la arteza con la distribución total de las ovas. Vaciado el litro, con la pluma y muy suavemente se distribuirán uniformemente en toda la superficie de la arteza. Si al final de esta operación queda un remanente de ovas, se medirán, contarán y se distribuirán por partes iguales en cada arteza y así conocer la carga de cada una y la cantidad que hemos alojado en la piscina.

Como norma no colocar más de 50.000 ovas en piscina de 3 metros de largo. Antes de proceder a su distribución en la Sala de Incubación es conveniente tener desinfectada y limpia todas las instalaciones, incluso las manos del operador, especialmente si antes ha estado manipulando otros lotes en otras piscinas. Otro paso casi simultáneo al de la igualación de las temperaturas consiste en el lavado de las ovas para producir el arrastre de todas las toxinas que se encuentran acumuladas en la superficie de la envoltura de la ova originado en el proceso osmo metabólico del embrión, en su largo encierro dentro de la cáscara y caja que lo transporta.

104

Otro factor a tener en cuenta es la de colocar tantas ovas embrionadas como lo permita la capacidad y volumen renovable del agua de la piscina en que se las aloja, para que los alevinos que van naciendo puedan agruparse en el fondo de la piscina sin ser molestados hasta el tiempo en que han reabsorbido la vescícula vitelina e inician su aprendizaje para tomar el alimento que se les proporciona.

Distribuidos y listos luego de superar el período de incubación debe evitarse la incidencia de la luz directa sobre ellos, tratarlos con suavidad evitando golpes o movimientos bruscos, no sólo por la acción del shock, sino por el desplazamiento y caída fuera de la arteza por la acción de la corriente de agua. Si se les proporciona sombra artificial, no hacerlo parcialmente, si a todo el largo de la piscina, de lo contrario se amontonarán en el sector de sombra.

Toda ova blanca, debe ser eliminada, su permanencia prolongada en el lugar, es un foco de proliferación de hongos. Periódicamente por el caño abastece dor de agua dejar gotear una solución de azul de metileno o verde de malaquita como una forma de combatir la micosis. Buena norma es contar las bajas producidas, sean ovas o alevinos, pues ello es el índice seguro para establecer la calidad del trabajo que se realiza. Las cifras interpretadas estadísticamente dan los porcentajes reales para determinar el éxito o fracaso en el trabajo que se realiza. Procurar hacer toda la limpieza, eliminación de la cáscara u otros residuos orgánicos, por medio del movimiento de la arteza, uso de corriente de agua provocado por la pera de goma o la pluma, evitando en lo posible el contacto directo con el alevino, en especial cuanto todavía no ha sido absorbida la vescícula vitelina. Este es un estado delicado y el roce o saturación de alevinos da origen a pérdidas fáciles de evitar. El buen uso del sifón es un medio adecuado para estos trabajos, con el complemento de la pera de goma, pero cuando

145 118

se la utiliza, descargar siempre sobre un balde para poder controlar posibles pérdidas de ovas o alevinos en buenas condiciones, simultáneamente no dar mucho desnivel al sifonear para evitar fuerte succión.

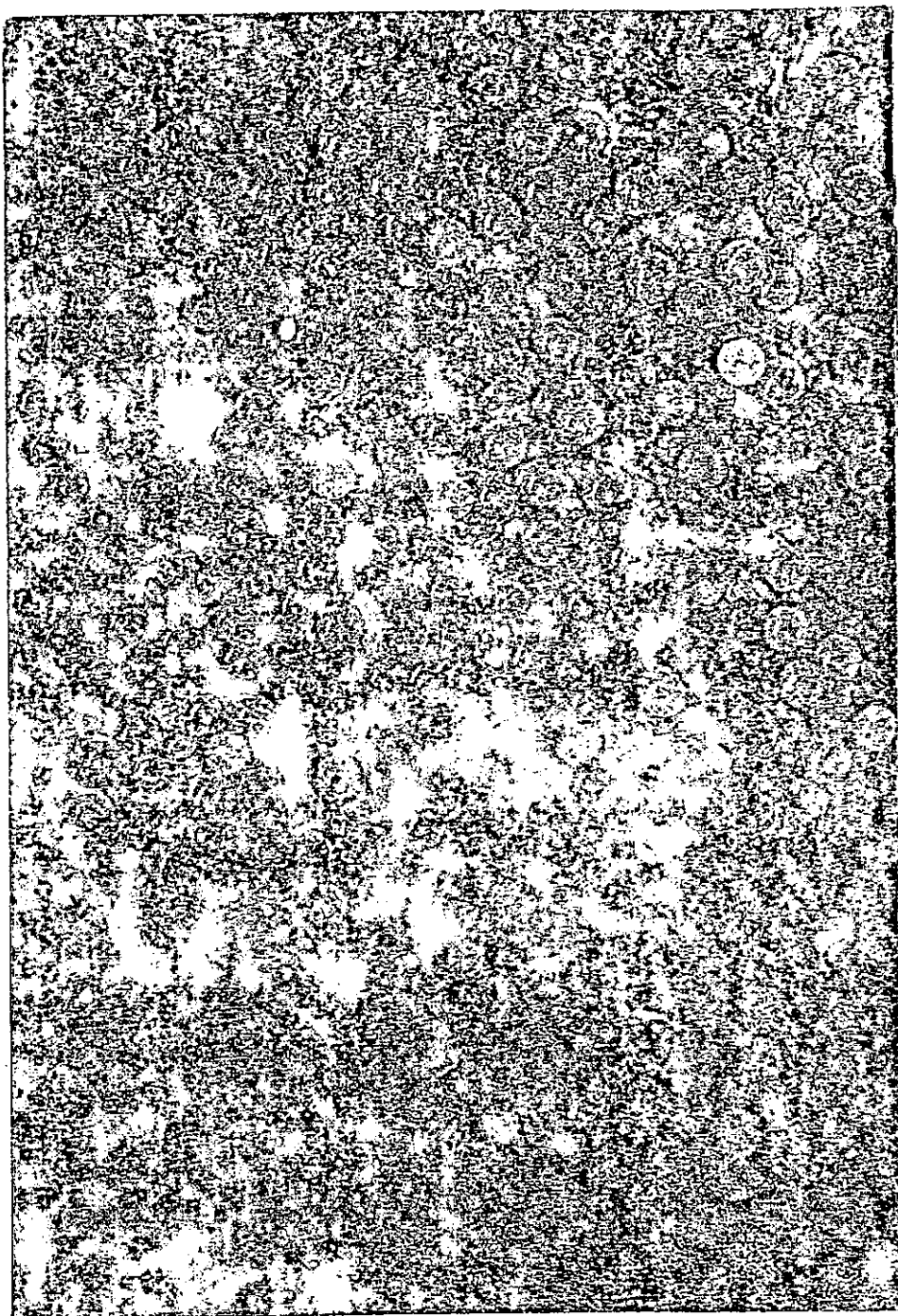
Los primeros días que siguen a la eclosión, molestar lo menos posible a los alevinos, y dejar que hagan los normales amontonamientos, oportunidad que puede utilizarse para la limpieza usando el sifón en los sectores del piso de la piscina que no son ocupados por los alevinos. Proporcionar sombra es aconsejable, así como la eliminación de cáscara o residuos. Todos los alevinos anormales pueden eliminarse o ser transportados a una piscina llamada hospital, para observar su evolución; pero no es conveniente retornarlos a piscinas con alevinos normales.

Los alevinos a medida que desarrollan tienden a agruparse en sectores de la piscina según vigor y crecimiento: los más fuertes ocupan la entrada del agua a la piscina, el resto se ubica hacia la salida. Ya más adelantados cuando han aprendido a tomar su alimento ocupan cuatro partes distintas en las piscinas: los grandes se desplazan hacia adelante y arriba, luego los que pueden llamarse de segunda calidad también adelante pero abajo; la tercera al medio de la piscina y arriba que generalmente es el agrupamiento mayor y la cuarta que ocupan el nivel bajo el agua próximo al desagote. Esta calidad y ubicación, hace necesario tenerla en cuenta para cuando se realiza el recuento, determinación de peso, extracciones, etc. en que debe sacarse para un muestreo, por ello hacer la media resultante con los de la cabecera de la piscina, de la parte media y de la descarga, será la más fiel representación del conjunto.

Si fuera posible, hacer a los fines de la selección genética, lotes de alevinos procedentes de los primeros nacidos, separándolos por su precocidad de los más tardíos y para ello es conveniente disponer de una piscina destinadas a estos agrupamientos.

144

El volumen de agua que abastece a una piscina tipo (3 m x 0.40 x 0.20) de profundidad, según temperatura y oxígeno disuelto, cantidad de alevinos y edad, debe encuadrarse entre los 15 a 25 litros por minuto; o algo más de agua en el período de la eclosión y menos terminado los nacimientos; siempre, cuidando que no se origine una corriente tan acelerada como para arrastrar a los alevinos hacia la rejilla que los protege en la zona de descarga. Es conveniente luz y sombra después de la absorción de la vescícula y luego que han aprendido a correr.



Ovas fecundadas en incubación.- Han superado el periodo de hidratación y se ven redondeadas y turgentes.- Las blancas son las que no han sido fecundadas y deben ser retiradas con toda precaución.- Los puntos blancos entre las ovas, es albúmina coagulada procedente de la rotura de alguna ova.- En este estado son sumamente sencibles, no deben molestarse con movimientos bruscos, golpes, luz directa o desplazamientos en la arteza que las contiene. Se encuentran en las primeras UT acumuladas.-



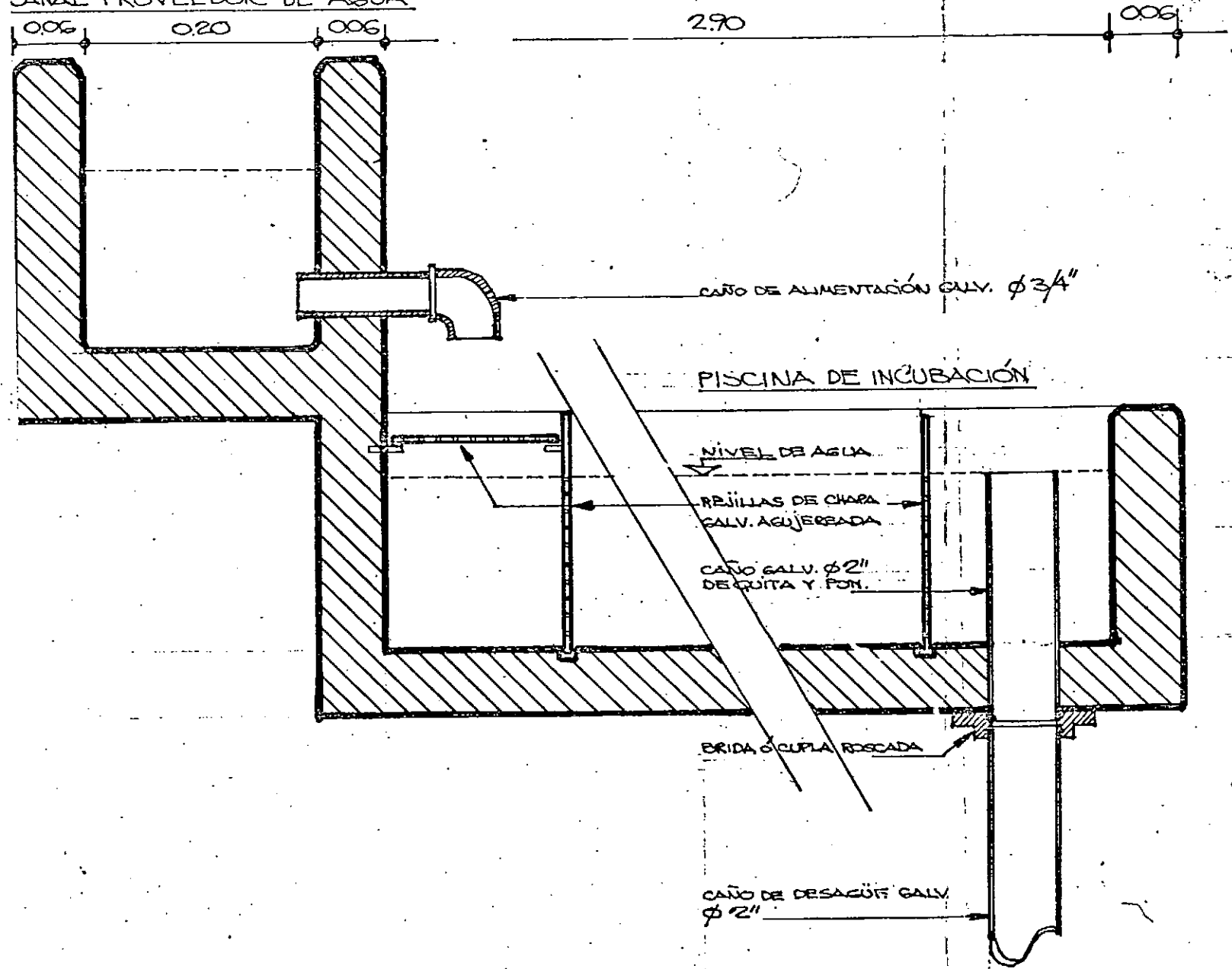
Pluma de ave, preferentemente del ala, utilizada como complemento de la pera de goma en el manejo de las ovas embrionadas y - su limpieza.- Este implemento de trabajo, es conveniente utilizarlo cuando los embriones han superado el estado de "tijera", así llamado por los piscicultores.-

CORTE ESQUEMÁTICO_ 149

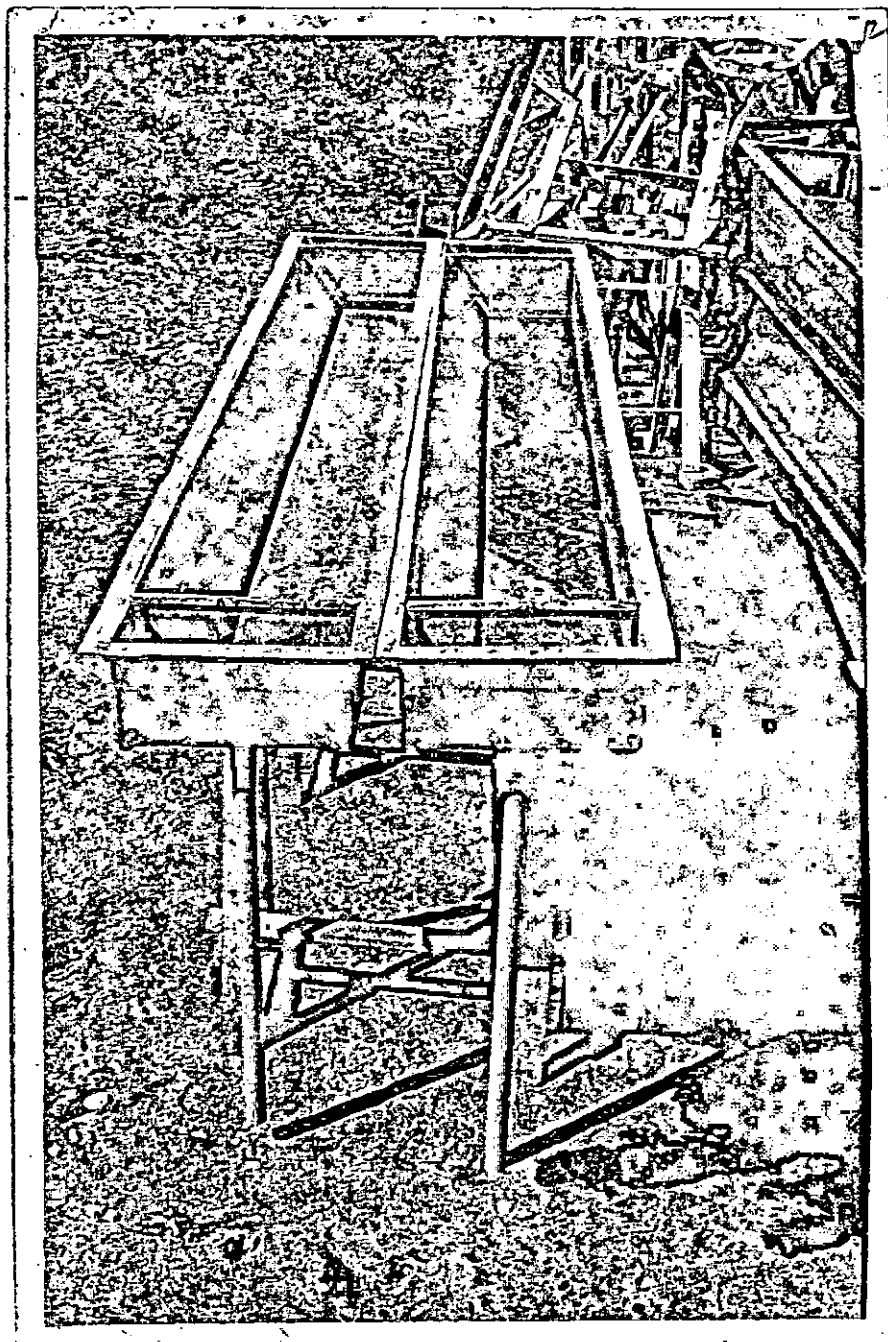
10

PROYECTO DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA	DIBUJO E.E.	FECHA Nov/84	ESCALA 1:5
---------------------------------------	----------------	-----------------	---------------

CANAL PROVEEDOR DE AGUA

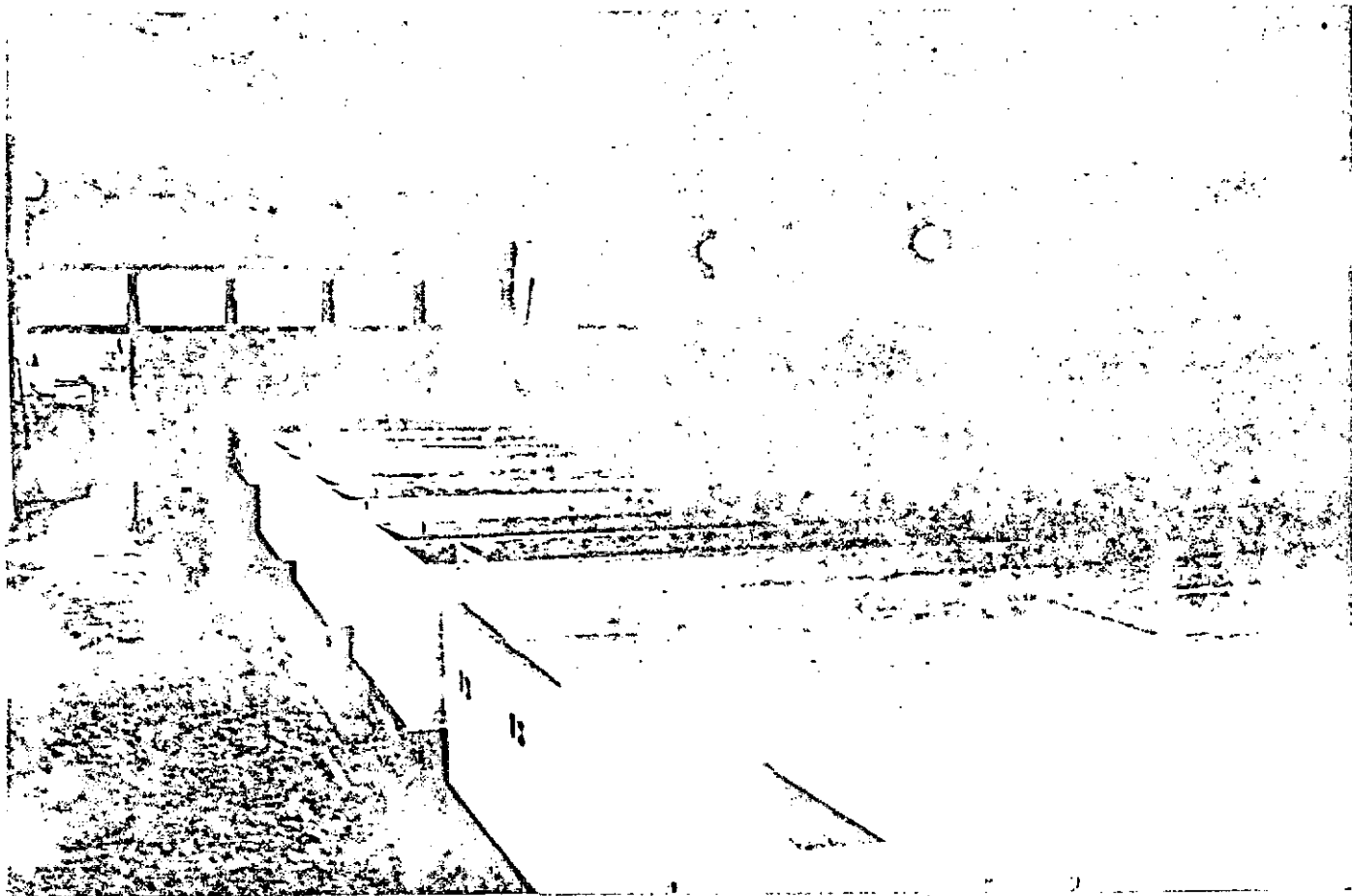


5.3.1.



