



LERAU

INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.

LIC091118R91
GARCIA SALINAS No. 4309,
GRANJAS,
31160, CHIHUAHUA, CHIHUAHUA

CLIENTE: MUNICIPIO DE CHIHUAHUA
DOMICILIO: CALLE MINA No. 408
COLONIA: CENTRO
CIUDAD: CHIHUAHUA
CP: 31000
RFC: MCI651010V22

FACTURA ELECTRONICA

FOLIO: 169
FECHA: 22/08/2016 13:25:33

CANTIDAD	UNIDAD	CONCEPTO	VALOR UNITARIO	IMPORTE
1.00	No aplica	ALCANCE DE LA ESTIMACION	953,915.51	953,915.51
1.00	No aplica	AMORTIZACION DEL ANTICIPO	-286,174.65	-286,174.65
		PAVIMENTACION DE 2.28 KMS. DE CAMINO CON CONCRETO HIDRAULICO EN KM. 19+680 AL KM. 21+960. CAMINO PEÑAS AZULES A SOLEDAD DE MAJALCA		
		ESTIMACION No. 2 (DOS) SEGUN CONTRATO No. 167/2016		
		ALCANCE DE LA ESTIMACION = \$ 953,915.51 AMORTIZACION DEL ANTICIPO = \$ 286,174.65		
		RETENCIONES PACTADAS EN EL CONTRATO D.I.F. DEL 0.2% = \$ 1,907.83 I.C.I.C. DEL 0.2% = \$ 1,907.83 CMIC DEL 0.2% = \$ 1,907.83 TOTAL DE RETENCIONES = \$ 5,723.49		
		NETO A RECIBIR = \$ 768,855.91		
				
		FIRMA DEL CONTRATISTA		

IMPORTE CON LETRA

SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS 40/100 M.N.

METODO DE PAGO

CUENTA DE PAGO

02 - CHEQUE NOMINATIVO

NO IDENTIFICADO

SUBTOTAL: 667,740.86
16% DE IVA.: 106,838.54
TOTAL: 774,579.40



ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACION IMPRESA DE UN CFDI
*EFECTOS FISCALES AL PAGO *PAGO EN UNA SOLA EXHIBICION
LUGAR DE EXPEDICION: GARCIA SALINAS 4309, GRANJAS, 31160, CHIHUAHUA, CHIHUAHUA,
MEXICO
REGIMEN GENERAL DE LEY PERSONAS MORALES

SERIE DEL CERTIFICADO DEL EMISOR: 00001000000202064306

FOLIO FISCAL: A3175276-67EC-481A-8CBF-C31898A970E1

NO DE SERIE DEL CERTIFICADO DEL SAT: 00001000000202864883

FECHA Y HORA DE CERTIFICACION: Agosto 22 2016 - 14:25:37

SELLO DIGITAL DEL CFDI

FQ9q44dczrsGrZFWZyDc+L4y5lmeLByVSZDmrclRQBWhQ6iQNFw7+LskeRy3fAUbXWfU3DGzrelwq8EViqWP
mCcKs9z7NnSYURRBIC1qC7CJuoGR8b5mwZ4jArSthP99BLTmFhl4XgQV0oOzu1yCPzBHeo2UaJh4Ngz6/E=

SELLO DEL SAT

MO4/Nd0IC9iO38ip42+zDv+4VNWOiGNI8FHfHoNDVxMgnTJqJt+Ev+tQnk6omkc6emjaRJAQyUlyb
CrdC5/0ZV+xH2jI6njXLYH7iabE8shKa9puVcEh9zNSRZuvFbDmTRHV9xvu8IV22TiGxSDBZixEuo
Wlyhj0YTXrs=

CADENA ORIGINAL DEL COMPLEMENTO DE CERTIFICACION DIGITAL DEL SAT

||1.0|A3175276-67EC-481A-8CBF-C31898A970E1|2016-08-22T14:25:37|FQ9q44dczrsGrZFWZ
yDc+L4y5lmeLByVSZDmrclRQBWhQ6iQNFw7+LskeRy3fAUbXWfU3DGzrelwq8EViqWPmCcKs9z7NnSY
YURRBIC1qC7CJuoGR8b5mwZ4jArSthP99BLTmFhl4XgQV0oOzu1yCPzBHeo2UaJh4Ngz6/E=|0000
1000000202864883|

lerau@live.com.mx



Verificación de Comprobantes Fiscales Digitales por Internet

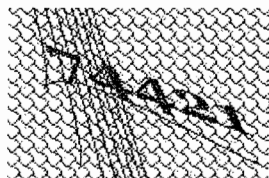
A través de esta opción, Usted podrá verificar si el comprobante fue Certificado por el SAT

Folio Fiscal

RFC Emisor

RFC Receptor

Proporcione los dígitos de la imagen



RFC del Emisor	Nombre o Razón Social del Emisor	RFC del Receptor	Nc
LIC091118R91	LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.	MCI651010V22	IV
Folio Fiscal	Fecha de Expedición	Fecha Certificación SAT	
A3175276-67EC-481A-8CBF-C31B98A970E1	2016-08-22T13:25:33	2016-08-22T14:25:37	
Total del CFDI	Efecto del Comprobante	Estado CFDI	
\$774,579.40	ingreso	Vigente	

DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES



AYUNTAMIENTO
CHIHUAHUA
2013 - 2016

RESUMEN DE ESTIMACION

PROGRAMA: PROGRAMA DIRECTO MUNICIPAL	CONTRATO No. 167/2016	CONTRATADO
OBRA: PAVIMENTACIÓN DE 2.28 KMS DE CAMINO CON CONCRETO HIDRÁULICO EN KM 19+680 AL KM 21+960. CAMINO PEÑAS AZULES A SOLEDAD DE MAJALCA	ESTIMACIÓN No. 2 (DOS)	\$ 2,782,886.67 CON IVA
	PERÍODO EJEC. 1 AL 20 DE AGOSTO DEL 2016	
UBICACIÓN: CHIHUAHUA	IMPORTE ESTIMADO (CON IVA)	\$ 1,106,541.99 CON IVA
CONTRATISTA: LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.	ACUMULADO ANTERIOR (CON IVA)	\$ 1,567,897.34 CON IVA
RFC LIC-091118-R91	IMPORTE ACUMULADO (CON IVA)	\$ 2,674,439.33 CON IVA

TIPO DE OBRA	IMPORTE	OBSERVACIONES
<u>NORMALES</u>	\$ 608,956.07	
<u>EXCEDENTES</u>	\$ 3,406.32	
<u>EXTRAORDINARIOS</u>	\$ 341,553.12	
IMPORTE TOTAL ESTIMACION (SIN IVA)	\$ 953,915.51	

DESCUENTOS

0.2% D.I.F.	\$ 1,907.83
0.2% C.M.I.C.	\$ 1,907.83
0.2% I.C.I.C.	\$ 1,907.83
SUMA DESCUENTOS	\$ 5,723.49

RESUMEN

SUMA ESTA ESTIMACION	\$ 953,915.51
AMORT ANTICIPO	\$ 286,174.65
SUB-TOTAL	\$ 667,740.86
I.V.A.	\$ 106,838.54
TOTAL	\$ 774,579.40

(CON LETRA)

(SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS
SETENTA Y NUEVE PESOS 40/100 M.N.)

DESCUENTOS	\$ 5,723.49
SALDO NETO A RECIBIR	\$ 768,855.91

AUTORIZO

ELABORO

[Firma]
ING. LUIS ARTURO LOPEZ RIOS
RESIDENTE D.O.P.M

[Firma]
LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.
CONTRATISTA

Vo. Bo.

REVISO

[Firma]
ING. XOCHITL PEREZ BLANCO
SUBDIRECTOR DE
OBRA PUBLICA E INFRAESTRUCTURA

[Firma]
ING. ENRIQUE VILLARREAL ALEMÁN
JEFE DEL DEPTO DE CONSTRUCCION.

Vo. Bo.

[Firma]
ING. RAMÓN DAVID RAMOS ARMENTA
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS Y MANTENIMIENTO

CHIHUAHUA, CHIH.,

22 de agosto de 2016

RECIBIMOS DEL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA / DIR. OBRAS PUBLICAS Y MANTENIMIENTO DEL MPIO., LA CANTIDAD DE: \$ 768,855.91
(SETECIENTOS SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 91/100 M.N.) COMO PAGO A LA
ESTIMACIÓN NUM. 2 (DOS) CONTRATO No. 167/2016 POR LA CANTIDAD DE : \$ 2,782,886.67
DOS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 67/100 M.N. POR TRABAJOS EN LA OBRA:
PAVIMENTACIÓN DE 2.28 KMS DE CAMINO CON CONCRETO HIDRÁULICO EN KM 19+680 AL KM 21+960. CAMINO PEÑAS AZULES
A SOLEDAD DE MAJALCA

ALCANCE DE LA ESTIMACION \$ 953,915.51

AMORTIZACION DEL ANTICIPO \$ 286,174.65

SUBTOTAL \$ 667,740.86

IVA \$ 106,838.54

TOTAL \$ 774,579.40

RETENCIONES PACTADA EN CONTRATO

D.I.F. DEL 0.2% 1,907.83

I.C.I.C. DEL 0.2% 1,907.83

CMIC. DEL 0.2% 1,907.83

SUMA 5,723.49

RESUMEN FINANCIERO DE LA OBRA

1.- CONTRATO

IMPORTE CONTRATADO	\$ 2,782,886.67
CONVENIO MODIFICATORIO	\$ -
ESTIMACION ACUMULADA ANTERIOR	\$ 1,567,897.34
ESTA ESTIMACION	\$ 1,106,541.99
ACUMULADO HASTA EST ESTIMACION	\$ 2,674,439.33
POR EJERCER	\$ 108,447.34

2.- AMORTIZACION DEL ANTICIPO

IMPORTE DE ANTICIPO	\$ 834,866.00
ACUMULADO ANTERIOR	\$ 470,369.20
ESTA ESTIMACION	\$ 331,962.60
ACUMULADO ACTUAL	\$ 802,331.80
POR AMORTIZAR	\$ 32,534.20

3.- RETENCIONES PACTADAS EN CONTRATO

	0.2% C.M.I.C.	0.2% I.C.I.C.	0.2% D.I.F.
ACUMULADO ANTERIOR	\$ 2,703.27	\$ 2,703.27	\$ 2,703.27
ESTA ESTIMACION	\$ 1,907.83	\$ 1,907.83	\$ 1,907.83
ACUMULADO ACTUAL	\$ 4,611.10	\$ 4,611.10	\$ 4,611.10

R E C I B I M O S

LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.
LIC-091118-R91

OBRA: PAVIMENTACIÓN DE 2.28 KMS DE CAMINO CON CONCRETO HIDRÁULICO EN
KM 19+680 AL KM 21+960. CAMINO PEÑAS AZULES A SOLEDAD DE MAJALCA

MUNICIPIO: CHIHUAHUA No. CONTRATO: 167/2016

ESTIMACIÓN No. 2 (DOS)

CONTRATISTA: LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V. PERÍODO: 1 AL 20 DE AGOSTO DEL 2016

RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN POR PARTIDAS			
	NORMALES		608,956.07
	EXCEDENTES		3,406.32
	<u>EXTRAORDINARIOS</u>		341,553.12

SUBTOTAL	953,915.51
I.V.A.	152,626.48
TOTAL	1,106,541.99


RESIDENTE


CONTRATISTA

CONTRATISTA: LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.

No.	CONCEPTOS DESCRIPCIÓN	PROYECTO		VOLUMENES		PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		UNIDAD	VOLUMEN	ACUM. TOTAL	ACUM. ANTERIOR		
	OBRA NORMAL						\$ 608,956.07
	II.-TERRACERIAS						\$ 27,158.05
4	F.C. 007A Corte de material incluye corte y acamellonado considerando un sobre ancho de 20 cms para cada lado de la guarnición para efectos de ejecución y pago: En Material "B"	M3	866.40	842.11	0	32.25	27,158.05
	III.- TRABAJOS DE TENDIDO						\$ 469,862.40
10	F.C. 017 Tendido de carpeta de concreto de concreto hidráulico de 0.15 metros de espesor, con ancho de losa no mayor a 3.50 metros, junta longitudinal con varilla corrugada 5/8" de 45 cms. a cada 60 cms., junta transversal aserrada de 1/4" de espesor a cada 3.50 metros, junta de expansión con celotex de 1/2", varilla lisa de 3/4" de 35 cms. a cada 30 cms. con camisa de PVC en un extremo de la varilla con 2" de excedente, separación de juntas no mayor a 18 metros, incluye: mano de obra, cimbrado, tendido, vibrado, acabado y cuidado hasta su fraguado final.	M2	14,592.00	14,592.00	7,296.00	56.50	412,224.00
12	F.C. 020 Curado de losas de concreto hidráulico con curacreto a base de diesel, a razón de .25 lts/m2 incluye: material, colocación de material, equipo y mano de obra necesaria.	M2	14,592.00	14,592.00	7,296.00	7.90	57,638.40
	IV.- TRABAJOS ESPECIALES						\$ 111,935.62
13	F.C. 037 Sellado de juntas con Sonomeric o Kempro en todas las juntas longitudinales, transversales y de construcción tanto en losas como en guarniciones incluye: limpieza, sopleteado y colocación de cola de rata de 1/4"	M	6,840.00	6,331.20	0	17.68	111,935.62
	EXCEDENTES						\$ 3,406.32

[Firma]
RESIDENTE

[Firma]
CONTRATISTA

MUNICIPIO: CHIHUAHUA

PERIODO: 1 AL 20 DE AGOSTO DEL 2016

CONTRATISTA:

J Lopez
RESIDENTE

Pag 2 de 2

CONTRATISTA

GENERADOR DE ESTIMACION

CONTRATO : 167/2016

PAVIMENTACIÓN DE 2.28 KMS DE CAMINO CON CONCRETO HIDRÁULICO EN
 OBRA : KM 19+680 AL KM 21+960. CAMINO PEÑAS AZULES A SOLEDAD DE MAJALCA

CONTRATISTA: LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A. DE C

No DE ESTIMACION: 2 (DOS)

PERIODO : 1 AL 20 DE AGOSTO DEL 2016

CONCEPTO

II.- TERRACERIAS

OPERACIONES ARITMETICAS

4 F.C. 007A Corte de material incluye corte y acamellonado considerando un sobre ancho de 20 cms para cada lado de la guarnición para efectos de ejecución y pago: En Material "B"

8 F.C. 012 Tratamiento de terreno natural para formar un piso compacto en un espesor de 15 cms. incluye: afine, incorporación de humedad y compactado al 90% de su P.V.S.M. determinado mediante pruebas Proctor o Aashto según se requiera.

