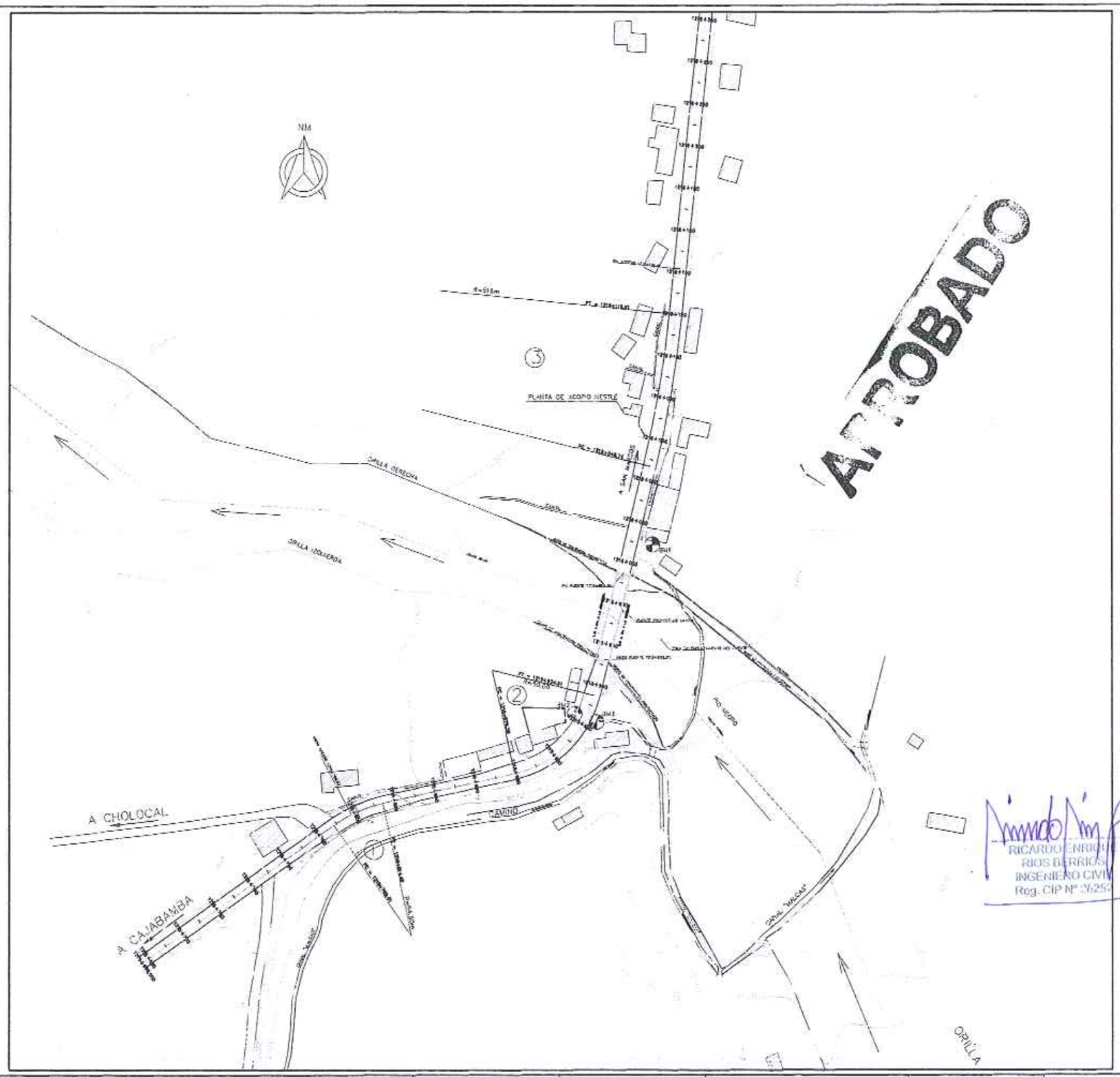