Las piscinas que se muestran, fueron construidas en plástico y por primera vez usadas en la R. Argentina.- Son dos individuales, apoyadas sobre un caballete de madera.- Obsérvese la rejilla protectora en la cabeza y desagüe e igualmente al caño de dos pulgadas y ochenta y cinco centímetros de largo, que descarga directamente en la canaleta.- Estas piscinas pueden construirse en cemento, viguetas, ladrillo de canto o de -

PISCINAS



Un sector de la Sala, al fondo piscinas de incubación con una profundidad de 20 centímetros; en está caso para unos tres cientos mil embriones; le siguen las piscinas de alevinaje de - cuarenta centímetros de profundidad, con sus tapas que cubren - la totalidad de la piscina, para evitar la incidencia directa - de la luz y una racional distribución de los alevinos que se en - cuentran cautivos.- Los caños de desagüe llegan directamente a la luz de la canaleta colectora y como se recuerda , son quita- y pon, al ir enroscados a la cupla que se encuentra fijada al - piso de la piscina.-

PLANTA y CORTES 152

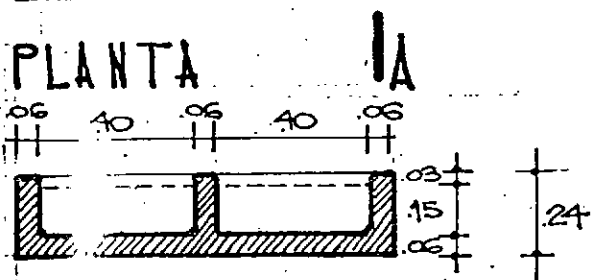
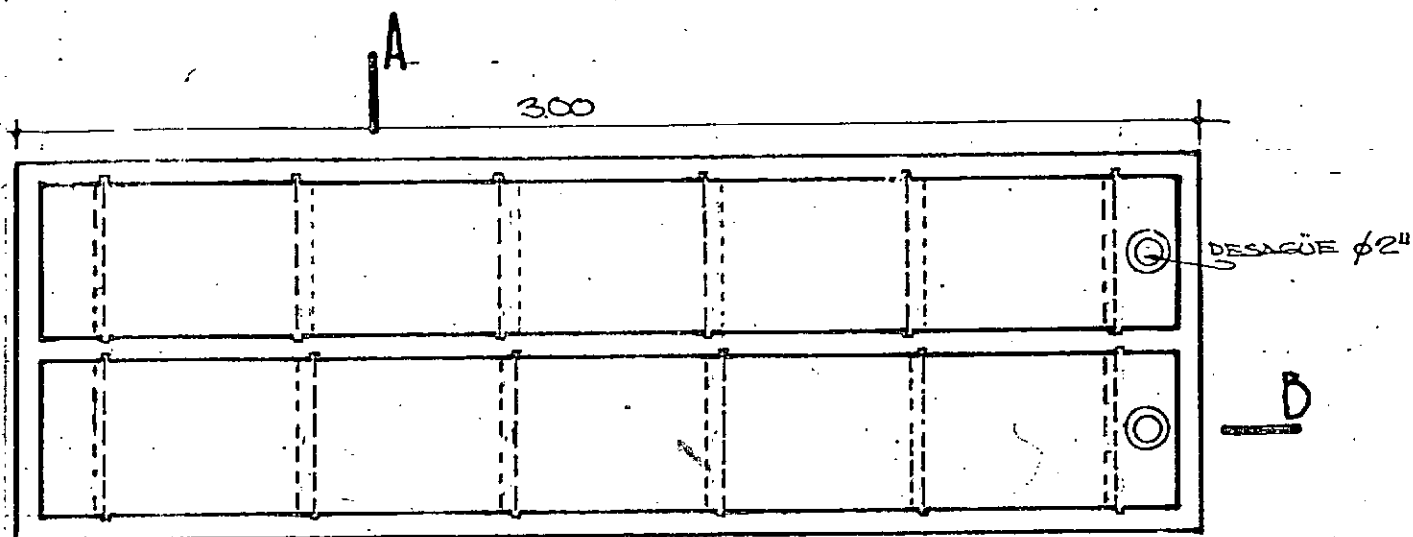
9

PROYECTO
DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA

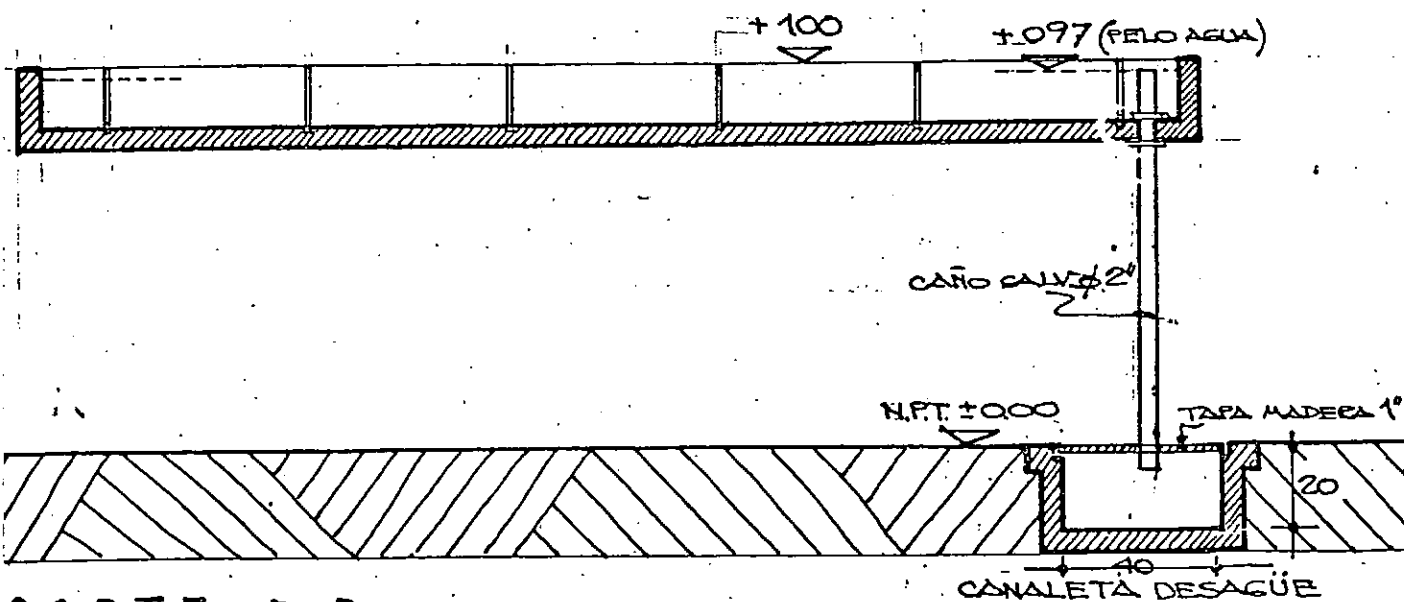
DIBUJO
E.E.

FECHA
Nov/84

ESCALA
1:20



CORTE A.A.



CORTE B.B.

Los tres dibujos en corte longitudinal del plano número nueve prima, muestran las piscinas mas usadas en las piscicultura existentes en la R. Argentina.--

En el dibujo número uno, las ardezaz estan dispuestas con su carga de ovas, en la distribución mas simple y comunmente usadas.-- Como se indica, algo mas de un litro de ovas - 10.000 - para cada ardezaz, las que se colocan a media agua sostenidas por un juego de cuñas de madera que se calzan en el lugar deseado, es decir unos cinco centímetros por debajo del pelo de agua y sin que su extremo toque el fondo de la piscina para dejar paso al agua circulante a travez de las ovas y no tan inclinadas como para que caigan de ella.

En esta distribución simple, una se superpone unos centímetros sobre la otra, permitiendo distribuir mas ardezaz a lo largo de la piscina, pero tomando la precaución de no superar el volumen de un litro para cada una.-- Si se piensa dejarla hasta la eclosión, el problema no se plantea tanto por la cantidad de ovas, como por la superpoblación que se origina luego de los nacimientos.

El diseño número dos del dibujo, esta especialmente desarrollado, para mostrar el trayecto de la circulación del agua, a la que se le obliga a pasar de abajo hacia arriba a travez de las ardezaz cargadas de ovas.--

Para lograr este objeto se colocan dos chapas verticales, de zinc liso, de cuarenta centímetros con 4 milímetros, por trece cms. de altura; colocando la primera o sea la mas próxima a la entrada de agua; totalmente encajada en la ranura, especialmente en la del piso, obligando al agua a desbordar por encima de ella y deslizar por debajo de la segunda que solo estará encajada en las paredes, sobresaliendo la altura del pelo de agua, pero sin encastrar en el piso.--

En el tercer dibujo, en cada división así formada en la piscina, se enciman hasta cuatro artezas, enlazadas por un - suncho con un taco de madera en sus extremos para que oficie de agarradera y contención permitiendo extraer al conjunto - para inspeccionar su desarrollo embrionario y estado sanitario.-

Recordar que la arteza mas profunda, no debe asentar en el piso de la piscina y que esta sobre carga para la etapa - de incubación, solo es aconsejable mantenerla hasta las doscientas diez grados de unidades térmicas acumuladas y proceder a una prolija desinfección periódica, -azul de metileno o verde de malaquita- por baño de inmersión o goteo.- Las cantidades que se mencionan son las máximas aconsejables, dependiendo ellas, mas por la capacidad de quien las maneja, que -- por la infraestructura que se dispone.-

De usarse tejido con malla común, deben embrearse para evitar los procesos de oxidación.- En el dibujo nº 2 se muestra un tipo de arteza, que podría conceptuarse como el primer paso al sistema de incubación vertical.- Es de grandes resultados, pues permite una carga de ovas a incubar durante todos sus períodos y la ventaja de mantener lotes con distinta cantidad de grados, UT. acumulados hasta la reabsorción de su vesícula vitelina.- Como precaución despues de la eclosión, dejar un mínimo de dos centímetros de arteza que aflore sobre el pelo de agua circulante, para evitar la huida de los alevinos.-

PERSPECTIVA y VISTA LATERAL.

154

9

PROYECTO

DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA

DIBUJO

E.E.

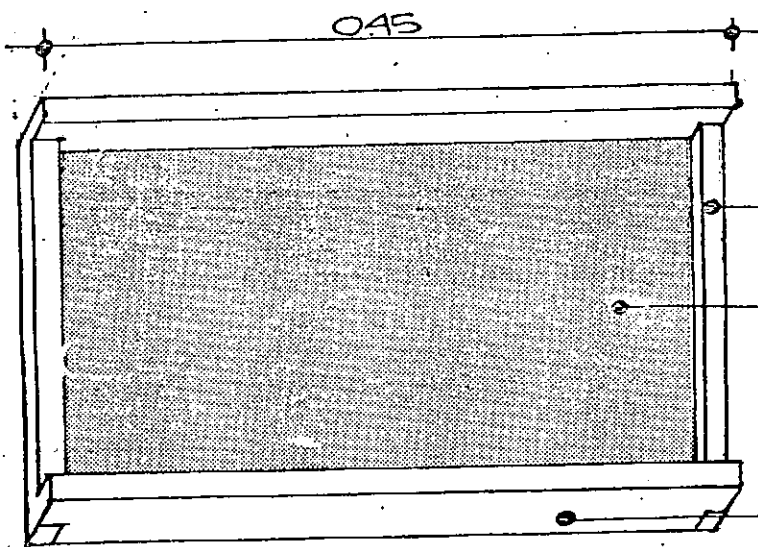
FECHA

NOV/84

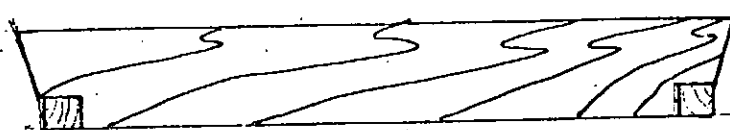
ESCALA

1:5

①

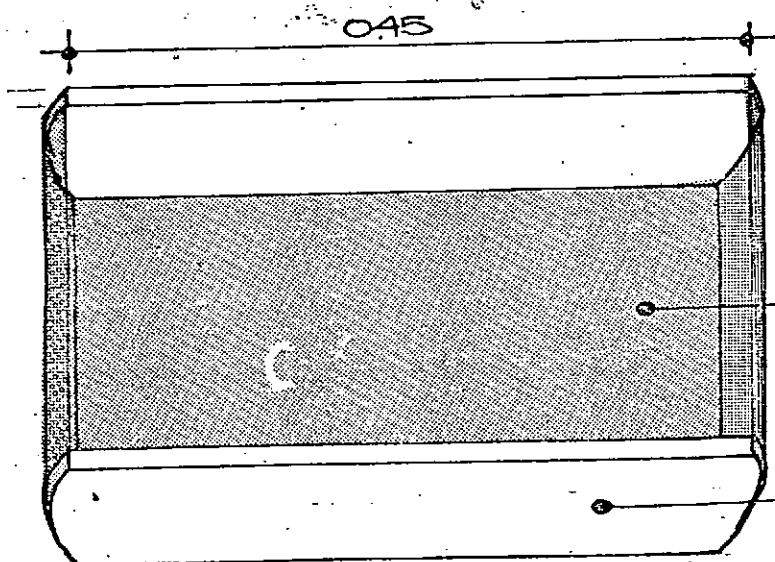


PERSPECTIVA

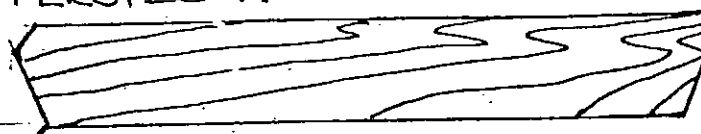


VISTA LATERAL

②



PERSPECTIVA



VISTA LATERAL

2.1. DISEÑO DE PISCINAS DE INCUBACIÓN. 155

ORTES.