III.- TRABAJOS DE TENDIDO

10 F.C. 017 Tendido de carpeta de concreto de concreto hidráulico de 0.15 metros de espesor, con ancho de losa no mayor a 3.50 metros, junta longitudinal con varilla corrugada 5/8" de 45 cms. a cada 60 cms., junta transversal aserrada de 1/4" de espesor a cada 3.50 metros, junta de expansión con celotex de 1/2", varilla lisa de 3/4" de 35 cms. a cada 30 cms. con camisa de PVC en un extremo de la varilla con 2" de excedente, separación de juntas no mayor a 18 metros, incluye: mano de obra, cimbrado, tendido, vibrado, acabado y cuidado hasta su fraguado final.

12 F.C. 020 Curado de losas de concreto hidráulico con curacreto a base de diesel, a razón de .25 lts/m2 incluye: material, colocación de material, equipo y mano de obra necesaria.

CROQUIS	LUMEN A PAGAR	Unidad
	842.11	m3
	456.00	m2
	7,296.00	m2
	7,296.00	m2

RESIDENTE

CONTRATISTA

GENERADOR DE ESTIMACION

CONTRATO : 167/2016

PAVIMENTACIÓN DE 2.28 KMS DE CAMINO CON CONCRETO HIDRÁULICO EN
KM 19+680 AL KM 21+960. CAMINO PEÑAS AZULES A SOLEDAD DE MAJALCA

OBRA: KM 19+680 AL KM 21+960. CAMINO PEÑAS AZULES A SOLEDAD DE MAJALCA

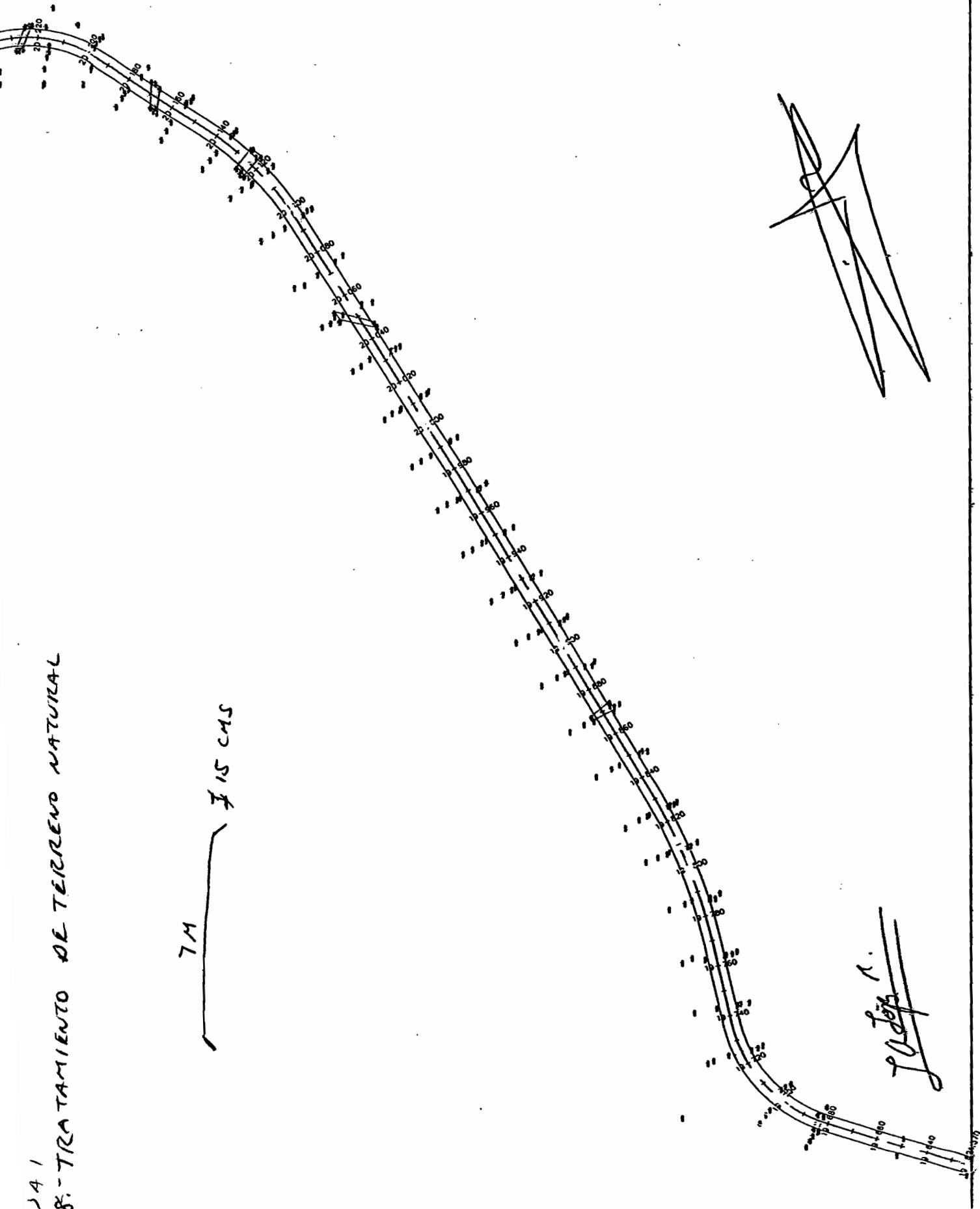
No DE ESTIMACION: 2 (DOS)		PERIODO : 1 AL 20 DE AGOSTO DEL 2016		CROQUIS LUMEN A PAGAR		Unidad
CONCEPTO				OPERACIONES ARITMETICAS		
IV.- TRABAJOS ESPECIALES						
13	F.C. 037	Sellado de juntas con Sonomeric o Kempro en todas las juntas longitudinales, transversales y de construcción tanto en losas como en guarniciones incluye: limpieza, sopleteado y colocación de cola de rata de 1/4"				
			LONG	VECES	TOTAL	
			2,280.00	1.00	2,280.00	
			6.40	633.00	4,051.20	
					6,331.20	6,331.20 m2
	EXTRAORDINARIOS					
EXT.-01		Riego de impregnación de la base con emulsión asfáltica de rompimiento lento a razón de 1.5 lts/m2				
			LONG	ANCHO	AREA	
			2,280.00	6.80	15,504.00	
EXT.-02		Material para poreo, por unidad de obra terminada: arena empleada para cubrir la base impregnada: proveniente del banco que elija el contratista				
			LONG	ANCHO	AREA	
			2,280.00	6.80	15,504.00	
						15,504.00 m2

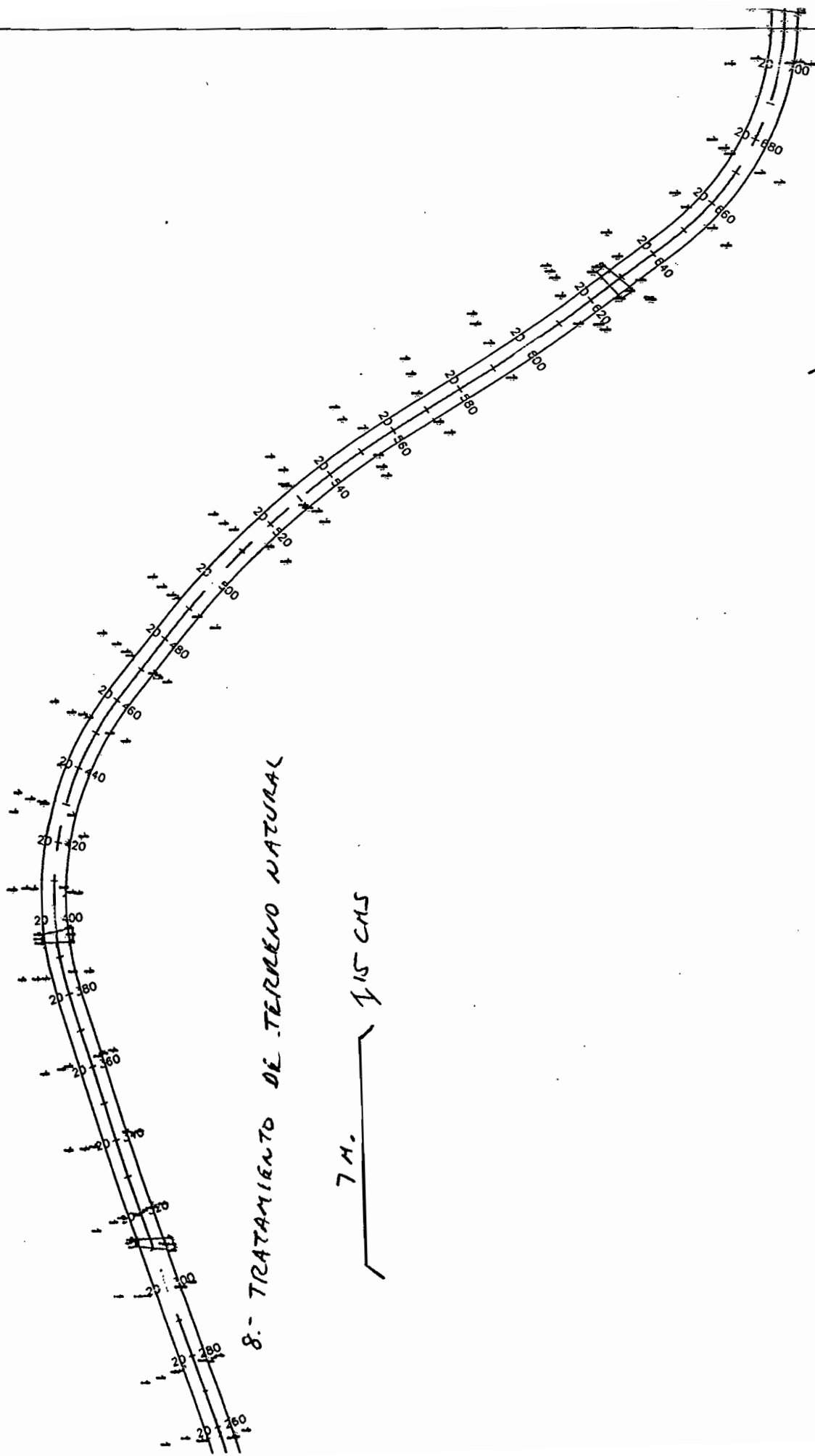
2 de 2

~~RESIDENTE~~

8.- TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL

7M 15 cms





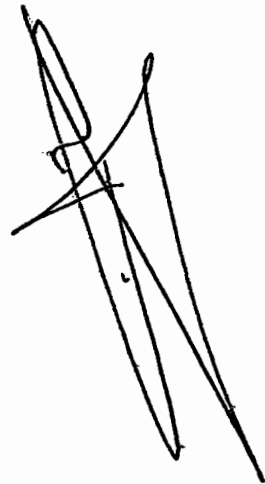
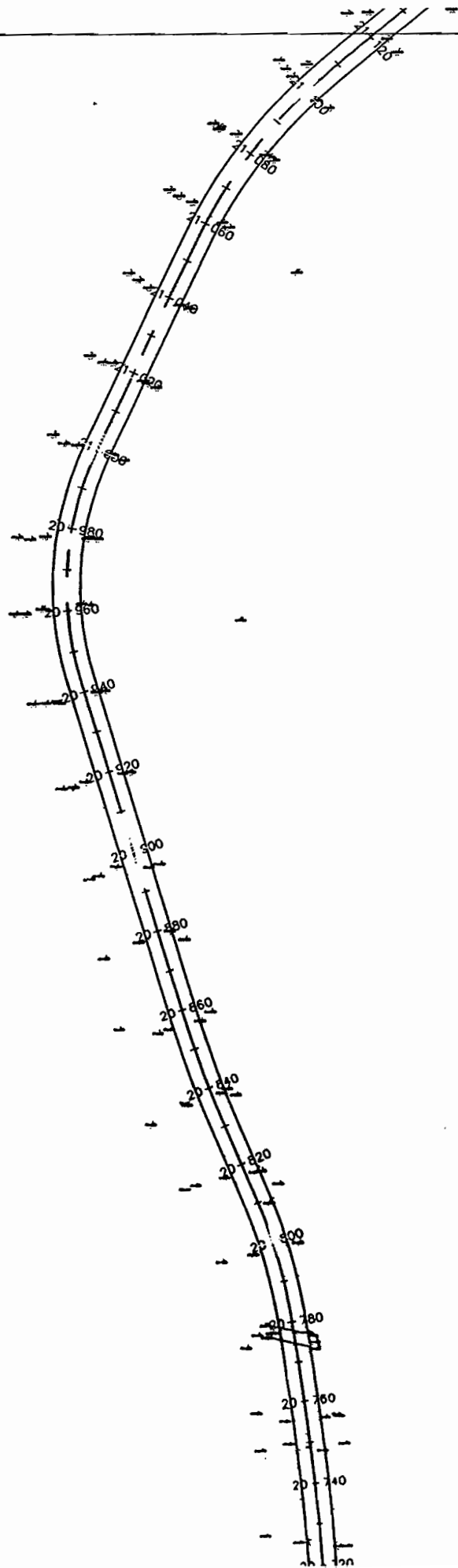
8.- TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL

