

71-27-1.26



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

INFORME DE PROGRESO No. 26

JUNIO DE 1971

CALI - COLOMBIA

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

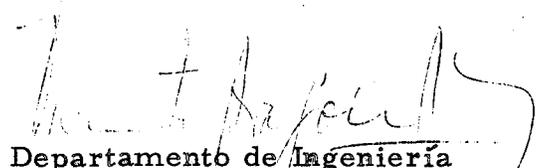
PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

INFORME DE PROGRESO No. 26

JUNIO DE 1971



Acres International
Resident Manager



Departamento de Ingeniería
Asistente Técnico de la Dirección

Cali, Julio 19 de 1971

CONTENIDO

Informe General

Climatología

Niveles de Agua y Caudales

Personal en el Sitio

Informe Médico

Maquinaria y Vehículos en el sitio

Llegada de materiales y Equipo Permanente

Cantidades principales

Relaciones Públicas

Graficos

Fotografías

INFORME MENSUAL

Ingeniería

En la oficina de Niágara se terminaron los estudios sobre las alternativas de la localización del Patio de Conexiones y la CVC aceptó la relocalización en la margen izquierda del Río Anchicayá así como la nueva disposición del Patio de Conexiones. También se terminaron los estudios de rutas alternas para los cables de alta tensión y para los de control, desde la Casa de Máquinas subterránea hasta el Patio de Conexiones, y se han enviado a la CVC las recomendaciones al respecto.

En el área de la estructura de entrada del túnel de desviación, se encontraron condiciones geológicas adversas y se concluyó que son de tal magnitud que la excavación a tajo abierto en la misma zona necesita la colocación de un sistema de soportes laterales para sostener la roca y que la construcción de los mismos, así como también la lenta excavación retrasarían el programa de construcción. Por lo tanto, se estudió un diseño distinto de la estructura de entrada, el cual elimine la necesidad del sistema de soportes laterales, y se envió dicho diseño al sitio para comentarios. Con este nuevo diseño se espera disminuir el tiempo estimado para el diseño con soportes laterales para la roca. Se continuó con el diseño y con la preparación de dibujos de construcción del resto del túnel de desviación y del túnel de desague.

Durante la visita al sitio del experto geotécnico Dr. Deer se notó la mala calidad de la roca en la excavación para el rebosadero, y en consecuencia, se propuso ampliar el programa de exploración para establecer con más seguridad la elevación de roca sana en esa zona.

Se entregaron al contratista los dibujos preliminares para la excavación del estribo izquierdo de la presa y de las galerías de inyecciones, en base a los cuales, el contratista puede ya planear la ejecución de estos trabajos.

Se continuó con la preparación de dibujos de construcción para los vaciados de concreto y para el acero de refuerzo de la Casa de Máquinas.

Se examinaron dibujos y procedimientos recibidos de los fabricantes y proveedores de equipo y maquinaria.

Se modificaron los documentos de licitación del contrato para el suministro de equipo de subestaciones para tener en cuenta la nueva localización y disposición del patio de conexiones del Alto Anchicayá. Se empezó con el diseño de las estructuras metálicas del mismo.

Se prepararon el Adendum No. 1 y el Memorando para Proponentes No. 1 del Contrato AA-28 para Equipo de Servicio Eléctrico y Mecánico y se entregaron los mismos a los proponentes. El Adendum No. 2 está en preparación.

Se continuó con la inspección del equipo de fabricación en el Canadá y se entregaron a la CVC los informes de inspección respectivos.

Al recibir propuestas de compañías de inspección europeas se hizo una recomendación a la CVC para la aceptación de la propuesta más favorable para la inspección del equipo que por cuenta de los proveedores Canadienses se fabricará en Europa.

Campamentos

En el Campamento de Yatacué están casi terminadas dos piscinas, una para adultos y otra para niños.

Comunicaciones

El equipo VHF, tanto de las oficinas de la CVC en Cali como en el sitio, prestó solamente servicio discontinuo y por lo tanto poco eficiente, al igual que el sistema telefónico del sitio, el cual estuvo fuera de servicio la mayor parte del mes. Se hacen esfuerzos para normalizar este servicio.

Energía de Construcción

Se construyó una línea de extensión desde la subestación del rebosadero hasta la salida del túnel de desviación. En la subestación de CHIDRAL, se construyó la base para el transformador de 6MVA de Marelli.

Estructura de entrada del Túnel de Desviación

Se empezó la excavación a tajo abierto de la cara de roca del portal. Después se movió su localización en tres metros aguas abajo, para acomodarse a las condiciones geológicas. En consecuencia, se tuvo

que recomenzar la excavación de la cara de roca del portal al nivel 610, más arriba del trabajo anterior. Las condiciones de roca encontradas en la parte superior de la cara de roca del portal fueron malas, con roca en bloques y fracturas notables y llenas de arcilla.

Se excavaron aproximadamente unos 600m³ de roca entre los niveles 610 y 595.

Este trabajo está atrasado en 26 días respecto al programa de construcción aprobado. La modificación en la localización del portal influirá adversamente sobre el programa de construcción al alcance del cual se está investigando en la actualidad.

Portal de Salida del Túnel de Desviación

Se terminó la excavación a tajo abierto bajando la banca hasta la elevación 526 en donde se determinó la base para la excavación de la mitad superior del túnel. Se empezó la excavación de la mitad superior del túnel y a fines del mes se habían excavado aproximadamente 11m lineales de la misma.

Debido a las condiciones difíciles de la roca, se hizo necesario excavar los primeros metros del túnel despacio y cuidadosamente. Esta parte del trabajo está atrasado en 6 días respecto al programa de construcción aprobado.

Carretera permanente entre el Rebosadero y la Presa

Al final del mes, la trocha para esta carretera estaba casi totalmente terminada. La mayor parte del trabajo fué posible hacerlo únicamente con bulldozer y sólo fué necesario efectuar unas pocas voladuras.

Rebosadero

Se continuó la excavación en el área del rebosadero, bajando banca hasta aproximadamente la elevación 665, nivel en el cual se encontró roca utilizable para la construcción de la presa y de las atagufas. Se empezó la remoción del capote en los taludes aguas arriba y aguas abajo de la loma, como trabajo previo a la excavación de la roca, hasta la elevación 650 y al almacenamiento del material utilizable.

En general esta trabajo está avanzando de acuerdo con el programa de construcción aprobado.

