

70-23-L.14

Biblioteca

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
BIBLIOTECA



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
BIBLIOTECA

PROYECTO ALTO ANCHICAYA

INFORME DE PROGRESO DE TRABAJO No. 14

JUNIO 1970

CALI - COLOMBIA

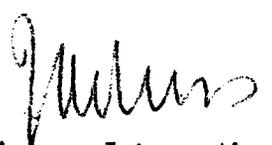
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

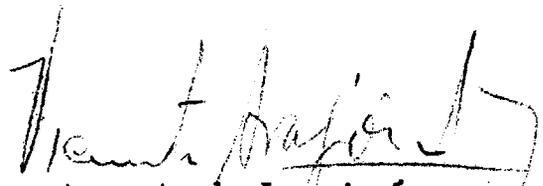
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
BIBLIOTECA

PROYECTO ALTO ANCHICAYA

INFORME DE PROGRESO DE TRABAJO No. 14

JUNIO 1970


Andres International
Ingeniero Ejecutivo

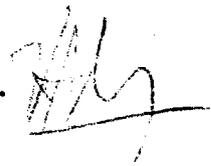

Departamento de Ingeniería
Asistente Técnico de la Dirección

Cali julio de 1970
MAS/aip.

MEMORANDUM

Para: Henry J. Eder

Archivo: 413B-01

De: Vicente Aragón A. 

Memo : C-15742

Fecha: Julio 10 de 1970

Asunto: Informe de Progreso No. 14 - Proyecto Alto Anchicayá.

Con el presente memorando le incluyo el Informe Mensual de Progreso No. 14, correspondiente al mes de junio de 1970, que comprende:

Parte I : Labores en el sitio del proyecto.

Parte II: Labores ejecutadas por Acres en Canadá y por CVC y Acres en Cali.

Los hechos más destacados del presente informe son los siguientes:

1. Una vez liquidado el contrato con Ortiz Casas & Cía. la CVC a partir del 1 de junio de 1970, tomó bajo su administración la carretera Danubio-Río Verde. Se dió gran impulso a los trabajos de afirmado, como lo demuestra el avance de 4 kms. logrado en el afirmado de dos capas, que alcanzó la abscisa K 7 + 500 y el avance del afirmado de una capa que totalizó 2 kms. alcanzando la abscisa K 10 + 100.

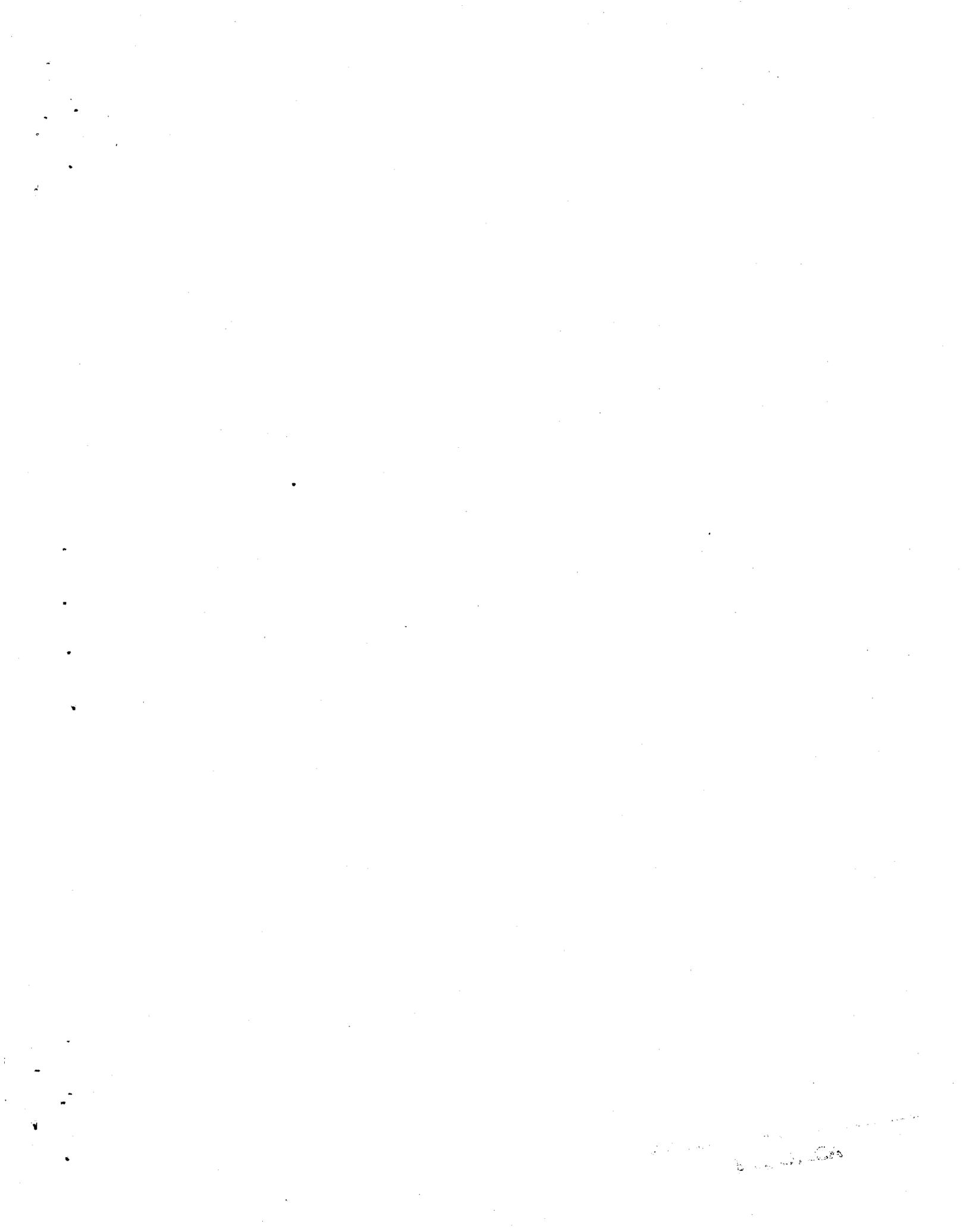
Se tuvieron buenos rendimientos en la remoción de roca entre K 12 y 13 ya que en cortes que al recibirlos de Ortiz Casas tenían 28 m. de altura al final del período de reporte llegaban a solamente 15 metros de altura. Las obras de arte en la carretera tuvieron gran incremento al disponerse de suministros normales de cemento y explosivos.

2. En la última semana de junio, se iniciaron los trabajos de inventario de todas las carreteras comprendidas dentro de las obras preliminares, para entregárselas al contratista de las obras civiles, quien a partir del 1 de julio de 1970, será el responsable de su terminación.
3. Se terminó el segundo depósito de polvorín en la segunda semana de junio, quedando asegurado el flujo continuo de explosivos para las obras de las carreteras .