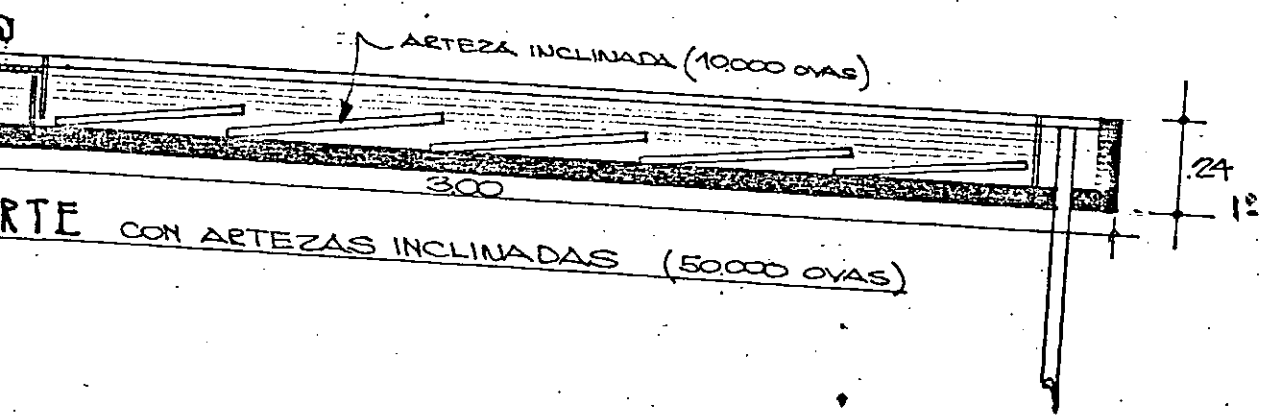
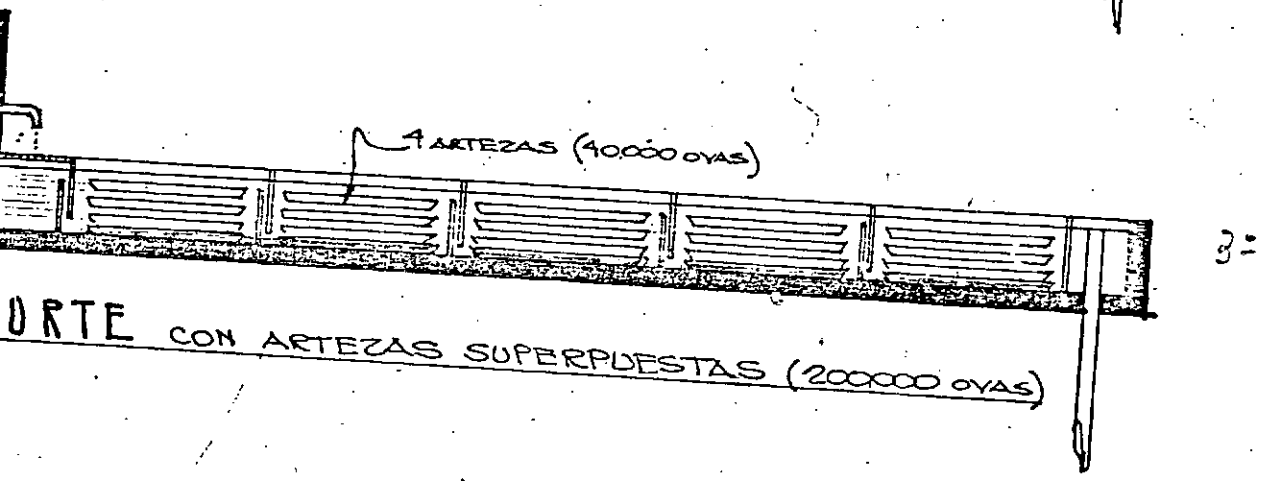
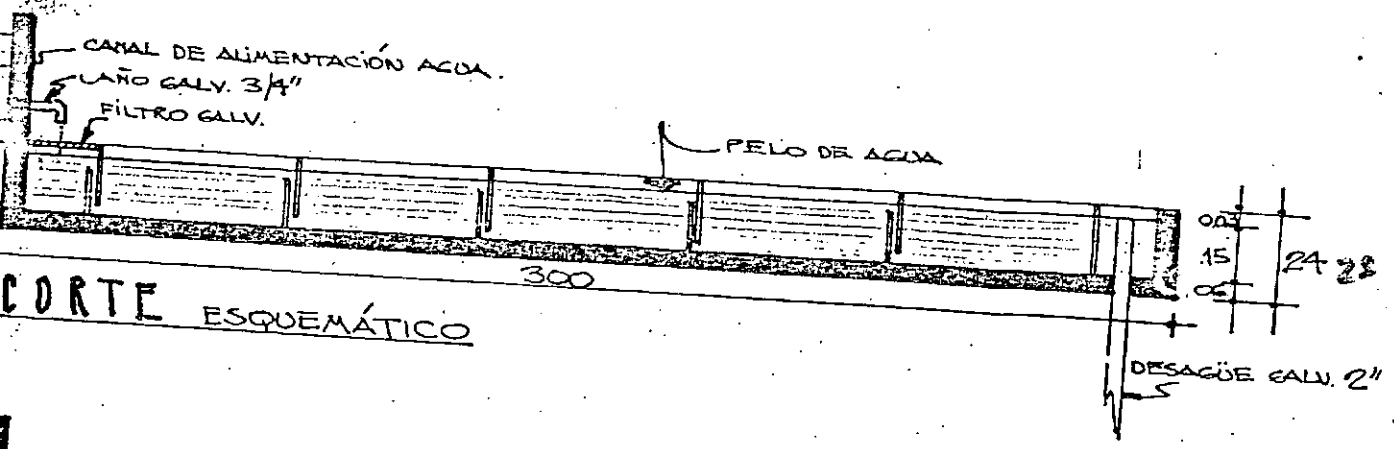
EDRO
PEDRO H. BRUNO VIDELA

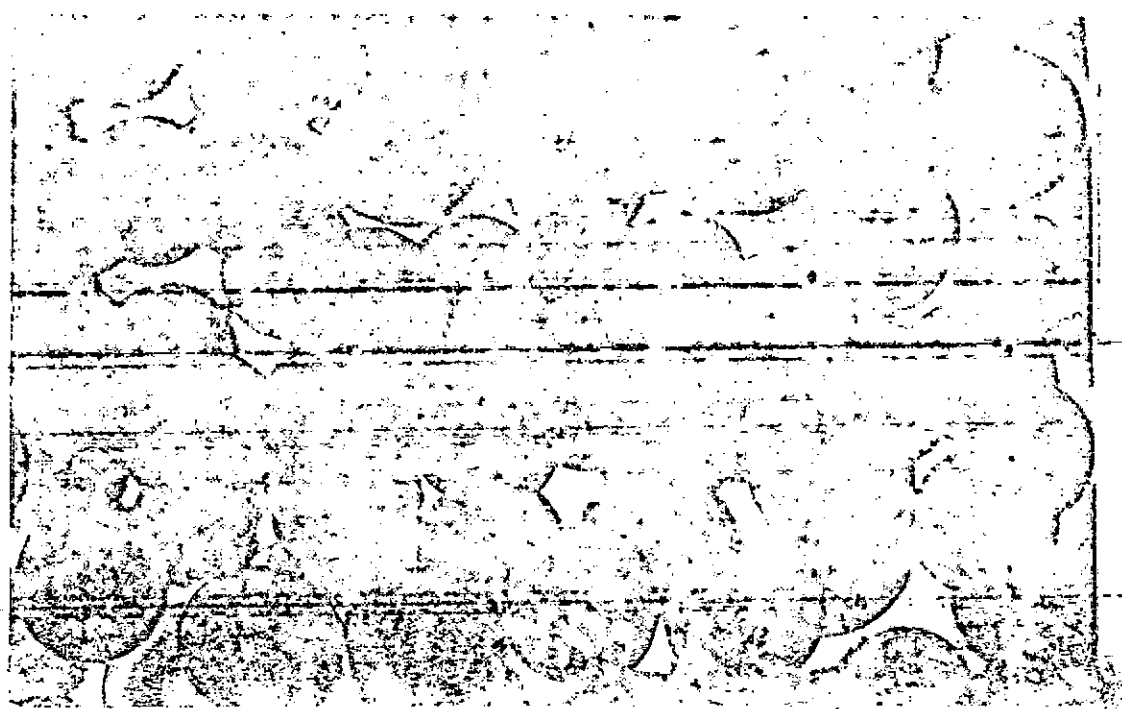
DIBUJO
E.E.

FECHA
Nov. 84

ESCALA
1:20

PLANO N°
9'





Ovas embrionadas de salmonidos.- Obsérvese con la nitides que se visualiza a travez de la "cascara", la columna vertebral, la bifurcación de la médula espinal para la inervación de los hemisferios cerebrales y la mancha circular obscura de lo que serán los dos ojos.-

Completa este desarrollo embriológico, la red del aparato sanguíneo.- En este estado, los embriones son perfectamente manejables, sin peligro de pérdidas por muerte; ya han pasado las 210°C de UT acumuladas

no presentan un aspecto normal, que son las que se ponen blancas por coagulación de la albúmina por falta de la acción fecundante del semen. Para este trabajo se emplea una pera de goma a la que por un extremo se le coloca un tubo de vidrio de unos 6 milímetros de diámetro interior para truchas y 8 mm para salmón y de un largo que puede variar entre los 10 a 20 centímetros. La más práctica de las peras de goma, son la que tienen una capacidad de 250 centímetros cúbicos de capacidad.

Se opera en la siguiente forma: con la pera de goma fuera del agua se la oprime eliminando todo el aire de su interior, se sumerge el extremo del tubo de vidrio y se aproxima la boca a la ova o cuerpo extraño que se quiere eliminar; aliviando suavemente la presión de los dedos sobre la pera de goma, ésta absorberá la ova mala que se quiere eliminar. Si por error toma una ova buena, como es visible en el tramo del tubo de vidrio, fácilmente puede ser eliminada con sólo presionar la pera hasta su expulsión. Como complemento para estos trabajos se utiliza una pluma tomada del ala de un ave. La limpieza de la arteza se inicia aguas arriba de la corriente, es decir desde la entrada de agua hacia su salida y en esa forma el sedimento y suciedad no es arrastrada sobre las partes limpias y siempre el campo visual está bajo el control del observador. Se complementa este trabajo, subiendo y bajando suavemente a la arteza dentro del agua de la piscina, originando así el desplazamiento de las ovas, sin tocarlas y la eliminación del sedimento que pueda cubrirlas.

Para el recuento de ovas lo más simple y práctico, es usar el método de Von Bayer que consiste en una pequeña chapa doblada en ángulo de 90° preferentemente de zinc galvanizado, perforado y de 15,20 cm de largo y 2 cm de alto de cada lado y con sus dos extremos cerrados por una chapita rectangular que hace de pié. Sobre este medidor se colocan las ovas unas al lado de la otra y se cuentan las que entran en su largo y repitiendo tres veces la operación, pues las

La tablilla original reproducida, corresponde al método de Bayer para el conocimiento de la cantidad de ovas embrionadas - de salmónidos que contiene un litro.- Fué confeccionada de puño y letra por el Dr. Fred Thompson en base a la formula en ella - inserta, en el año 1936 en el Vivero de Salmónidos de San C. de Bariloche, R.N.- Hasta la fecha mencionada se utilizaba una especie de espumadera con un número conocido de pequeñas concavidades en que se alojaban las ovas, calculándose así en forma aproximada la cantidad de ovas tomadas.- El sistema por razones de tiempo arrojaba un error grande.-

La tablilla fué desarrollada a partir de 20 ovas embrionadas y que en ella correspondían a 2648 siendo posible calcular hasta 50 por medida que dá la cifra de 41.381 por litro.- Para la utilización de esta tabla se necesita disponer de una probeta graduada de 1000 cc. de capacidad, boca ancha y fondo cóncavo; un medidor metálico de zinc perforado, en forma de "V" en el que se colocan las ovas una al lado de la otra, manejadas con una pluma de ave y así colmar su largo.- Esta operación se repite tres veces para lograr un término medio de la cantidad que entran en el largo de la medida y con esa cifra ir a la tabla y verificar por ejemplo que fué 30 la media obtenida, el contenido en un litro de la probeta, será de 8939 ovas.-

La utilización del sistema tan rápidamente descripto, exige una serie de normas técnicas para su manejo, para que del conjunto de la operación, surja el resultado mas aproximado a la realidad.-

El método expuesto debería ser usado en todas las Pisciculturas y así tener una referencia cierta que proporcione cifras estadísticas orientativas para el conocimiento de los reales resultados alcanzados y como una forma de conocer los buenos o malos resultados con que se trabaja.-

Comitan Huevos

159

94

No. Dia No.
en " en " litro

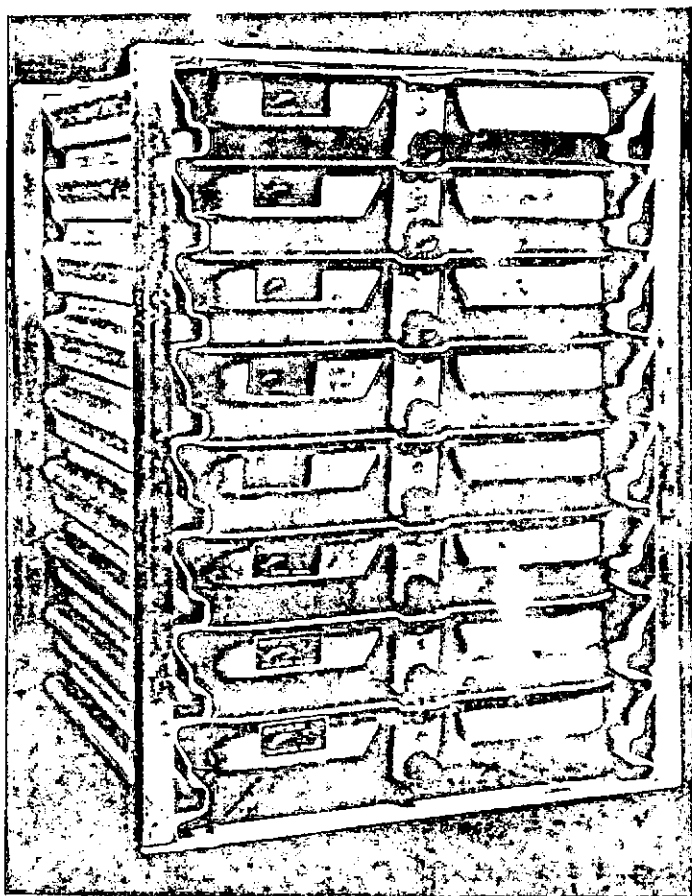
20	3000	2848
21	2888	2969
22	2721	2526
23	2650	3842
24	2500	4579
25	2400	5173
26	2308	5819
27	2223	6513
28	2143	7260
29	2070	8062
30	2000	8939
31	1935	9885
32	1875	10900
33	1818	11911
34	1765	12938
35	1715	14090
36	1668	15448
37	1622	16749
38	1580	18130
39	1540	19549
40	1500	21000
41	1463	22433
42	1428	24067
43	1395	26349
44	1363	28239
45	1333	30199
46	1304	32262
47	1276	34428
48	1250	36613
49	1225	38900
50	1200	41281

agosto 1934
en un litro
de agua
se ponen
los huevos
y se cubren
con un lienzo
de algodón
y se dejan
en un lugar
fresco y seco
hasta que
se hayan
desarrollado
los pollitos
que salen
en un litro
de agua
en un litro
de agua
en un litro
de agua

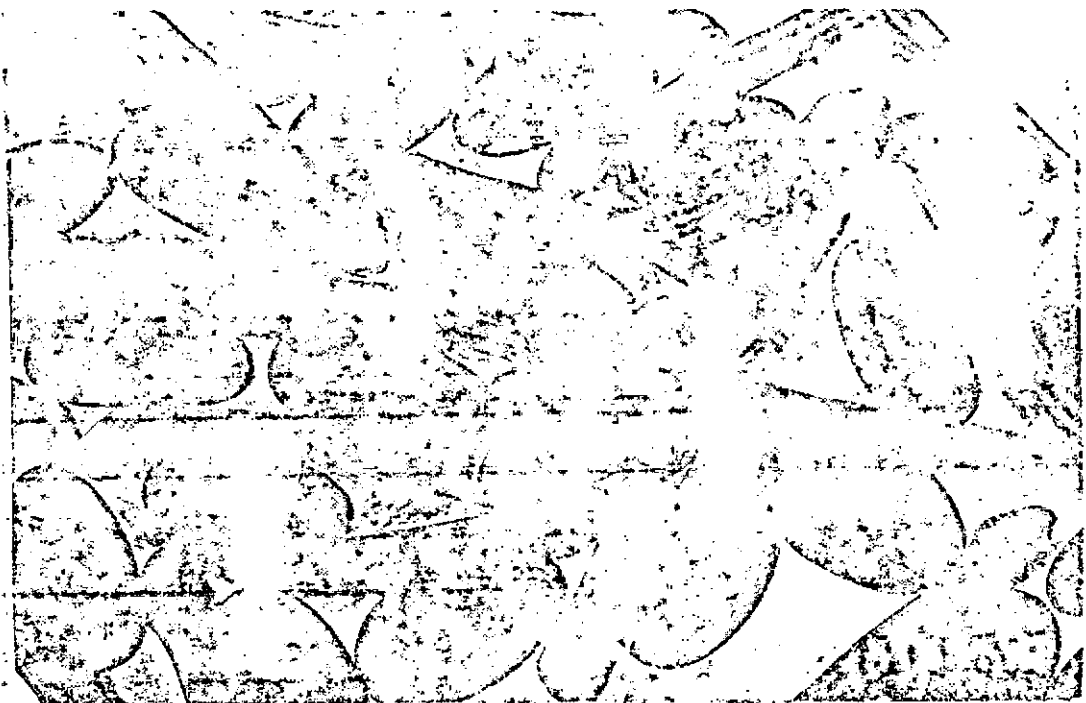
Tabla de Von BAYER, para el
recuento de ovas embrionadas de SALMONIDOS

20	2.648
21	2.969
22	3.526
23	3.842
24	4.579
25	5.175
26	5.819
27	6.513
28	7.260
29	8.062
30	8.939
31	9.885
32	10.848
33	11.911
34	12.998
35	14.190
36	15.448
37	16.759
38	18.130
39	19.549
40	21.187
41	22.837
42	24.537
43	26.344
44	28.239
45	30.193
46	32.252
47	34.422
48	36.613
49	38.900
50	41.381

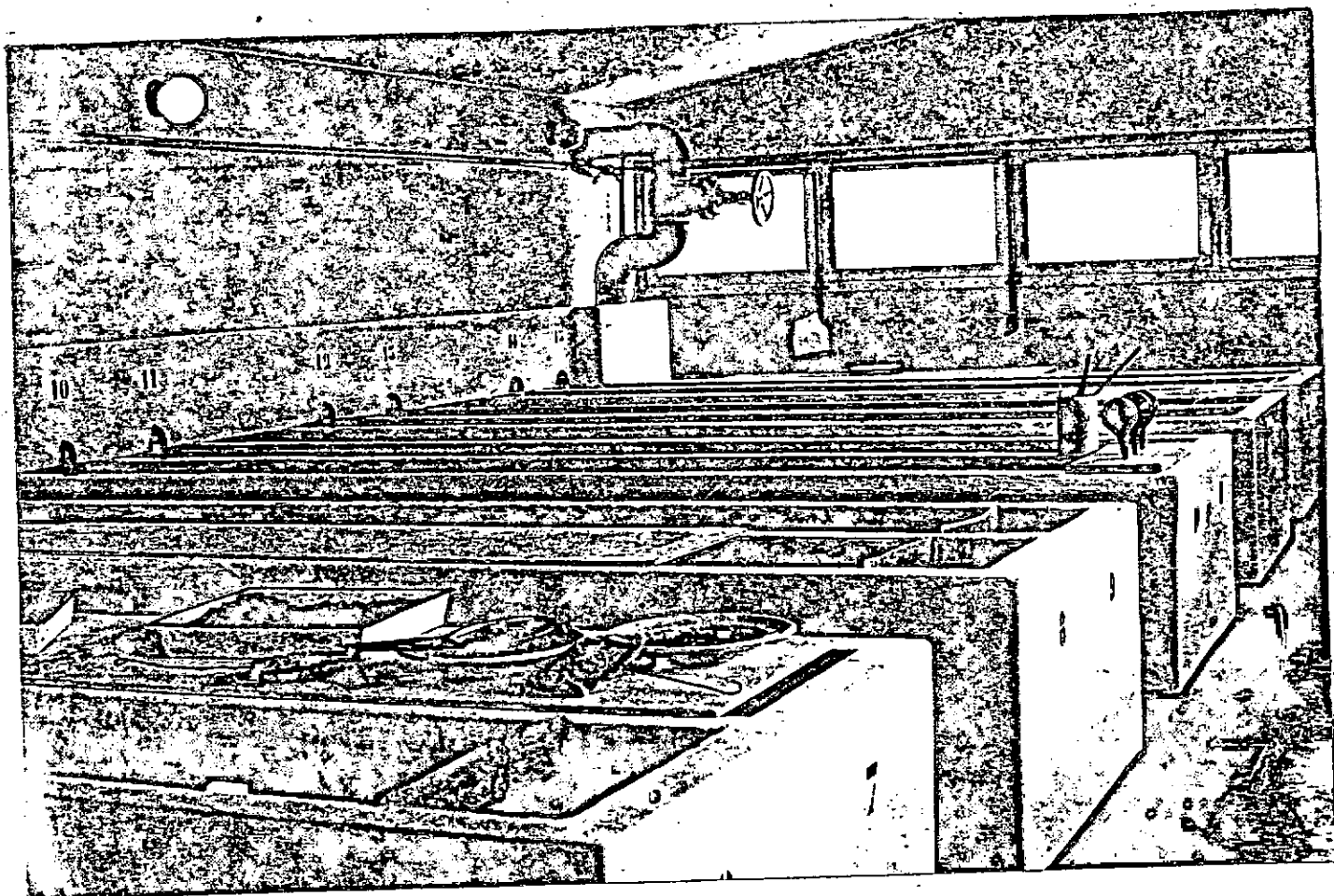
ovas no tienen el mismo diámetro; más, si proceden de distintas hembras como generalmente ocurre y así se obtienen la media que se lleva a la tabla y su número por medida ^{de} ~~se~~ conoce la cantidad por litro. Ejemplo, para 27 ovas se lee 6.530 de salmón por litro, que por 5 artezas por piscina daría la posibilidad de incubar 32.575 ovas embrionadas por piscina en incubación llamadas horizontal. Debe calcularse no más de 15.000 ovas por metro cuadrado de piscinas y 9 mg de oxígeno por litro cuando la temperatura puede encontrarse entre los 10° y 12° C. Cuando son huevos de truchas tenemos 31 por medida lo que corresponderían a 9.875 ovas que multiplicadas por la capacidad en 5 artezas serían 49.425 ovas embrionadas por piscina.