Túnel de Carga

En el frente de Murrupal se efectuó la unión entre el túnel de acceso y el de carga. La excavación en el túnel de carga avanzó en ambas direcciones y a fines del mes se llegó a las abscisas K2+266 y K2+443 para una longitud total excavada de 177 metros. Las condiciones de roca continuaron siendo excelentes. En ambos frentes hubo algunos problemas de ventilación, los que el Contratista no había resuelto al final del mes, por lo cual se redujo el rendimiento que se estaba alcanzando.

En el frente de la Riqueza la excavación del túnel de acceso llegó hasta la abscisa K0+178. La roca cambió de Hornfelsa a Esquistos cerca de la abscisa K0+145, por lo cual se requerirá mayor cantidad de pernos de roca.

En general el trabajo en el túnel de carga se está realizando de acuerdo al programa pero esto no va a ser el caso si no se resuelve pronto el problema de ventilación.

Túnel de Acceso a la Casa de Máquinas

En el curso del mes la excavación del túnel pasó por la bifurcación a la galería de transformadores. Contrario al programa de construcción, de ahí en adelante el contratista no siguió la excavación de los dos tramos simultáneamente, sino que concentró sus esfuerzos sólo en el tramo que lleva a la casa de máquinas. Más adelante se llevó a cabo con éxito, el cruce sobre el túnel de exploración CM-2 sin causar caídas de roca en el mismo CM-2.

Se encontraron algunas formaciones de roca en bloque, lo cual ocasionó una caída de roca del techo del túnel en un sector que ya se había excavado, siendo necesaria la colocación de 4 juegos de soportes de acero.

Este trabajo está atrasado ahora en 37 días respecto al programa de construcción aprobado.

Casa de Máquinas

El progreso en la excavación de la bóveda de la casa de máquinas y en los trabajos de estabilización de roca, fué lento durante el mes. Esto se puede atribuir principalmente a los frecuentes daños del cargador ELMCO y a las largas demoras en la reparación del mismo,

así com también a los métodos ineficientes utilizados por el contratista para la colocación de pernos de roca y de malla de eslabones.

Este trabajo está atrasado ahora en 44 días respecto al programa de construcción aprobado incluyendo toda la holgura disponible. Se han revisado con el contratista unos métodos y programas para recuperar este atraso en el programa aprobado, sin embargo, el éxito de los mismos depende enteramente de los esfuerzos del contratista para suministrar los equipos y la organización necesarios para su cumplimiento.

CLIMATOLOGIA

Precipitación diaria en milímetros durante el mes de Junio de 1971

Día	Guadualito	Danubio	Las Playas (Rioverde)	Inspección de bosques	La Floresta
1		10.2	2.0	5.0	10.0
2		11.2	2.0	5.0	10.0
3		9.6	4.0	4.0	5.0
4		7.6	37.0	36.0	8.0
5		19.4	2.0	2.0	30.0
6		18.7	3.0	11.0	15.0
7		6.7	12.0	25.0	25.0
8		3.3	1.0	4.0	10.0
9		35.6	3.0	12.0	30.0
10		21.7	18.0	10.0	5.0
11		1.6	3.0	4.0	15.0
12		20.6	18.0	20.0	13.0
13		4.7	3.0	7.0	4.0
14		21.0	3.0	10.0	6.0
15		13.7	4.0	3.0	1.0
16		7.0		6.0	0
17		3.1		1.5	6.0
18		17.7		9.0	5.0
19		22.4		5.0	5.0
20		13.9		2.0	3.0
21		26.0		35.0	19.0
22		17.8	57.0	8.0	22.0
23		2.1	4.0	2.0	1.0
24		7.7	2.0	2.0	1.0
25		8.7	1.0	10.0	0
26		11.0	23.0	13.0	8.0
27		30.5	39.0	44.0	5.0
28		6.4	13.0	7.0	10.0
29		11.6	11.0	8.0	30.0
30		20.0	11.0	10.0	-
Total		411.5	276.0	320.5	(302.0)

No hubo registro por daños en el pluviógrafo

Notas:

1. Un guión representa ausencia del dato
2. El total entre paréntesis significa un dato incompleto

CLIMATOLOGIA

Datos metereológicos en la estación metereológica de Rioverde durante el mes de Junio de 1971.

Día	Lluvia en mm	Temperatura Promedia dia ria en °C.	Humedad Relativa %	Evaporación En mm
1	2.0	21.5	97	1.13
2	2.0	22.5	90	2.77
3	4.0	23.4	91	3.38
4	37.0	22.5	94	1.28
5	2.0	21.9	92	2.16
6	3.0	21.9	92	1.50
7	12.0	21.1	95	.83
8	1.0	21.9	94	2.91
9	3.0	21.6	93	1.76
10	18.0	21.2	91	1.62
11	3.0	22.0	91	2.49
12	18.0	19.9	96	.89
13	3.0	21.9	91	2.80
14	3.0	23.1	91	3.68
15	4.0	22.5	92	2.56
16		21.8	93	
17	↓	21.5	-	↓
18		20.6	-	
19		21.7	-	
20		22.2	-	
21	↓	21.1	-	↓
22	57.0	21.1	-	12.54
23	4.0	22.3	91	2.82
24	2.0	21.6	95	1.07
25	1.0	22.2	92	1.80
26	23.0	21.2	94	1.70
27	39.0	21.5	91	2.44
28	13.0	21.1	93	1.86
29	11.0	20.8	95	1.36
30	11.0	21.8	92	1.55

Total 276.0 58.90

Promedio 21.7 (93) 2.45

Temperatura mínima mensual: 16.9 - Máxima : 29.0

- Notas:
1. La flecha vertical significa un total acumulada debido al mal funcionamiento del aparato
 2. Un guión representa ausencia del dato
 3. El total entre paréntesis significa un dato incompleto

NIVELES DE AGUA Y CAUDALES

Niveles medidos en metros sobre el nivel del mar, y caudales promedio diarios calculados en metros cúbicos, por segundo, durante el mes de Junio de 1971 en la zona del Alto Anchicayá.