4. Durante el período de reporte, se iniciaron los trabajos de las instalaciones hidráulicas en las edificaciones del Campamento de Yatacué y se completaron en un 80 % aproximadamente. El retraso de esta actividad, como se indicaba en el informe de progreso del mes de mayo, se debió a demoras en el suministro de los materiales. Se **inició** también la colocación de los marcos para las puertas en la mayoría de las estructuras que integran el campamento. La colocación de los marcos para las ventanas se ha retrasado por demoras en la entrega de los materiales.
5. El programa de construcción del campamento de Danubio se adelantó satisfactoriamente durante el período de reporte, estimándose que la obra quedará concluída a fines del presente mes de julio.
6. Las cuatro subestaciones de 750 Kva (centros de carga), fabricados por Federal Pacific del Canadá, se encuentran en Buenaventura y serán entregados a ICA, de acuerdo con las condiciones del contrato.
7. La firma Ercole Marellí, fabricante del transformador de 6 Mva para energía de construcción, manifestó que las partes principales del **equipo** serán despachadas en noviembre y los demás elementos en diciembre. Este equipo fué adjudicado para entrega en junio de 1970, pero huelgas en Italia y otros inconvenientes fuera del control de CVC, han ocasionado esta demora que incidiría en los programas del Contratista Principal que requiere unos 3.000 KW para fines de septiembre. Ante esta situación, la CVC adelantó gestiones para obtener dentro del país un transformador que permita servir la energía requerida mientras llega el que se está fabricando, habiendo conseguido que la Empresa de Energía de Bogotá facilite en alquiler a razón de \$ 750.00/mes, un transformador de 15 MVA, que será conectado temporalmente.
8. La línea a 34.5 Kv., para el suministro de energía a la construcción, ha sufrido varios torpezos en su programa, estimándose que llegará a Río Verde en la segunda semana de agosto.
9. La licitación para los materiales **de** la línea de transmisión a 115 kv del Circuito de Cali y el Segundo Circuito Chidral-Buenaventura se cerró el 9 de julio de 1970. Los trabajos de trazado en la línea de transmisión a 230 kv están adelantados en un 90%.

10. Se adelantan satisfactoriamente los trabajos que la CVC está ejecutando en su laboratorio de suelos, para estudiar las características físicas de la diorita y la hornfelsa, como materia prima de enrocado para la presa del Alto Anchicayá. Las fotografías Nos. 1 y 2 muestran los aparatos que se están utilizando para el estudio.

MAS/mcs.



PORTE I

LABORES EN EL SITIO DEL PROYECTO

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
ESTADO MEXICANO

TABLA DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
1. Investigaciones Geotécnicas	1
2. Hidrología	2
3. Topografía y Cartografía	2
4. <u>Carreteras de Acceso</u>	
4.1 Carretera al sitio de la Presa	3
4.2 Carretera al portal de La Riqueza	4
4.3 Carretera al portal de Murrupal	5
4.4 Carretera a la Casa de Máquinas	5
4.5 Carreteable al sitio de la Torre de Retransmisión	5
5. <u>Campamentos</u>	
5.1 Campamento de Yatacué	5
5.2 Campamento de Danubio	6
6. Energía para la Construcción	7

LISTA DE FOTOGRAFIAS

- Fotografía No.1 Laboratorio de Suelos de CVC
Ensayo de comprensibilidad y desquebrajamiento de la diorita.
- Fotografía No.2 Laboratorio de Suelos de CVC
Compactación y vibrado de muestras de diorita para ensayos de compresión.
- Fotografía No.3 Carretera Principal de Acceso
Muro de Concreto en la Quebrada Frijolillo
- Fotografía No.4 Carretera Principal de Acceso
Puente sobre la Quebrada La Loca
- Fotografía No.5 Carretera Principal de Acceso
Puente sobre la Quebrada La Cristalina
- Fotografía No.6 Carretera Principal de Acceso
Trabajos en el Tapón de Murrupal
- Fotografía No.7 Campamento de Yatacué
Edificio de Oficinas
- Fotografía No.8 Campamento de Yatacué
Conjunto bloque de solteros y casas tipo B

1. INVESTIGACIONES GEOTECNICAS

1.1 Las exploraciones geológicas ejecutadas por la Sección de Suelos y Fundaciones fueron las siguientes:

Perforación	Localización	Profund. alcanzada	Avance en el mes	Observaciones
* DH-76	Túnel de desviación	82'6"	12'6"	Terminada
DH-78	Túnel de desviación	72'6"	67'6"	Terminada
DH-79	Túnel de Carga	112'6"	104'6"	Terminada
DH-80	Almenara	90'	90'	Terminada
DH-81	Túnel de Desviación	100'	100'	En progreso
DH-82	Ataguía Superior	5'	5'	En progreso
GM-2	Casa de Máquinas	341.20 m	-	Suspendido
T-2	Rebosadero	43.00 m	1.80 m	En progreso
TP-94	Patio de Conexiones	9.00 m	1.00 m	Terminado
TP-95	Patio de Conexiones	11.70 m	3.70 m	En progreso
TP-98	Patio de Conexiones	5.50 m	0.50 m	Terminado
TP-99	Patio de Conexiones	11.00 m	8.00 m	En progreso
TP-100	Patio de Conexiones	9.20 m	8.20 m	En progreso
TP-101	Almenara	6.50 m	2.30 m	Terminado
TP-103	Túnel de Fuga	2.30 m	2.30 m	En progreso

* Prolongada 12'6" para conocer la calidad de la roca.

El avance de las exploraciones está registrado en la Fig. 1.

1.2 En el laboratorio de la CVC, se inició un estudio comparativo de características físicas entre la diorita y la hornfelsa, como materia prima de enrocado para la presa del Alto Anchicayá.

Se finalizaron los ensayos de desquebrajamiento utilizando diorita y se inició la compactación de la hornfelsa para un ensayo similar. Los aparatos que se están utilizando para estos ensayos se muestran

en las fotografías 1 y 2.

- 1.3 Tal como estaba previsto, se entregó el informe final sobre el estudio de los suelos en la línea de transmisión a 115 Kv, Juanchito - Pance - San Antonio, en la segunda semana de junio.
- 1.4 Como se indicaba en el informe de progreso correspondiente al mes de mayo, se trasladó e instaló el equipo de Río Verde en la Casa de Máquinas, para perforar en el túnel CM-2. Se está esperando la terminación de la instalación eléctrica para dar comienzo a la primera perforación programada.

2. HIDROLOGIA

La Sección de Hidrología del Departamento de Aguas ejecutó en el período de reporte los siguientes trabajos:

- 2.1 Se continuó la tabulación normal de precipitación en:
 - Anchicayá Represa
 - Anchicayá La Cascada
 - Alto Anchicayá (Campamento Río Verde)
 - Alto Anchicayá (Murrupal)
- 2.2 Los caudales de la Estación Playas se tienen tabulados hasta Mayo 28, 1970.
- 2.3 Se tabularon los datos de humedad relativa, temperatura, tensión de vapor y punto de rocío en la Estación Climatológica de Río Verde.
- 2.4 Se efectuaron 10 aforos en la Estación Anchicayá Playas y 2 aforos en la Quebrada Murrupal en la semana del 25 al 29 de Mayo 1970.

3. TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

La Sección de Topografía y Cartografía realizó durante el período de reporte los siguientes trabajos:

- 3.1 Levantamiento topográfico en escala 1:200 de la zona para los Portales del Túnel de Desviación.
- 3.2 Triangulación de 3 puntos para localización de 11 puntos geológicos en el Portal de Salida del Túnel de Desviación.
- 3.3 Triangulación de 9 mojones en el sitio de la Presa para localiza -

ción de puntos geológicos; reconstrucción adicional de 5 señales y ocupación de 11 estaciones.

- 3.4 Localización de 120 puntos geológicos en la Presa.
- 3.5 Nivelación Trigonométrica de los puntos geológicos mencionados en el punto 3.4.
- 3.6 Localización y nivelación de 11 puntos geológicos en el sitio de la Atagüa de Río Verde

4. CARRETERAS DE ACCESO

4.1 Carretera al sitio de la presa

En esta carretera, cuya longitud total es de 15.6 km, el informe de progreso es como sigue:

La explanación por cerros no tuvo modificación, quedando en la misma abscisa K 12 + 070. Se concentró el trabajo en el sector K 12 + 000 a K 12 + 570. En este tramo los cortes fueron rebajados a 15 m de altura, cuando al recibir la carretera del contratista Ortiz Casas & Cia., los cortes tenían una altura promedio de 28 m.

