43 (cuarenta y tres)

...OLICAS ...COMUNICACIONES	SOCIEDAD CONSTRUCTORA CHACO S.A.

ENSAYO: DE COMPACTACION (PROCTOR)

Método: AASHTO T-180/99 A-B-C-D

Nº 0000131

OBRA: Horqueta

Contratista: Sociedad const. chaco.

FECHA: 23-06-23.

Progresiva: PTAR.

Muestra Nº

Sondaje Nº

Método: T99.

Ensayo Nº

Profundidad: 0,90 - 1,50

Simple:

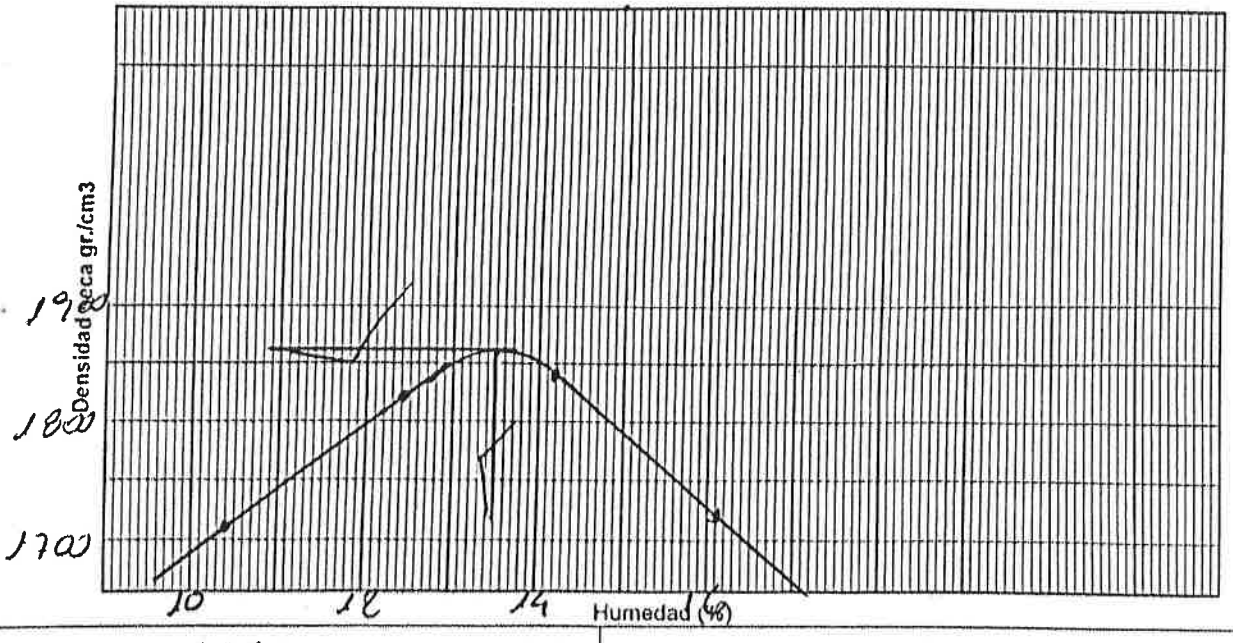
Repetibilidad:

Reproductibilidad:

Obs. Tolerancia:

	Puntos	Un.	1	2	3	4	5	6
	Molde Nº		1	1	1	1		
1	Tara + Peso material húmedo	gr.	3485	3725	3675	3580		
2	Peso de la Tara	gr.	1795	✓	✓	✓		
3	Peso material húmedo (1 - 2)	gr.	1690	1830	1880	1785		
4	Volumen del Molde	cm3	895	✓	✓	✓		
5	Densidad Húmeda (3/4)	gr./cm3	1888	2045	2100	1994		
	Cápsula Nº		7	8	9	5		
6	Tara + Peso material húmedo	gr.	128.10	126.60	124.40	126.00		
7	Tara + Peso material seco	gr.	118.45	115.60	112.25	111.58		
8	Peso del Agua (6-7)	Gr.	9.65	11.0	12.15	14.42		
9	Peso de la Tara	gr.	25.80	27.00	26.60	22.08		
10	Peso Mat. Seco (7-9)	gr.	92.65	88.60	85.65	89.50		
11	Humedad (8/10) x 100	%	10.4	12.4	14.2	16.1		
12	Densidad Seca (5/(uno+(11/100)))	gr./cm3	1710	1819	1839	1718		