Día	L a s Nivel	P l a y a s Caudal	Portal de Salida Nivel	Murrupal Caudal
1	512.38	59.4	522.89	1.29
2		-	522.88	1.08
3		-	522.86	1.29
4	512.32	56.0	522.86	1.39
5	512.54	74.4	523.10	3.27
6		-	522.90	2.00
7		-	522.89	1.60
8	512.48	68.1	522.79	1.29
9	512.51	72.5	522.71	1.08
10	512.55	75.9	522.78	1.39
11	512.47	67.1	522.79	1.08
12		-	522.86	.98
13	512.49	70.3	522.74	.78
14	512.37	59.3	522.71	.67
15	512.39	60.9	522.74	.98
16	512.36	58.5	522.74	.88
17	512.35	57.4	522.72	1.08
18		-	522.74	.98
19		-	522.76	.88
20		-	522.72	.78
21		-	-	.98
22		-	523.61	3.11
23		-	523.01	1.08
24	512.46	67.9	522.99	-
25	512.32	55.4	522.99	-
26		-	-	-
27		-	-	-
28	513.27	181.2	-	-
29	512.48	68.3	-	-
30	512.42	62.9	-	-
Total		(1.215.5)		(29.94)
Promedio		(71.5)		(1.30)
Max.Inst.	525.74	720.0		4.55
Mín.Inst.	522.28	53.1		.57

Notas:

1. Un guión representa ausencia del dato.
2. El total entre paréntesis significa un dato incompleto.

PERSONAL EN EL SITIO AL FINAL
DEL MES DE JUNIO DE 1971

	Técnico	Administra- ción	Servicios Generales	Construcción	Taller	Seguridad	Total
<u>INTERVENTORIA</u>							
C. V. C.	16	10	36	64	4	--	130
ACRES	3	--	--	--	--	--	3
Total Interventoría	19	10	36	64	4	--	133
<u>CONTRATISTA GENERAL</u>							
I. C. A.	39	106	174	796	125	21	1261
<u>Subcontratistas:</u>							
Aldemar Bocanegra	--	--	--	48	--	--	48
Ramiro Cuéllar	--	--	--	45	--	--	45
Fabio Hincapié	--	--	--	36	--	--	36
Aquimín Camacho	--	--	--	29	--	--	29
Daniel Izasa	--	--	--	28	--	--	28
Ignacio Delgado	--	--	--	6	--	--	6
Gustavo López	--	--	--	8	--	--	8
Miguel Riascos	--	--	--	6	--	--	6
Mario Carvajal	--	--	--	17	--	--	17
Otros	--	--	--	9	--	--	9
Total Contratista Gral.	39	106	174	1028	125	21	1493
<u>OTRO PERSONAL DE CVC</u>							
1. En Yatacué	--	--	--	9	--	--	9
2. La Cascada	--	--	4	--	--	--	4
3. Rioverde	--	2	--	21	--	--	23
Total Otro Personal de CVC:	--	2	4	30	--	--	36
<u>OTROS CONTRATISTAS</u>							
Francisco Ossa	--	--	--	4	--	--	4

	Técnico	Administra- ción	Servicios Generales	Construcción	Taller	Seguridad	Total
Enrique García	--	--	--	12	--	--	12
Carlos Vásquez	--	--	--	12	--	--	12
Total Otros Contratistas:	--	--	--	28	--	--	28
<u>TOTAL:</u>	58	118	214	1150	129	21	1690

Yatacué, Junio 10., 1971

jmv/mmp

INFORME MEDICO

Número de consultas atendidas
durante el mes de Junio

Con repetición aproximada del 15% 1.190

Número de personas con lesiones
que implicaron incapacidad en el
mes de Junio

Por accidentes	154
Por enfermedad	93
Lesiones serias en Junio	1
Hospitalizados en Mirandés en Junio	14
Enviados a otros médicos	2
Hospitalizados en otros sitios	2
Consultas familiares	18

MAQUINARIA Y VEHICULOS PARA EL SITIO
AL FIN DEL MES DE JUNIO DE 1971

	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
<u>Interventoría</u>						
<u>C. V. C.</u>						
<u>Vehículos:</u>						
Camionetas	10	10	10	10		
Jeeps	4	4	4	4		
Camiones	2	2	2	2		
Volquetas	1	1	1	1		
<u>Contratista General</u>						
<u>I. C. A.</u>						
<u>Maquinaria:</u>						
Excavadora de 3/4 Yda3 sobre camión	2	3	3	3		
Bulldozer D8	6	6	5	6		
Bulldozer D4	1	1	1	1		
Camión de volteo de 13.5 Yda3	7	7	14	15		
Cargador de orugas de 1 3/4 Yda3	2	2	2	2		
Transloader	4	5	5	5		
Motoniveladora 12-F	1	1	1	1		
Planta eléctrica de 69 Kva	4	4	4	4		
Planta eléctrica de 219 Kva	2	2	2	2		
Planta eléctrica de 11.5 KVA	2	2	2	2		
Compresor estacionario	9	12	12	12		
Compresor rotatorio 600 p.c.m.	8	8	8	8		
Jumbo	3	3	3	3		
Perforadora de orugas	7	7	7	7		
Perforadora de carro	2	2	2	2		
Perforadora de cielo	7	7	7	7		
Perforadora de piso S-58-D	42	42	42	37		
Perforadora de pierna	27	27	27	27		
Motoperforadora de piso	3	3	3	3		
Pierna neumática	27	27	27	27		
Escarificador 3 dientes	5	5	5	5		
Mezcladora de concreto	9	9	9	9		
Lanzadora de concreto	4	4	4	4		
Vibrador de chicote	22	22	22	22		
Compresor de taller 130 pies c.	1	1	1	1		
Transformador de distribución	28	37	43	47		
Malacate neumático	6	6	6	6		

	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Planta soldadora	5	9	9	10		
Cucharón para draga	-	3	3	3		
Cargador rueda terex	-	-	4	4		
Planta de trituración	-	-	2	2		
Transportadores banda	-	-	4	4		
<u>Vehículos</u>						
Ambulancia	1	1	1	1		
Microbús	1	1	1	1		
Jeeps	9	9	9	9		
Camionetas de 1.5 Ton	3	3	3	3		
Camionetas de 3/4 Ton	14	14	13	14		
Camión de 3.5 Ton	1	1	1	1		
Camión de volteo liviano	-	8	8	8		
<u>Otros Contratistas</u>						
Maquinaria:						
Bulldozer CASE 1150	1	1	1	-		
Vehículos:						
Volquetas	2	2	2	-		

LLEGADA DE MATERIALES Y EQUIPO PERMANENTE
DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1971

Para las Obras Civiles

Rollos de malla de 2" x 2"	125
Viguetas de 8" para marcos	45 ton
Lámina de acero #18 para tubería de ventilación	98 ton
Aditamentos varios para barrenación (barrenos, zancos, acoples, brocas, por un valor de \$427,641.53)	