Trocha

Se continuó la trocha con buldozer hasta alcanzar la abscisa K 12 + 850. La trocha a mano que quedó en mayo/70 en el K 13 + 200, no se ha reanudado. El equipo que trabajó en el sector K 12 + 000 a K 12 + 850 fué el siguiente: 2 tractores Cat D-8 y un Allis Chalmer HD-16, 2 compresores de 600 ft³, 1 compresor de 250 ft³ y 10 martillos neumáticos. El avance de la trocha y de la explanación se encuentra registrado en la Fig. 2, y se muestra en la fotografía No.6.

Derrumbes

Los derrumbes han disminuido, según se anotaba en el Informe de Progreso correspondiente al mes de mayo, y para el período de reporte se removieron unos 2.000 m³ de material.

Obras de Arte

Se mejoró notablemente el rendimiento en estos trabajos al disponer-

se de suministros normales de cemento y de explosivos. Se hicieron muros de concreto ciclópeo en las abscisas K 8 + 990 y K 9 + 030, el primero de 8 m de longitud y 5 m de altura y el segundo de 6 m de longitud y 6 m de altura. Se adelantó también el muro en la Quebrada Frijolillo, el cual se puede apreciar en la fotografía No.3.

En relación con los puentes, se fundió la losa del puente sobre la Quebrada La Loca, que se puede observar en la fotografía No.4. Se prepararon las formaletas para la losa del puente sobre la Quebrada La Cristalina, como lo muestra la fotografía No.5. Se terminaron 15 alcantarillas con tubería de cemento de 24".

Afirmado

Durante el período de reporte se hicieron los siguientes trabajos de afirmado:

Con dos capas de 20 cm, se llegó hasta la abscisa K 7 + 500, lo que representa un avance de 4 Km. Con una capa de 20 cm, se afirmaron dos tramos: de la abscisa K 7 + 500 a la K 8 + 250, y de la abscisa K 8 + 900 a la K 10 + 100. El avance del afirmado de una capa fué de aproximadamente 2 Km.

Para efectuar estos trabajos se utilizó el siguiente equipo:

Para afirmado:

- 1 Motoniveladora
- 1 Cilindradora 10-12 t.
- 1 Buldozer D-6

Para extraer el material y movilizarlo:

- 1 Buldozer D-6
- 1 Cargador de 1 $\frac{1}{4}$ yd³
- 40 Volquetas de 3 m³

Todo el equipo trabajó en forma satisfactoria.

4.2 Carretera al Portal de La Riqueza

En esta carretera, cuya longitud total es de 3.9 Km se llegó con la explanación por ceros a la abscisa K 1 + 880, lo que equivale a un avance durante el período de reporte igual a 280 metros lineales.

Los trabajos fueron suspendidos para incrementar el avance en otros frentes de mayor urgencia. El estado actual de los trabajos en este frente se encuentra registrado en la Fig. 3.

4.3 Carretera al Portal de Murrupal

En esta carretera, con longitud total de 1.2 Km, se continuó la explanación por ceros durante el período de reporte, faltando la remoción de aproximadamente 4500 m³ para su total terminación por ceros.

4.4 Carretera a la Casa de Máquinas

En esta carretera, cuya longitud total es de 1.3 Km se llegó con la trocha hasta la abscisa K 1 + 050, para un avance en el período de reporte de 550 metros lineales. Se inició también la explanación por ceros. En este frente de trabajo se utilizó el siguiente equipo: 1 tractor Cat D-6, 1 Cat D-7, 3 Cat D-8, 1 compresor de 600 ft³ y 1 compresor de 250 ft³.

4.5 Carreteable al Sitio de la Torre de Retransmisión

Este carreteable, con longitud total de 2.2 Km, se encuentra en la abscisa K 0 + 600 desde abril y no fué reanudado por urgencias mayores en otros frentes.

5 CAMPAMENTOS

5.1 Campamento de Yatacué

La demora en las entregas de los marcos para puertas del casino retardó la ejecución de las siguientes actividades: repellos y enchapados del sótano y del primer piso, la colocación de marcos para puertas y ventanas en el primero y segundo pisos y también la iniciación de las actividades subsiguientes, como los pisos de baldosa en los tres niveles de la edificación. En términos generales esta estructura se encuentra atrasada un mes en su programa de construcción. En la construcción de las estructuras que comprenden al bloque de solteros, los problemas han sido similares, retrasándose aquellas actividades dependientes de los contratos de las instalaciones hidráulicas y de los marcos para puertas y ventanas. Se estima en un mes el atraso en el programa de construcción de estas edificaciones.

El tiempo de retraso en las instalaciones hidráulicas que había experimentado la construcción de las casas tipo B, ha sido recuperado en parte, habiéndose ejecutado el 80% del trabajo durante el período de reporte. Se iniciaron los pisos de baldosa en el primero y segundo pisos representando un 20% del total por ejecutar. El programa de construcción de estas casas se encuentra atrasado un mes aproximadamente.

La construcción de las casas tipo A, presenta un retraso de dos meses, habiéndose completado el 50% de las cimentaciones y desagües y el 40% de los muros de ladrillo. Las demás actividades no se habían iniciado durante el período de reporte. Este retraso en el programa de construcción fué motivado por la demora en la iniciación de las edificaciones por falta de acceso al sitio de los trabajos. En el edificio de oficinas se trabajó en las instalaciones hidráulicas y fueron terminadas en su totalidad. Se inició la colocación de marcos para puertas, lo que se adelantó en un 10%. Sin embargo, la demora en las entregas de los marcos para las ventanas, retrasó la finalización de los repellos y el avance de la pintura. La terminación de esta estructura se ha retrasado aproximadamente un mes y medio con respecto al programa de construcción.

Las figuras 4 a 7, muestran el progreso actual en porcentaje de obra ejecutada. Las fotografías Nos. 7 y 8, presentan el estado actual de las edificaciones.

5.2 Campamento Danubio

Se avanzó rápidamente en las instalaciones hidráulicas, completándose un 80% durante el período de reporte. Se iniciaron los enchapes y se han terminado en un 20%. Esta actividad no se había iniciado, por las demoras que se presentaron en la colocación de las instalaciones hidráulicas. Se terminó la instalación eléctrica y se colocaron todos los aparatos eléctricos. Se concluirán los trabajos en este campamento posiblemente a fines del mes de julio, lo que significará un retraso total de un mes en relación con el programa de construcción.

En la Fig. 8 se muestra el progreso actual en forma de porcentaje de

obra ejecutada.

6. ENERGIA PARA LA CONSTRUCCION

- 6.1 Los imprevistos que se reportaron en el informe de progreso correspondiente al mes de abril, han requerido la ampliación del plazo de entrega en Río Verde de la línea a 34.5 kv, hasta la segunda semana de agosto.
- 6.2 Fueron instalados los dos transformadores de 25 kva y su equipo de protección para suplir de energía al túnel de exploración CM-2. Se instaló además un motor eléctrico para accionar el equipo de perforación en este sitio.
- 6.3 Los cuatro centro de carga para la energía de la construcción se encuentran en Buenaventura y serán entregados a ICA de acuerdo con las condiciones del contrato.
- 6.4 La firma italiana Ercole Marelli manifestó que los elementos principales del transformador de 6 mva serían despachados en noviembre y los complementarios en diciembre. Teniendo en cuenta la necesidad de instalar este transformador, se hicieron contactos con varias firmas y empresas de energía del país para su consecución, llegándose a un acuerdo con la Empresa de Energía de Bogotá para su suministro.
- 6.5 El cierre de la licitación de la línea de transmisión a 115 kv será el 6 del presente mes de julio. Los trabajos de trazado de la línea de transmisión a 230 kv se han terminado hasta el presente período de reporte en un 90%.