CURVA HUMEDAD - DENSIDAD SECA



Dens. Máx. Seca: 1860 gr./cm3		Humedad Optima: 13.5 %	
Pisón distinto al Standard: SI / No			
Peso del pisón:	2,50 Kg. o 4,54 Kg.	Material del tamiz 19 mm.	Método C - D
Altura de caída	305 mm. o 457 mm.	Removiso:	Reemplazado:

Observaciones: Material extraido de Laguna

Sergio Cachenot Kreck
Laboratorista Vial

CONTRATISTA

FISCALIZACION

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA
LABORALIZACION
APROBACION (SI o NO)
ORIGINAL - DUPLICADO
TRIPLICADO

Ing. Marcial M. López Cano

Habilitación Nº 1.039 - IMPRENTA CONTINENTAL - de Fernando L. Cárdenas - Sauce Nº 1494 c/ (15 Proyectadas) Morelos
RUC: 476082-0 - Tel.: 021 371 630 / 0981 665 920 - 02 Tal. 50x3 - 00101/00200 - Noviembre - 2021

42 (cuarenta y dos)

...ACIONES

CONSORCIO AGUAS PARA EL CHACO

ENSAYO: INDICE SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.) Nº 0132

Método: AASHTO T-193 (2003)

OBRA: Borgueta

Contratista: Sociedad const. Chaco -

FECHA 23-06-23

Progresiva: PTAR.

Ensayo Nº: Pozo 2

Muestra Nº: Material dentro de lagun

Método de Compact.: T99.

Ubicación: PTAR.

Calib. de Aparato CBR Nº (AMRL SOIL 42 y 43)

Nº de golpes por capa: 56.

Ensayo de Compactación (Proctor)

(D) D.M.S. 1860 gr./cm3

(H) H. Optima 13.5 %

1. Moldeo

	Molde Nº	Un.	2 11.6
1	Tara + Peso material húmedo	gr.	8530
2	Peso de la tara	gr.	4220
3	Volumen Molde	cm3	2068
4	Peso material húmedo (1 - 2)	gr.	4320
5	Densidad material hum. (4/3)	gr./cm3	2113

2. Expansión

Fecha	Hora	Lect.	Expan.	Difer.
23-06	15:00	0,00	0,00	0,00
"	"	0,30	0,27	0,03
"	"	0,70	0,63	0,07
"	"	0,90	0,81	0,09
"	"	1,05	0,94	0,11

Calibración Nº:

Vencimiento: / /

Aro Nº 3000 K

Reloj Comparador Nº

Factor 12.7 K/div.

3. Penetración

Tiem. en min.	Penetr. en mm.	Lectu. Defle.	Presión Kg. Calcul.	Presión Kg. Corr.	ISC %
0,5	0,63	4.9	3.1		
1	1,27	8.2	5.2		
1,5	1,90	11.0	6.9		
2	2,54	14.0	8.8	-	12.6
3	3,81	18.0	11.3		
4	5,08	21.0	13.2	-	12.6
6	7,62	25.0	15.7		
8	10,16				
10	12,70				

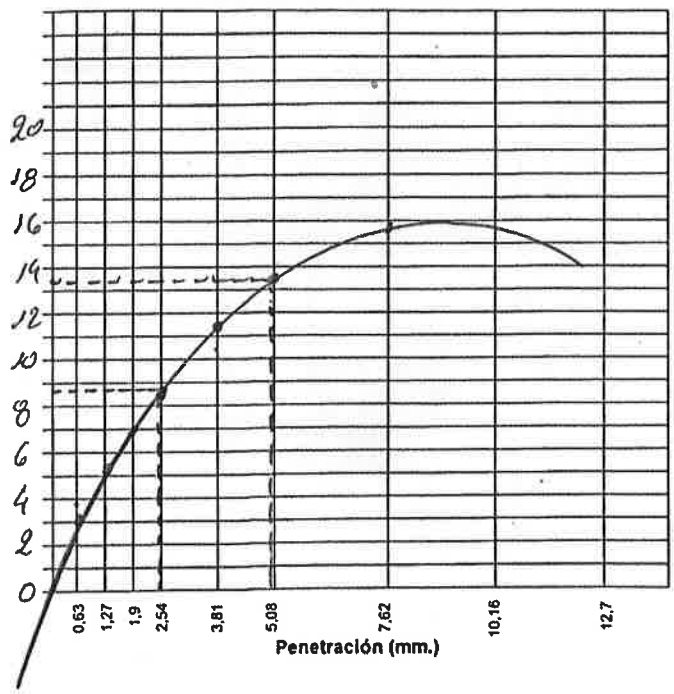
4. Humedad de Moldeo

	Cápsula Nº	Un.	7
6	Tara + Peso material húmedo	gr.	123.10
7	Tara + Peso material seco	gr.	111.50
8	Peso del Agua (6 - 7)	gr.	11.6
9	Peso de la tara	gr.	25.8
10	Peso material seco (7 - 9)	gr.	85.7
11	Humedad (8/10 x 100)	%	13.5
12	Humedad de moldeo (Prom.)	%	13.5
13	Dens. Mat. Seco (5/(1+(11/100)))	gr./cm3	1862
14	Diferencia de humedad (12 - H)	%	0,0
15	Compactación (13/D)	%	100.0