CANTIDADES PRINCIPALES PAGADAS CON EL ACTA

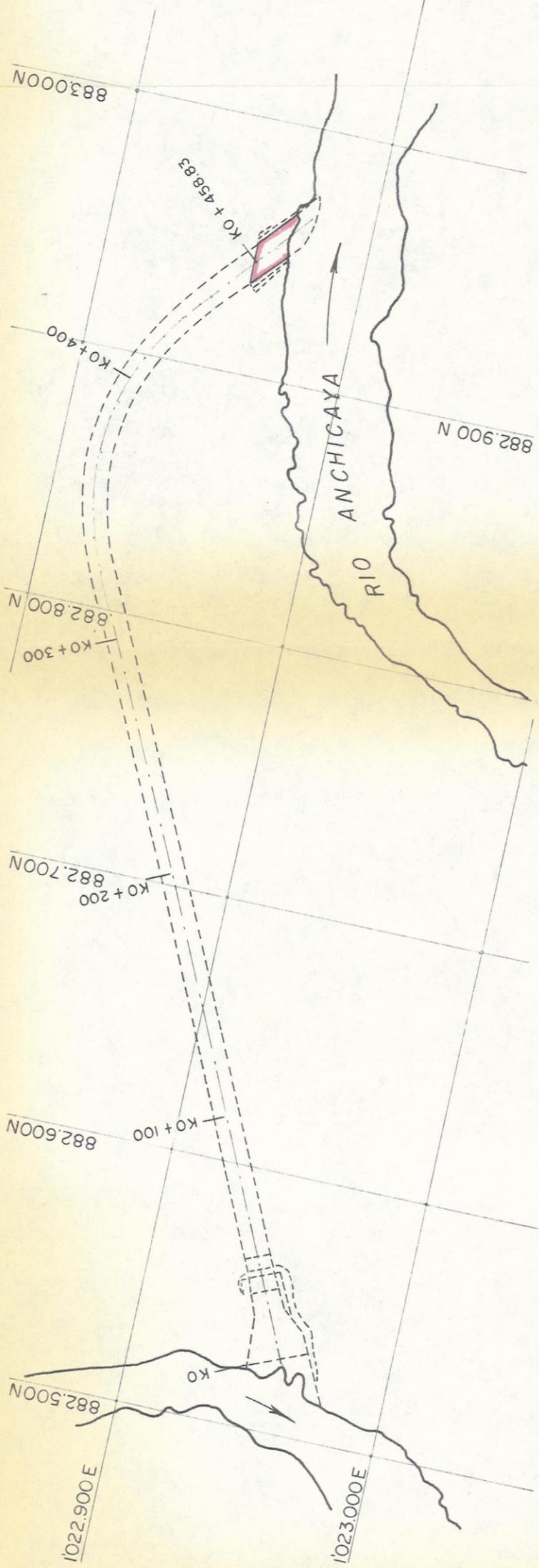
DEL MES DE JUNIO DE 1971

<u>Item</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	
			<u>Pesos</u>	<u>Dólares</u>
<u>Túnel de Desviación</u>				
Soportes de acero prefabricados (suministro)	Kg	20,241	78,737	10,525
Soportes de acero prefabricados (colocación)	Kg	15,770	76,011	1,514
Accesorios para soportes de acero	Kg	12,755	117,984	11,186
Excavación en roca	m3	884	54,605	6,687
<u>Rebosadero</u>				
Excavación común	m3	19,304	116,403	12,644
Excavación en roca	m3	15,654	239,506	62,037
<u>Túnel de Acceso al Túnel de Carga</u>				
Excavación en roca	m3	1,849	171,180	17,051
<u>Túnel de Carga</u>				
Excavación en roca	m3	5,070	469,482	46,766
<u>Túnel de Acceso a la Casa de Máquinas</u>				
Excavación en roca	m3	3,340	335,336	22,682
<u>Casa de Máquinas</u>				
Excavación en roca	m3	1,664	128,627	8,155

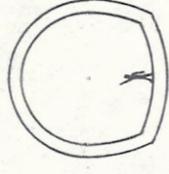
RELACIONES PUBLICAS

Las siguientes personas visitaron el sitio del Proyecto durante el mes de Junio de 1971:

Dr. Don Deere, experto geólogo	Junio 2 - 4
Sr. R. C. Conlon, jefe del departamento de geología de Acres	Junio 2 - 4
Sr. G. H. Mitchell, ingeniero del proyecto de Acres	Junio 2 - 4
Consejo Directivo de la CVC	Junio 7
Directivos de la CVC con un grupo de periodistas	Junio 19

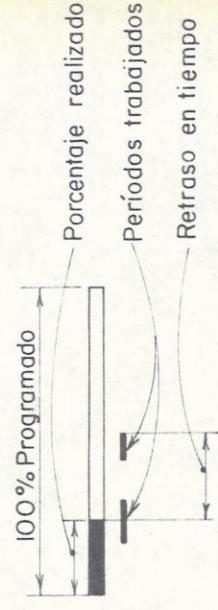


PLANTA
Escala 1: 2.000



CORTE TIPOICO
Escala 1:500

CONVENCIONES DEL GRAFICO



Descripción	1970												1971		
	M	J	J	A	S	O	N	D	E						
Excavación Portal de Salida	█														
Excavación Bóveda del Túnel	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Excavación Mitad Inferior del Túnel															
Concreto en los Sardineles															
Concreto en las Paredes y arco															
Concreto en la Batea															