7 M. 115 CMS

J. A. Lopez

8.- TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL

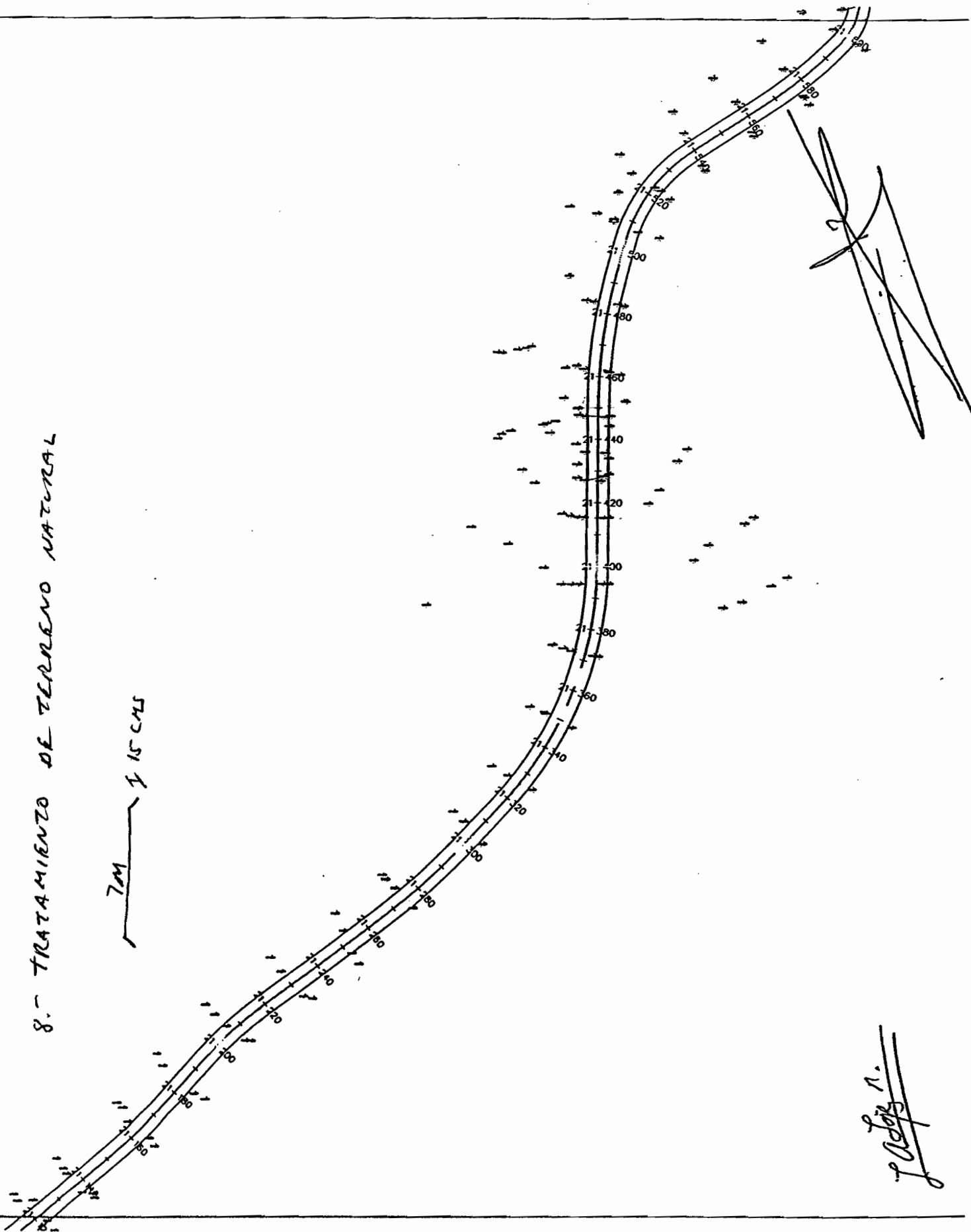
7M $\sim$ 1.15M



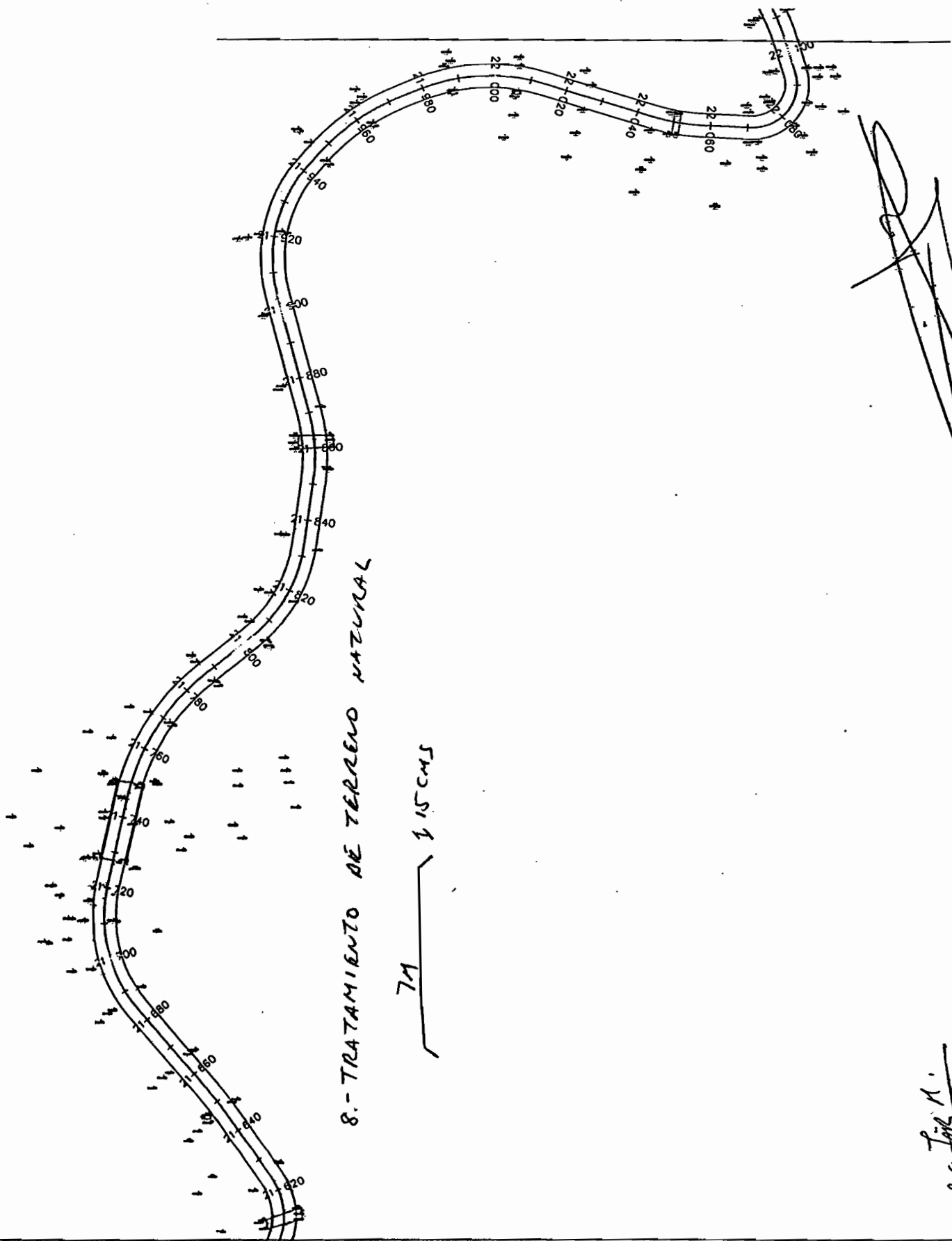
La Jota 1.

8.- TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL

7m 15 cms

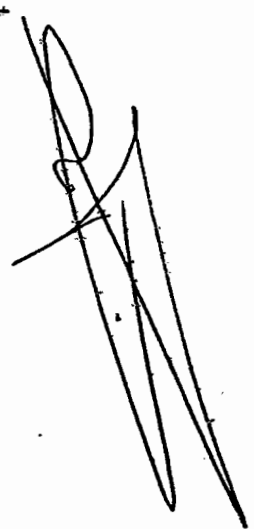


L. A. B. N.



8.- TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL

711 15 cms

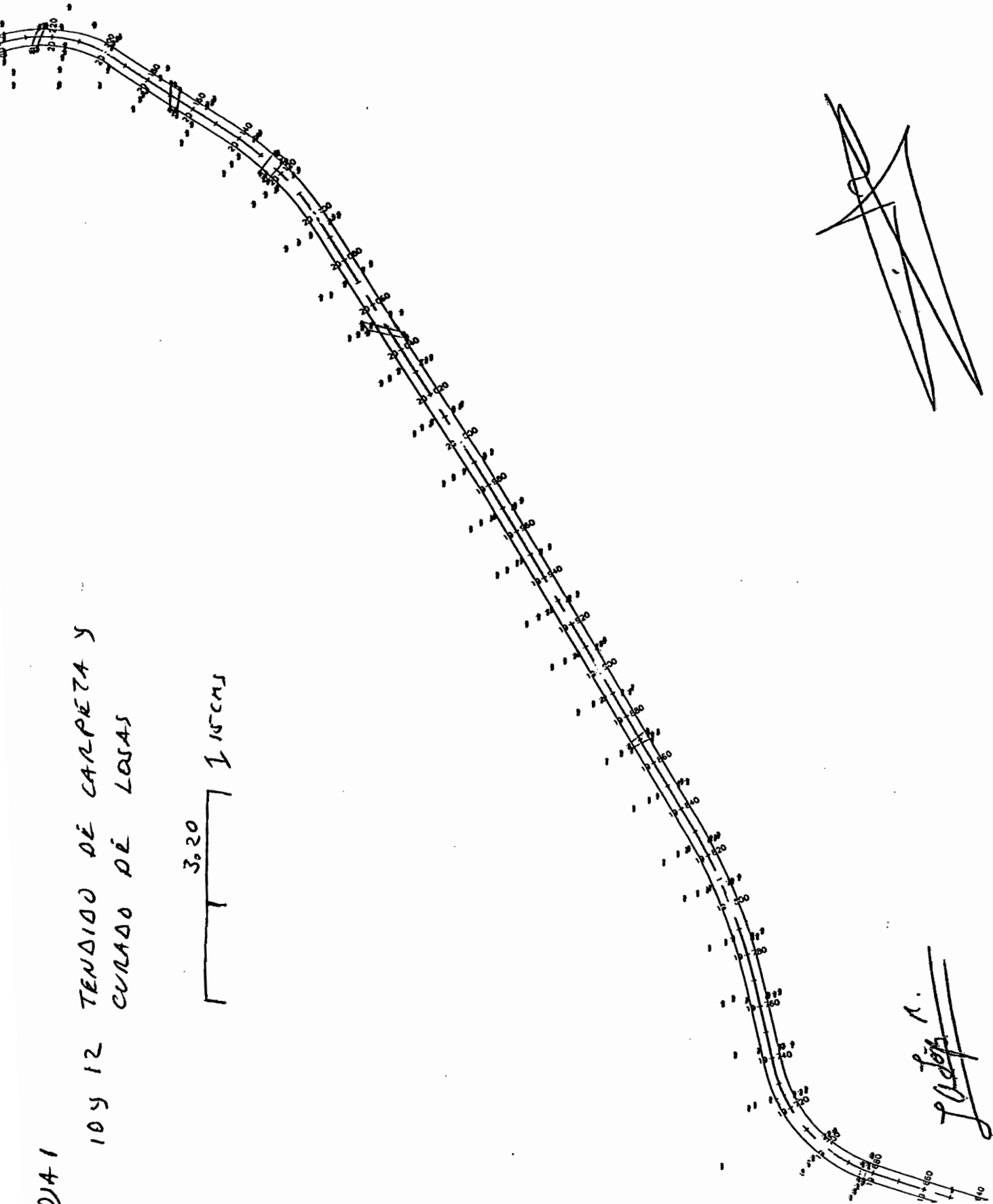


L. J. M.

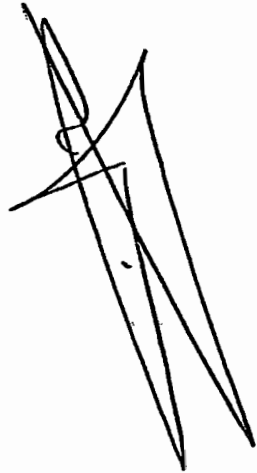
0141

10 y 12 TENSIDO DE CARPETA Y
CURADO DE LOSAS

3.20 | 15 cms



Jap. 1.