5. Humedad después del Ensayo

	Cápsula Nº	Un.	7 Arriba	8 Centro	9 Abajo
16	Tara + Peso material húmedo	gr.	130.60	126.40	118.20
17	Tara + Peso material seco	gr.	117.40	114.55	106.55
18	Peso del Agua (16 - 17)	gr.	12.9	11.85	11.65
19	Peso de la tara	gr.	25.8	27.0	26.6
20	Peso material seco (17 -1 9)	gr.	91.60	82.55	79.95
21	Humedad (18/20 x 100)	%	14.1	13.5	14.6
22	Hum. desp. Ensayo (Promedio)	%	14.1		

CURVA DE PRESIÓN - PENETRACIÓN



6. Resumen del Ensayo

		Result.	Valores Especif.
23 Hum. De Moldelo(12)	%	13.5	
24 Hum. Desp. Ensayo (22)	%	14.1	
25 Hum. Absorvida (24 - 23)	%	0.6	
26 Densidad Seca (13)	gr./cm3	1862	
	%	12.6	
	%	12.6	CBR

Observaciones:

Sergio Cachenot Assen
Laboratorista Vial

CONTRATISTA

FISCALIZACION

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

FISCALIZACION
APROBACION (SI o NO)

Habilitación Nº 1.039 - IMPRENTA CONTINENTAL - de Fernando L. Cárdenas - Sauce Nº 1494 (15 Pytde.) c/ Morelos
RUC: 479082-0 - Tel.: 021 371 630 / 0981 665 920 - 03 Tal. - 50x3 - 0000001 al 0000150 - Julio - 2019

ORIGINAL - DUPLICADO
TRIPLICADO

Ing. Marcial M. López Cano
Representante Legal
Sociedad Constructora Chaco S.A.

41 (cuarenta y uno)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

SOCIEDAD CONSTRUCTORA CHACO S.A.

ENSAYO: LIMITES DE ATTERBERG

Método: AASHTO T-89-02

Nº 0000026

OBRA: Horqueta	FECHA
Contratista: Sociedad Const. Chaco	21-06-23.
Progresiva:	Ensayo Nº
Muestra Nº	Fecha de Calibración
Sondaje Nº De Laguna	Profundidad: 0,00 - 0,90

LIMITE LIQUIDO

	Cápsula Nº							
1	Número de Golpes							
2	Tara + Peso material húmedo	gr.						
3	Tara + Peso material seco	gr.						
4	Peso del Agua (2-3)	gr.						
5	Peso de la Tara	gr.						
6	Peso Mat. Seco (3-5)	gr.						
7	Humedad (4/6)	%						
8	Factor Corrección							
9	Humedad Corregida (7x8)	%						
10	Humedad Promedio	%						

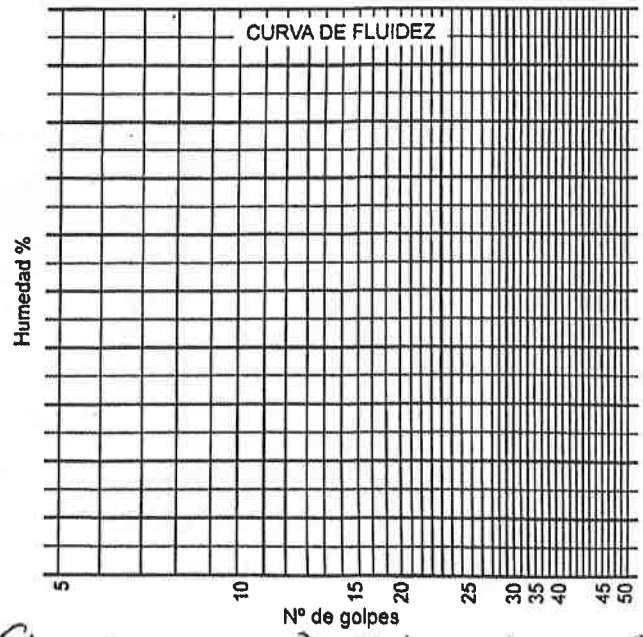
LIMITE PLASTICO

	Cápsula Nº							
11	Tara + Peso material húmedo	gr.						
12	Tara + Peso material seco	gr.						
13	Peso del Agua (12-13)	gr.						
14	Peso de la Tara	gr.						
15	Peso Mat. Seco (13-15)	gr.						
16	Humedad (14/16)	%						
17	Humedad Promedio	%						