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

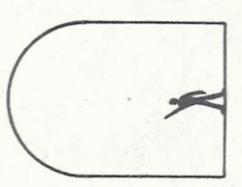
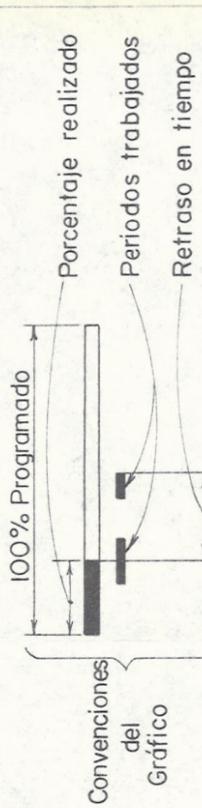
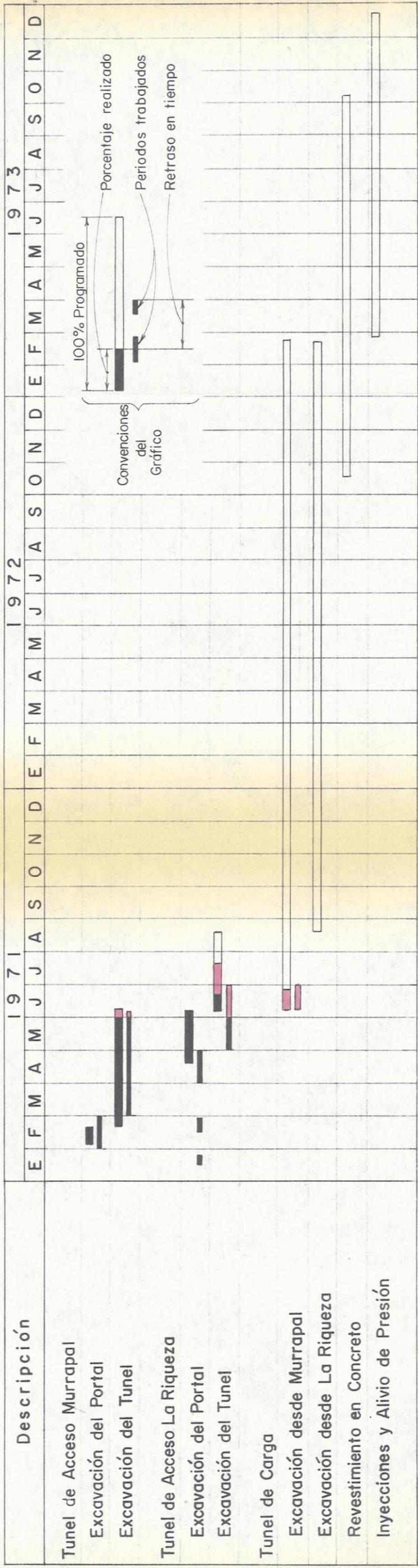
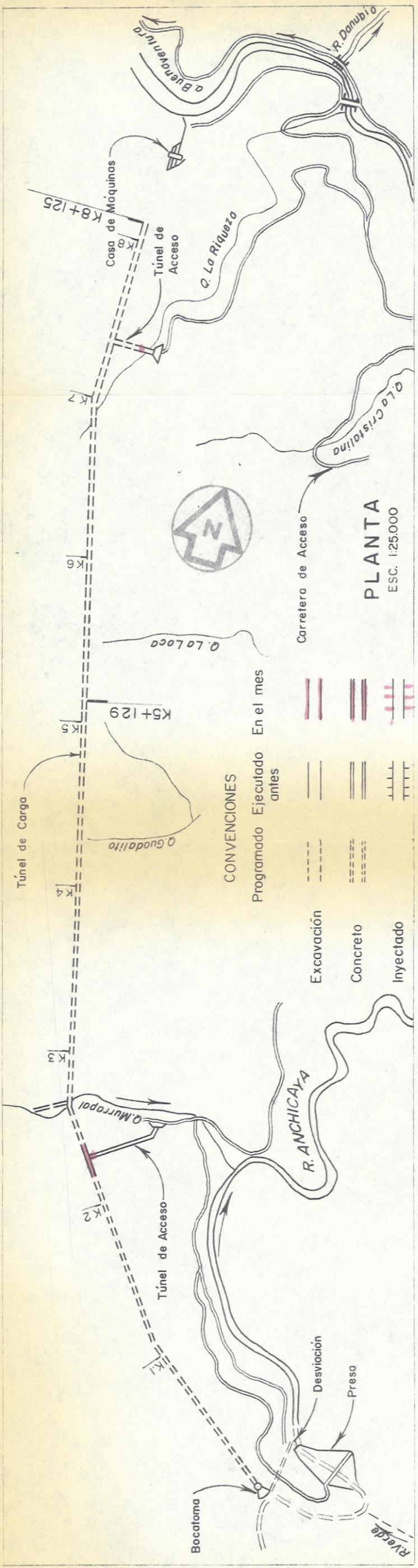
TUNEL DE DESVIACION

FECHA
JUNIO - 1971

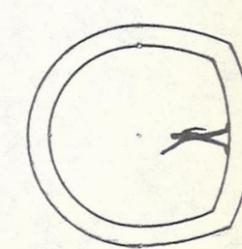
PRESENTADO: APROB.