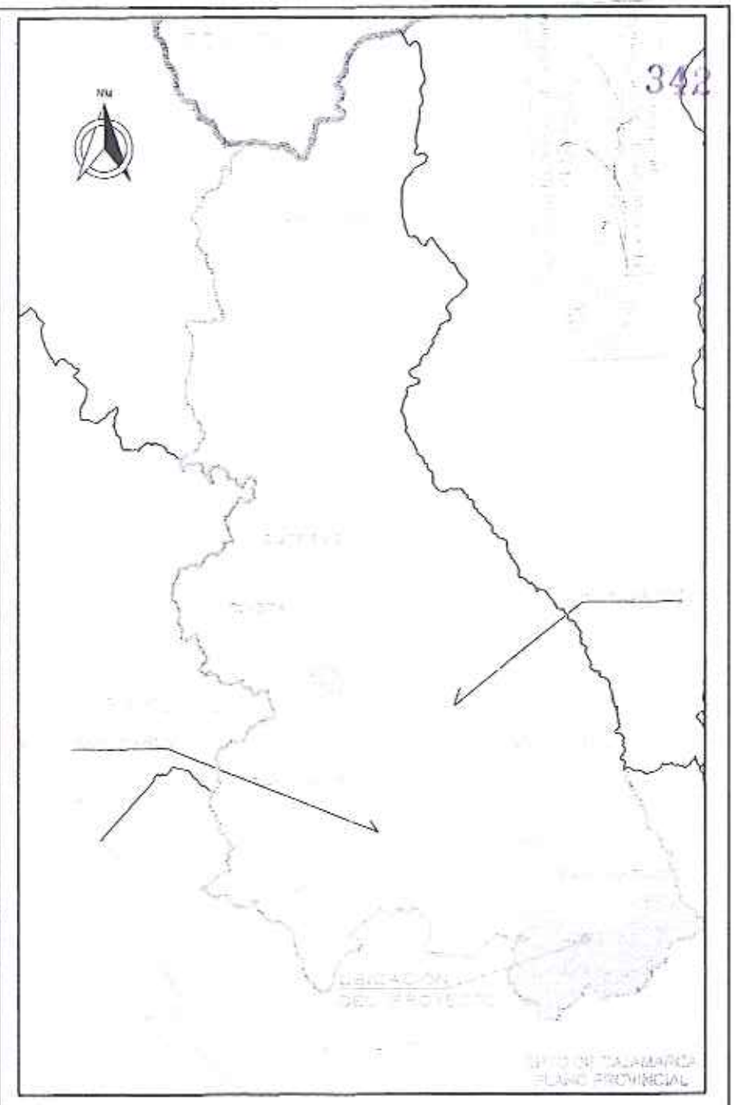