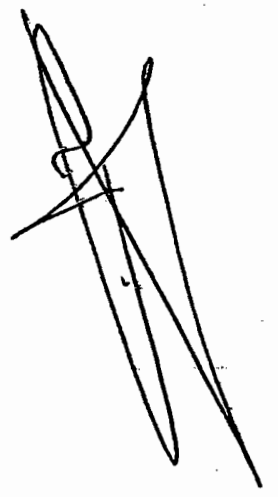
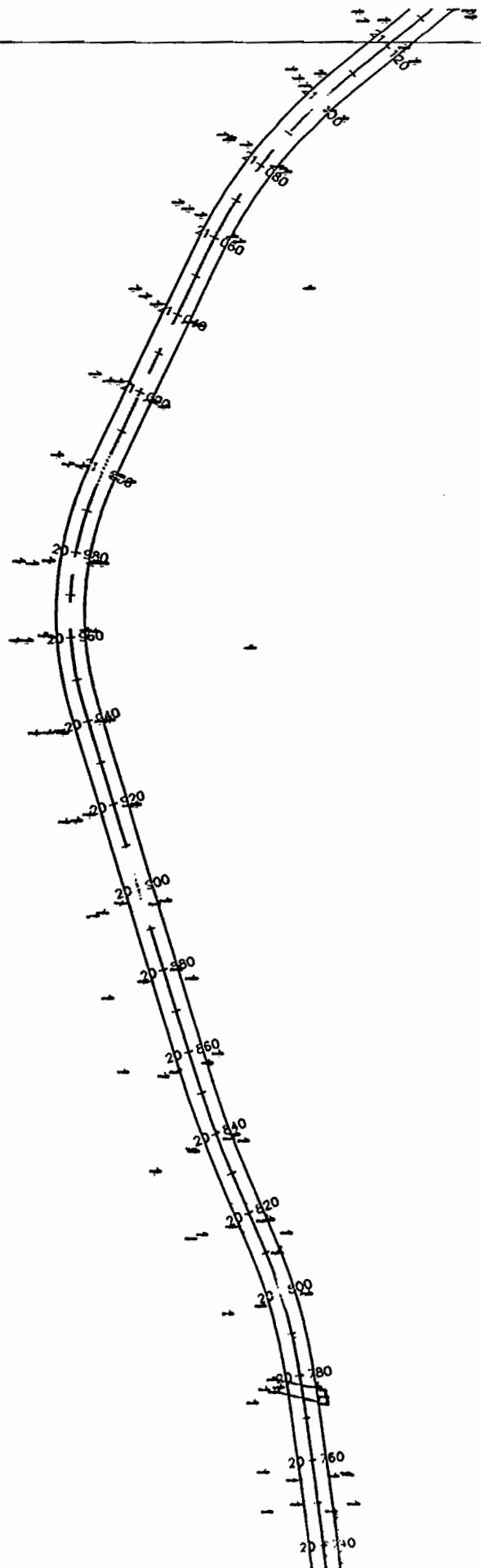
10.- TENDIDO DE CARPETA
12.- CURADO DE LOSAS