APROB: CVC

FIG 2



TUNELES DE ACCESO



CORTE TÍPICO

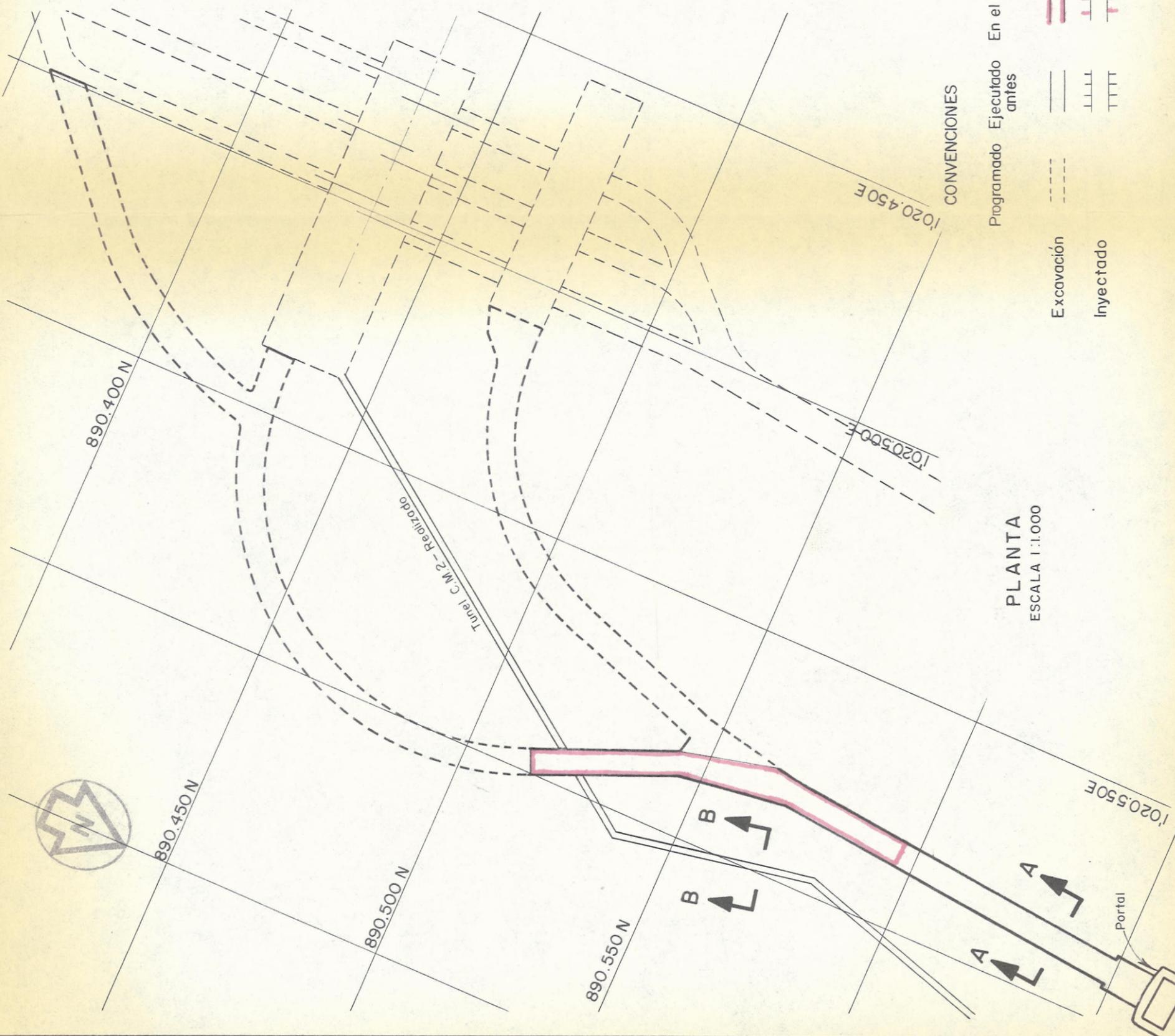
ESCALA 1:200



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA
PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

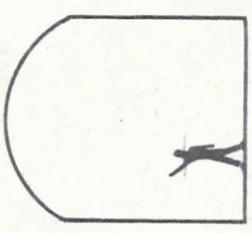
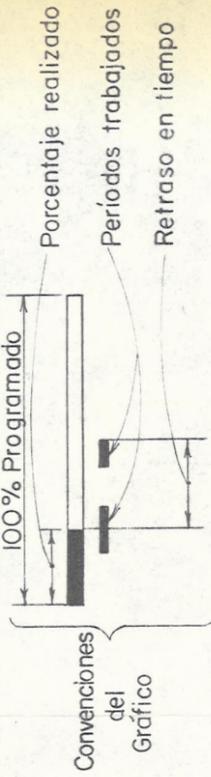
TUNEL DE CARGA

FECHA PRESENTADO APROBADO

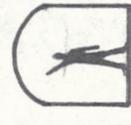


PLANTA
ESCALA 1:1.000

Descripción	1971											
	E	F	M	A	M	J	J	A				
Portal	[Bar chart showing work progress for the portal]											
Túneles de Acceso	[Bar chart showing work progress for access tunnels]											
Hasta la Bifurcación	[Bar chart showing work progress up to the bifurcation]											
Hasta la Casa de Máquinas	[Bar chart showing work progress up to the machine house]											
Hasta la Galería de Transformadores	[Bar chart showing work progress up to the transformer gallery]											
Túnel de Acceso a la Tubería de Presión	[Bar chart showing work progress for the pressure pipe access tunnel]											
Túnel de Acceso al Túnel de Fuga	[Bar chart showing work progress for the access tunnel to the escape tunnel]											



CORTE A-A
ESCALA 1:200



CORTE B-B
ESCALA 1:200



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

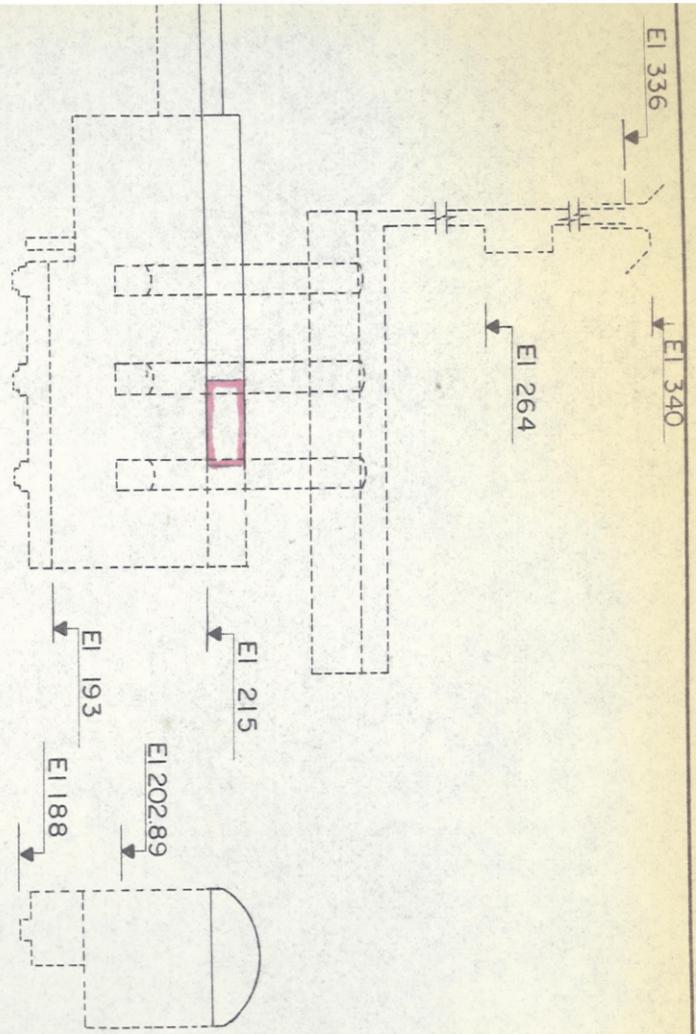
CASA DE MAQUINAS
TUNELES DE ACCESO
EXCAVACION

FECHA
JUNIO 1971

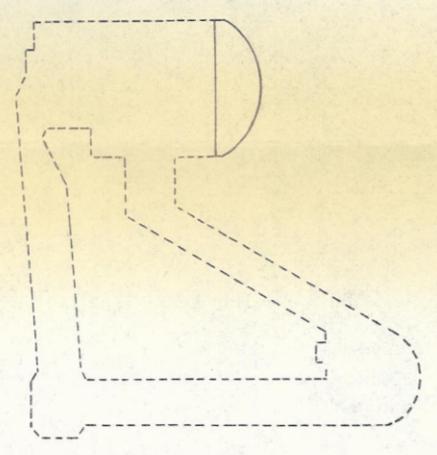
PRESENTADO: APROB.