2 Sistema de incubación vertical en bandejas con una capacidad de 10.000 ovas embrionadas de salmón y mayor cantidad si sonde truchas.- A lo ventajoso - del mínimo espacio ocupado, menor cantidad de agua circulante; se agrega poder controlar los períodos de incubación, eclosión y reabsorción de la vesícula vitelina.-



El embrión a poco de su nacimiento presenta este aspecto. No se parece al adulto, todavía no ha completado sus etapas evolutivas; es un individuo nodoso, supeditado a las reservas de su saco vitelino.- Claramente se observa la red circulatoria.- En este estado recibe el nombre de alevino y permanece, podría decirse, en vida latente en el fondo de la piscina, a la espera de completar la reabsorción de su vesícula vitelina.-



Hasta el presente las pisciculturas utilizan para cubrir el período de alevinaje y primera etapa de juveniles, -hasta tres centímetros- las mismas piscinas de incubación a las que se les daba una profundidad de -cuarenta centímetros, como se muestra en la fotografía, técnica que va siendo abandonada, usando los tanques -circulares que a continuación se describen; ver plano número once.-

Lo expuesto corresponde a la infraestructura para los trabajos que se realizan bajo techo, Sala de Incubación. Se hace notar que la descarga en los tanques circulares, se dibuja un codo, pues siempre debe colocarse en el primer circular, lo que no es necesario para los siguientes en - que la caída de agua se hace directamente a la canaleta.-

4.3.2.4. DISEÑO TANQUE CIRCULAR ALEVINAJE.

CORTE - DETALLE 165

PROYECTO

DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA

DISEÑO

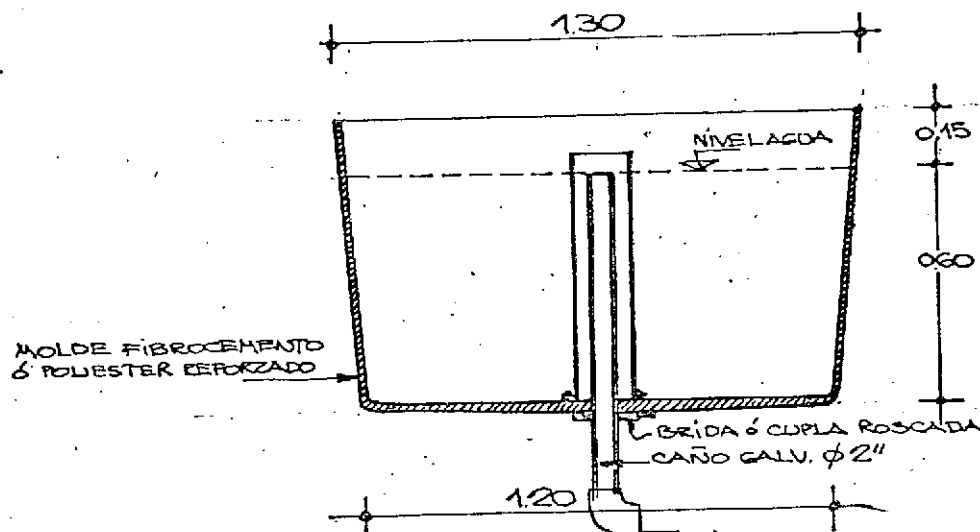
E.E.

FECHA

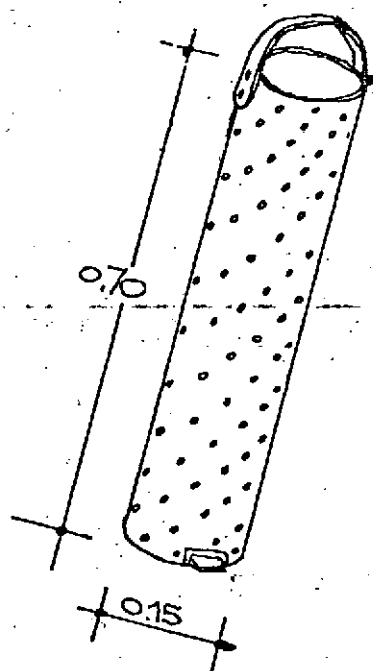
Nov. 84

ESCALA

1:20



CORTE



DETALLE TUBO FILTRO DESAGÜE
CHAPA GALVANIZADA CILINDRICA

CANTIDAD DE ALEVINOS Y TRUCHAS JUVENILES PARA ALOJAR POR m2 EN TANQUES

CIRCULARES Y PISCINAS RECTANGULARES

Largo de las truchas	Rejillas de contención Ø orificio	Piscinas Rectangulares	Tanques Circulares
2 cms	2 mm	10.000	20.000
3 cms	4 mm	3.000	7.500
4 cms	4 mm	2.800	4.600
5 cms	4 mm	1.700	3.500

El tipo de tanque circular que se describe es para usar bajo techo, por el estricto control que debe ejercerse, por el tamaño de los ejemplares cautivos por lo que surge la conveniencia de usar siempre una rejilla de zinc galvanizado, perforado, cuyos orificios serán de 2 mm de diámetro hasta que no supere los 4 cms de largo y de 4 mm para los tamaños subsiguientes. Es conveniente ajustarse a estos conceptos, pues si bien pueden no escaparse los juveniles de 3 cms por los orificios de 4 mm, si es común que queden atrapados cantidad de ellos, al introducir la cabeza y luego no poder pasar ni salir del aprieto en que han quedado. Por otra parte estas precauciones, también están dirigidas a prever la aglomeración y asegurar la convivencia de los ejemplares, especialmente a lo que se refiere a las piscinas rectangulares de alevinaje.

DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO TANQUE CIRCULAR DE ALEVINAJE

Originalmente son construídos en doble pared de plástico que oficia de termoregulador y evita la condensación en sus paredes.

Su diseño lo hace útil para diversos destinos, tales los primeros procesos de la alimentación; como para mantener cautivos a los peces clasificados por tamaño, especie, etc. y sus posteriores etapas de crianza desde su primera alimentación hasta el desarrollo de los "juveniles".

De paredes interiores sin rebordes o aristas, facilitan la circulación del agua sin impedimento y la limpieza casi automática por eliminación central de las impurezas.

El diseño desarrollado, se basa en los originales construídos por la Heath Tecna Corporation, especializada en equipos y sistemas para las diversas etapas en la cría y manejo de peces cautivos.

Como estos especiales tanques circulares habría que importarlos, he pensado hacerlos en el país utilizando tanques de fibrocemento de los que se colocan en los techos de las casas para almacenar el agua en las viviendas; por lo que según se disponga en plaza pueden ser desde 1,20 m de diámetro a no más de 1,80 m y de una profundidad que no supere 1 metro para disponer una altura del agua hasta 0,80 m con buen margen de revancha y el tener plena seguridad para la contención del agua y peces que alberga.

Para su ubicación en la Sala de Incubación, es conveniente hacer con ladrillos dos asientos rectangulares de 0,60 m de largo por 0,15 m de ancho y 0,30 m de alto sobre los que se apoyará el tanque. La altura sugerida queda al ajuste definitivo del diámetro del tanque a usar como también de la altura en la provisión de agua que los abastece; pero por razones funcionales no conviene



Un sector de bandejas de incubación con circulación de agua vertical y a un técnico trabajando con ejemplares en tamaño de ser trasladados a los estanques exteriores. Este sistema de incubación se trató de importar en el año 1970 para ser usados en una piscicultura comercial situada en la Provincia del Neuquén y también, para los mismos fines, con destino a la Piscicultura del Río Olivia, en Ushuaia, Tierra del Fuego, R.A.-

que el borde superior del tanque sobrepase el 1,10 m sobre el nivel del piso ni ser inferior a los 0,0⁸m de altura:

El dibujo, se estima corresponde a un tanque de fibrocemento de 1,30 m de diámetro en la boca y una altura de 0,75 m, que les permitirá tener un nivel de agua de 0,60 m de profundidad y disponer aún de 0,15 m de revancha para cubrir emergencias de desbordes y dar cierta seguridad de cautiverio a los pecesillos.

La descarga de agua, se hace por un tubo central que puede ser de fibrocemento, de unos 0,06 m de boca y 0,60 m de largo para dar paso a más de 70 litros por minuto, con la característica de ser quita y pon, fácil de retirar para los trabajos de piscicultura y que a la vez sea estanco para la conservación del agua. Este caño de descarga y nivel, va enfundado en un cilindro de zinc perforado de 0,15 de diámetro que permite eliminar con un cepillo los escrementos y desechos que originan los peces cautivos y al mismo tiempo, evitar eventuales fugas. Las perforaciones del zinc, será acorde con el tamaño de los peces que se tienen cautivos. Una cupla con doble rosca, fijada en el piso, permite ajustar este caño de desagote en la cara superior del tanque y en la misma forma ajustar el tramo de caño de salida que va colocado por debajo del piso del tanque y vuelca el agua a la canaleta colectora de desagüe.

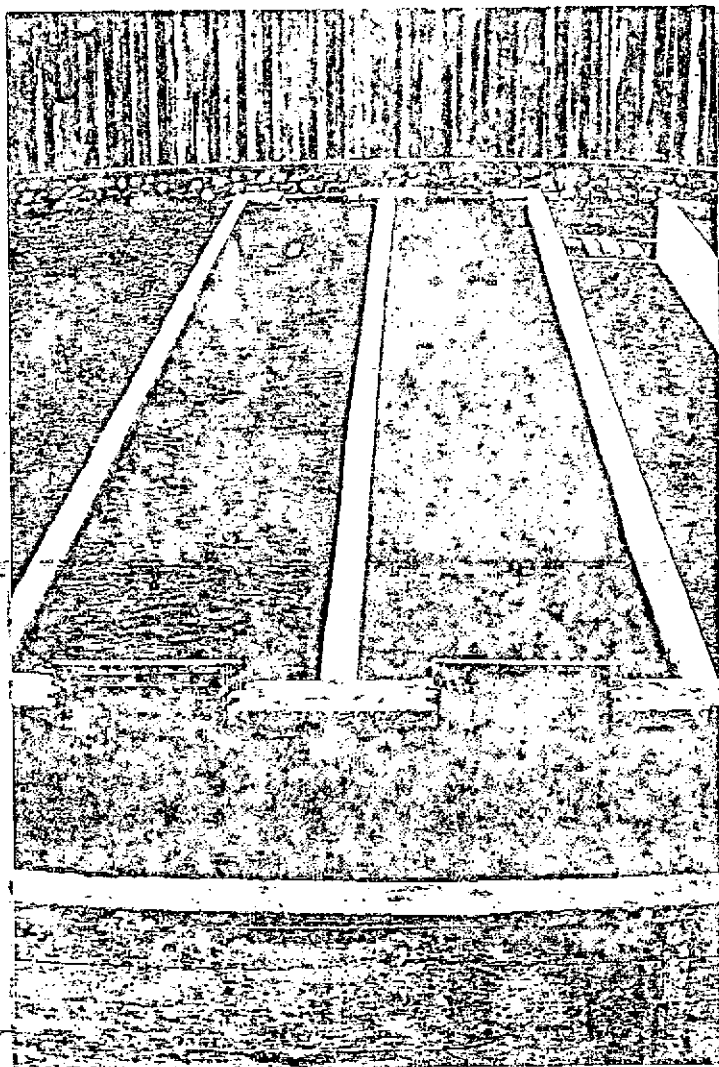
No es necesario fijar estos tanques a los soportes de ladrillo del piso, sólo irán apoyados lo que permitirá su libre desplazamiento para adecuar su altura al mejor uso y lograr economía constructiva.

Si los tanques comerciales de fibrocemento que se desean usar fueran demasiado profundos, estimo fácil cortarlos a una altura adecuada que permita el uso de las dos partes obtenidas; aunque una, la con fondo, quede de unos 0,60 m de alto y el anillo restante de unos 0,40 m de alto, se le adecuará un fondo de material con las características y detalles ya descrip-

tos. Las dos mitades con desigual profundidad serán utilizados con alevinos o juveniles, adecuados al volumen del recipiente.

Los estanques circulares descriptos, se agrupan en dos baterías de 6 unidades cada una, abastecidas por intermedio de un caño maestro de 3 pulgadas de diámetro con una capacidad de 360 litros/minuto, del que se desprenden, tres caños de 1 pulgada cada uno de los tanques, suficientes para abastecer con 25 litros/minuto a cada tanque. El caño de 3 pulgadas, lleva en su extremo un tapón a rosca que permite el fácil control del abastecimiento y eventuales taponamientos. Los de 1 pulgada, en su terminal llevan un codo de 45° con rosca y tapón, que no sólo permite su limpieza, si no también poder imprimir la velocidad de circulación deseada del agua, para adecuarla a los horarios de alimentación y descanso de los cautivos. Exactamente se cubren las necesidades de la otra batería, formando en conjunto 12 unidades. Como se describe en la Sala de Incubación, el aprovisionamiento de agua, parte de la canaleta proveedora a cielo descubierto que se extiende a todo lo largo de la Sala para cumplir estos fines. Se estima que cada tanque, puede alojar 24.000 alevinos reabsorbida su vescícula vitelina, lo que permite calcular en 288.000 el total de recepción en estos períodos iniciales de su desarrollo.