MAS/Mol.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
BIBLIOTECA

PARTE II

LABORES EJECUTADAS POR ACRES EN CANADA Y POR CVC
Y ACRES EN CALI.

TABLA DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
1 - GENERAL	1
2 - ESTUDIOS DEL PROYECTO	1
3 - ESTRUCTURAS	1
3.1 - Desviación del río y desagüe	1
3.2 - Presa Principal	2
3.3 - Vertedero	2
3.4 - Túnel de Carga	2
3.5 - Tubería de Presión	2
3.6 - Casa de Máquinas	2
3.7 - Túneles de Acceso a la Casa de Máquinas	2
3.8 - Area del Edificio de Control	3
3.9 - Túnel de Fuga	3
4 - EQUIPO	
4.1 - Equipo de Generación	3
4.2 - Equipo de Conexión y Control para la Estación de Servicio	3-4
4.3 - Equipo Mecánico para la Casa de Máquinas	4
4.4 - Blindaje de la Tubería de Presión	4
4.5 - Control, Medición y Regulación	4
4.6 - Patio de Conexiones	4-5
4.7 - Subestación Yumbo	5
5 - CONTRATOS	
5.1 - Contrato AA-21 - Equipo de Generación	5
5.2 - Contrato AA-03 - General	5
5.3 - Contrato AA-23 - Compuertas	5
5.4 - Contrato AA-29 - Blindaje de la Tubería de Presión	5
5.5 - Contrato AA-33 - Sistema de Telecomunicaciones	5-6
5.6 - Equipo inicial de Telecomunicaciones	6
5.7 - Contrato AA-30 - Líneas de Transmision a 115 kv	6
5.8 - Contrato AA-25 - Transformadores	6
5.9 - Contrato AA-30 - Equipo de Conexión y Control	6
5.10 - Contrato AA-28 - Equipo de Servicio	6

5.11 - Contrato AA-41 - Suministro de Vehículos	6
6 - TRABAJO DE INGENIERIA EN CALI	
6.1 - Bocatoma	7
6.2 - Túnel de Carga	7
6.3 - Almenara	7
6.4 - Adits del Túnel de Carga	7
6.5 - Captación Murrupal	7
7 - REUNIONES	
7.1 - Reuniones	7

1 - GENERAL

En la oficina de Niagara Falls se continuó el diseño de las estructuras, incluyendo la casa de máquinas, basándose en la información de los fabricantes del equipo.

Durante el mes, fueron revisadas las estructuras de superficie de la casa de máquinas y fué propuesto a la CVC un plan mejorado de esta zona.

La noticia de la adjudicación del contrato general a ICA (junio 3, 1970), fué seguida de discusiones intensivas y de la firma del contrato en junio 20, en Cali.

El borrador del contrato AA-21 fué puesto en manos de la CVC y de Dominion Engineering Works para su verificación antes de la firma.

Los fabricantes y proveedores canadienses están preparando propuestas para el equipo de telecomunicaciones, compuertas, material para la línea de transmisión, transformadores y vehículos para el sitio.

2 - ESTUDIOS DEL PROYECTO

El pronóstico de trabajo de ingeniería y el presupuesto para el período julio-diciembre 1970 fué terminado y enviado a Cali como un anexo al "Work Orders and Cost Control", con fecha 20 de junio 1970.

Se continuó la discusión con Cali sobre los requisitos para la topografía en los estribos de la presa.

Las observaciones sobre el borrador de procedimientos relacionadas con las comunicaciones, hechas por las oficinas de Cali y Niagara Falls, fueron recibidas y están siendo estudiadas.

3 - ESTRUCTURAS

3.1 - Desviación del río y desagüe

Cuatro de los cinco planos de construcción estan pendientes hasta tanto se reciba la información geológica adicional. El quinto plano está terminado en un 75%.

Los diez planos programados para la entrada de la desviación y desagüe fueron reducidas a ocho, de los cuales se terminaron seis en un 90% y dos en un 75%. Estos planos quedarán pendientes hasta comple-

tar las exploraciones del terreno.

3.2 - Presa Principal

El estudio de los requisitos de diseño para la conformación del muro del estribo fué terminado y enviado a Cali para observaciones.

Se continúa la revisión del procedimiento a seguir en el diseño de la losa de la cara.

3.3 - Vertedero

Los cuatro planos de excavación están pendientes hasta recibir la información del terreno.

La erosión del cauce aguas abajo del deflector fué revisado en base a mapificación geológica y a los ensayos sobre el modelo del vertedero.

3.4 - Túnel de Carga

El paquete 3.1, "Localización de estructuras para el túnel de carga", fué revisado y las observaciones se enviaron a Cali.

El paquete 2.3 fué recibido de Cali y está bajo revisión.

3.5 - Tubería de Presión

El trabajo continúa en cinco planos de excavación, uno de los cuales está terminado en un 75%. Se comenzó el trabajo en cinco planos de concreto.

3.6 - Casa de Máquinas

De siete planos de excavación para la casa de máquinas y tubos de aspiración, se han comenzado cinco, de los cuales están terminados dos en un 75%, y dos en un 50%.

Un plano revisado sobre la disposición de los tableros y del equipo de conexión y control de la estación de servicio en el piso de generadores fué preparado para su discusión con la CVC.

3.7 - Túneles de Acceso a la Casa de Máquinas

Los nueve planos de excavación se redujeron a siete, los cuales

están terminados en un 75%.

3.8 - Area del Edificio de Control

A continuación del recibo de la información de campo, se hizo una propuesta para la disposición de las estructuras de superficie y se remitió a Cali para sus comentarios.

Se evaluó la posibilidad de economías mediante eliminación del área terminal y las estructuras de salida del cable de 230 kv.

Se estudió una nueva colocación de los conductos del cable para ajustarla a la localización propuesta para el puente de servicio.

Se envió un criterio de diseño titulado "Estructuras de Superficie - Area de Instalaciones de Corriente".

Fueron revisados los arreglos preliminares para la iluminación del edificio de control, y se empezaron los planos del contrato.

Tres planos con disposiciones para el tablero en el edificio de control fueron preparados para su discusión con CVC.

3.9 - Túnel de Fuga

Se hicieron estudios sobre varias localizaciones del portal. Un bosquejo mostrando la localización propuesta fué enviado a la CVC para sus observaciones.

4 - EQUIPO

4.1 - Equipo de Generación

Siete diagramas de bloque mostrando secuencias de iniciación y finalización fueron preparadas para su discusión con CVC y DEW.

La localización de la cabina de la grúa, accesos, aproximación de los ganchos etc., están en proceso de revisión.

Se llevó a cabo una reunión con representantes de DEW y Provincial Crane en junio 4, 1970 para discutir la colocación de la grúa de la casa de máquinas y aspectos del diseño preliminar del aro fijo de la turbina.

4.2 - Equipo de Conexión y Control para la Estación de Servicio

Se terminó el diagrama esquemático de la transmisión automática de corriente para la estación de servicio de 480-v.

Se preparó un diagrama de línea trifilar para el equipo de conexión y control de la estación de servicio.

4.3 - Equipo Mecánico para la Casa de Máquinas

Se empezaron los diseños, diagramas de flujo y disposiciones del equipo para la casa de máquinas y servicios para el edificio de control.

4.4 - Blindaje de la Tubería de Presión

Se terminaron los planos de la licitación y están en circulación para ser firmados.

Esta en preparación el borrador final sobre las especificaciones técnicas.

4.5 - Control, Medición y Regulación

Se terminaron los esquemas de protección y se preparó un nuevo diagrama unifilar para discutirlo con la CVC.