APROB. CVC

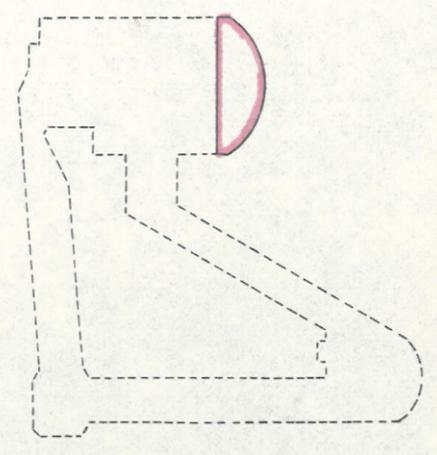
FIG. 5



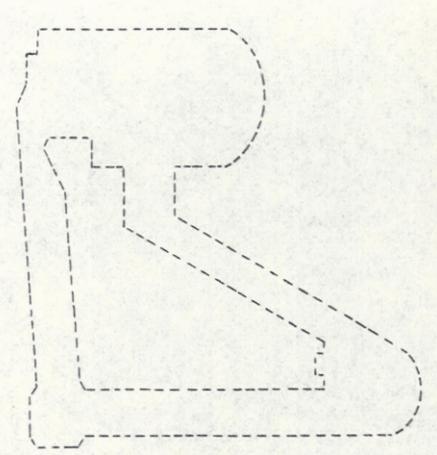
CORTE E-E Y F-F



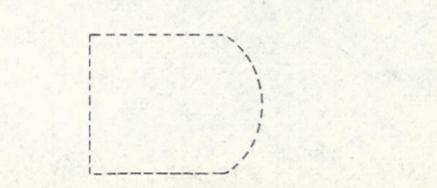
CORTE A-A



CORTE B-B

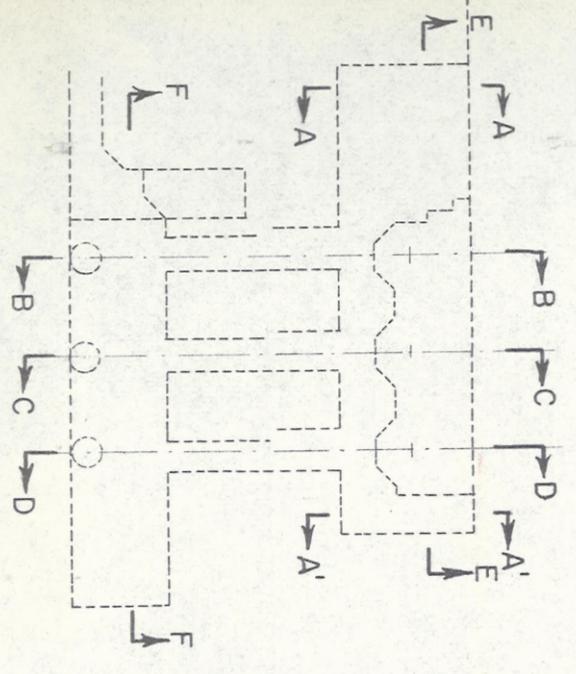


CORTE C-C



CORTE D-D

CORTE A'-A'



PLANTA CLAVE

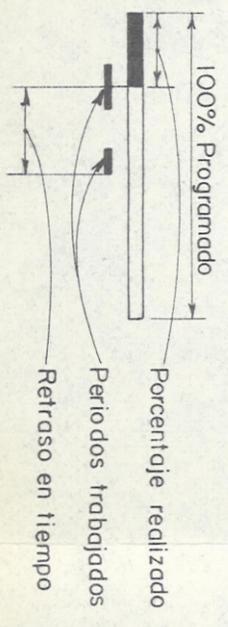
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bóveda												
Bajando hasta EI 202.89												
Bajando hasta EI 188.00												
Pozos de Barras Aisladas												
Galería de Transformadores												
Tubos de Aspiración												
Pozos de Computas												
Pozos de Ventilación y Tanques												

CONVENCIONES

Programado Ejecutado
antes En el mes

- Excavación
- Concreto
- Injectado

CONVENCIONES DEL GRAFICO



CVC
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
PROYECTO DEL ALTO ANCHICAYA

CASA DE MAQUINAS
EXCAVACION

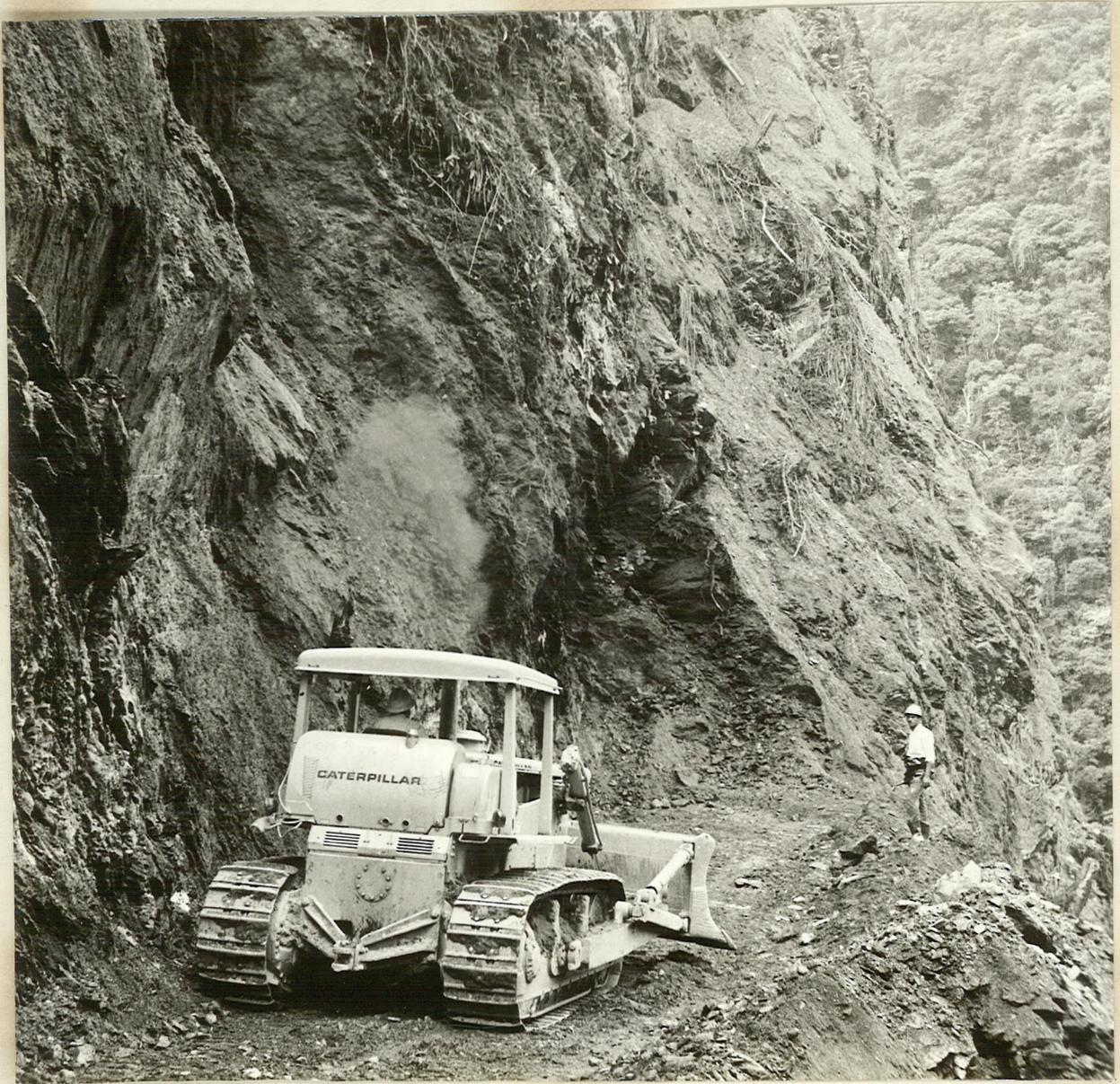
FECHA JUNIO - 1971
PRESENTADO APROBADO APROBADO CVC
FIG. 6