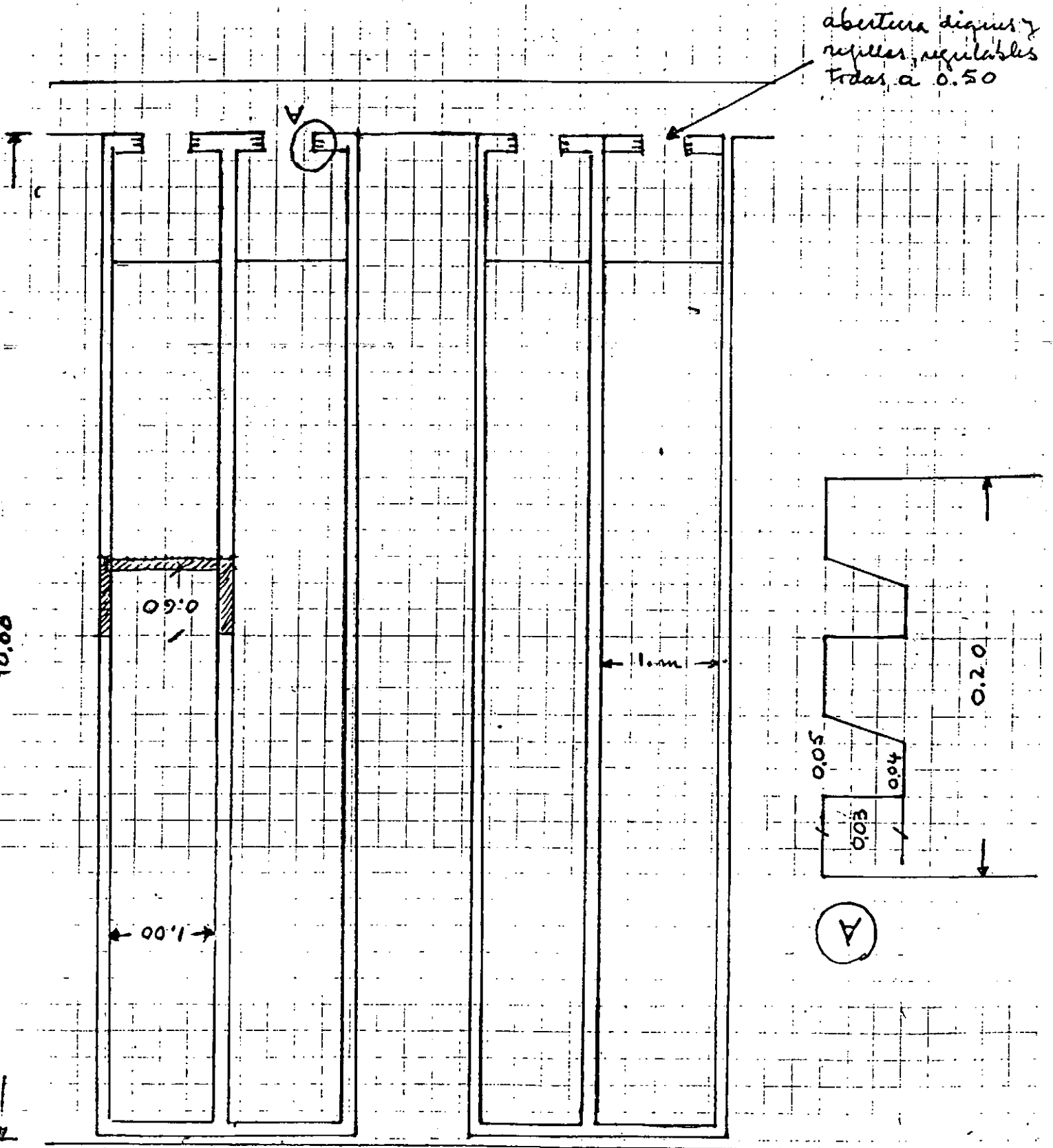
ESTANQUE RECTANGULAR



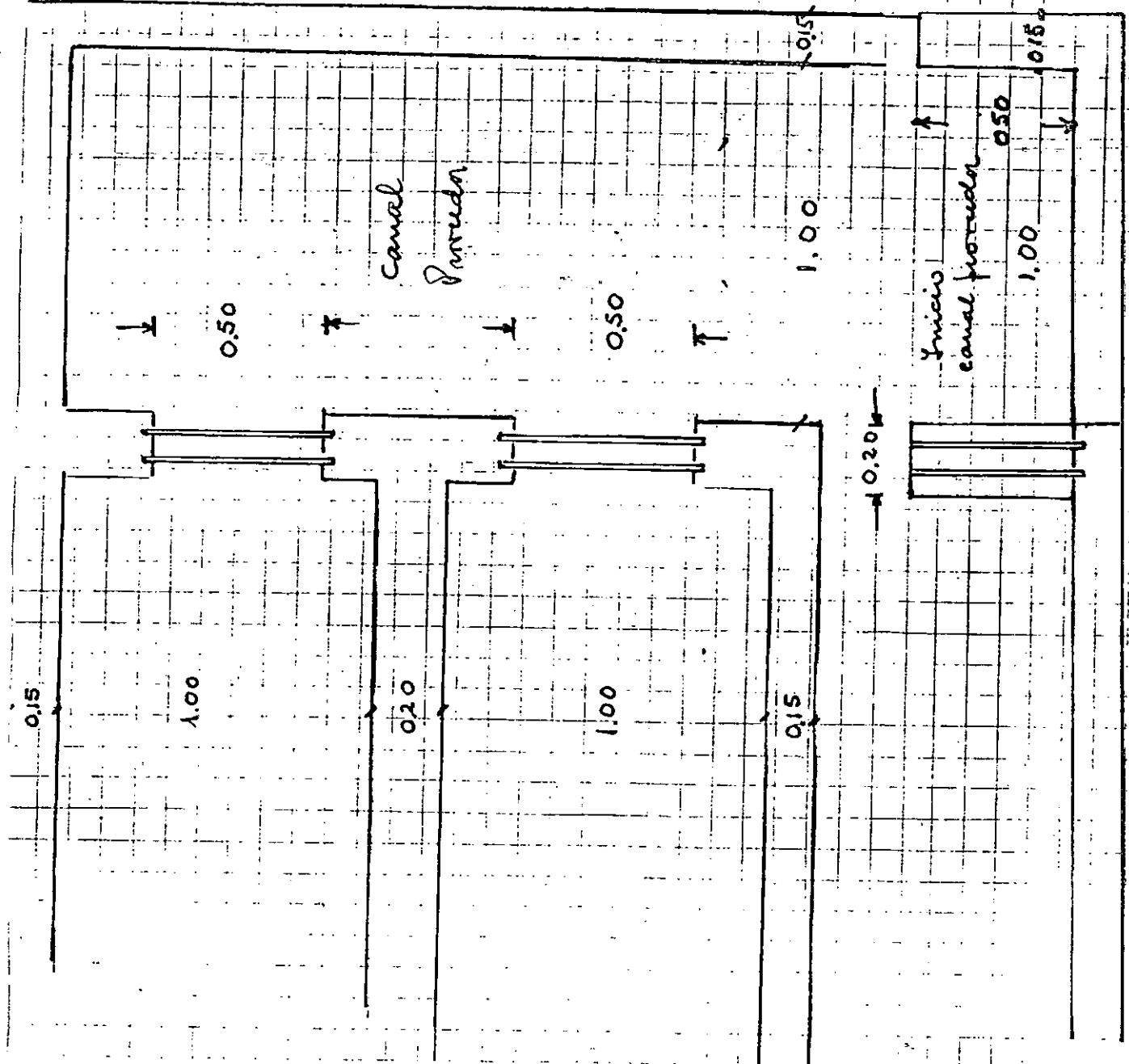
Estanque de material de 10 X 1 X 0,50 m. destinado a truchas juveniles de 3 a 6 centímetros de largo, en su primer paso de la Sala de Incubación al exterior.- Fotografía tomada desde el canal proveedor, -cabecera- lugar en que puede apreciarse la rejilla de contención.- Al fondo las mismas rejillas y los diques formados por tablas individuales que dan el nivel y permiten la descarga adecuada de agua no por desborde y sí por el espacio que dejan dos tablas, originado por dos tacos de madera que las separa.- En esta forma se permite el escurrimiento conocido de agua, de acuerdo al stock y renovación que exige la cantidad de peces cautivos.-

172

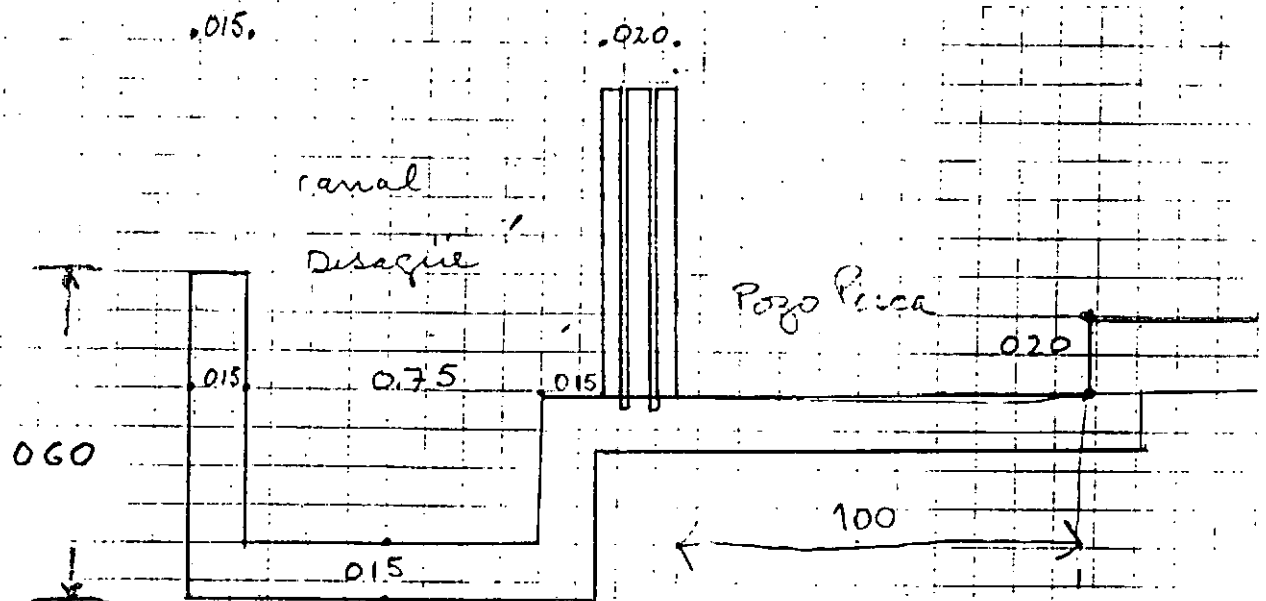
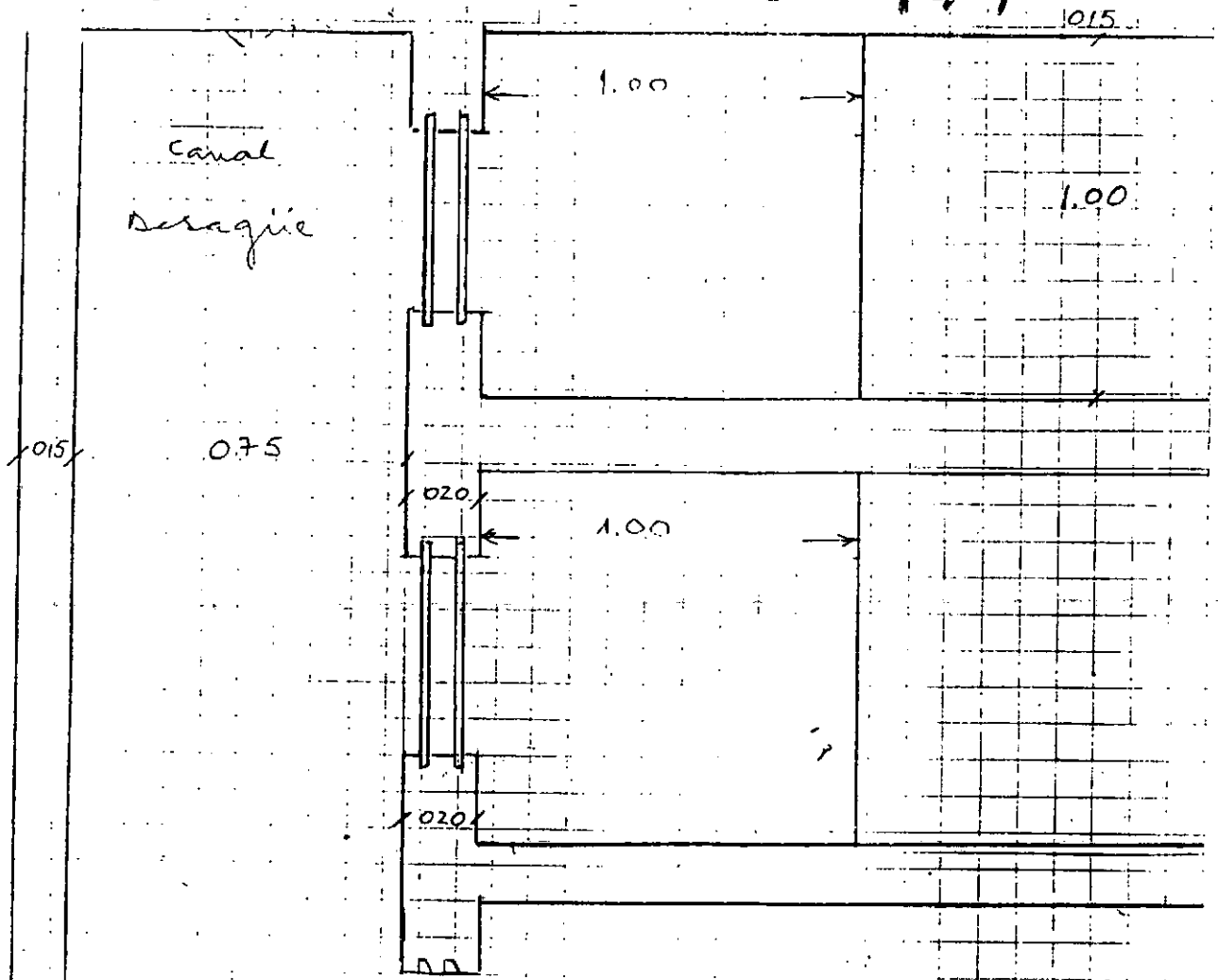
4.3.4. Estanque rectangular de material, para truchas entre 3 a 6 cms. y no mas de 10 cms. de largo.-



4.3.3. y 4.3.4. Detalle de la cabecera de estanques rectan-
ques rectangulares de material, mostrando canal provee-
dor y su entrada de agua; para truchas hasta 10 centíme-
tros de largo.-

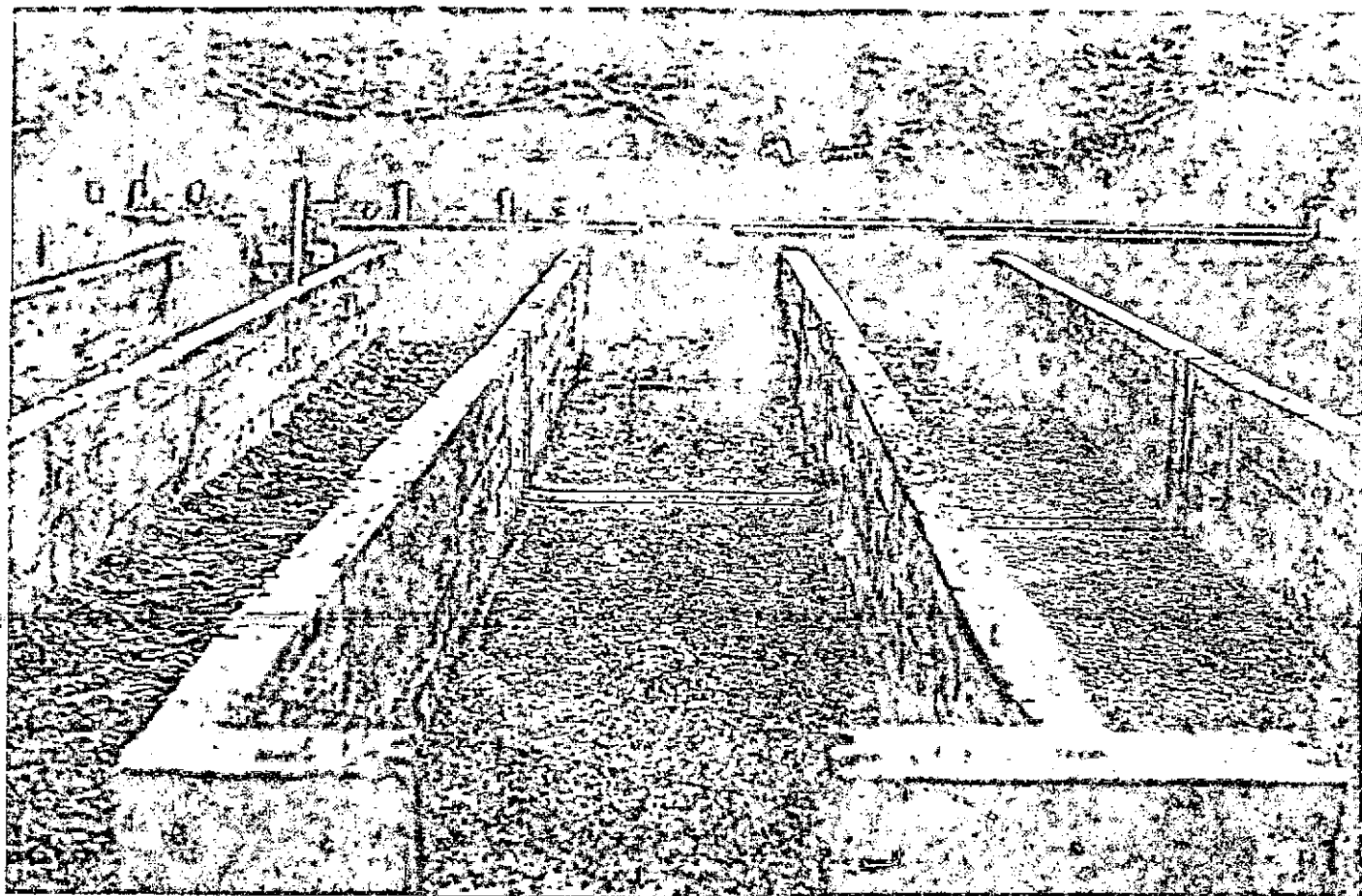


4.3.3. y 4.3.4. Estanque de material para truchas hasta 10 cms. de largo, con detalles de pozo de pesca, rejillas de contención y canal de desagüe. Zona de desagüe.- **174**

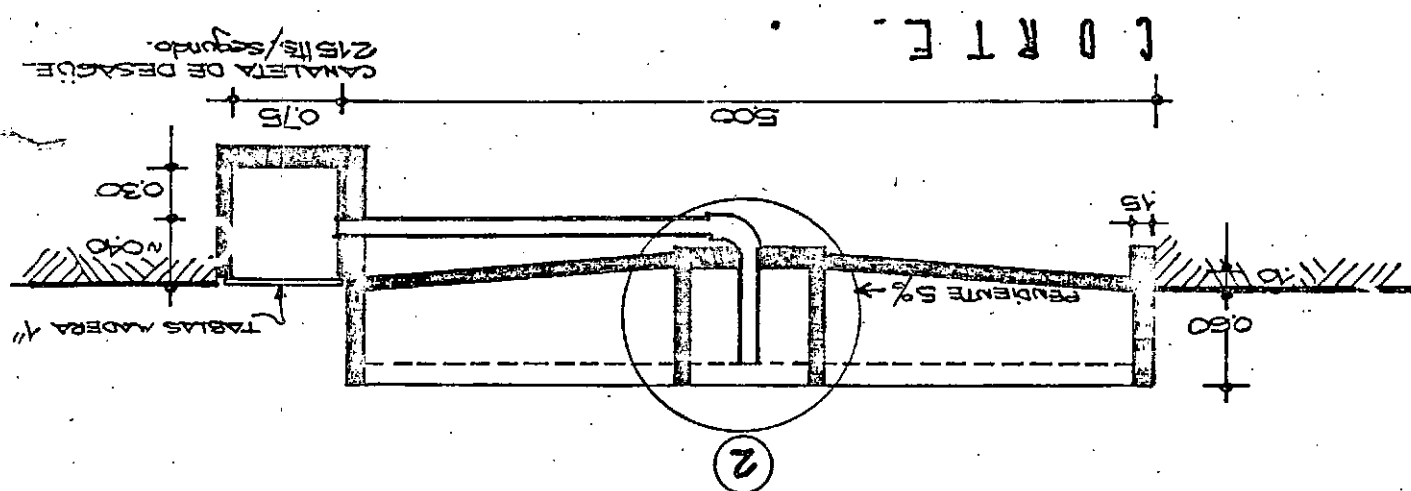
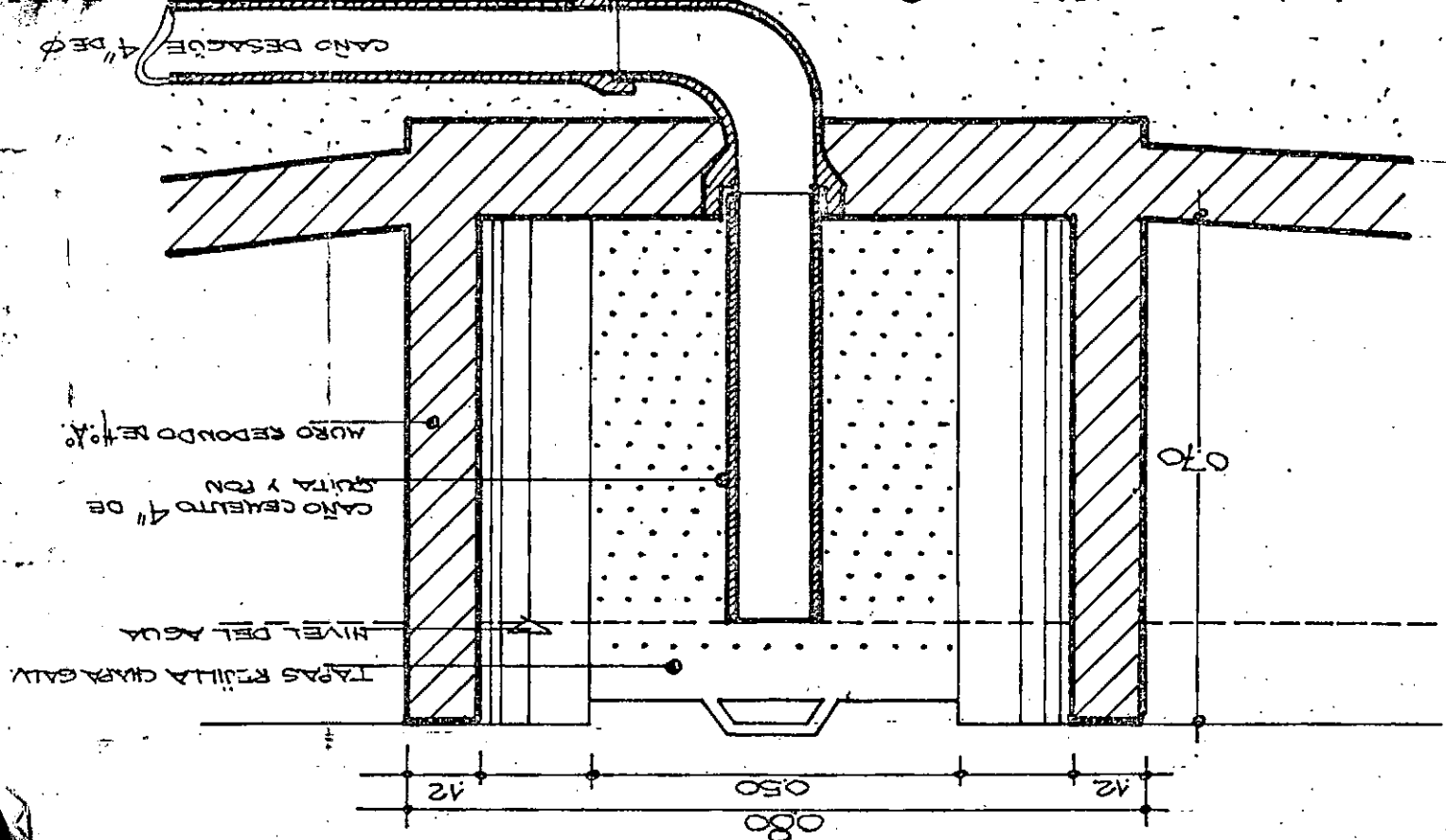