GRANULOMETRIA

TAMIZ		Peso Gr.	%
	Total	200	
10	Ret.	—	
	Pas.	200	100
40	Ret.	17	
	Pas.	183	91.5
200	Ret.	153	
	Pas.	30	15.0

	RESULTADOS	VALORES ESPECIF.
L.L.:	NP	
L.P.:	NP	
I.P.:	NP	
I.G.:	0	
Clas.:	A-2-4	



Observaciones: Material (de Laguna) Extraido p/ Estudio. No apto p/ Uso

Sergio Cachenot Asse
Laboratorista Vial

CONTRATISTA

FISCALIZACION

BALDOMERO ACUÑA
FISCALIZACION
APROBACION (SI o NO)
ORIGINAL - DUPLICADO
TRIPLICADO

Ing. Marcial M. López Gano
Representante Legal
Sociedad Constructora Chaco S.A.

Habilitación Nº 1.089 - IMPRENTA CONTINENTAL - de Fernando L. Cárdenas - Sauce Nº 1494 c/ (15 Proyectadas) Morelos
RUC: 479082-0 - Tel.: 021 371 630 / 0981 665 920 - 02 Tal. 50x3 - 00001/00100 - Setiembre - 2020

40 (cuarenta)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

SOCIEDAD CONSTRUCTORA CHACO S.A.

ENSAYO: DE COMPACTACION (PROCTOR)

Método: AASHTO T-180/99 A-B-C-D

Nº 0000129

OBRA: P.T.A.R Horqueta

Contratista:

FECHA 20-06-23

Progresiva:

Muestra Nº

Sondaje Nº De Laguna

Método: T- 99

Ensayo Nº

Profundidad: 0,00 - 0,30.

Simple:

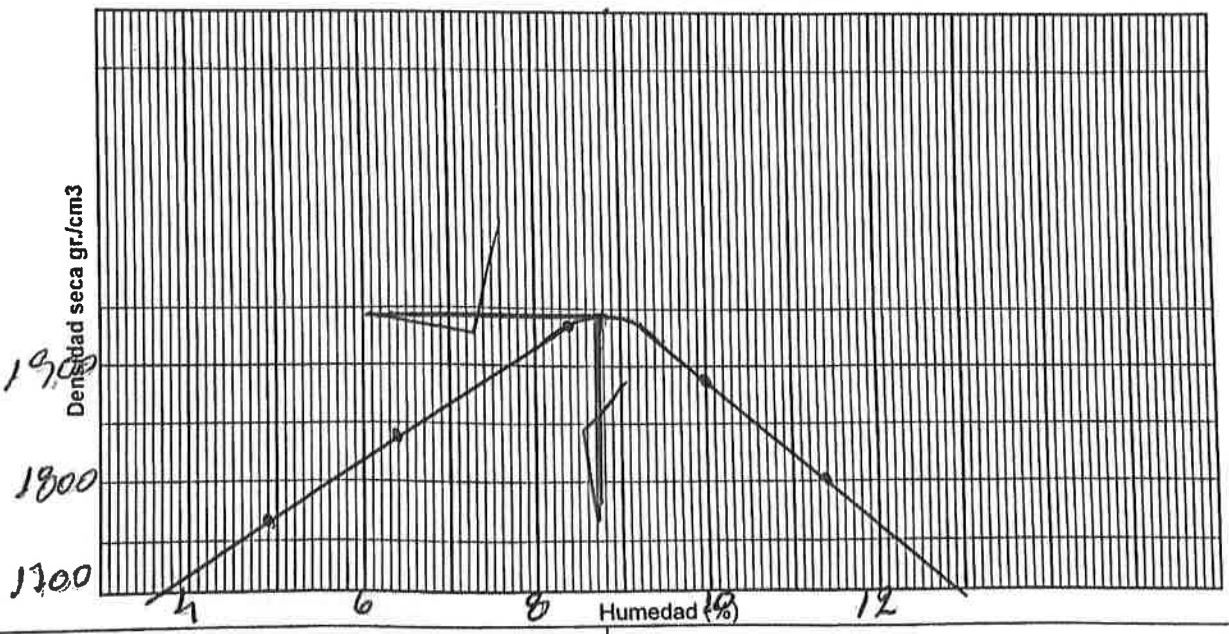
Repetibilidad:

Reproductibilidad:

Obs. Tolerancia:

	Puntos	Un.	1	2	3	4	5	6
	Molde Nº		1	1	1	1	1	
1	Tara + Peso material húmedo	gr.	3402	3544	3670	3648	3602	
2	Peso de la Tara	gr.	1792	✓	✓	✓	✓	
3	Peso material húmedo (1 - 2)	gr.	1610	1752	1878	1856	1810	
4	Volumen del Molde	cm3	895	✓	✓	✓	✓	
5	Densidad Húmeda (3/4)	gr./cm3	1799.	1958	2098	2074	2022	
	Cápsula Nº		1	2	3	5	6	
6	Tara + Peso material húmedo	gr.	121.30	117.60	112.90	113.20	116.40	
7	Tara + Peso material seco	gr.	116.77	112.00	105.85	104.92	106.20	
8	Peso del Agua (6-7)	Gr.	4.5	5.6	7.05	8.28	10.2.	
9	Peso de la Tara	gr.	24.32	24.43	21.96	22.08	24.00.	
10	Peso Mat. Seco (7-9)	gr.	92.45	87.56	83.89.	82.84	82.20	
11	Humedad (8/10) x 100	%	4.9	6.4	8.4	10.0	12.4	
12	Densidad Seca (5/(uno+(11/100)))	gr./cm3	1715	1840	1935	1885	1799.	

CURVA HUMEDAD - DENSIDAD SECA



Dens. Máx. Seca: 1995 gr./cm3 **Humedad Optima:** 8.8. %

Pisón distinto al Standard: Si / No

Peso del pisón:	2,50 Kg. o 4,54 Kg.	Material del tamiz 19 mm.	Método C - D
Altura de caída	305 mm. o 457 mm.	Removiso:	Reemplazado:

Observaciones: Material Extraido de Laguna p/ Estudio No acto p/ Uso

Sergio Cachenotssen Laboratorista Vial

CONTRATISTA

FISCALIZACION

FISCALIZACION

BALDOMERA ACUÑA LABORATORISTA

Ing. Marcial M. López Cano
Representante Legal
Sociedad Constructora Chaco S.A.

Habilitación Nº 1.039 - IMPRENTA CONTINENTAL - de Fernando L. Cárdenas - Sauce Nº 1494 c/ (15 Proyectadas) Morelos
RUC: 479082-0 - Tel.: 021 371 630 / 0981 665 920 - 02 Tal. 50x3 - 00101/00200 - Noviembre - 2021

ORIGINAL - DUPLICADO TRIPLICADO

TRIPLICADO

39 (treinta y nueve

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

CONSORCIO AGUAS PARA EL CHACO

ENSAYO: INDICE SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.) Nº 0131

Método: AASHTO T-193 (2003)

OBRA: Horqueta

Contratista: Sociedad const. Chaco

FECHA 20/06/23

Progresiva:

Ensayo Nº:

Muestra Nº:

Método de Compact.: T180

Ubicación: PTAR.

Calib. de Aparato CBR Nº

(AMRL SOIL 42 y 43)

Nº de golpes por capa: 56

Ensayo de Compactación (Proctor)

(D) D.M.S. 1995 gr./cm3

(H) H. Optima 8.8. %

1. Moldeo

	Molde Nº	Un.	1
1	Tara + Peso material húmedo	gr.	8385
2	Peso de la tara	gr.	4145
3	Volumen Molde	cm3	1960
4	Peso material húmedo (1 - 2)	gr.	4240
5	Densidad material hum. (4/3)	gr./cm3	2163

2. Expansión

Fecha	Hora	Lect.	Expan.	Difer.
20/06	16:00	0,00	0,00	0,00
21/06	" "	0,10	0,09	0,01
22/06	" "	0,18	0,16	0,02
23/06	" "	0,20	0,18	0,02
24/06	" "	0,30	0,27	0,03

Calibración Nº:

Vencimiento: / /

Aro Nº 3000 K

Reloj Comparador Nº

Factor 1,2430 K/div.