Se prepararon dos planos mostrando esquemas alternativos de alarma.

Se preparó un plano, para discutirlo con la CVC, que muestra las designaciones del equipo propuesto y las interconexiones.

Se hizo una selección preliminar de los tipos de instrumentación, relevos, switches de control, luces indicadoras y registradoras, para su discusión con CVC.

Se preparó en inglés y español, una lista de rótulos para los instrumentos y controles de los tableros, para la aprobación de la CVC.

Una lista de designaciones propuestas para varios tableros se preparó también para la aprobación de la CVC.

Se elaboró, para discusión con la CVC, una lista de controles, medidores y la supervisión requerida para las tres alternativas de control (remoto-automático, semi-automático y manual).

4.6 - Patio de Conexiones

Se terminaron tres planos que muestran las disposiciones del esquema F, esquema F modificado, y esquema F 1.

4.7 - Subestación Yumbo

Se preparó un plano con la disposición de las bahías de 230 kv.

5 - CONTRATOS

5.1 - Contrato AA-21 - Equipo de Generación

Los borradores del documento de contrato fueron terminados para su firma, y se distribuyeron copias a la CVC y a DEW para observaciones previas a la firma.

5.2 - Contrato AA-03 - General

La carta de adjudicación fué enviada a ICA por la CVC en Junio 2/70.

Se hizo una revisión de las tarifas de alquiler del equipo y se preparó un cuadro comparativo para negociar con ICA las tarifas por administración.

Se terminaron los borradores del documento de contrato y se enviaron copias a Cali para la firma de CVC e ICA.

Se llevaron a cabo en Cali varias reuniones del 15 al 20 de junio entre representantes de CVC, ICA y ACRETS en la cuales fueron pactadas las cláusulas de acuerdo para los trabajos de administración y la construcción por ICA de la carretera de acceso.

5.3 - Contrato AA-23 - Compuertas

El addendum #2 y el memorandum #1 fueron enviados a los licitantes el 17 de junio de 1970.

5.4 - Contrato AA-29 - Blindaje de la tubería de presión

Se envió a la CVC en el curso del mes la parte contractual del documento de propuesta (en inglés); se preparó una traducción al español, así como el borrador final de las especificaciones técnicas, y se terminaron los planos.

5.5 - Contrato AA-33 - Sistema de telecomunicaciones

Se llevaron a cabo varias discusiones con posibles licitantes. Las

propuestas que se esperaban el 8 de junio por parte de Farinon y RCA no han sido recibidas. Se esperan propuestas de Hermes Electronics y de International Aeradio (North America) Limited.

5.6 - Equipo Inicial de Telecomunicaciones

Las propuestas recibidas para el equipo HF-SSB y VHF fueron analizadas por Acres Intertel, y teniendo en cuenta los resultados de los tests de propagación llevados a cabo en el sitio, se hizo una recomendación de compra a la CVC en el transcurso del mes.

5.7 - Contrato AA-30 - Líneas de Transmision a 115 kv

El addendum No.1 se envió en mayo 27; el addendum No.2 en junio 19; y el addendum No.3 se enviará próximamente.

5.8 - Contrato AA-25 - Transformadores

Los documentos de propuesta se enviaron el 17 de junio a los siguientes licitantes:

Canadian General Electric
 Ferranti Packard Electric
 Canadian ASEA Electric
 Pioneer Electric (Ontario)
 Canadian Westinghouse

La licitación se cierra el 17 de agosto de 1970.

5.9 - Contrato AA-30 - Equipo de Conexión y Control

Se está revisando el método de empaque del equipo.

5.10 - Contrato AA-28 - Equipo de Servicio

Se envió a la CVC una revisión del scope statement para este contrato.

5.11 - Contrato AA-41 - Suministro de vehículos

Se enviaron los documentos de propuesta a los licitantes el 29 de mayo 1970.

Se recibieron propuestas de International Harvester y General Motors. Ni Chrysler ni Ford entrarán a licitar.

6 - TRABAJO DE INGENIERIA EN CALI6.1 - Bocatoma

El primer paquete será despachado a Niagara Falls antes de fin de mes. La localización recomendada es la misma de los planos del contrato.

El trabajo en la localización alternativa se suspendió a principios de mes, a la luz de las últimas informaciones geotécnicas.

6.2 - Túnel de Carga

Las observaciones recibidas de Niagara Falls sobre el primer paquete, y el adendum, están siendo incorporados actualmente al paquete final. Este debe de estar listo a principios de julio.

6.3 - Almenara

Se espera la información geotécnica antes de fijar la localización del portal. El primer paquete debe estar listo a principios de Julio.

6.4 - Adits del Túnel de Carga

El tercer paquete se envió a Niágara Falls y se esperan las observaciones.

6.5 - Captación Murrupal

Fué escogido el método de desviación. La estructura y el túnel de conexión están trazándose.

7 - REUNIONES

<u>Fecha</u>	<u>Compañía</u>	<u>Lugar</u>	<u>Asunto</u>
Mayo 26	Brown Boverly	Toronto	Esquemas de Protección
Mayo 29	Geodetic Survey of Canada	Ottawa	Examen Topográfico
Junio 4	DEW & Provincial Engineering	Niagara Falls	Turbinas y grúa de la casa de máquinas.
Jun.15-20	I C A	Cali	Contrato General

MAS/Mol.

DH-80 (Con 1 Turno)

on 1 Turno NOTA: Esta máquina se pasó al CM-2

DH-81

DH-L

Con 2 Turnos

DH-79

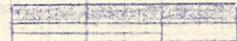
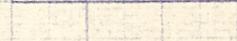
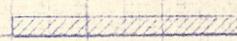
DH-82

Con 1 Turno .

RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

385'	(Perforados: 330)	DH-81	100'
359'	" " " 100)	DH-82	75'
192'6"		DH-L	200'
60'		DH-	
82'6"		DH-	
60'		DH-	
72'6"		DH-	
112'6"		DH-	
300'		DH-	

CONVENCIONES

	PROGRAMADO
	EJECUTADO A LA FECHA
	TRANSPORTE

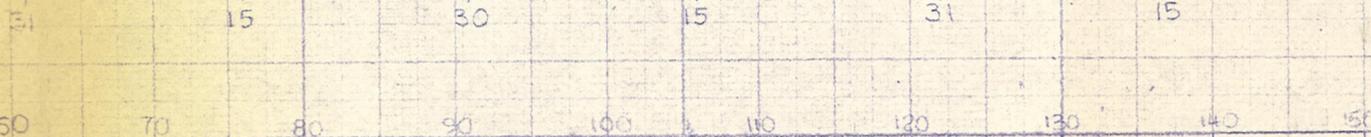
PROMEDIO TOTAL

Con 2 Turnos	7/día
Con 1 Turno	4/día

JUNIO

JULIO

AGOSTO



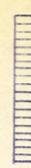
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

PROGRAMA DE EXPLORACIONES

FECHA: Junio-1970 PRESENTADO: [Signature] APROB: APROB. CVC FIG 1

	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17
Enero																		
Febrero																		
Marzo																		
Abril																		
Mayo																		
Junio																		
Julio																		
Agosto																		
Septiembre																		
Octubre																		
Noviembre																		
Diciembre																		

1 9 7 0

-  Trocha realizada en los meses anteriores
-  Trocha realizada en el mes considerado
-  Explanación por ceros en los meses anteriores
-  Explanación por ceros en el mes considerado