3.2 M

J. A. Lopez

10.- TENDIDO DE CARPETA
12.- CURADO DE LOSAS

3.20 M

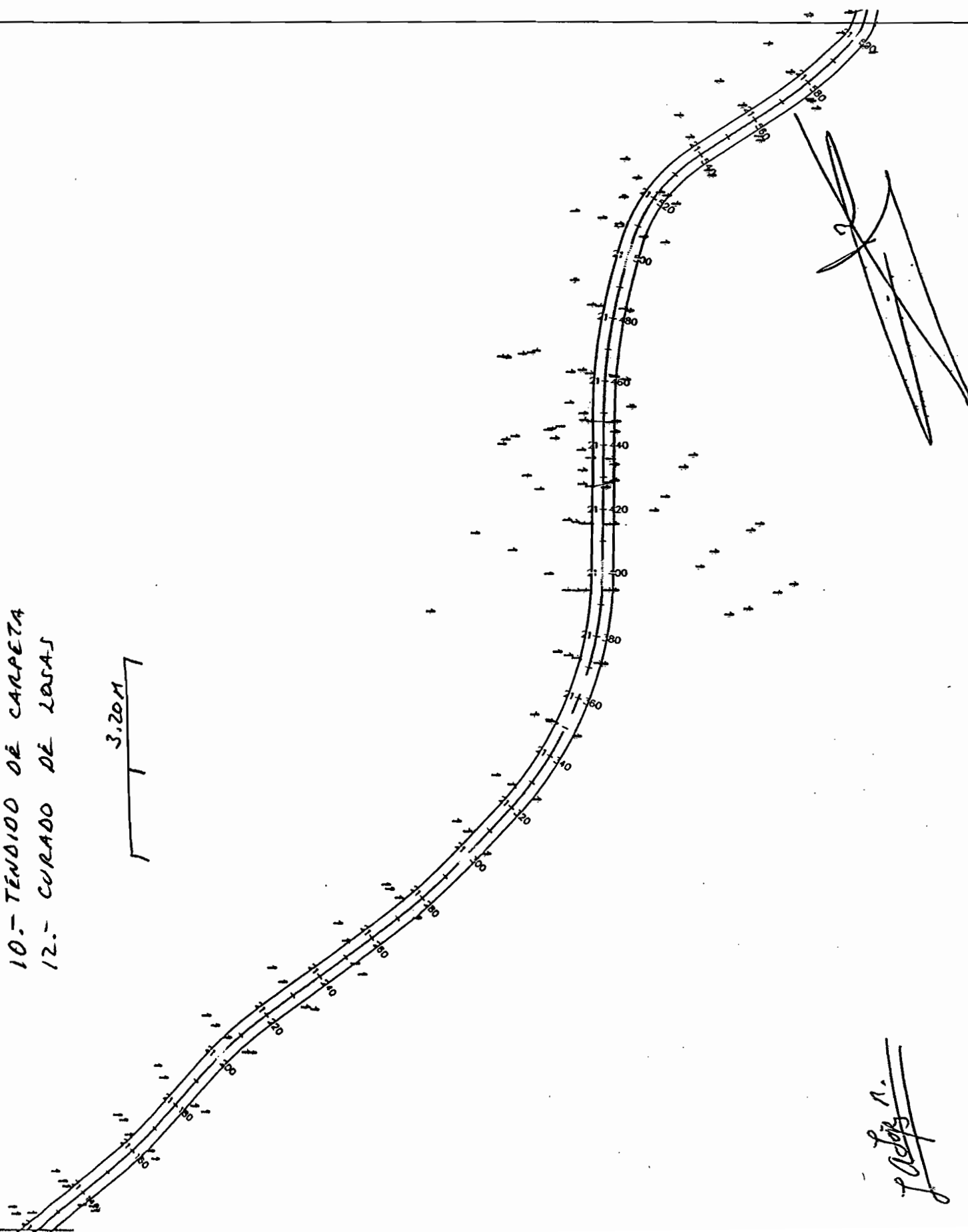


Tapia

401A4

10.- TENDIDO DE CARPETA
12.- CURADO DE LOSAS

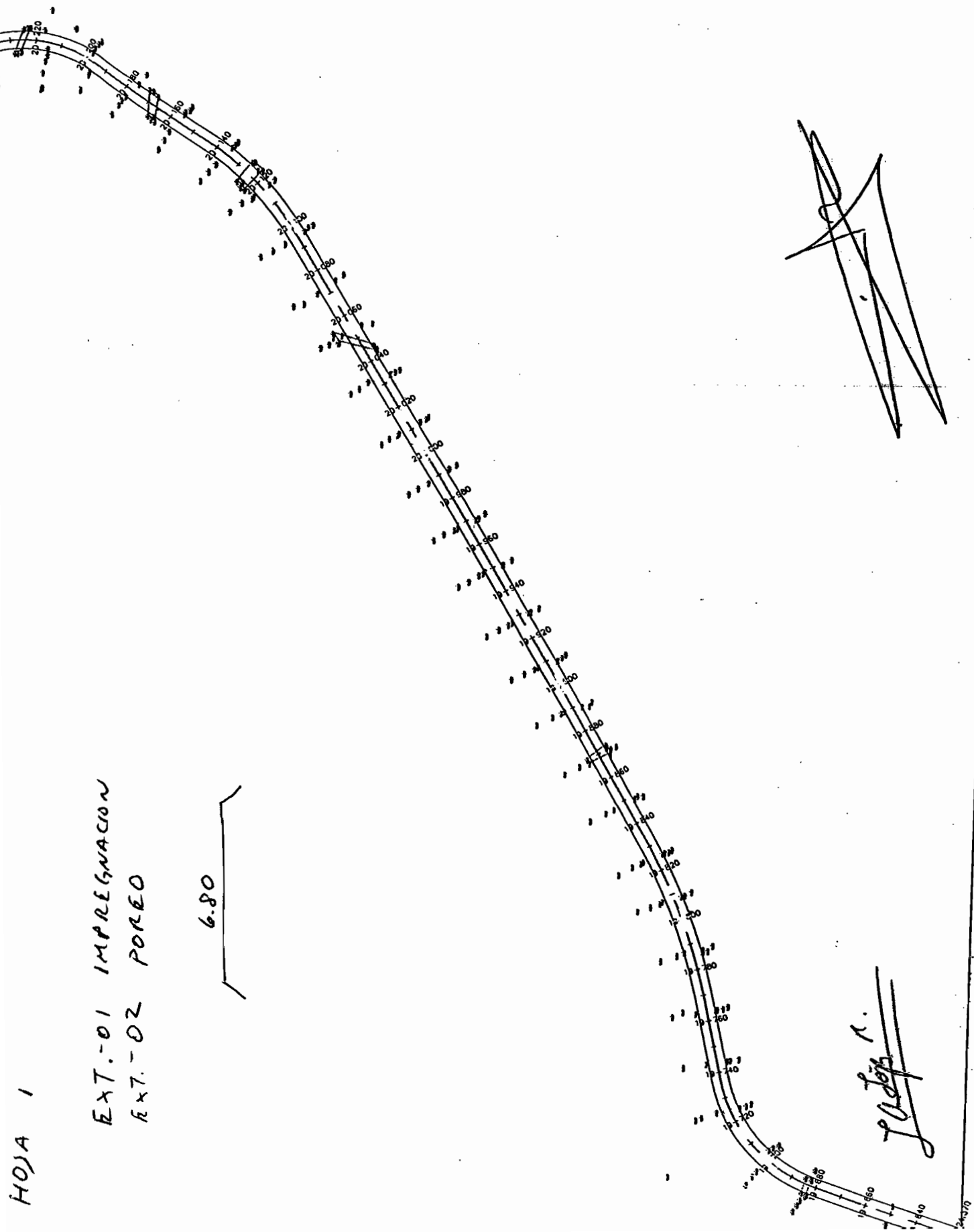
3.20M

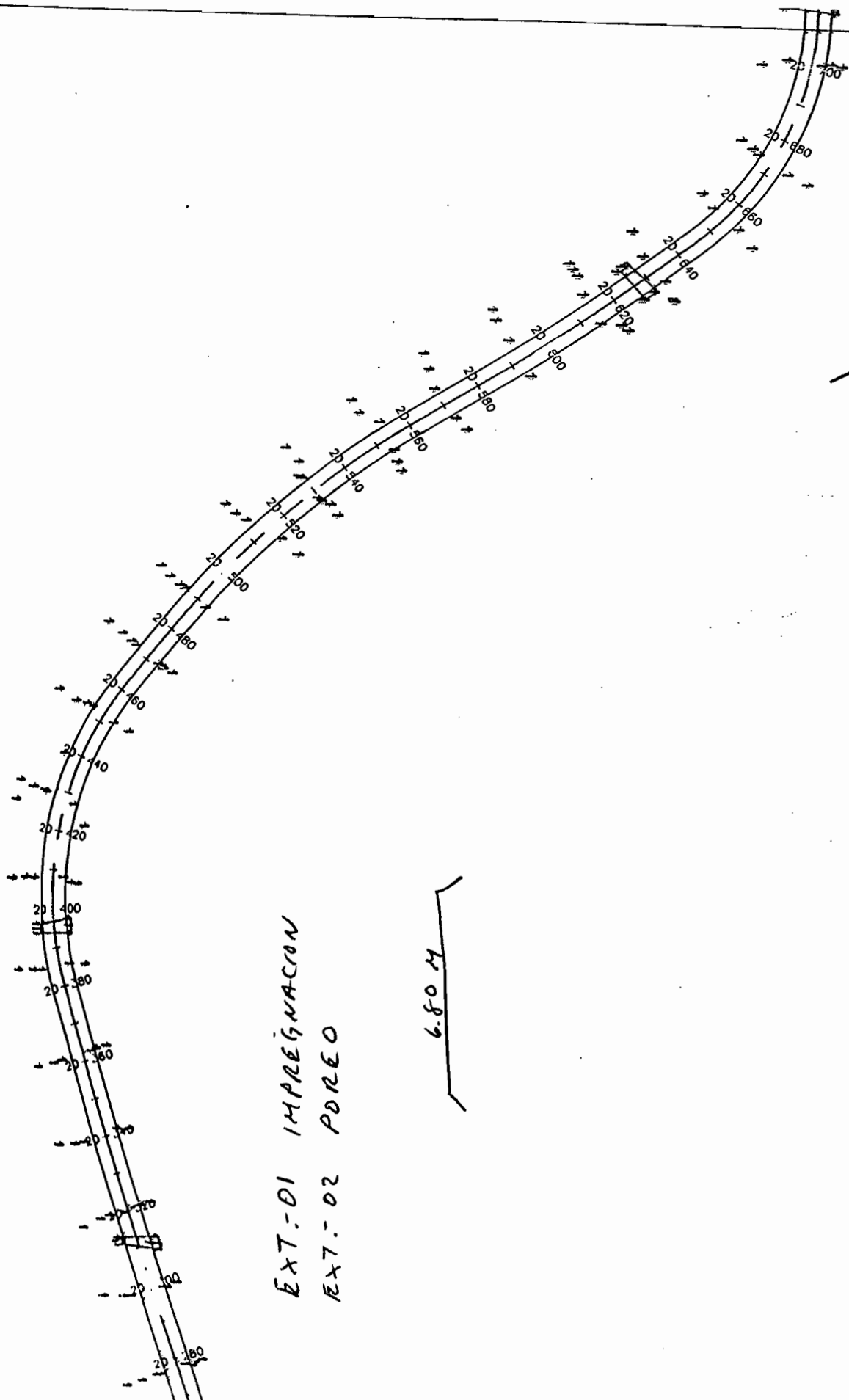


La Paz

EXT.-01 IMPREGNACION
EXT.-02 POREO

6.80





EXT-01 IMPREGNACION

EXT-02 POREO

6.80 M

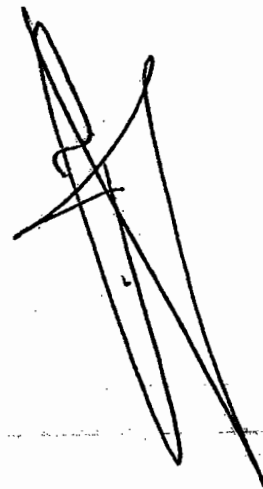
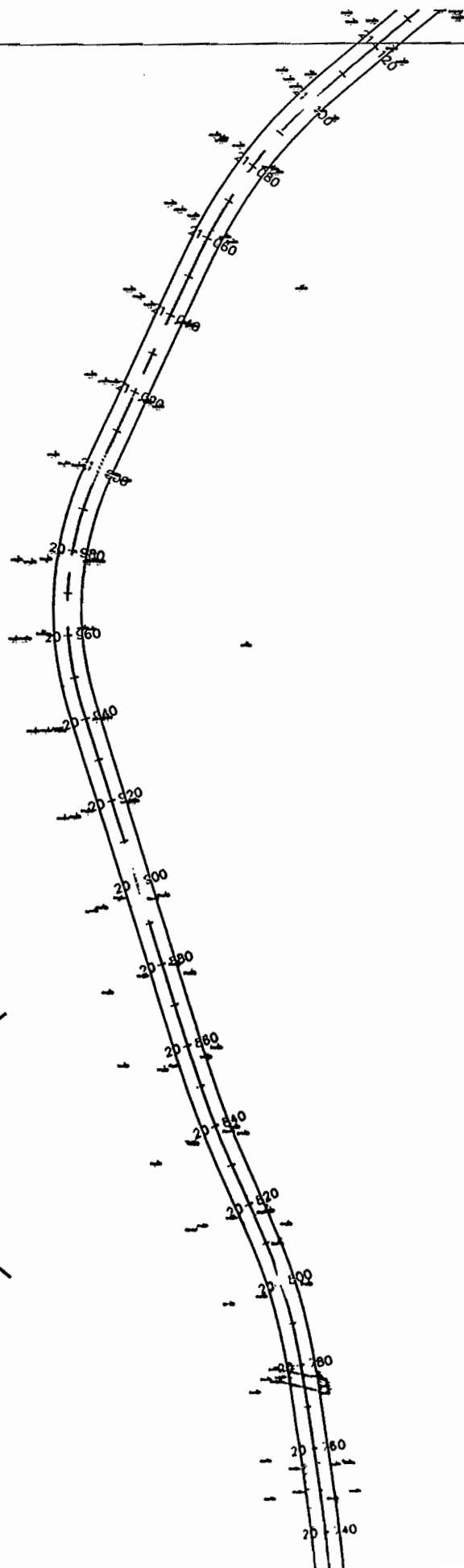
J. A. Lopez

H02A3

EXT. 01 IMPREGNACION

EXT. 02 POREO

6.80 M



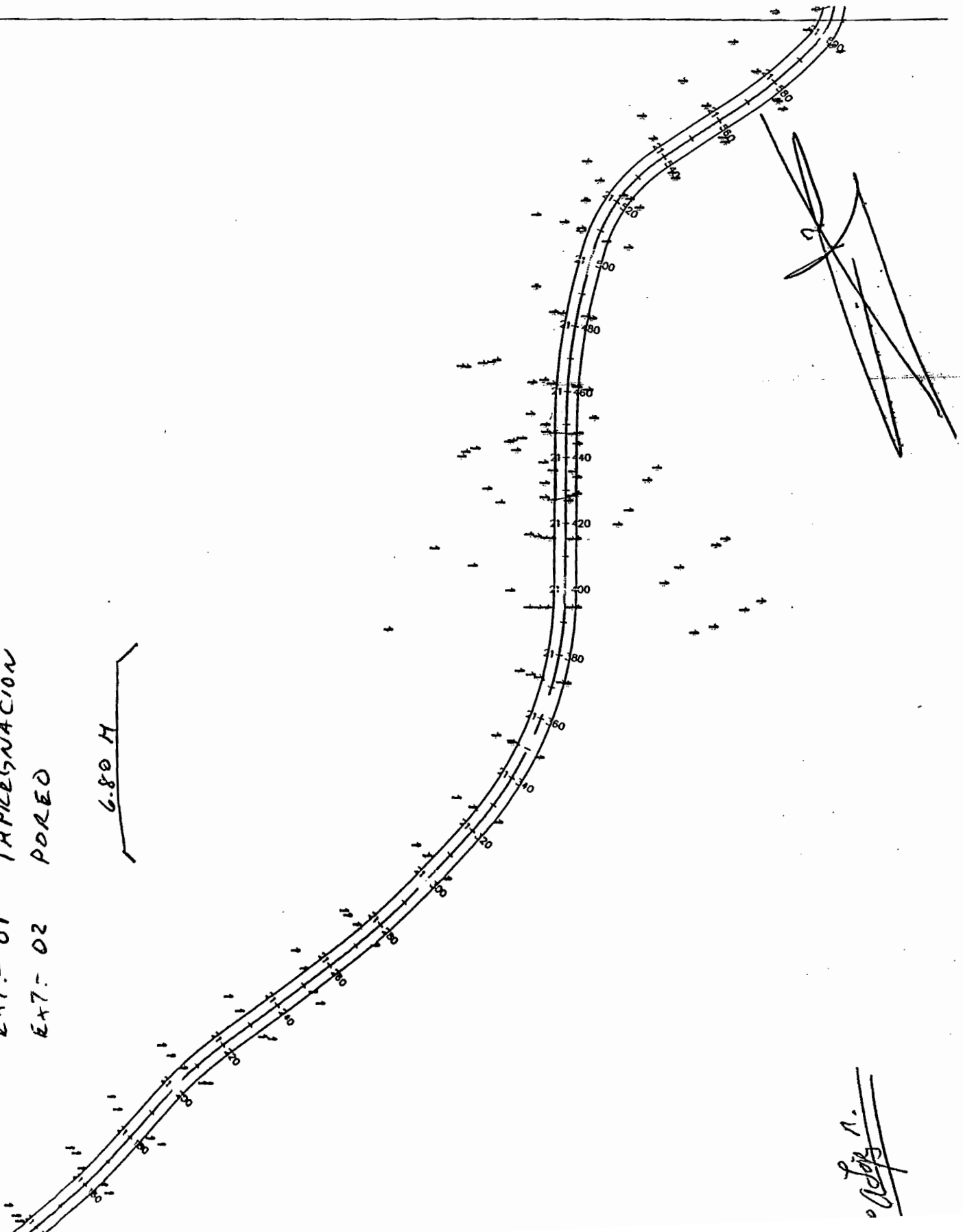
Jadep 1.

1104 4

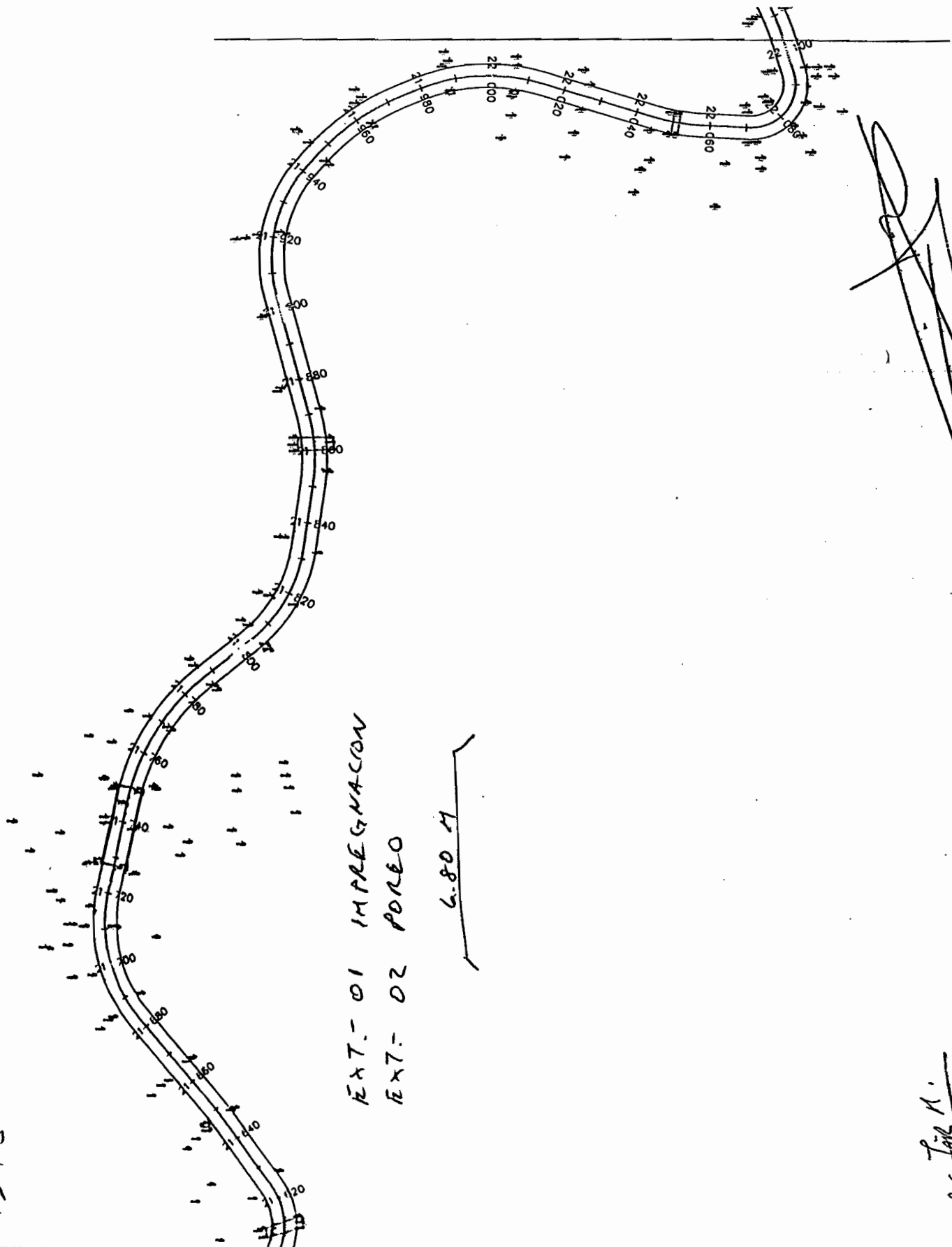
EXT- 01 IMPREGNATION
EXT- 02 PORED

6.80 M

10/13/11



NOVA 5-



EXT.- 01 IMPREGNACION

EXT.- 02 POREO

4.80 M

J. A. P. M.



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. DE C.V.

BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

OBRA: CAMINO A MAJALCA
LOCALIZACION:

FECHA 20-jul-16

COMPACTACION DE PROYECTO 95% ESPESOR DE PROYECTO 20 CMS
REPORTE DE COMPACTACION DE: CAPA DE RELLENO

LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.

ENSAYE NUM.	UBICACION		PROFUNDIDAD SONDEO EN cm.	PESO VOLUMETRICO kg/m³			HUMEDADES %		% DE COMPACT.
	ESTACION	LADO		MAXIMO	HUMEDO DEL LUGAR	SECO DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR	
			1a. CAPA ZANJA DRENAJE ENTRE POZOS A-B						
	19+700	DER	20	1980	2035	1880	10.0	8.2	95
	19+750	CEN	20	1980	2029	1886	10.0	7.5	95
	19+800	IZQ	20	1980	2014	1881	10.0	7.1	95
	19+850	CEN	20	1980	2094	1947	10.0	7.5	98
	19+900	DER	20	1980	2013	1887	10.0	6.7	95
	19+950	IZQ	20	1980	2049	1912	10.0	6.9	96
	20+000	CEN	20	1980	2084	1939	10.0	7.3	98
	20+050	IZQ	20	1980	2034	1901	10.0	7.0	96
	20+100	DER	20	1980	2032	1906	10.0	6.6	96
TECNICO HUGO CONTRERAS									
METODOS DE PRUEBA NORMALIZADOS APLICADOS: NMX-C-416-ONNCCE-2003 15.4.2.2.1 METODO CON DENSIMETRO NUCLEAR									

METODOS DE PRUEBA NORMALIZADOS APLICADOS: NMX-C-416-ONNCCE-2003 15.4.2.2.1 METODO CON DENSIMETRO NUCLEAR

LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SOLO AFECTAN A LOS ELEMENTOS ENSAYADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.