3. Penetración

Tiem. en min.	Penetr. en mm.	Lectu. Defle.	Presión Kg. Calcul.	Presión Kg. Corr.	ISC %
0,5	0,63	33	2.1		
1	1,27	65	4.2		
1,5	1,90	100	6.4		
2	2,54	139	8.9	—	12.7 %
3	3,81	191	12.3		
4	5,08	232	14.9	—	14.2 %
6	7,62	265	17.0		
8	10,16				
10	12,70				

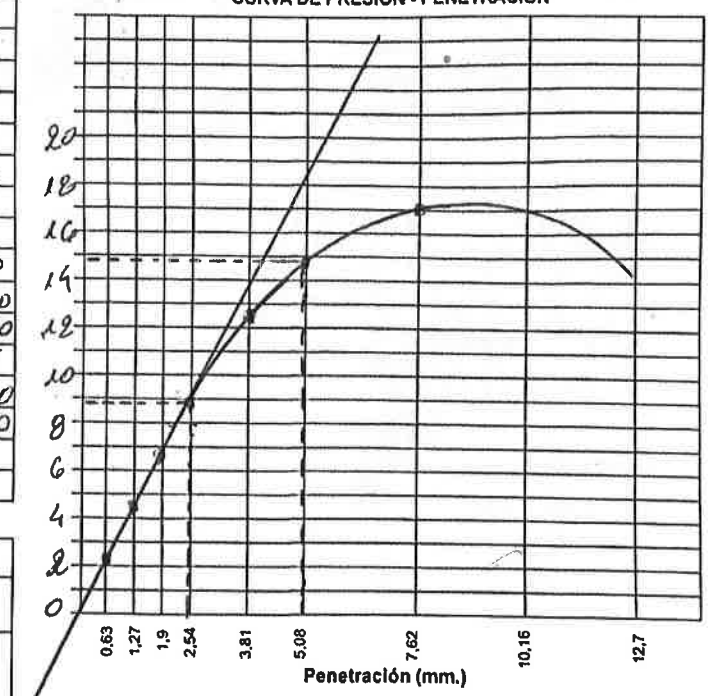
4. Humedad de Moldeo

	Cápsula Nº	Un.	3
6	Tara + Peso material húmedo	gr.	109.00
7	Tara + Peso material seco	gr.	102.45
8	Peso del Agua (6 - 7)	gr.	6.55
9	Peso de la tara	gr.	27.60
10	Peso material seco (7 - 9)	gr.	74.85
11	Humedad (8/10 x 100)	%	8.7
12	Humedad de moldeo (Prom.)	%	8.7
13	Dens. Mat. Seco (5/(1+(11/100)))	gr./cm3	1990
14	Diferencia de humedad (12 - H)	%	-0.1
15	Compactación (13/D)	%	99.8 %

5. Humedad después del Ensayo

	Cápsula Nº	Un.	6 Arriba	7 Centro	8 Abajo
16	Tara + Peso material húmedo	gr.	100.00	91.10	93.20
17	Tara + Peso material seco	gr.	93.50	85.70	86.70
18	Peso del Agua (16 - 17)	gr.	6.5	5.4	6.5
19	Peso de la tara	gr.	23.40	23.60	18.20
20	Peso material seco (17 -1 9)	gr.	70.10	62.10	68.50
21	Humedad (18/20 x 100)	%	9.3	8.7	9.5
22	Hum. desp. Ensayo (Promedio)	%		9.2	

CURVA DE PRESIÓN - PENETRACIÓN



6. Resumen del Ensayo

		Result.	Valores Especif.
23 Hum. De Moldelo(12)	%	8.7	
24 Hum. Desp. Ensayo (22)	%	9.2	
25 Hum. Absorvida (24 - 23)	%	0,5	
26 Densidad Seca (13)	gr./cm3	1990	
	%	12.7	
	%	14.2	

Observaciones: Material extraido de Laguna
Material limoso. No acto p/ Uso

Sergio Cachenol Assen
Laboratorista Vial

CONTRATISTA

FISCALIZACION

BALDOMERO SOLINA
LABORATORISTA

APROBACIÓN (SI o NO)

Ing. Marcial M. López Cano
Representante Legal
Sociedad Constructora Chaco S.A.