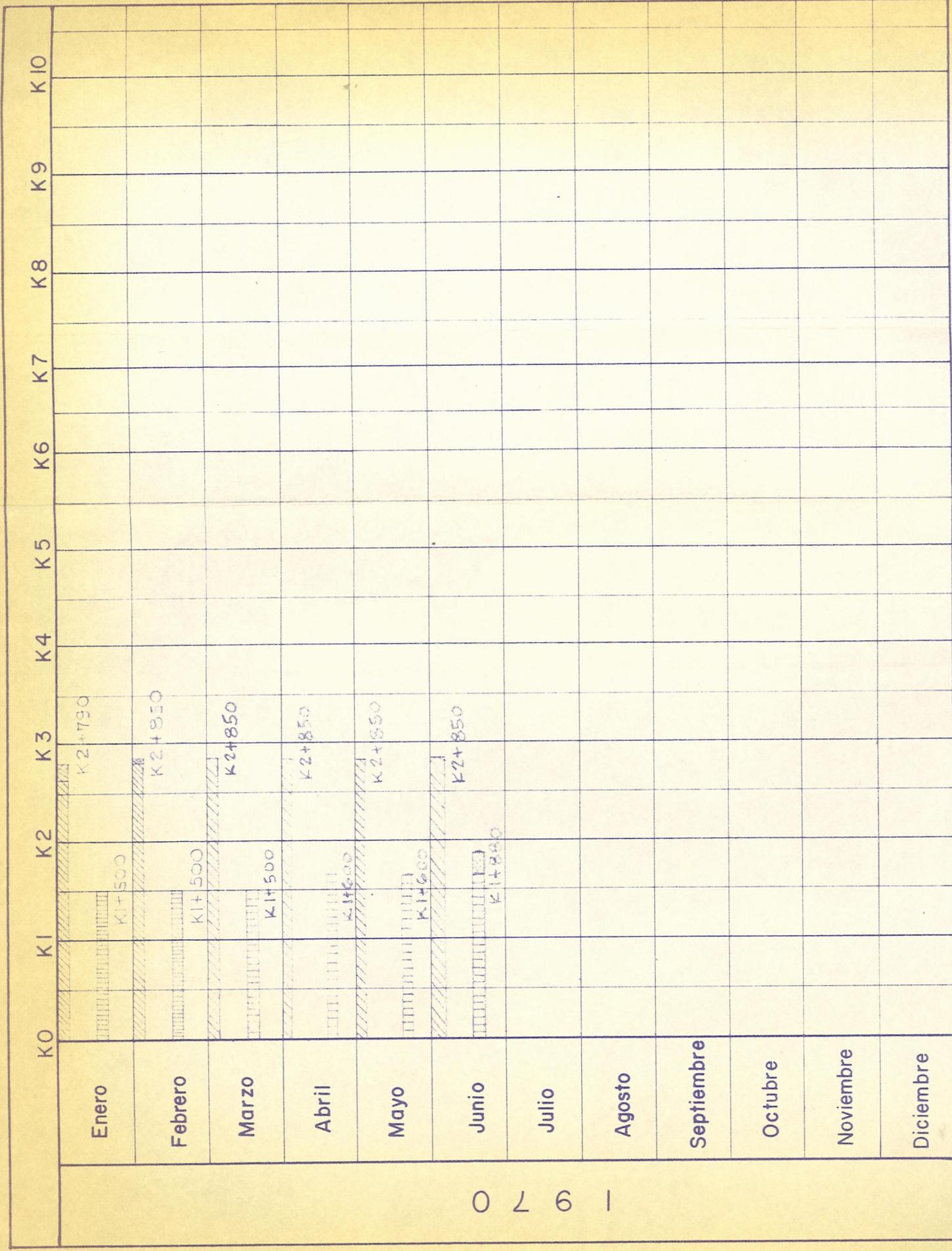
CONVENCIONES



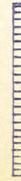
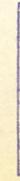
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

**CARRETERA PRINCIPAL DE ACCESO
 REGISTRO MENSUAL DE
 AVANCE DE LA OBRA**

FECHA	PRESENTADO	APROBADO	APROB. CVC	FIG.
6-30-70				2



CONVENCIONES

-  Trocha realizada en los meses anteriores
-  Trocha realizada en el mes considerado
-  Explanación por cerros en los meses anteriores
-  Explanación por cerros en el mes considerado



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

CARRETERA A LA ALMENARA
REGISTRO MENSUAL DE
AVANCE DE LA OBRA

FECHA
6-30-70

PRESENTADO APROBADO

APROB. CVC

FIG 3

Item	DESCRIPCION	MESES							
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
1	Excavaciones	100%							
2	Cimentaciones y desagües	100%							
3	Columnas primer piso		100%						
4	Losas y escalera		100%	100%					
5	Instalaciones eléctricas e hidráulicas								
6	Columnas y vigas segundo piso			100%					
7	Cubierta			100%					
8	Muros de ladrillo primer piso			100%					
9	Marcos para puertas y ventanas primer piso			10%					
10	Muros de ladrillo segundo piso			100%					
11	Marcos para puertas y ventanas segundo piso			10%					
12	Repellos y enchapes primer piso				95%				
13	Repellos y enchapes segundo piso				95%				
14	Pisos de baldosa y cerámica primer piso					85%			
15	Pisos de baldosa y cerámica segundo piso					90%			
16	Colocación de naves para puertas, vidrios y cerraduras					0%			
17	Montaje de aparatos sanitarios y eléctricos					0%			
18	Andenes y desagües exteriores					100%			
19	Pintura					0%			
20	Cielo rasos de madera					100%			

CONVENCIONES

Programada

% de obra ejecutada a la fecha

CVC

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

CAMPAMENTO DE YATACUE

PROGRAMA DE CONSTRUCCION

OFICINAS

Item	DESCRIPCION	MESES											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto				
1	Explanación	100%	100%										
2	Cimentaciones y desagües		100%										
3	Columnas del sótano		100%										
4	Losa del primer piso			100%									
5	Instalaciones eléctricas e hidráulicas											E 50% H 80%	
6	Columnas del primer piso			100%									
7	Losa del segundo piso				100%								
8	Columnas del segundo piso y vigas				100%								
9	Cubierta												
10	Muros de ladrillo del sótano				100%								
11	Marcos para puertas del sótano				100%								
12	Repellos y enchapes del sótano				R 90% E 90%								
13	Pisos de baldosa y cerámica primer piso				0%								
14	Muros de ladrillo primer piso												
15	Marcos para puertas y ventanas primer piso												
16	Repellos y enchapes primer piso												
17	Pisos en baldosa y cerámica primer piso											R=30% E=50%	
18	Muros de ladrillo segundo piso												
19	Marcos para puertas y ventanas segundo piso												
20	Repellos segundo piso												
21	Pisos en baldosa y cerámica segundo piso												
22	Montaje de aparatos sanitarios y eléctricos												
23	Andenes y desagües exteriores												
24	Pintura												

CONVENCIONES

- Programada
- % de obra ejecutada a la fecha

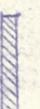
CVC

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA
 CAMPAMENTO DE YATACUE
 PROGRAMA DE CONSTRUCCION
 CASINO

FECHA:
 DIBUJADO:
 APROBADO:
 FIG:
 5

Item	DESCRIPCION	MESES									
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto		
1	Explanación										
2	Glimentaciones y desagües										
3	Muros de carga en bloque de casas tipo B Columnas primer piso en bloque de solteros										
4	Lossa y escalera										
5	Instalaciones eléctricas e hidráulicas										
6	Columnas y vigas segundo piso										
7	Cubierta										
8	Muros de ladrillo primer piso										
9	Marcos para puertas y ventanas primer piso										
10	Muros de ladrillo segundo piso										
11	Marcos para puertas y ventanas segundo piso										
12	Repellos y enchapes primer piso										
13	Repellos y enchapes segundo piso										
14	Pisos de baldosa y cerámica primer piso										
15	Pisos de baldosa y cerámica segundo piso										
16	Colocación de naves para puertas, vidrios y cerraduras										
17	Montaje de aparatos sanitarios y eléctricos										
18	Andenes y desagües exteriores										
19	Pintura										