OBSERVACIONES:

LOS GRADOS DE COMPACTACION OBTENIDOS SON SATISFATORIOS.

IDENTIFICACION DEL APARATO

CALIBRACION DEL APARATO
20-jul-16

AUTORIZO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON
DIRECTOR GENERAL



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. DE C.V.

BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

OBRA: CAMINO A MAJALCA
LOCALIZACION:

FECHA 26-jul-16

COMPACTACION DE PROYECTO 95% ESPESOR DE PROYECTO 20 CMS
REPORTE DE COMPACTACION DE: CAPA DE BASE TRAMO 20+100 A 20+500

LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.

ENSAYE NUM.	UBICACION		PROFUNDIDAD SONDEO EN cm.	PESO VOLUMETRICO kg/m³			HUMEDADES %		% DE COMPACT.
	ESTACION	LADO		MAXIMO	HUMEDO DEL LUGAR	SECO DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR	
				CAPA DE BASE TRAMO 20+100 A 20+500					
	20+100	DER	20	1960	1978	1864	10.6	6.1	95
	0+150	CEN	20	1960	2027	1925	10.6	5.3	98
	20+200	IZQ	20	1960	2002	1882	10.6	6.4	96
	20+250	DER	20	1960	1973	1881	10.6	4.9	96
	20+300	CEN	20	1960	2026	1901	10.6	6.6	97
	20+350	IZQ	20	1960	2013	1903	10.6	5.8	97
	20+400	DER	20	1960	1976	1861	10.6	6.2	95
	20+450	CEN	20	1960	2002	1889	10.6	6.0	96
	20+500	IZQ	20	1960	2019	1885	10.6	7.1	96

METODOS DE PRUEBA NORMALIZADOS APLICADOS: NMX-C-416-ONNCCE-2003 15.4.2.2.1 METODO CON DENSIMETRO NUCLEAR

LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SOLO AFECTAN A LOS ELEMENTOS ENSAYADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.

OBSERVACIONES: LOS GRADOS DE COMPACTACION OBTENIDOS SON SATISFACTORIOS.

IDENTIFICACION DEL APARATO

CALIBRACION DEL APARATO
26-jul-16

AUTORIZO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON
DIRECTOR GENERAL



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A DE C.V.

R.F.C. CCS860409-JDA BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE ENSAYE DE MATERIALES PARA BASE

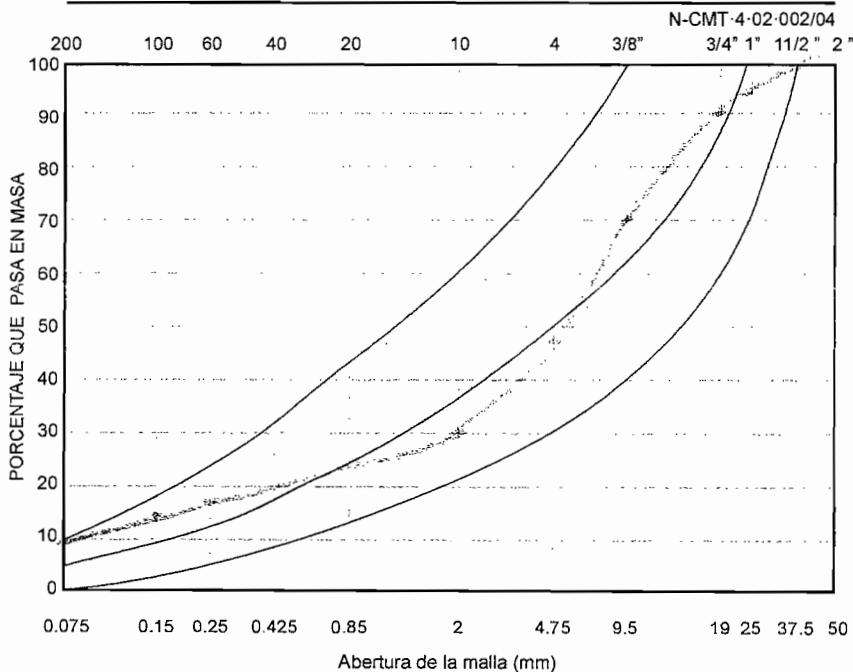
OBRA	CAMINO A MAJALCA	ENSAYE No.	
LOCALIZACION		FECHA DE RECIBO	29-jul-16
		FECHA DE INFORME	02-ago-16

DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	BASE	☒
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GRAVA ARENA DE RIO	
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	BASE TRAMO 21+000	
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO	
	UBICACION DEL BANCO	BANCO PRESA	

P.E.S. SUELTO (Kg./m3)	1485
P.E.S. MAXIMO (Kg./m3)	1980
HUMEDAD OPTIMA (%)	9.1
P.E. DEL LUGAR (Kg./m3)	
HUMEDAD DEL LUGAR (%)	

C O M P O S I C I O N	G R A N U L O M E T R I C A	MALLA	% RETENIDO
		EN 50.0	
		EN 37.5	
		50.00	100
		37.50	100
		25.00	94
		19.00	90
		9.500	70
		4.750	49
		2.000	30
		0.850	24
		0.425	20
		0.250	17
		0.150	15
	0.075	10	

CMT. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES



V.R.S. ESTANDAR (%)	79.0	(80 MIN)
EXPANCIÓN (%)	0.20	
DESGASTE DE LOS ANGELES %		
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	40.0	(40 MIN)

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm. 9.5	
ABSORCIÓN (%)	1.95
DENSIDAD	2.20
DURABILIDAD	

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm. 0.425			
LÍMITE LÍQUIDO (%)	24	(25 MAX)	EQUIV. HUM. DE CAMPO (%)
LÍMITE PLÁSTICO (%)	18		CONTRACCIÓN LINEAL (%)
ÍNDICE PLÁSTICO (%)	6	(6 MAX)	CLASIFICACIÓN S.U.C.S
			GP-GM

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

EL MATERIAL ANALIZADO PRESENTA CARACTERISTICAS ADECUADAS PARA SU EMPLEO EN CAPA DE BASE

EL JEFE DEL LABORATORIO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. DE C.V.

BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

OBRA: CAMINO A MAJALCA
LOCALIZACION:

FECHA 28-jul-16

COMPACTACION DE PROYECTO

95%

ESPESOR DE PROYECTO

20 CMS

REPORTE DE COMPACTACION DE:

CAPA DE BASE

LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.

ENSAYE NUM.	UBICACION		PROFUNDIDAD SONDEO EN cm.	PESO VOLUMETRICO kg/m³			HUMEDADES %		% DE COMPACT.
	ESTACION	LADO		MAXIMO	HUMEDO DEL LUGAR	SECO DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR	
				CAPA DE BASE TRAMO 20+500 - 20+900					
	20+500	DER	20	1980	2096	1916	9.0	9.3	98
	20+550	CEN	20	1980	2167	1999	9.0	8.4	102
	20+600	IZQ	20	1980	2203	1998	9.0	10.2	102
	20+650	DER	20	1980	2060	1885	9.0	9.2	95
	20+700	CEN	20	1980	2051	1901	9.0	7.9	97
	20+750	IZQ	20	1980	2085	1920	9.0	8.6	98
	20+800	DER	20	1980	2063	1903	9.0	8.4	96
	20+850	CEN	20	1980	2050	1907	9.0	7.5	97
	20+900	IZQ	20	1980	2056	1906	9.0	7.9	96

METODOS DE PRUEBA NORMALIZADOS APLICADOS: NMX-C-416-ONNCCE-2003 15.4.2.2.1 METODO CON DENSIMETRO NUCLEAR

LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SOLO AFECTAN A LOS ELEMENTOS ENSAYADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.

OBSERVACIONES: LOS GRADOS DE COMPACTACION OBTENIDOS SON SATISFACTORIOS.

IDENTIFICACION DEL APARATO

CALIBRACION DEL APARATO

28-jul-16

AUTORIZO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON
DIRECTOR GENERAL



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. DE C.V.

BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

OBRA: CAMINO A MAJALCA
LOCALIZACION:

FECHA 29-jul-16

COMPACTACION DE PROYECTO 95% ESPESOR DE PROYECTO 20 CMS
REPORTE DE COMPACTACION DE: CAPA DE BASE

LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.

ENSAYE NUM.	UBICACION		PROFUNDIDAD SONDEO EN cm.	PESO VOLUMETRICO kg/m³			HUMEDADES %		% DE COMPACT.
	ESTACION	LADO		MAXIMO	HUMEDO DEL LUGAR	SECO DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR	
				CAPA DE BASE TRAMO 20+900 A 21+250					
	20+900	DER	20	1980	2151	1977	9.1	8.8	100
	20+950	CEN	20	1980	2176	2016	9.1	7.9	102
	21+000	IZQ	20	1980	2136	1963	9.1	8.8	99
	21+050	DER	20	1980	2018	1888	9.1	6.9	95
	21+100	CEN	20	1980	2058	1921	9.1	7.0	97
	21+150	IZQ	20	1980	2106	1945	9.1	8.1	98
	21+200	CEN	20	1980	2094	1946	9.1	7.6	98
	21+250	DER	20	1980	2066	1924	9.1	7.4	97

METODOS DE PRUEBA NORMALIZADOS APLICADOS: NMX-C-416-ONNCCE-2003 15.4.2.2.1 METODO CON DENSIMETRO NUCLEAR

LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SOLO AFECTAN A LOS ELEMENTOS ENSAYADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.

OBSERVACIONES: LOS GRADOS DE COMPACTACION OBTENIDOS SON SATISFATORIOS.

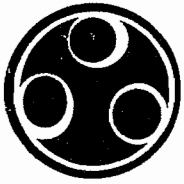
IDENTIFICACION DEL APARATO

CALIBRACION DEL APARATO

29-jul-16

AUTORIZO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON
DIRECTOR GENERAL



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A DE C.V.
R.F.C. CCS860409-JDA BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE ENSAYE DE MATERIALES PARA BASE

OBRA	CAMINO A MAJALCA	ENSAYE No.	
LOCALIZACION		FECHA DE RECIBO	28-jul-16
		FECHA DE INFORME	01-ago-16

DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	BASE	☒
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GRAVA ARENA DE RIO	
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	BASE TRAMO 20+700	
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO	
	UBICACION DEL BANCO	BANCO PRESA	

P.E.S. SUELTO (Kg./m3)	1490
P.E.S. MAXIMO (Kg./m3)	1980
HUMEDAD OPTIMA (%)	9.0
P.E. DEL LUGAR (Kg./m3)	
HUMEDAD DEL LUGAR (%)	

COMPOSICION GRANULOMETRICA	MAILLA	% RETENIDO
	EN 50.0	
	EN 37.5	
	50.00	100
	37.50	100
	25.00	95
	19.00	90
	9.500	74
	4.750	58
	2.000	42
	0.850	30
	0.425	21
	0.250	17
	0.150	14
	0.075	8

V.R.S. ESTANDAR (%)	83.0	(80 MIN)
EXPANCIION (%)	0.18	
DESGASTE DE LOS ANGELES %		
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	48.0	(40 MIN)

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MAILLA Núm. 9.5	
ABSORCION (%)	1.30
DENSIDAD	2.33
DURABILIDAD	

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm. 0.425			
LIMITE LIQUIDO (%)	26	(25 MAX)	EQUIV. HUM. DE CAMPO (%)
LIMITE PLASTICO (%)	20		CONTRACCION LINEAL (%) 3.0
INDICE PLASTICO (%)	6	(6 MAX)	CLASIFICACION S.U.C.S GP-GM

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES EL MATERIAL ANALIZADO PRESENTA CARACTERISTICAS ADECUADAS PARA SU EMPLEO EN CAPA DE BASE
--

EL JEFE DEL LABORATORIO

[Handwritten signature]

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON



LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE ENSAYE DE MATERIALES PARA BASE

OBRA	CAMINO A MAJALCA	ENSAYE No.	
LOCALIZACION		FECHA DE RECIBO	26-jul-16
		FECHA DE INFORME	30-jul-16

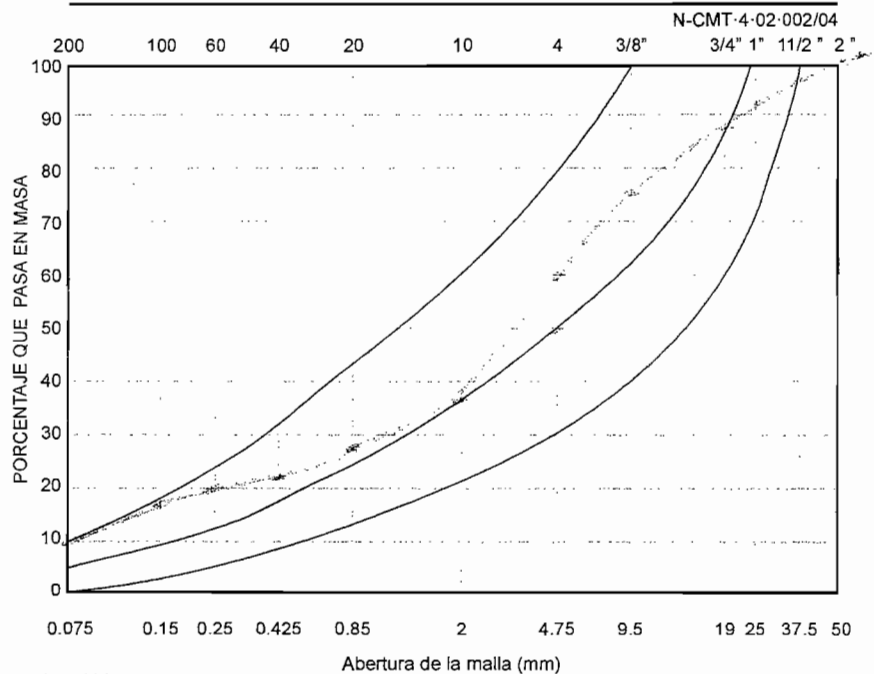
DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	BASE	☒
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GRAVA ARENA DE RIO	
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	BASE TRAMO 20+500	
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO	
	UBICACION DEL BANCO	BANCO PRESA	