Habilitación Nº 1.039 - IMPRENTA CONTINENTAL - de Fernando L. Cárdenas - Sauce Nº 1494 (15 Pylde.) - Morelos
RUC: 479082-0 - Tel.: 021 371 630 / 0981 665 920 - 03 Tal. - 50x3 - 0000001 al 0000150 - Julio - 2019

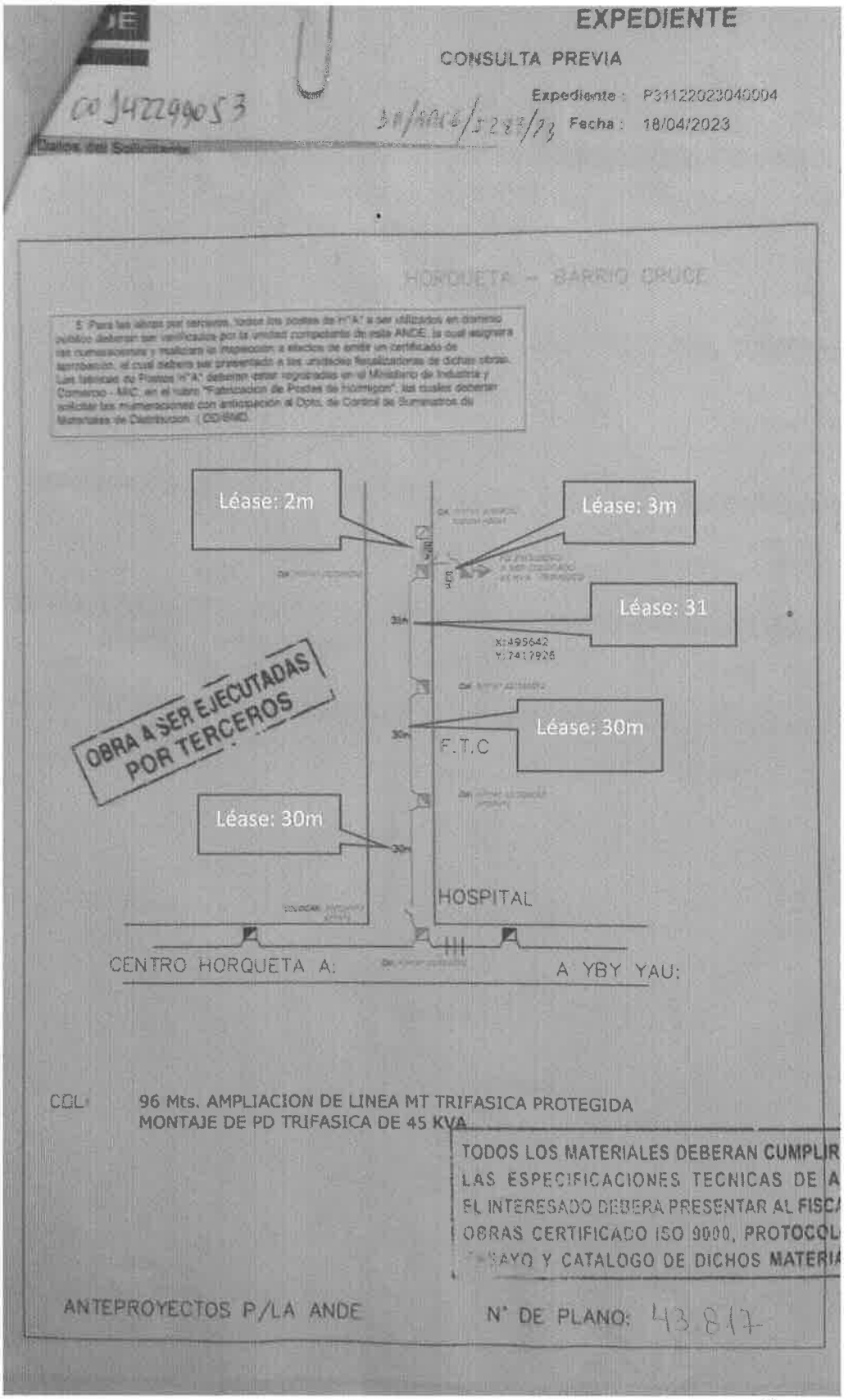
ORIGINAL - DUPLICADO
TRIPLICADO

XX – Utilización de suelo extraído de la laguna. Fotos – Impreso y formato digital.

Ing. Marcial M. López Cano
Representante Legal
Sociedad Constructora Chaco S.A.

37 (treinta y siete)

XV – Plano de alimentación de media tensión de la EB1. Impreso y en formato digital.



Ing. Marcial M. López Cano
Representante Legal
Sociedad Constructora Chaco S.A.

Ministerio de OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GOBIERNO NACIONAL

Paraguay de la gente

MEMORÁNDUM SOH N°46/2023

A : **ING. JUAN PATIÑO,** Encargado
Programa Chaco y Ciudades Intermedias

De : **ING. SAUL MACHUCA,** Supervisor de Obras

Ref. : Informe Técnico sobre la propuesta de Convenio Modificatorio N°9 al Contrato S.G., Ministro Nº706/2019– "Infraestructura para sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales y mejoramiento del sistema de agua potable para la ciudad de Horqueta, Dpto. Concepción"- ID 343674.