1. EXCAVACION EN EL AREA DEL REBOSADERO
VISTA DESDE AGUAS ABAJO



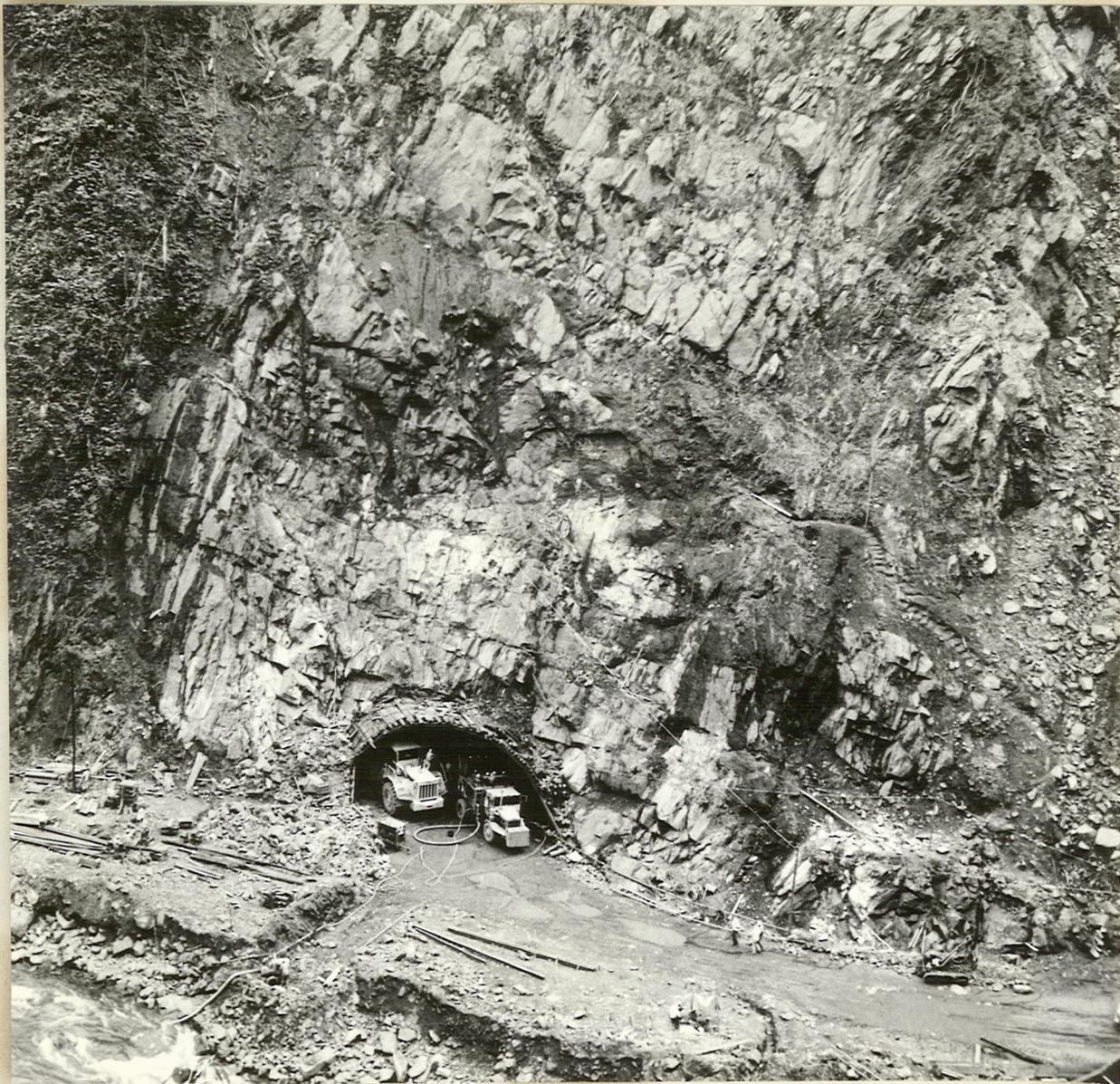
2. EXCAVACION EN EL AREA DEL REBOSADERO
VISTA DESDE AGUAS ARRIBA



3. CARRETERA ENTRE EL REBOSADERO Y LA PRESA



4. TUNEL DE DESVIACION
AREA DE LA ESTRUCTURA DE ENTRADA



5. TUNEL DE DESVIACION
VISTA GENERAL DEL AREA DEL
PORTAL DE SALIDA



6. TUNEL DE DESVIACION
PORTAL DE SALIDA