Corte de pozo de pesca, rejillas y desagüe para truchas hasta 10 cms. de largo.- Corresponde zona de descarga.-

ESTANQUES RECTANGULARES



Estanques rectangulares de cemento para truchas juveniles de 3 a 6 cms. y de 6 a 10 cms. de largo.- Al fondo, piso y pared o puesta del canal proveedor.- La otra pared que es al mismo tiempo la del estanque, con un corte de 0,50 m. de ancho, con doble ranura deslizante para el intercambio de rejillas protectoras - para impedir la entrada de hojarasca y cuerpos extraños, que generalmente arrastra el agua en determinadas épocas del año.- Las ranuras pueden ocasionalmente ser utilizadas para dar niveles a los trabajos de piscicultura.- En el medio del estanque, dos ranuras paralelas, para la colocación de tablas diques y rejillas para los trabajos de clasificación por tamaño y en primer plano zona de descarga y desagote; con las mismas características constructivas de la cabecera.- Tener especialmente en cuenta las características ya explicadas de las ranuras, pues su existencia puede llegar a duplicar la capacidad de trabajo de estos estanques.-



4.34. ESTANQUE PARA TRUCHAS de 6 a 10 cm.	CORTE ESTANQUE CIRCULAR - DETALLE. 177	PROYECTO	DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA
PLANO No.	12	DISEÑO	E.F.
ESCALAS	1:50 1:10	FECHA	Nov. 84

4.3.4.

ESTANQUE PARA TRUCHAS de 6 a 10 cm.

PLANO N° 1

PLANTA ESTANQUE CIRCULAR DETALLE.

12

PROYECTO

DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA 178

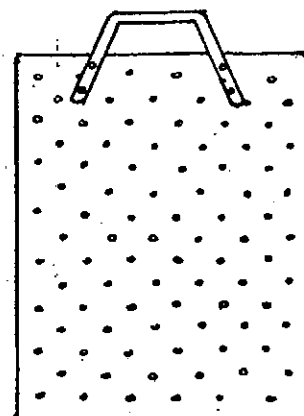
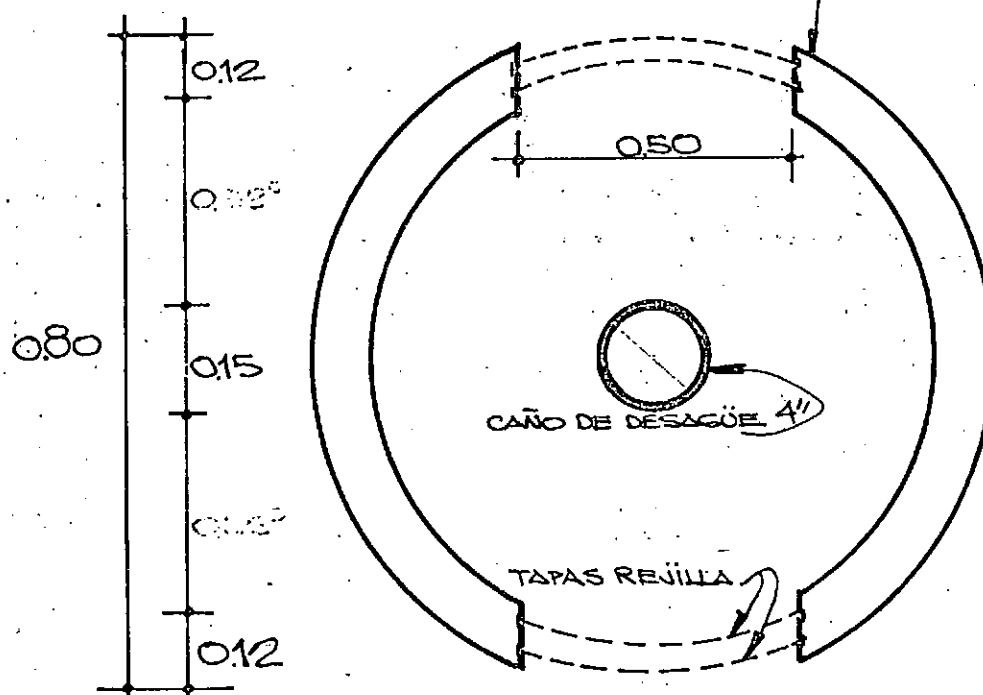
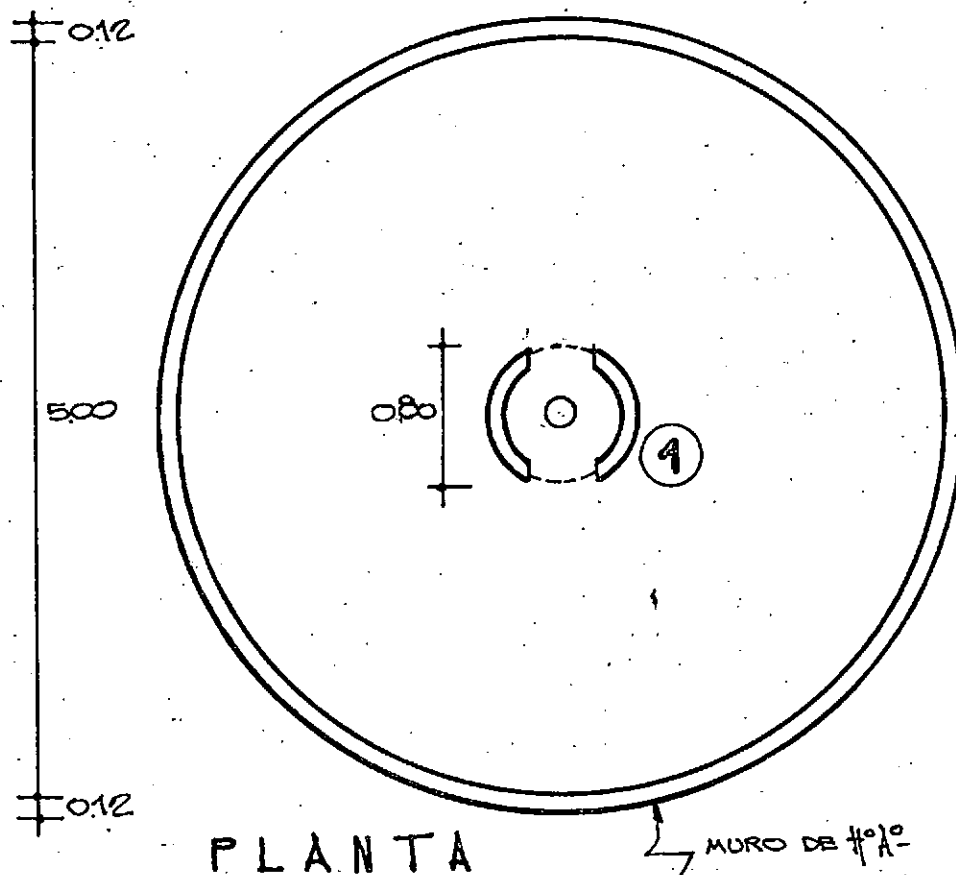
DIBUJO

E.E.

FECHA

Nov. 84

ESCALAS

1:50
1:10TAPAS REJILLA CHAPA GALV.
(0.4 - 5 mm)

Para orientación del usuario de este tipo de construcciones, se transcriben las cifras obtenidas de la firma Eternit, en las que se relacionan capacidad de litros, según el diámetro del tanque a construirse. El siguiente cuadro es ilustrativo al respecto.

Diámetro del tanque	Capacidad en litros
5.12 m	24.000
5.85 m	31.000
7.30 m	49.000
8.05 m	58.000
8.80 m	69.000
10.24 m	95.000
12.44 m	135.000
13.91 m	175.000
15.38 m	205.000

En nuestro proyecto se desarrolla un tanque circular de 5,85 de diámetro externo para disponer de 31.000 litros de agua, con una descarga central y dos rejillas de contención, que estimo reducen a 5 metros de \emptyset la circulación del agua y su contenido en peces cautivos. Para completar estas orientaciones, se recuerda que el volumen del cilindro que corresponde aplicar a un tanque, surge de la siguiente fórmula: $V = R^2 \times \pi \times H$

4.3.4. Estanques para truchas de 6 a 10 cms

CANTIDAD DE TRUCHAS POR m² PARA ALOJAR
EN ESTANQUES CIRCULARES Y RECTANGULARES

Largo de la trucha	Rejillas de contención Ø	Piscina rectangular	Tanque circular
6 cms	4 mm	1.000	2.100
8 cms	4 mm	600	1.200
10 cms	10 mm	400	850
20 cms	15 mm	100	200
22 cms	15 mm	80	160
25 cms	15 mm		
27.5 cms	20 mm		
30 cm	20 mm		

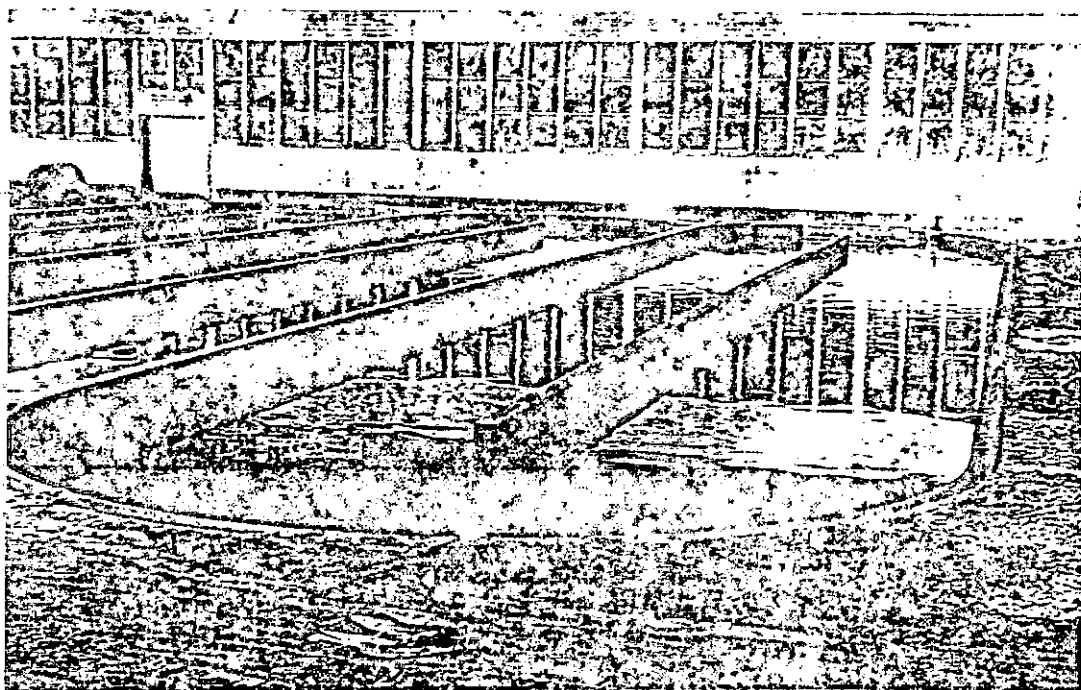
4.3.5. Estanques para truchas de 10 cms a tamaño comercial

Se proyectan 10 estanques rectangulares de material similares a los usados para truchas de 0.006 a 0.10 m de largo. Se diferencian en el mayor espejo de agua y profundidad, requisito exigido por la gimnástica funcional de los peces cautivos.

Como se aprecia se adosan de a 2 estanques por una pared intermedia que los une, coronada por una vereda de circulación de 0.40 m de ancho. Las medidas son de 20 m de largo, 2.5 m de ancho y una media entre 0.80 y 1 m de profundidad.

Entrada y salida de agua responde al criterio ya descripto y como se aprecia se agrupan de a 4 estanques, con circulación intermedia, lo suficientemente anchos para atender todos los requerimientos de alimentación, limpieza y traslado de los peces clasificados a sus nuevos ambientes.

4.3.5. ESTANQUE PARA TRUCHAS DE 10 CENTIMETROS
A TAMAÑO COMERCIAL

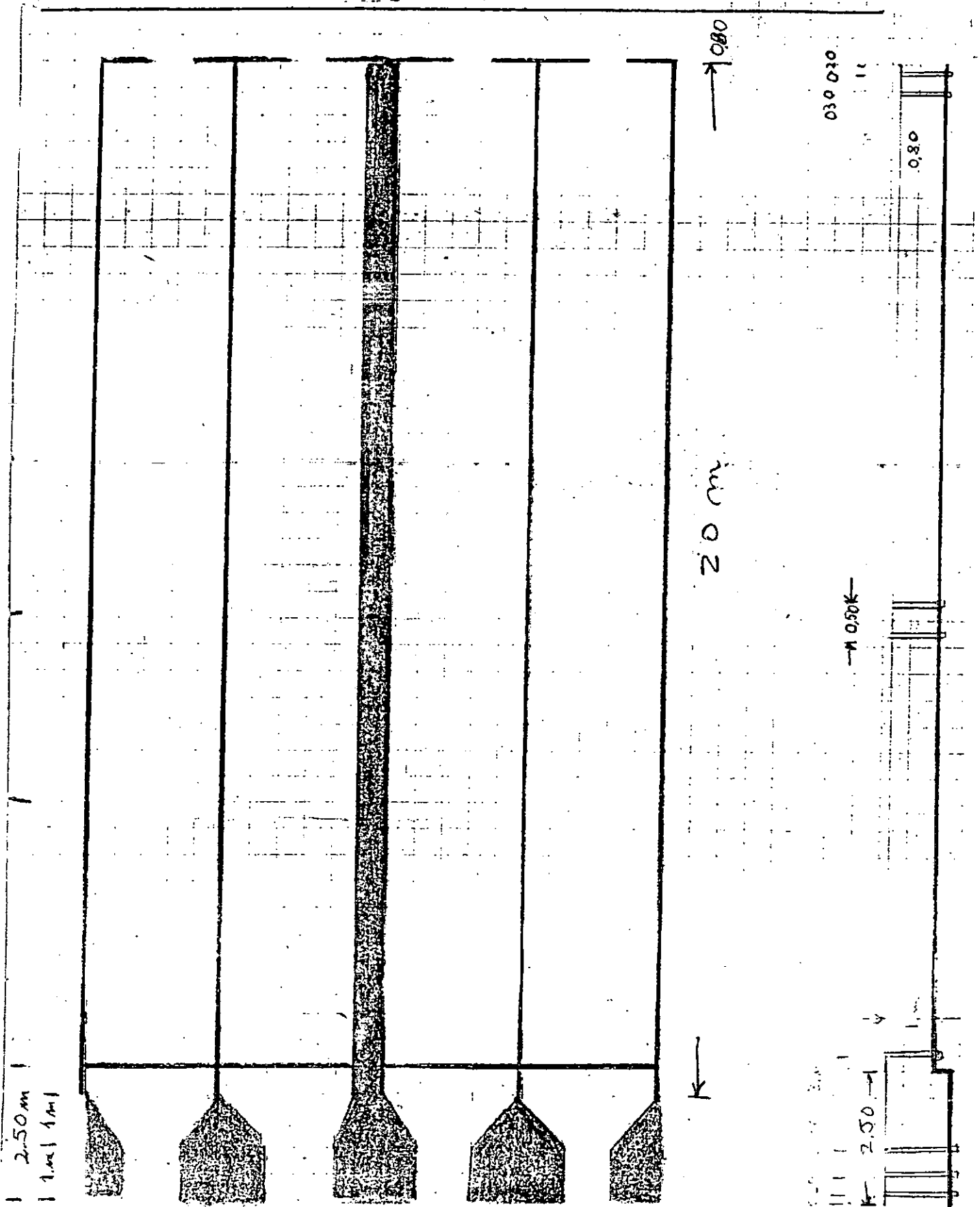


Este tipo de estanque oblongo, fué construido experimentalmente en la Salmonicultura de San Carlos de Bariloche, en el año 1935, pero no dió el resultado - esperado, por la poca presión del agua que no originaba una corriente efectiva; agravada tecnicamente por un sistema de descarga deficiente.-