P.E.S. SUELTO (Kg./m3)	1460
P.E.S. MAXIMO (Kg./m3)	1980
HUMEDAD OPTIMA (%)	9.3
P.E. DEL LUGAR (Kg./m3)	
HUMEDAD DEL LUGAR (%)	

COMPOSICION GRANULOMETRICA	MALLA	% RETENIDO
	EN 50.0	
	EN 37.5	
	50.00	100
	37.50	98
	25.00	92
	19.00	88
	9.500	75
	4.750	60
	2.000	37
	0.850	28
	0.425	22
	0.250	20
0.150	18	
	0.075	10

V.R.S. ESTANDAR (%)	80.0	(80 MIN)
EXPANCIION (%)	0.18	
DESGASTE DE LOS ANGELES %		
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	42.0	(40 MIN)

CMT. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES



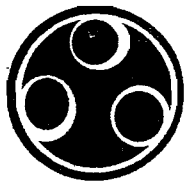
PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MACA NÚM. 9.5	
ABSORCION (%)	1.60
DENSIDAD	2.30
DURABILIDAD	

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm. 0.425			
LIMITE LIQUIDO (%)	27	(25 MAX)	EQUIV. HUM. DE CAMPO (%)
LIMITE PLASTICO (%)	22		CONTRACCION LINEAL (%) 2.6
INDICE PLASTICO (%)	5	(6 MAX)	CLASIFICACION S.U.C.S GPGM

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
EL MATERIAL ANALIZADO PRESENTA CARACTERISTICAS ADECUADAS PARA SU EMPLEO EN CAPA DE BASE

EL JEFE DEL LABORATORIO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON



LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE ENSAYE DE MATERIALES PARA BASE

OBRA	CAMINO A MAJALCA	ENSAYE No.	
LOCALIZACION		FECHA DE RECIBO	26-jul-16
		FECHA DE INFORME	30-jul-16

DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	BASE	☒
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GRAVA ARENA DE RIO	
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	BASE TRAMO 20+200	
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO	
	UBICACION DEL BANCO	BANCO PRESA	

P.E.S. SUELTO (Kg./m3)	1440
P.E.S. MAXIMO (Kg./m3)	1960
HUMEDAD OPTIMA (%)	10.3
P.E. DEL LUGAR (Kg./m3)	
HUMEDAD DEL LUGAR (%)	

COMPOSICION GRANULOMETRICA	MALLA	% RETENIDO
	EN 50.0	
	EN 37.5	
	50.00	100
	37.50	100
	25.00	96
	19.00	91
	9.500	80
	4.750	63
	2.000	45
	0.850	32
	0.425	27
	0.250	20
0.150	16	
	0.075	10

V.R.S. ESTANDAR (%)	79.0	(80 MIN)
EXPANCIÓN (%)	0.20	
DESGASTE DE LOS ANGELES %		
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	44.0	(40 MIN)

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm. 9.5	
ABSORCIÓN (%)	1.90
DENSIDAD	2.30
DURABILIDAD	

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm. 0.425			
LIMITE LIQUIDO (%)	28	(25 MAX)	EQUIV. HUM. DE CAMPO (%)
LIMITE PLASTICO (%)	22		CONTRACCION LINEAL (%) 2.9
INDICE PLASTICO (%)	6	(6 MAX)	CLASIFICACION S.U.C.S GPGM

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
EL MATERIAL ANALIZADO PRESENTA CARACTERISTICAS ADECUADAS PARA SU EMPLEO EN CAPA DE BASE

[Handwritten signature]

EL JEFE DEL LABORATORIO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A DE C.V.

R.F.C. CCS860409-JDA BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE ENSAYE DE MATERIALES PARA BASE

OBRA	CAMINO A MAJALCA	ENSAYE No.	
LOCALIZACION		FECHA DE RECIBO	20-jul-16
		FECHA DE INFORME	23-jul-16

DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	BASE	☒
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GRAVA ARENA	
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO	BASE KM 19+800	
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO	
	UBICACION DEL BANCO	PRESA	

P.E.S. SUELTO (Kg./m ³)	1420
P.E.S. MAXIMO (Kg./m ³)	1980
HUMEDAD OPTIMA (%)	9.3
P.E. DEL LUGAR (Kg./m ³)	
HUMEDAD DEL LUGAR (%)	

COMPOSICION GRANULOMETRICA	MALLA	% RETENIDO
	EN 50.0	
	EN 37.5	
	50.00	100
	37.50	100
	25.00	92
	19.00	89
	9.500	74
	4.750	52
	2.000	37
	0.850	24
	0.425	17
	0.250	13
	0.150	7
	0.075	5

V.R.S. ESTANDAR (%)	81.0	(80 MIN)
EXPANCION (%)	0.20	
DESGASTE DE LOS ANGELES %		
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	52.0	(40 MIN)

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm. 9.5	
ABSORCION (%)	3.20
DENSIDAD	2.30
DURABILIDAD	

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm. 0.425			
LIMITE LIQUIDO (%)	24	(25 MAX)	EQUIV. HUM. DE CAMPO (%)
LIMITE PLASTICO (%)	19		CONTRACCION LINEAL (%) 3.0
INDICE PLASTICO (%)	5	(6 MAX)	CLASIFICACION S.U.C.S GP-GM

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
EL MATERIAL ANALIZADO PRESENTA CARACTERISTICA ADECUADAS PARA SU EMPLEO EN CAPA DE BASE

[Handwritten signature]

EL JEFE DEL LABORATORIO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A DE C.V.

R.F.C. CCS860409-JDA BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE ENSAYE DE MATERIALES PARA BASE

OBRA	CAMINO A MAJALCA	ENSAYE No.	
LOCALIZACION		FECHA DE RECIBO	20-jul-16
		FECHA DE INFORME	23-jul-16

DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	BASE	☒
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GRAVA ARENA	
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	BASE KM 20+000	
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO	
	UBICACION DEL BANCO	PRESA	

P.E.S. SUELTO (Kg./m3)	1400
P.E.S. MAXIMO (Kg./m3)	1960
HUMEDAD OPTIMA (%)	10.0
P.E. DEL LUGAR (Kg./m3)	
HUMEDAD DEL LUGAR (%)	

COMPOSICION GRANULOMETRICA	MALLA	% RETENIDO
	EN 50.0	
	EN 37.5	
	50.00	100
	37.50	100
	25.00	94
	19.00	90
	9.500	79
	4.750	59
	2.000	37
	0.850	28
	0.425	20
	0.250	18
	0.150	13
	0.075	8

V.R.S. ESTANDAR (%)	85.0	(80 MIN)
EXPANCION (%)	0.21	
DESGASTE DE LOS ANGELES %		
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	45.0	(40 MIN)

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm. 9.5	
ABSORCION (%)	3.00
DENSIDAD	2.20
DURABILIDAD	

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm. 0.425			
LIMITE LIQUIDO (%)	23	(25 MAX)	EQUIV. HUM. DE CAMPO (%)
LIMITE PLASTICO (%)	17		CONTRACCION LINEAL (%) 3.1
INDICE PLASTICO (%)	6	(6 MAX)	CLASIFICACION S.U.C.S GP-GM

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
EL MATERIAL ANALIZADO PRESENTA CARACTERISTICA ADECUADAS PARA SU EMPLEO EN CAPA DE BASE

[Handwritten signature]

EL JEFE DEL LABORATORIO
[Handwritten signature]
C. FAUSTO CHAVEZ RASCON



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A DE C.V.
R.F.C. CCS860409-JDA BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE ENSAYE DE MATERIALES PARA BASE

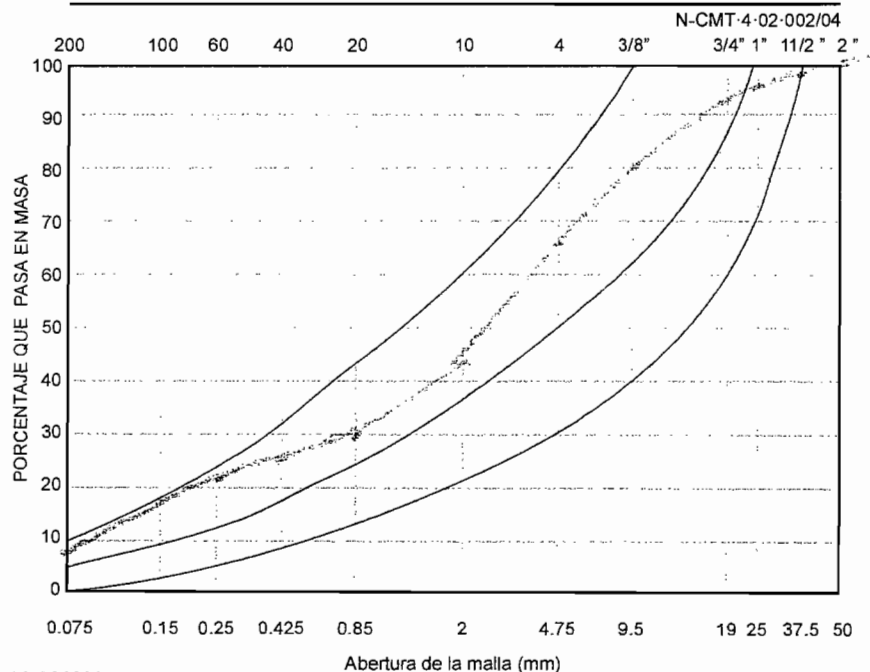
OBRA	CAMINO A MAJALCA	ENSAYE No.	
LOCALIZACION		FECHA DE RECIBO	30-jul-16
		FECHA DE INFORME	03-jul-16

DATOS DEL MUESTREO	MATERIAL PARA CAPA DE:	BASE	☒
	DESCRIPCION PETROGRAFICA DEL MATERIAL	GRAVA ARENA DE RIO	
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREO	BASE TRAMO 22+300	
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO	CRIBADO	
	UBICACION DEL BANCO	BANCO PRESA	

P.E.S. SUELTO (Kg./m3)	1460
P.E.S. MAXIMO (Kg./m3)	1960
HUMEDAD OPTIMA (%)	9.9
P.E. DEL LUGAR (Kg./m3)	
HUMEDAD DEL LUGAR (%)	

COMPOSICION GRANULOMETRICA	MALLA	% RETENIDO
	EN 50.0	
	EN 37.5	
	50.00	100
	37.50	99
	25.00	95
	19.00	92
	9.500	80
	4.750	65
	2.000	43
	0.850	30
	0.425	25
	0.250	21
0.150	19	
	0.075	9

CMT. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES



V.R.S. ESTANDAR (%)	83.0	(80 MIN)
EXPANCION (%)	0.22	
DESGASTE DE LOS ANGELES %		
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	40.0	(40 MIN)

PRUEBAS EN MAT. MAYOR QUE LA MALLA Núm. 9.5	
ABSORCION (%)	2.30
DENSIDAD	2.20
DURABILIDAD	

PRUEBAS SOBRE MATERIAL TAMIZADO POR LA MALLA Núm. 0.425			
LIMITE LIQUIDO (%)	25	(25 MAX)	EQUIV. HUM. DE CAMPO (%)
LIMITE PLASTICO (%)	17		CONTRACCION LINEAL (%) 3.7
INDICE PLASTICO (%)	8	(6 MAX)	CLASIFICACION S.U.C.S GP-GC

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

EL MATERIAL ANALIZADO PRESENTA CARACTERISTICAS ADECUADAS PARA SU EMPLEO EN CAPA DE BASE

EL JEFE DEL LABORATORIO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. DE C.V.

BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

INFORME DE PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

OBRA: CAMINO A MAJALCA
LOCALIZACION:

FECHA 04-ago-16

COMPACTACION DE PROYECTO 95% ESPESOR DE PROYECTO 20 CMS
REPORTE DE COMPACTACION DE: CAPA DE BASE

LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCION, S.A. DE C.V.

ENSAYE NUM.	UBICACION		PROFUNDIDAD SONDEO EN cm.	PESO VOLUMETRICO kg/m³			HUMEDADES %		% DE COMPACT.
	ESTACION	LADO		MAXIMO	HUMEDO DEL LUGAR	SECO DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR	
				CAPA DE BASE TRAMO 21+400 A 21+960					
	21+450	DER	20	1960	2000	1895	11.0	5.5	97
	21+500	CEN	20	1960	2122	1957	11.0	8.4	100
	21+550	IZQ	20	1960	2152	1968	11.0	9.3	100
	21+600	DER	20	1960	2085	1926	11.0	8.2	98
	21+650	CEN	20	1960	2033	1884	11.0	7.9	96
	21+700	IZQ	20	1960	2056	1925	11.0	6.8	98
	21+750	DER	20	1960	2044	1901	11.0	7.5	97
	21+800	CEN	20	1960	2051	1929	11.0	6.3	98
	21+850	IZQ	20	1960	2074	1922	11.0	7.9	98
	21+900	DER	20	1960	2041	19886	11.0	8.2	96
	21+950	CEN	20	1960	2055	1903	11.0	8.0	97
							TECNICO HUGO CONTRERAS		

METODOS DE PRUEBA NORMALIZADOS APLICADOS: NMX-C-416-ONNCCE-2003 15.4.2.2.1 METODO CON DENSIMETRO NUCLEAR

LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SOLO AFECTAN A LOS ELEMENTOS ENSAYADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.