Fecha : 20 de julio de 2023

Tengo el agrado de dirigirme a Usted en relación a la propuesta de Convenio Modificatorio N°9 al Contrato S.G. Ministro N°706/2019 con la empresa contratista SOCIEDAD CONSTRUCTORA CHACO S.A., presentada por la fiscalizadora CONSORCIO ALCANTARILLADO REGIÓN ORIENTAL en el marco del LLAMADO LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL LPI N°09/2019 "INFRAESTRUCTURA PARA SISTEMAS DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE HORQUETA - DPTO. DE CONCEPCIÓN". ID de Licitación 343.674.
En tal sentido se realiza la correspondiente revisión y análisis técnico de la propuesta de la firma por lo cual se emite el presente Informe Técnico.

INFORME TÉCNICO AL CONVENIO MODIFICATORIO N°9

ANTECEDENTES:

En fecha 23 de diciembre de 2019 se firma el Contrato S.G. Ministro N°706/2019 en el marco del LLAMADO 09/2019 LICITACION PÚBLICA INTERNACIONAL LPI Nº09/2019 "INFRAESTRUCTURA PARA SISTEMAS DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE HORQUETA - DPTO. DE CONCEPCIÓN". ID de Licitación 343.674, entre el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y la empresa Sociedad Constructora Chaco S.A.
Este contrato cuenta con 8 (ocho) Convenios Modificatorios, en los cuales se han ampliado plazos de ejecución de obras y aumentado el monto total del contrato.
Es así que el monto total del contrato actualmente es de Gs. 48.731.648.082. A la fecha se cuenta con 30,56% de aumento sobre el monto del contrato original.
En cuanto a plazos, la vigencia del contrato actual es de 50 meses y 18 días, donde se cuenta con 38 meses y 18 días de ejecución de obras, 6 meses de operación y mantenimiento y 6 meses de responsabilidad por defectos.
En fecha 14/07/2023, según Expediente MEU N°30941/2023, la Consultora de fiscalización Consorcio Alcantarillado Región Oriental (CARO) presenta el Pedido de Convenio Modificatorio Nº9 al Contrato de Obras S.G. Ministro Nº706/2019, que considera las

Saúl Machuca R.
Ingeniero Civil

variaciones de cantidades establecidas contractualmente a fin de adecuarlas a las condiciones reales existentes.
Por lo detallado, este Convenio Modificatorio N°9 solicita el aumento del monto total contractual.

REVISIÓN Y ANÁLISIS DEL CONVENIO SOLICITADO.

La Fiscalización de Obras, Consorcio Alcantarillado Región Oriental (CARO), ha revisado y analizado la propuesta de Convenio Modificatorio N°9 de la Contratista contenida en la Nota SCC HO Nº256/2023 de fecha 23 de junio del año en curso.

En fecha 14/07/2023, según Expediente MEU N°30941/2023, la fiscalización de obras Consorcio Alcantarillado Región Oriental emite su aprobación a la modificación de cantidades contractuales a las planillas de Planta de Tratamiento, Estación de Bombeo N°1 y Estación de Bombeo N°5.

A continuación, se citan las necesidades que sustentan esta solicitud de convenio:

1. Necesidad de Préstamo de suelo.
2. Inclusión de dren francés debajo del fondo de la laguna.
3. Inclusión de alcantarilla vehicular de 1 metro de diámetro en el acceso a la PTAR.
4. Necesidad de adición de cantidades en ítems de estaciones de bombeo.

Por todo lo expuesto, se ve la necesidad de incorporar las siguientes cantidades a la Planilla de cómputos métricos según se detalla:

Planta de Tratamiento – Movimiento de suelo		Cantidades contractuales según último convenio firmado	Cantidades a Incorporar en este Convenio	Cantidad total
B.2	Excavación no clasificada	2320 m^3	3.565,03 m^3	5885,03 m^3
B.9	Excavación mecánica del suelo hasta cota de desplante de la laguna y acopio en el predio	14491 m^3	23986,21 m^3	38477,21 m^3
B.10	Excavación mecánica en suelo muy compacto tipo tosca hasta cota de desplante de la laguna y acopio en el predio	6306,57 m^3	10183,66 m^3	16490,23 m^3
B.11	Compactación de asiento para terraplenes y fondo de laguna	16000 m^2	7857,7 m^2	23857,07 m^2
B.12	Adquisición y transporte de material de préstamo	1600 m^3	25608,46 m^3	27208,46 m^3

Saúl Machuca R.
Ingeniero Civil