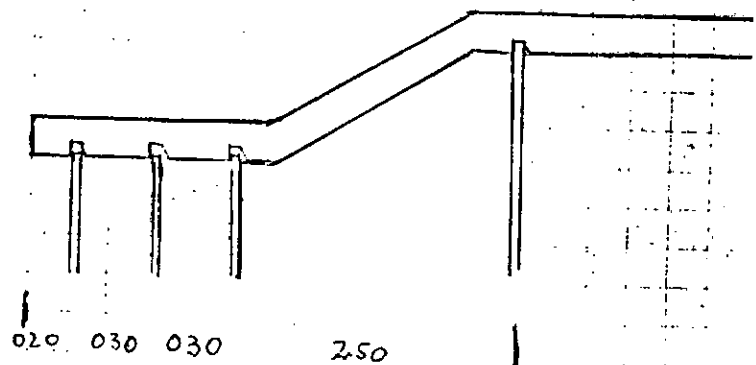
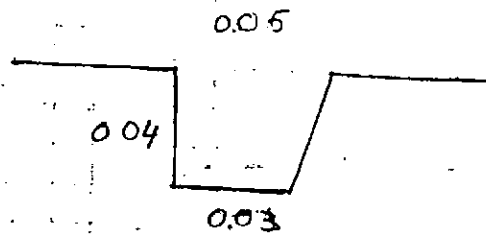
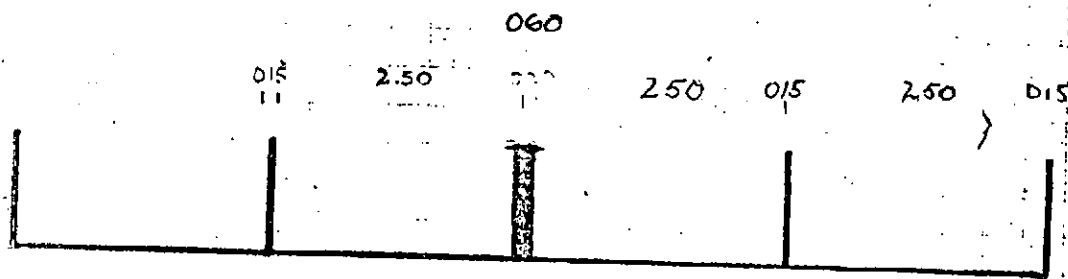
Por el año 1972 construí una pilote experimental en la Piscicultura del Trafal, procurando subsanar ambos inconvenientes.- La experiencia no dió el resultado esperado, pues no se podía regular la velocidad de la corriente como ocurre con los circulares y además las truchas buscaban el descanso necesario, amontonándose contra la pared divisoria; luego del primer recodo.- En la R. de Chile se han construido varios de -- gran tamaño, con un profundo pozo de pesca y particular sistema de desague subterráneo.- Personalmente no sería partidario de su construcción.-

4.3.5. Estanque en Planta y Corte para truchas de 10 a 20 cms.
y comerciales.- Escala 1:100

183



4.3.5. Estanque para truchas de 10 cms. a tamaño comercial.



Detalles en corte de estanques en material y zona de descarga, mostrando su agrupamiento en un juego de 4; sus muescas deslizantes para los diques tablas que dan el nivel y para las rejillas de contención.-

River, en New Mexico, USA; para la ca

0.00/1.25

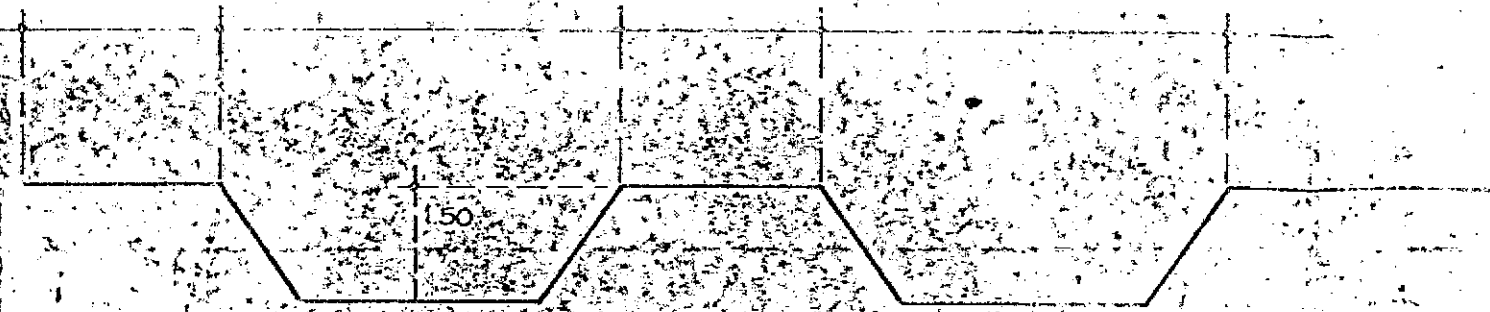
0.00

1.25

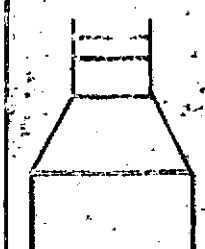
4.3.4. a
4.3.6.

2.00 5.00 2.50 5.00 1.00

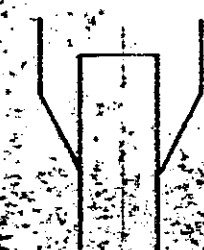
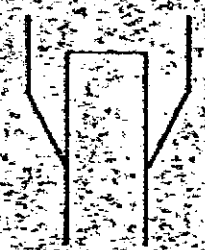
5.00 2.50 5.00 2.50



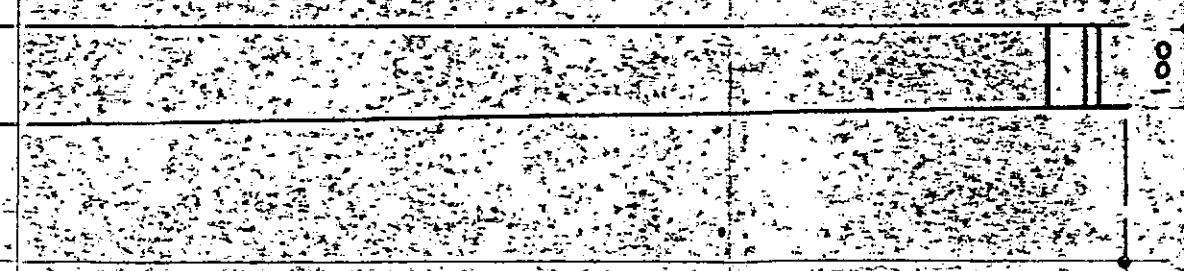
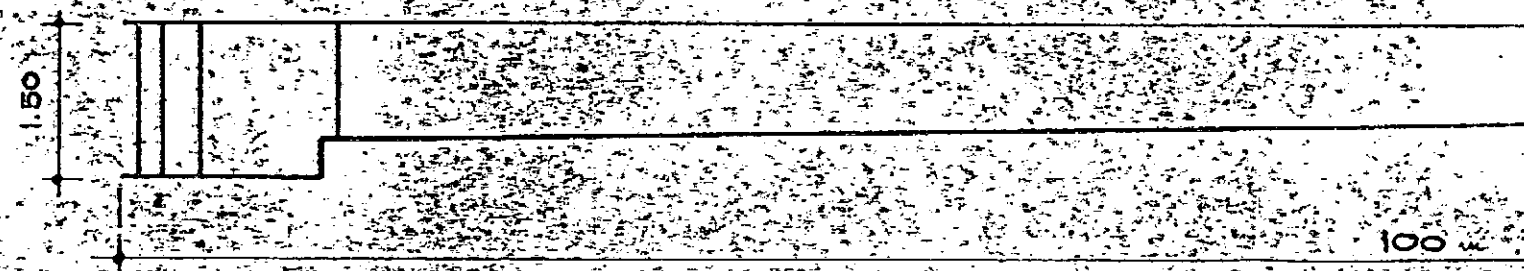
CORTE



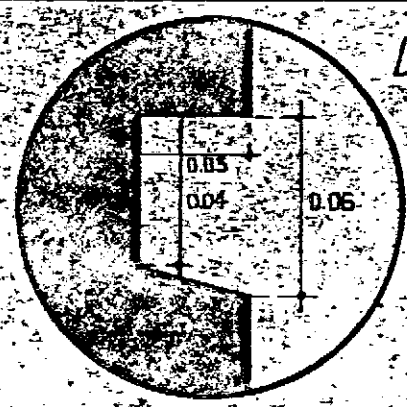
ENTRADA EN MATERIAL



SALIDA CON POZO DE PESCA EN MATERIAL



PERFIL

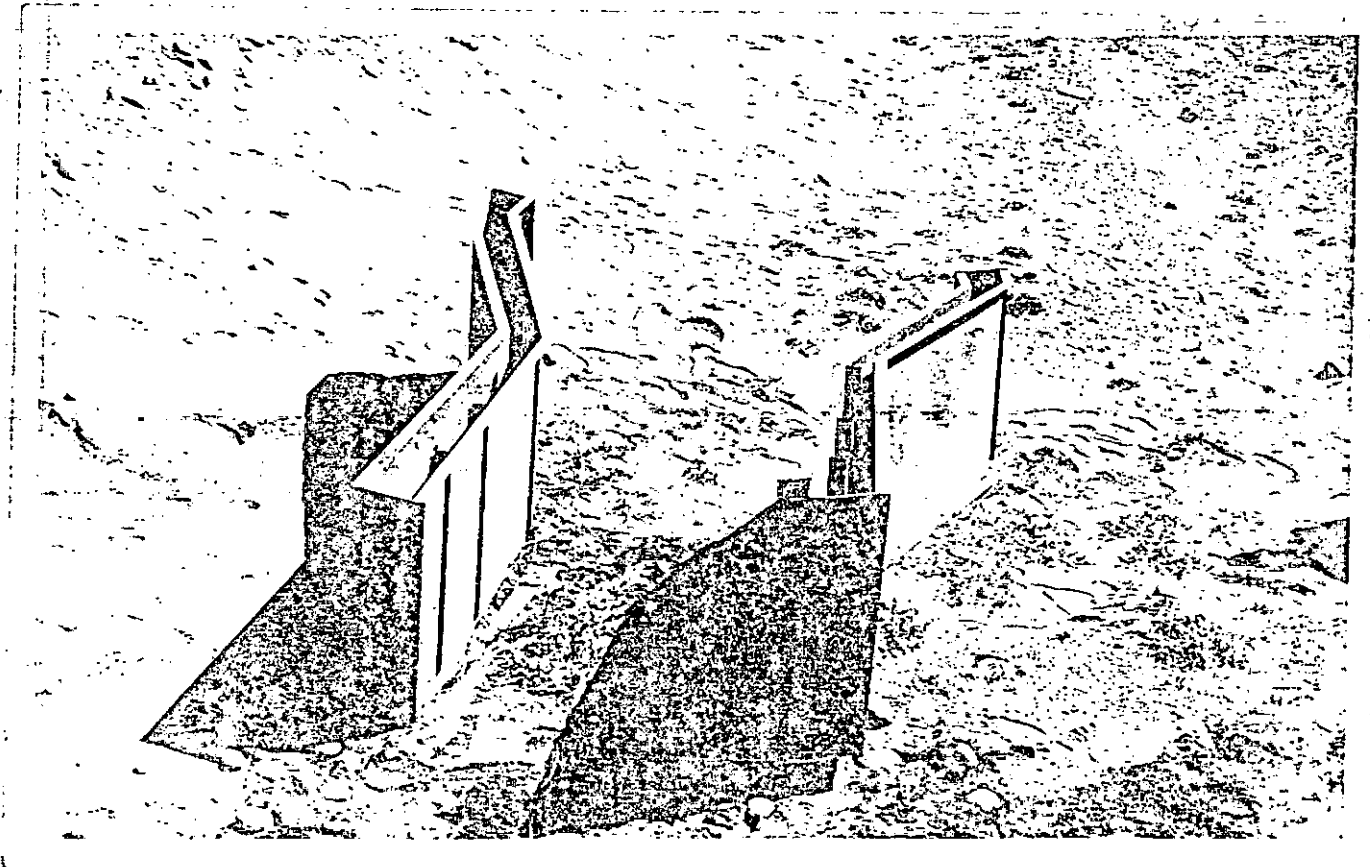


DETALLE 1

ACEWAY DE TIERRA
5.00 x 100 x 1.50
ESCALA : : 100

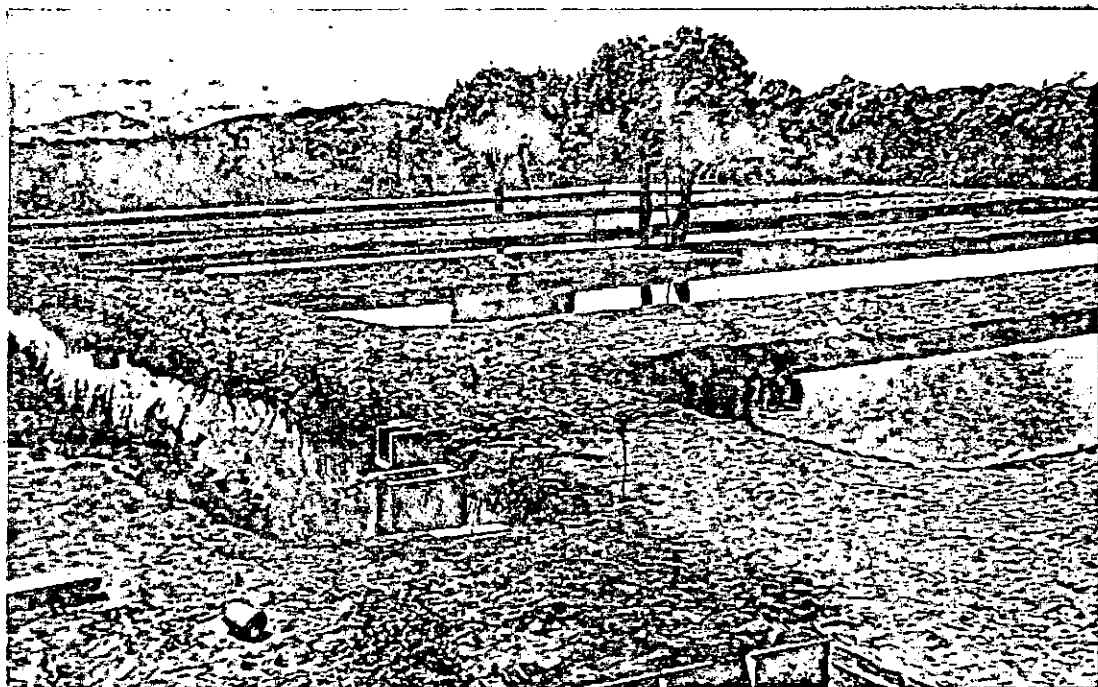
PROYECTO: DR. PEDRO H. BRUNO VIDELA
Preparó: ROMEO D. CASINI
Dibujo: AMADOR FERNANDEZ

4.3.5. a 4.3.6.



Encofrado realizado en chapa de hierro para facilitar la construcción de los estanques de tierra y evitar la erosión que origina la fuerza del agua en su desplazamiento de entrada o salida.- Su uso evita el posterior alisado y fratachado de las paredes, que tendría que hacerse en el caso de usar en cofrado de madera.- Cuando mas se usan, mas económicos resultan.-

4.3.1. ESTANQUES RECTANGULARES Y CIRCULARES EN TIERRA Y MATERIAL PARA CRIA Y RECRIA



Los estanques de tierra que se muestran en la fotografía, corresponden a la inauguración del Vivero de Salmónidos de San Carlos de Bariloche, Río Negro, en el año 1934 utilizando al Arroyo Cascada.-- Completaban esta batería de cinco estanques de tierra de ⁴⁰50 X 5 X 1 metro de profundidad; y dos similares contruidos en madera, con su pozo de pesca.-- Tenian casi dos metros de profundidad y buena entrada y salida de agua y estaban destinados a la tenencia de reproductores y los trabajos afines.--

En primer plano el Canal Proveedor, originado en el mencionado Arroyo Cascada y se les abastecía por una descarga de madera de treinta centímetros de ancho, con sus diques reguladores de madera y su correspondiente rejilla de contención para evitar el escape de los cautivos y el ingreso de hojarasca.--

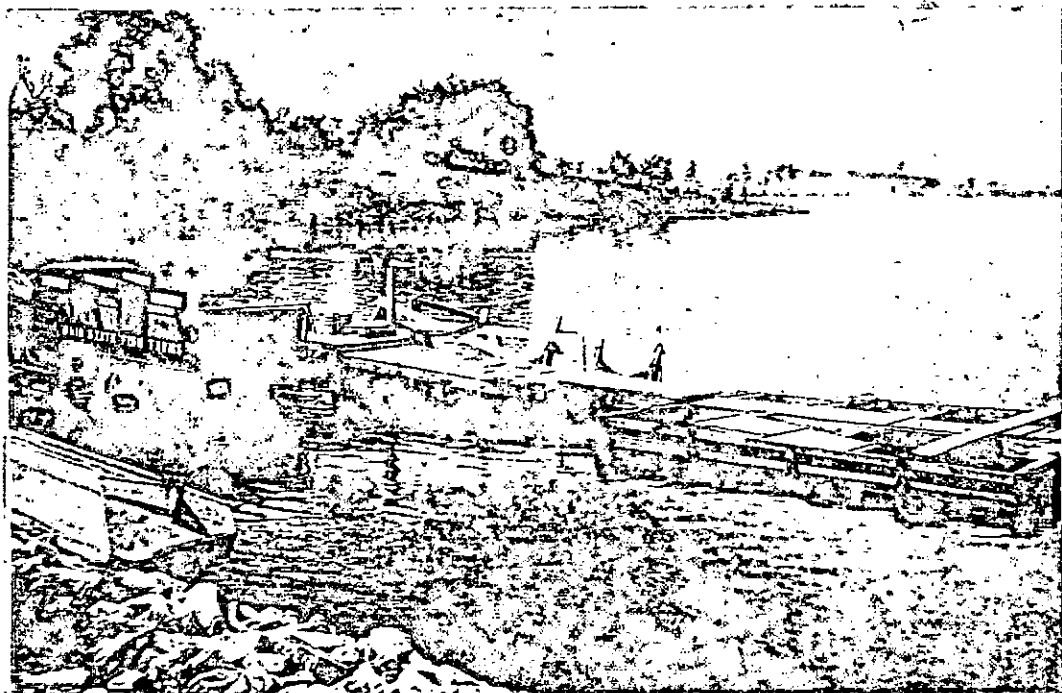
4.3.7.

Un puente sobre el arroyo y amplias zonas de circulación, facilitaban el desplazamiento.- No siendo la tierra la mas indicada para estas construcciones, tenía suficiente compacticidad para mantener taludes y caminos; los que a su vez fueron asegurados por vegetación natural y siembras adecuadas.- El mayor tiempo de construcción del Canal Proveedor y la humedad en sus laderas, muestran la fijación de la obra realizada, por medio de la vegetación.-

Estos estanques prestaron buen servicio hasta la construcción de las nuevas instalaciones y quedaron fuera de uso por la baja temperatura del Arroyo Cascada y por la construcción de estanques tipo "raceway" sobre el Río Gutierrez.

La objeción que pudo hacerse a estos estanques, era -- que el espejo de agua al ser muy extendido en relación a la renovación de agua y la gran absorción de luz solar, originaba la proliferación de microalgas cianoficias y de *Ceratophyllum* sp. que reducian la capacidad receptiva y la tenencia de salmónidos al estado de "fingerlings".-

4.3.5.