OBSERVACIONES: LOS GRADOS DE COMPACTACION OBTENIDOS SON SATISFACTORIOS.

IDENTIFICACION DEL APARATO

CALIBRACION DEL APARATO

04-ago-16

AUTORIZO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON
DIRECTOR GENERAL



CONTROL DE CALIDAD Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A DE C.V.

R.F.C. CCS860409-JDA BOULEVARD DIAZ ORDAZ No. 1811 COL. SANTA RITA C.P. 31020 TEL. 410-60-32 CHIHUAHUA, CHIH.

LABORATORIO DE MATERIALES FAUSTO CHAVEZ

OBRA: CAMINO MAJALCA	ENSAYE No. 1
LOCALIZACION:	FECHA DE RECIBO: 30-jul-16
	FECHA DE INFORME: 06-ago-16

VIGAS DE CONCRETO HIDRAULICO LOSAS DE PAVIMENTO

ENSAYE	FECHA ELAB.	FECHA PRUEBA	EDAD DIAS	ANCHO CMS.	PERALTE CMS.	LONGITUD A CENTROS DE APOYO	CARGA KGS.	MODULO DE RUPTURA KGS/CMS2
--------	-------------	--------------	-----------	------------	--------------	-----------------------------	------------	----------------------------

1	30-jul-16	06-ago-16	7	15.0	15.0	45.0	2600	34.6
---	-----------	-----------	---	------	------	------	------	------

UBICACIÓN:

LOSA DE PAVIMENTO FRANJA DERECHA TRAMO 21+508 - 21+520

TEMPERATURA AMBIENTE 28.0° TEMPERATURA CONCRETO 33.0°

MODULO DE RUPTURA DE PROYECTO - - - - - 40 Kg/Cm2

EQUIPO DE MEZCLADO: Camión revolvedor G.C.C. (IMPULSO)

CEMENTO MARCA Y TIPO: CHIHUAHUA TIPO 1

TIPO DE VIBRADOR UTILIZADO: REGLA VIBRATORIA REMISION 9993

ADICIONANTE: FIBRA

REVENIMIENTO: 11.0

TIPO DE PRUEBA: FLEXION

PROCEDIMIENTO DE CURADO: CUARTO HUMEDO

OBSERVACIONES:

DE ACUERDO A LA RESISTENCIA OBTENIDA A 7 DIAS DE EDAD,
SE CONSIDERA QUE PROBABLEMENTE A LOS 28 CUMPLIRA CON LA DE PROYECTO.

EL JEFE DEL LABORATORIO

C. FAUSTO CHAVEZ RASCON

[Handwritten signature]

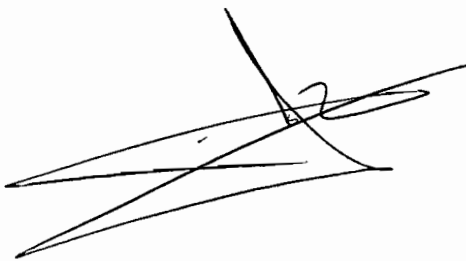
FOTOS ESTIMACION 2



IMPREGNACION

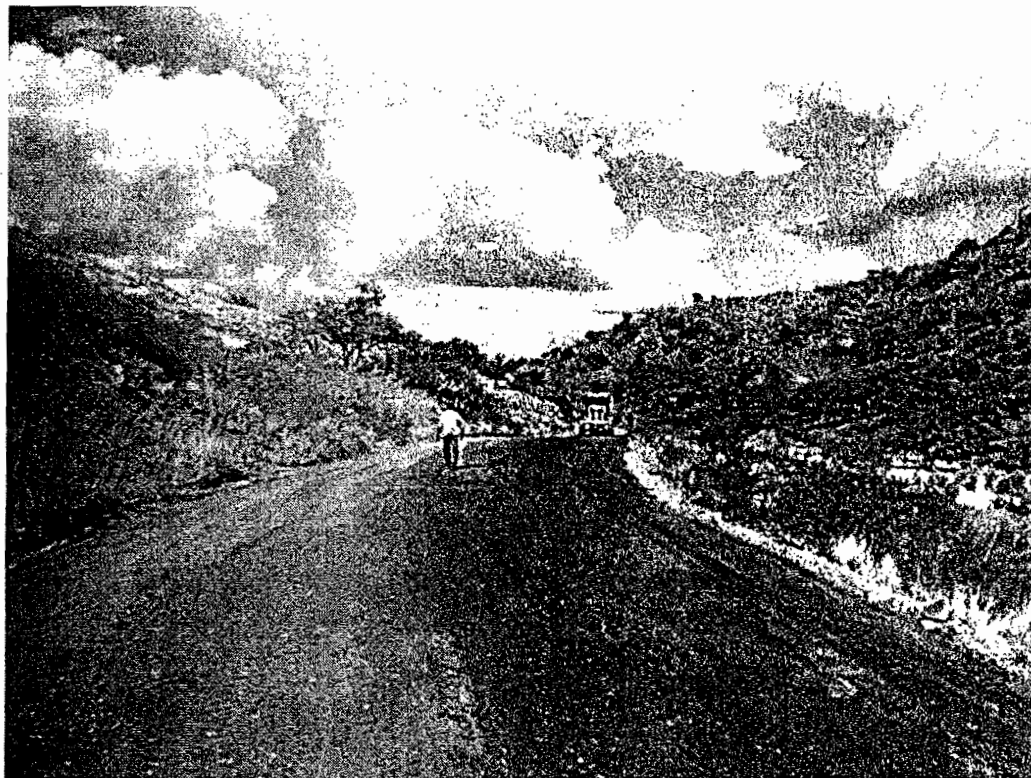


POREO CON ARENA



jalapa

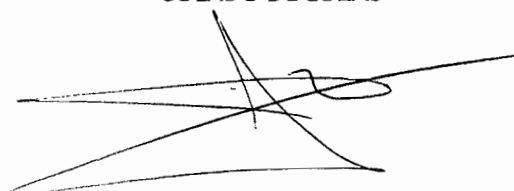
FOTOS DE ESTIMACION 2



TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL

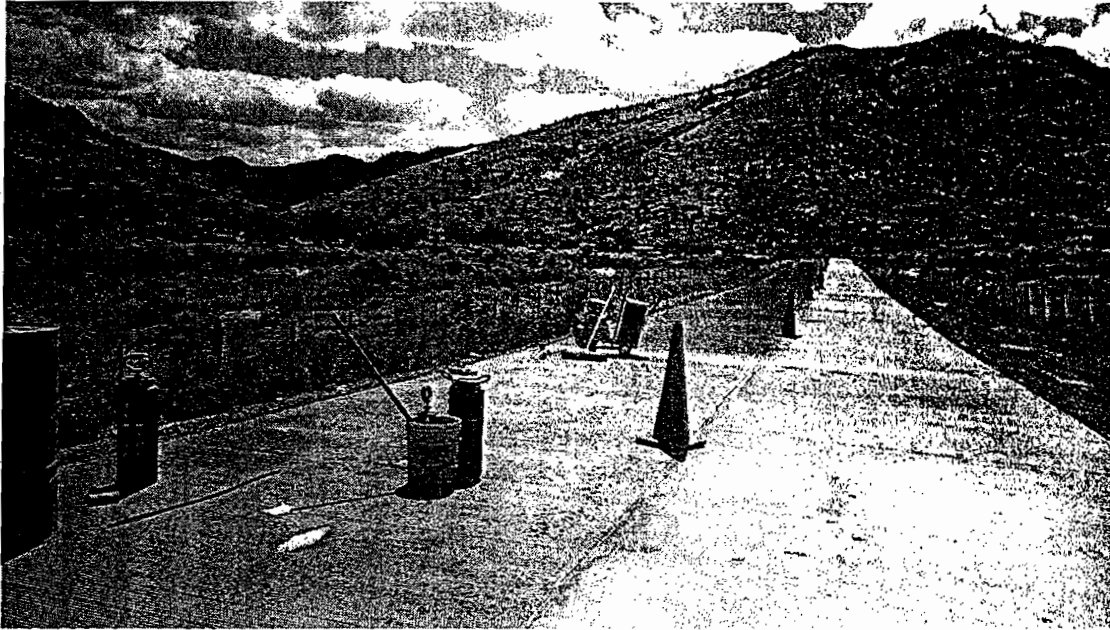


COLADO DE LOZAS

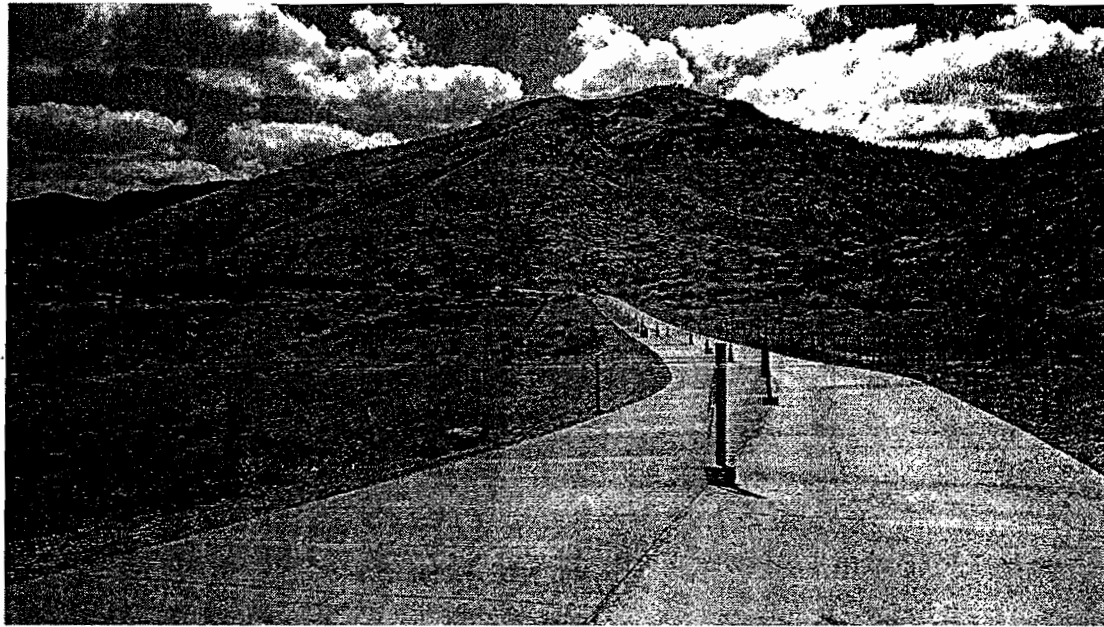


J. Lopez n.

FOTOS DE ESTIMACION 2



CURADO Y CORTE DE LOZAS



CORTE DE LOZAS

[Handwritten signature]

J. Lopez

FOTOS DE ESTIMACION 2



CIMBRADO Y ESCAVACION PARA DENTELLON

[Handwritten signature]

J. Lopez

"2016, Año de Elisa Griensen Zambrano"



AYUNTAMIENTO
CHIHUAHUA
2013 - 2016

SUBDIRECCIÓN DE OBRA PÚBLICA E INFRAESTRUCTURA
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
OFICIO No. SOPI-341/2016

02 de agosto de 2016

ING. RAMÓN DAVID RAMOS ARMENTA
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS Y MANTENIMIENTO
PRESIDENCIA MUNICIPAL DE CHIHUAHUA
P R E S E N T E.-

Con fundamento en los resultados de la revisión realizada a la solicitud de los precios unitarios fuera de catálogo presentada por la empresa: **LERAU INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN**, quien ejecuta la Obra: **"PAVIMENTACION DE 2.28 KMS. DE CAMINO CON CONCRETO HIDRÁULICO EN EL KM. 19+680 AL KM 21+960. CAMINO PEÑAS AZULES A SOLEDAD DE MAJALCA"**, bajo el amparo del **CONTRATO No. 167/2016**; al respecto, nos permitimos solicitar la autorización de los mismos.

No.	CONCEPTO	PRECIO SOLICITADO	UNI	PRECIO AUTORIZADO
EXT.01	Riego de impregnación de la base con emulsión asfáltica superestable de rompimiento lento a razón de 1.5 litros/m2, Incluye barrido de la superficie por tratar, materiales, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	\$17.62	M2	\$17.62
EXT.02	Poreo con arena proveniente del banco que elija el contratista, para cubrir la base impregnada. P.U.O.T.	\$5.25	M2	\$4.41

A T E N T A M E N T E

ING. XÓCHITL PÉREZ BLANCO
SUBDIRECTOR DE OBRA PÚBLICA E
INFRAESTRUCTURA

ING. ENRIQUE VILLARREAL ALEMÁN
JEFE DEPTO. DE CONSTRUCCIÓN

C.c.p.-Archivo.
gcn

ING. GUILLERMO CAMPOSAGUA
LÍDER DE PROYECTO

Camino a la
Presa Chuvíscar No. 1108
Col. Campesina Nueva
C.P. 31410
Chihuahua, Chih. Mex.

Conmutado 072
Tel./Fax Directo 418-65-51

Larga Distancia
(614) 200 48 00

www.mpiochihuahua.gob.mx