CONVENCIONES

-  Programada
-  % de obra ejecutada a la fecha

CVC
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA
CAMPAMENTO DE YATACUE
PROGRAMA DE CONSTRUCCION
BLOQUE SOLTEROS Y CASAS TIPO B

FECHA: 30-VI-70 DIBUJADO: APROBADO: O.J.G. FIG. 6

Item	DESCRIPCION	MESES							
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
1	Explanaación								
2	Cimentaciones y desagües								
3	Muros de ladrillo								
4	Cubierta								
5	Marcos para puertas y ventanas								
6	Instalaciones eléctricas e hidráulicas								
7	Repellos y enchapes								
8	Pisos de baldosa y cerámica								
9	Colocación de naves para puertas, vidrios y cerraduras								
10	Montaje de aparatos sanitarios y eléctricos								
11	Andenes y desagües exteriores								
12	Pintura								

CONVENCIONES

- Programada
- % de obra ejecutada a la fecha

CVC

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA
 CAMPAMENTO DE YATACUE
 PROGRAMA DE CONSTRUCCION
 CASAS TIPO A

FECHA: 30-VI-70 DIBUJADO: APROBADO: 076 FIG: 7

Item	DESCRIPCION	MESES											
		Abril			Mayo			Junio			Julio		
1	Excavaciones: cimientos, muros, baños, alcantarillas	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
2	Cimientos en concreto ciclópico	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
3	Impermeabilización muros	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
4	Tubería alcantarillas, cámaras, drenajes.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
5	Rellenos compactados en baños y alcantarillas	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
6	Muros de ladrillo en baños	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
7	Contasplisos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
8	Instalación hidráulica	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
9	Repellos interiores y exteriores	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
10	Enchapes e incrustaciones	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
11	Pisos en cerámica, baldosín y guardascoba	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	
12	Andenes	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
13	Colocación puertas y closets	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
14	Ceraduras	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
15	Colocación aparatos sanitarios y eléctricos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
16	Pintura de muros, puertas y ventanas	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	
17	Colocación vidrios	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
18	Aseo final.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

CONVENCIONES

PROGRAMADO

% Ejecutado de lo obro

CVC

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

CAMPAMENTO EL DANUBIO

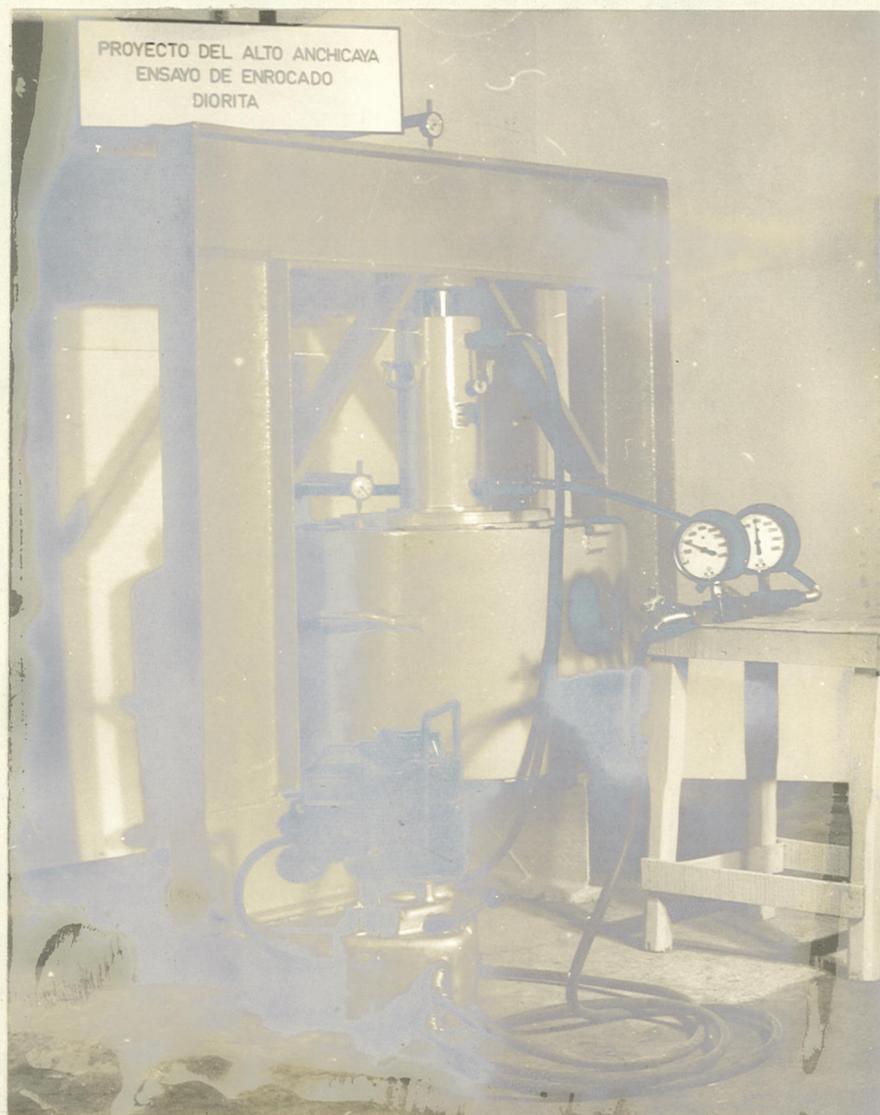
PROGRAMA DE CONSTRUCCION

FECHA: 30-VI-70

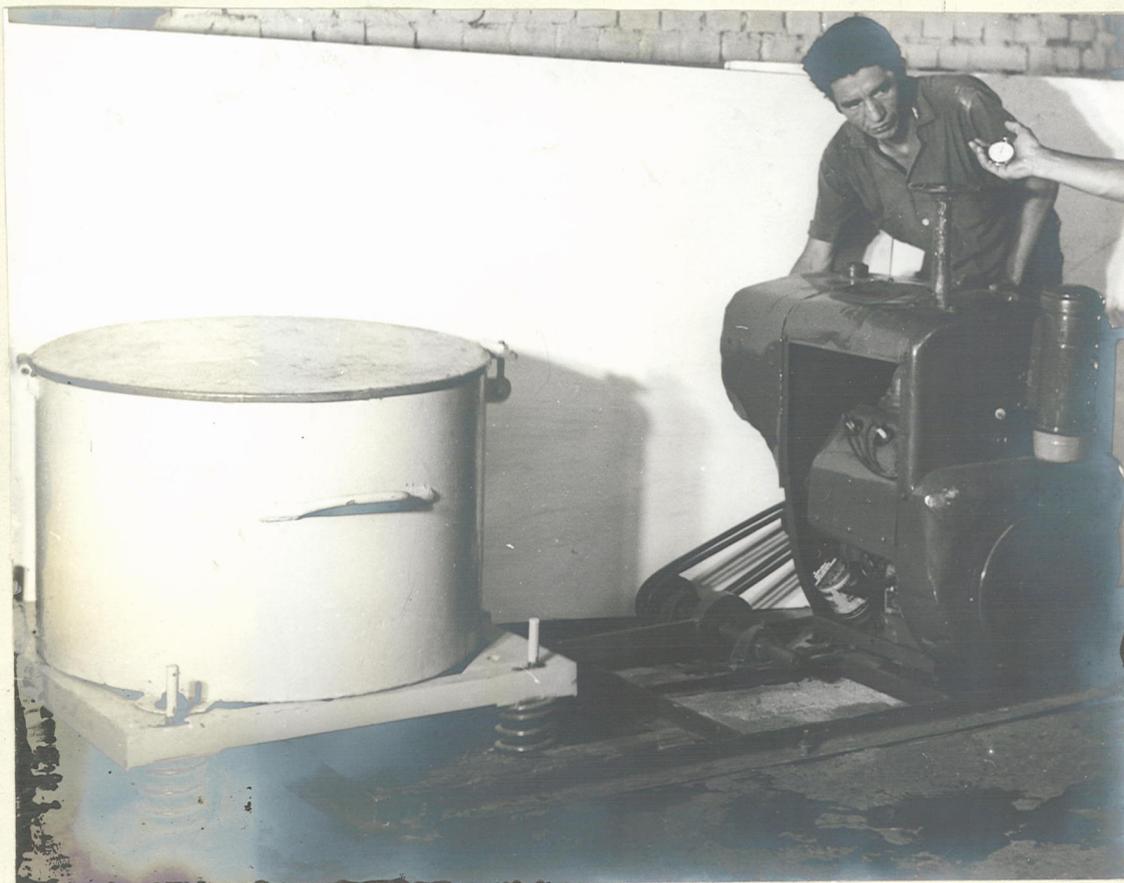
DIBUJADO:

APROBADO: O.S.G.

FIG. 8



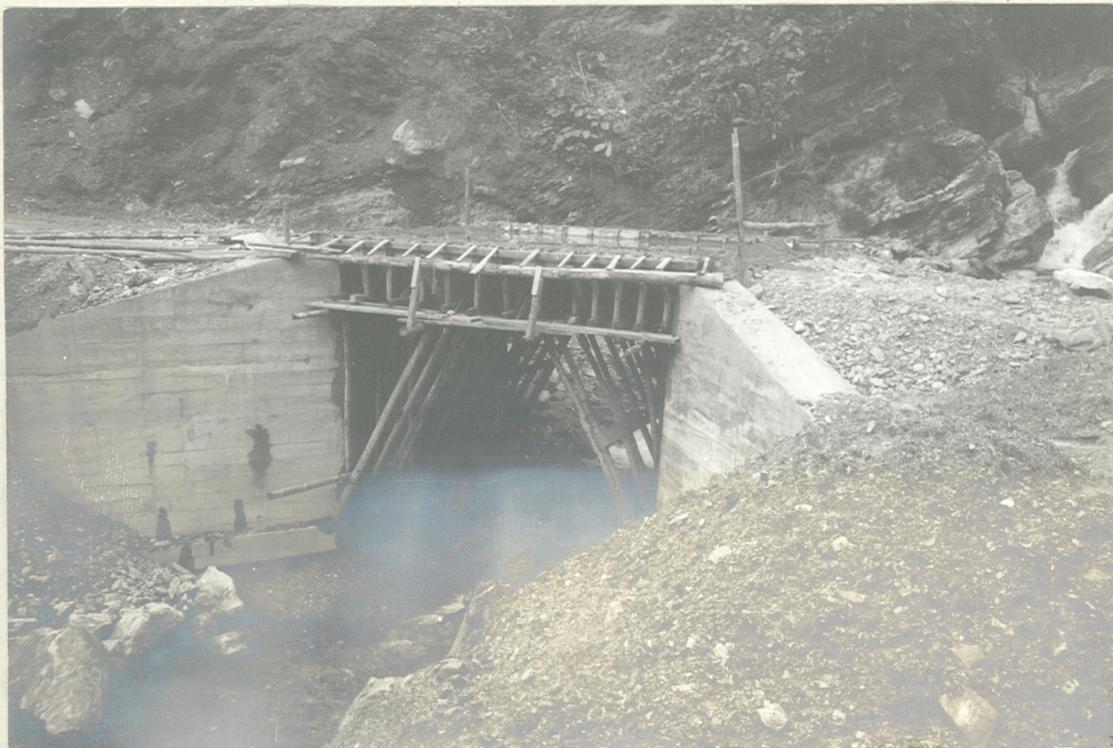
N° 1 - LABORATORIO DE SUELOS DE CVC.
Ensayo de compresibilidad y
desquebrajamiento de la diorita.



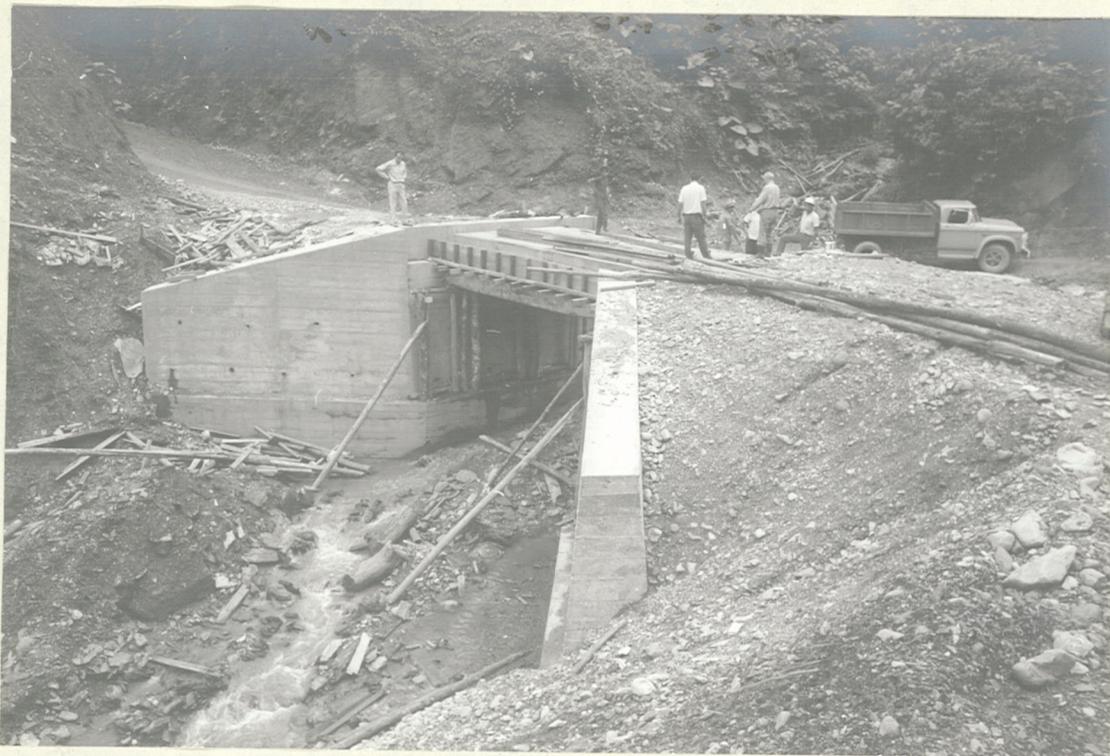
N° 2 - LABORATORIO DE SUELOS DE CVC.
Compactación y vibrado de muestras de diorita
para ensayos de compresión.



N° 3 - CARRETERA PRINCIPAL DE ACCESO.
Muro de concreto en la Q. Frijolillo.



N° 4 - CARRETERA PRINCIPAL DE ACCESO.
Puente sobre la Q. La Loca.



N° 5 - CARRETERA PRINCIPAL DE ACCESO.
Puente sobre la Q. La Cristalina.



N° 6 - CARRETERA PRINCIPAL DE ACCESO.
Trabajos en el Tapón de Murrupal.



Nº 7 - CAMPAMENTO DE YATACUE.
Edificios de Oficinas.



Nº 8 - CAMPAMENTO DE YATACUE.
Conjunto bloque de solteros y casas tipo B.