En el año 1946, en el Lago Erie, Ohio, USA; se usa ban jaulas flotantes como la que se muestra.- Se cargaba inicialmente con peces que estarían en los diez centímetros de largo.- En este caso ya se encuentra casi sobre la playa, para facilidad del transbordo al camión.-

En la República Argentina en el año 1948, fueron utilizadas como balsas con un cuadriculado de madera, que sostenía canastos de mimbre, para el engorde y purga de moluscos, en la actual laguna que se forma entre la Base de Submarinos y la Prefectura Naval en Mar del Plata, con gran éxito por el ostricultor Francés Amleto Baldi.-

En la R. de Chile se la utiliza en los trabajos de Piscicultura, para superar el, problema de la alta temperatura del agua que se utiliza en el Establecimiento.- An cladas a unos 100 metros de la costa, en el Lago, son abastecidas y controlados por personal que las atiende -- trasladándose en un bote.-

4.4. PROGRAMA DE MANEJO

4.4.1. ORGANIZACION TECNICA DE LA UNIDAD

En el curso de este informe se han mencionado elementos de trabajo, algunos de los cuales los considero indispensables por la función que cumplen, por ejemplo en la preparación de raciones balanceadas.- Uno de ellos es el molino forrajero a martillo, que puede moler todos los granos de la cosecha gruesa, de vegetales como la alfalfa, descartes culinarios, restos de cocina y muy especialmente huesos, caparazón de mariscos, pescado entero de descarte provenientes de los mercados mayoristas, etc.-

Las ventajas de estos molinos trituradores a martillo, es la posibilidad de usar toda materia prima vegetal o animal, cualquiera fuera su grado de dureza; para aprovecharlos en la preparación de las raciones, como alimento, bulbo o aditivos; que compensan las necesidades exigidas por los peces cautivos, cuyo único alimento es el que les proporciona y da el hombre que los cría.-

Para estos fines se puede adquirir un equipo destinado a la pequeña industria y lograr su funcionamiento con poca fuerza motriz.- Dos HP para un motor eléctrico es suficiente o su equivalente de un motor a explosión.- Existen en plaza equipos compactos que responden a las necesidades por nosotros enumeradas, que según zaranda y producto; pueden moler de 600 a 1.500 kgrs. hora y aun mas.-

Una picadora de carne y una balanza de las comunmente usadas en las carnicerías, son suficiente a los destinos que dejamos; especialmente la balanza con plato superior y discos intercambiables para regular la molienda.- Un equipo compacto para la carne y vísceras, es lo indicado.-

Una amasadora de un solo plato y brazo, es necesario para una correcta mezcla de los componentes de una ración.- De todos los Establecimientos de la Argentina, solo la Piscicultura de Traful la posee.- Economiza tiempo y personal.

4.4.1. ORGANIZACION TECNICA DE LA UNIDAD

Una forma tradicional de utilizar la fuerza eólica, es el uso del molino de viento, medio antes tan comunmente usado en nuestras pampas para extraer el agua para consumo de los hogares y los bebederos de la hacienda, con el complemento efectivo del tanque australiano.-

Según diámetro y largo del cilindro, número de golpes de bombeo, altura de la torre, diámetro de la rueda y profundidad de la napa, un molino puede promediar un rendimiento de extracción de agua; entre los 2.700 a los 12.000 litros hora, o sea unos 0,75 lts./seg. a 3,3 lts./seg.-El costo de este beneficio está representado por la instalación ya que el de mantenimiento es muy bajo.-

Otra forma de utilizar la energía eólica, está en la obtención de energía eléctrica, lograda por los molinos a hélice, que accionan un dínamo que proporciona luminosidad suficiente para el hogar o para la Sala de Incubación y efectuar los controles nocturnos en los abastecimientos a piscinas y tanques que alojan, ovas, alevinos y juveniles; a los que debemos asegurar la continuidad del suministro, pues la autonomía de supervivencia sin renovación de agua es muy corta para una población normal, que puede estimarse en una hora en agua estancada sin que se produzca el fenómeno irreversible de la muerte.- Así como el tanque australiano es el regulador del almacenamiento de agua, la batería lo es para la electricidad y que el caudal proporcionado por un molino, es suficiente para atender dos piscinas de incubación o un estanque standard de material.-

4.4.1. ORGANIZACION TECNICA DE LA UNIDAD

Así como se cita la Energía Eólica para la obtención del agua y electricidad, existe para la obtención y elevación del agua la Energía Hidráulica por medio de un sistema que estimo muy poco desarrollado; como es el del ariete.- Lo he visto usar en la Provincia de Mendoza, en San Rafael y en San Martín de los Andes en Neuquén funcionando con gran rendimiento, no solo para proveer de agua, sino tambien para su elevación a tanques de distribución, e levados a varios metros de altura.-

Un ariete, según diámetro del caño de aspiración e - impulsión; puede llegar a suministrar según el salto que lo alimente, hasta 6 litros segundo.- Una piscicultura artesanal podría proveer día y noche a una sala de incubación, sin gasto alguno de mantenimiento.-

Otra forma de uso y elevación del agua, es el artesanal sistema, de una rueda a paleta con canguilones que elevan el agua del escurrimiento que la toma y la deriva - por una descarga lateral, para canalización y riego; como por ejemplo en el Río Colorado.-

El uso de turbinas, ruedas a paleta, etc. que transmiten energía por un eje o las citadas paletas a travez de un juego de poleas, ruedas o correas; es un método mas moderno que llega al uso de la electricidad con sus dínamos o la de motores a explosión con el uso de combustibles y según potencia generada, al gasoil como mas económico.- La Piscicultura de Pilar, Bs.As.; se basaba casi exclusivamente en motores diesel, para extraer, proveer y aerar el agua utilizada.- De la descarga final del agua sobrante en todo el abastecimiento de la Piscicultura de Junin de los Andes, podian lograrse en la caída final del canal 6 HP de fuerza motriz.-

4.4. Programa de manejo

4.4.3. Alimentación de los ejemplares en cautividad

El período inicial de la alimentación de los alevinos, es una difícil etapa de los trabajos de Piscicultura. El éxito depende en gran parte del personal que lo suministra y de la temperatura del agua. Por debajo de 5° C la tarea es más dificultosa por la menor avidez de los alevinos para tomar el alimento, lo que exige paciencia y observación constante del proceso. Es una etapa muy importante y de la labor que se desarrolla dependerá lograr bajos porcentajes de pérdidas y buenos lotes con altos índices de conversión alimentaria y crecimiento. La mala conducción de esta etapa puede ocasionar elevadas pérdidas, facilita esta labor temperaturas del agua con más de 7° C.

Hasta tanto los alevinos no haya reabsorbido la vescícula vitelina en sus 3/4 partes no debe proporcionárseles alimento alguno y sí cuidar su estado sanitario, correcta circulación de agua, eliminación prolija de los defec^{tu}osos, muertos, principio de saprolegna, etc.

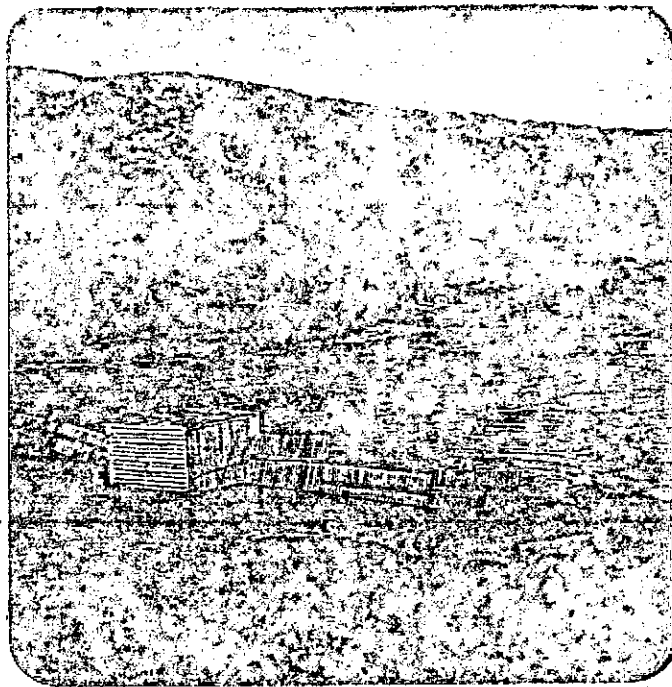
Cuando el alevino todavía conserva menos de 1/4 de su saco vitelino se observa que desde el fondo de la piscina en que permanece, emprende cortos y veloces desplazamientos.

Debe iniciarse la operación suministrando pequeñas cantidades, esparciadas sobre la superficie del agua, evitando que ademanes bruscos asusten a los ejemplares y que éstos procuren tomar las partículas en suspensión antes que se depositen en el fondo. La voracidad depende mucho de la especie con que se trabaja y la temperatura del agua; pero en general puede estimarse

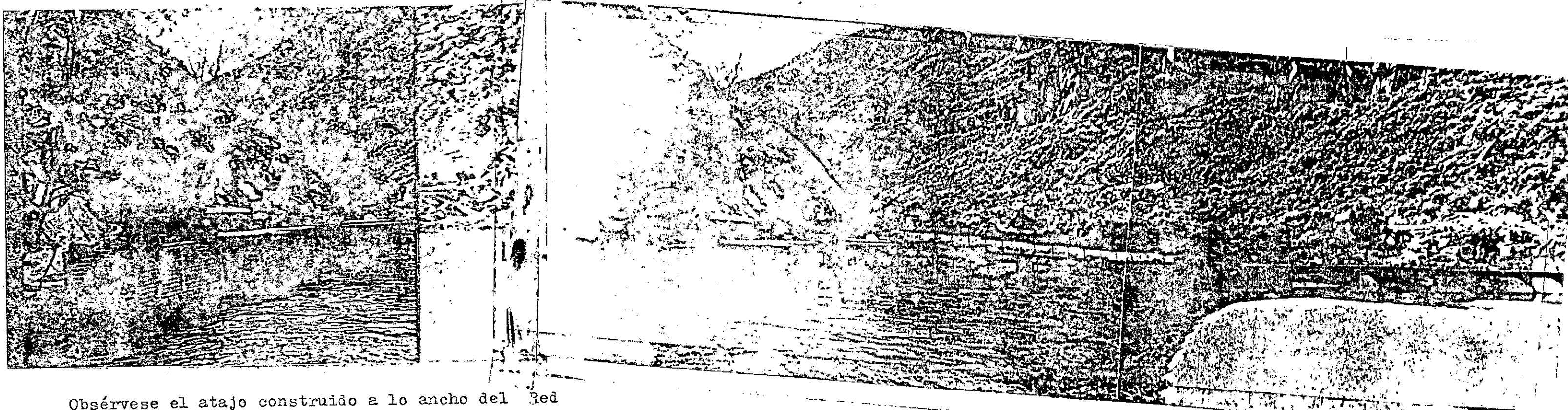
que la más adaptable en este caso es la-arco iris, *Salmo irideus* y en línea decreciente posiblemente la trucha de arroyo - *Salvelinus fontinalis*; la marrón - *Salmo fario* y el Salmón del Traful conocido como: salmón plateado - *Salmo Sebago Lake*.

En la alimentación de los alevinos, su modalidad natural es la de ir en búsqueda de todo ser vivo y que por sus movimientos le llama la atención. Esta costumbre debe imitarse y darle las primeras raciones en muy pequeña cantidad, cosa que traten de atrapar toda partícula alimenticia mientras ésta permanece en sus pensión y descendiendo al fondo de la piscina. Cuando ya se asientan es difícil que el alevino la tome.

El alimento puede ser seco o húmedo. El primero, como una harina granulenta, con grano adecuado a ^{la} voracidad del alevino. Se toma pequeña cantidad con una cuchara y se arroja al ras de la superficie del agua, iniciando la operación desde la cabecera hacia el desagüe, procurando que los alevinos ataquen a los alimentos nadando siempre en una dirección para evitar el encuentro de los que nadan en sentido opuesto y se encuentran de frente atacando al mismo organismo o corpúsculo alimenticio. El iniciar la operación desde la cabecera del desagüe, tiene por objeto que los más fuertes y desarrollados den ejemplo al resto del cardumen y que tomen al alimento mientras éste está descendiendo al fondo de la piscina. Esta operación debe iniciarse por la piscina número 1 y seguir hasta la última que se encuentre poblada, llegada a la cual se repite la operación con la primera, repitiendo esta ida y vuelta hasta diez o quince veces en el día, dando muy buenos resultados cuando se trabaja con temperaturas del agua alrededor de los 10° C, pero se requiere mucha constancia cuando ella es más baja.



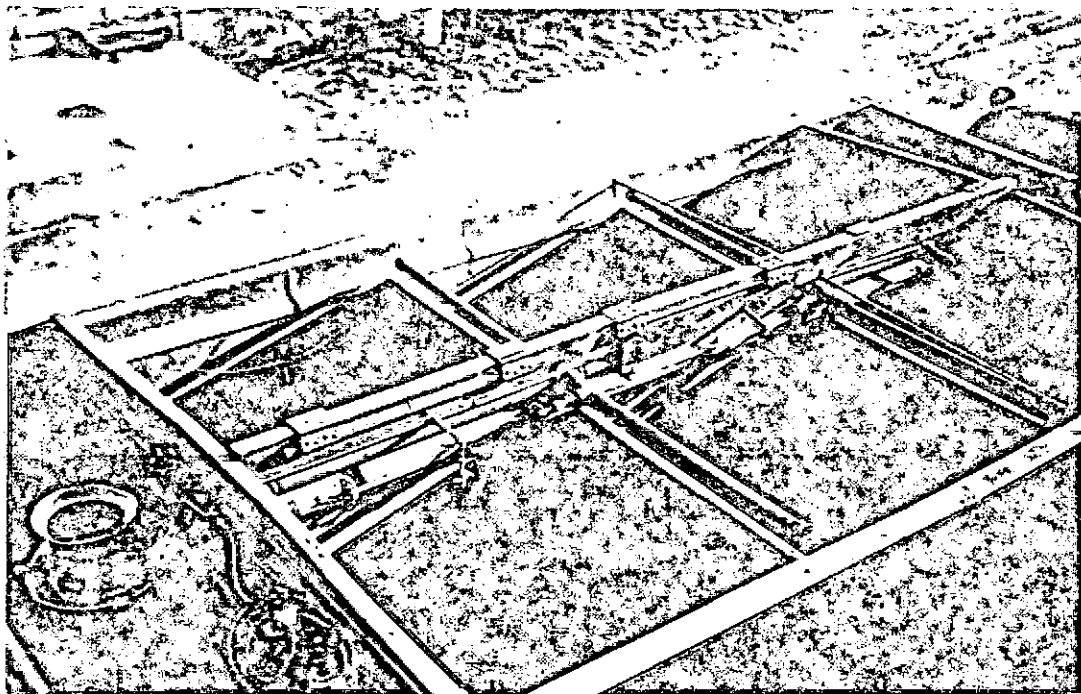
Cierre con un enrejillado de madera, usado para evaluar la población ictica de un río; especies y captura de reproductores.- La caja con la entrada trampa, se coloca al centro de la corriente y el conjunto consiste en paneles de un metro -- por un metro, - según la profundidad del río- que van asegurados en largueros de tres por tres pulgadas, fijadas a pies de gallo, colocados a distancia uno de otro, según el largo de los largueros.- La jaula trampa, posee una entrada en V, con su vértice sobresaliendo hacia el interior de la caja.-El pez entra por una abertura de treinta centímetros y luego no encuentra la salida que solo tiene cinco centímetros de separación. La fuerza de la corriente, es el mejor factor de fijación del enrejillado colocado de costa a costa.



Obsérvese el atajo construido a lo ancho del Red River, en New Mexico, USA; para la captura de reproductores por medio de trampas, en la época que ascienden para desovar.- En primer término sobre la margen izquierda, jaulas de madera; similares a las construidas en la R. Argentina; en las que se colocan clasificadas -- las truchas, según especie, sexo, estado de madurez; -- etc. para luego realizar el desove y fecundación.-

El mismo sistema fué empleado en el Río Gutierrez, Río Casa de Piedra; R. Guillermo; R. Nirihuan; Río Trafal; etc. para lograr los mismos fines y simultáneamente la evaluación de la población íctica.- Estos trabajos se realizaban por los años 1936/1940 en que se carecía de reproductores en el Establecimiento.-

4.4.7. SIEMBRA Y REPOBLAMIENTO



En la parte superior de un camión, puede observarse los tanques para el transporte de peces vivos para las siembras y que en el año 1948, podría estimarse como de técnica avanzada.-

Como se observa, consistía en tanques cuadrados con un visor, tapa estanco y un sistema distribuidor de aire que partía de un compresor existente entre la cabina y los tanques.- Ya existían estos mismo transportes perfeccionados en el año 1948.-

En Francia he podido observar camiones tanque que son utilizados para extraer por bombeo directamente desde el estanque a peces de tamaño comercial, para su distribución para poblar y repoblar ambientes, como también para la venta comercial al consumidor; restaurantes y hostelería.-



Cargando en el helicóptero bolsas con truchas.- Aterrija en la piscicultura y desciende en el lugar de siembra.- Simultáneamente hace control de pesca, por posibles infractores.-



El monte obliga a llevar a mano las bolsas, hasta el lugar de siembra.- Colabora personal de Parques Nacionales.- Tierra del Fuego.-

4.5.- PROGRAMA DE TRABAJO SEGUN DESTINO DE LA PRODUCCION

Como se ha expresado, dos aspectos debe afrontar las Pisciculturas Provinciales que se proyectan; el Técnico-Científico que se concreta en el Conservacionismo de la Fauna Ictica y el Económico Comercial.- Estos fines han sido reiteradamente expuestos en el Plan de Trabajo que corre en estos informes desde el Capítulo nº 1 al 5 y que ahora serán considerados en este ítem nº 4.5.

Es así como en el aspecto económico-comercial debe contemplarse el estudio de una serie de interrogantes que plantea el destino de la producción.-

En fresco debe estudiarse el destino y posibilidades de absorción de las pequeñas poblaciones que se encuentran bajo la influencia zonal del Establecimiento productor y de los mayores centros alejados como son los de Junin de Los Andes; San Martín de Los Andes; San Carlos de Bariloche Zapala; Cutralcó; Neuquén; Cipolletti; Villa Regina; etc. El estudio de colocación debe tener el doble objeto de abaratar fletes; con la carga de regreso con alimento fresco de mataderos, frigoríficos o lugares de obtención.- Otras ventas no consideradas en el transporte terrestre, deberán ser consideradas por vía aérea.-

Según demanda surgida por la evaluación efectuada, estudiar la posibilidad de distribución propia; en contenedores, en fecha, hora y lugar prefijado como ya se ha expuesto.- Lo contrario es estudiar la distribución por terceros. Un registro de Pisciculturas Nacionales y Extranjeras será necesario completarla con Club; Sociedades de Fomento; Hoteles y tomar contacto para la Exportación con las Cámaras de Comercio; Embajadas; Consulados; Publicaciones, etc.- Importante, evaluar posibilidades de consumo en fresco, Refrigerado, Congelado; ahumado; presentación en cajas y sus kilajes.-