APROBADO



UBICACION DEL PROYECTO	
DEPARTAMENTO:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJABAMBA
DISTRITO:	CONDEBAMBA
CENTRO POBLADO:	MALCAS

RICARDO ENRIQUE RIOS BERRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 76257

Eduardo Urteaga Rodriguez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 58586

LEYENDA

BENCH MARK
CURVAS DE NIVEL MAYORES
CURVAS DE NIVEL MENORES
EQUIDISTANCIA 0.5m
EJE DE LA VIA
EJE DEL RIO
CANAL DE AGUA
ORILLA DE RIO
POSTE MEDIA TENSION DE CONCRETO
POSTE DE ALUMBRADO DE CONCRETO
VIVIENDA
PIRCA DE PIEDRA
PUENTE PROYECTADO
OBRAS DE CONTENCIÓN PROYECTADAS

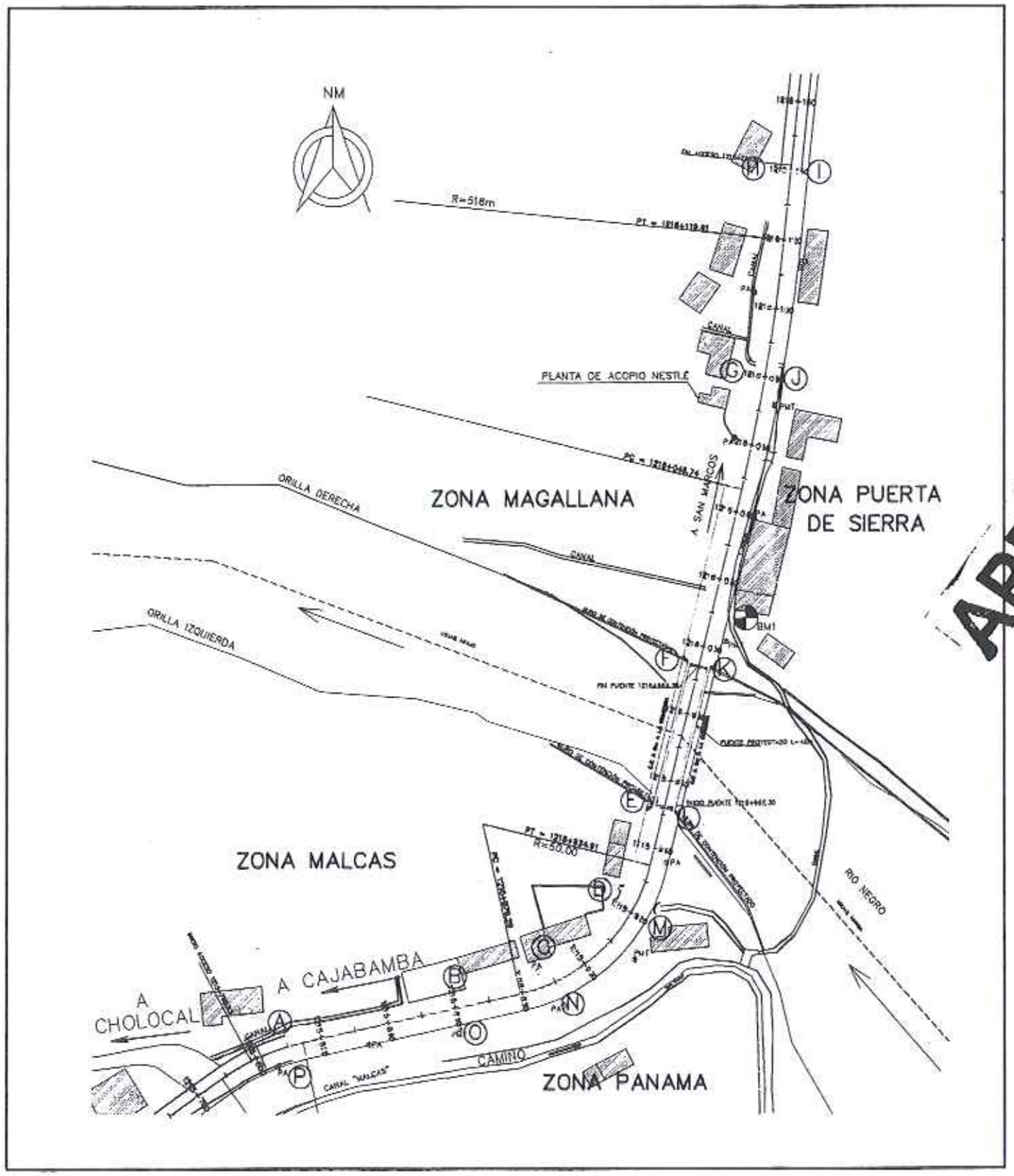
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

LEVANTO:	ING. CARLOS DESQUEN BRIONES
DIBUJO:	ING. CARLOS DESQUEN BRIONES
REVISADO:	ING. EDUARDO URTEAGA RODRIGUEZ

PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS, ACCESOS Y CANTERAS"
CONTRATO Nº ALAC/PUSC 027-2009

PLANO: UBICACION

CODIGO: U-1
ESCALA: 1:10,0
FECHA: MAR-10



APROBADO

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS-84		
PUNTO	ESTE	NORTE
A	815,206.68	9'167,722.55
B	815,257.62	9'167,734.49
C	815,283.92	9'167,743.22
D	815,304.88	9'167,762.00
E	815,313.83	9'167,788.71
F	815,323.99	9'167,829.87
G	815,344.03	9'167,916.03
H	815,350.91	9'167,972.30
I	815,356.87	9'187,971.50
J	815,349.92	9'167,915.35
K	815,329.81	9'167,828.43
L	815,319.75	9'167,787.65
M	815,309.17	9'167,755.35
N	815,287.58	9'167,736.95
O	815,250.41	9'167,728.59
P	815,208.76	9'167,715.45

CUADRO DE ÁREAS Y PERÍMETRO	
AREA (m2)	2,110.31 m2
PERIMETRO (ml)	670.56 ml

UBICACION DEL PROYECTO	
DEPARTAMENTO:	CAJAMARCA
PROVINCIA:	CAJABAMBA
DISTRITO:	CONDEBAMBA
CENTRO POBLADO:	MALCAS

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA CAJAMARCA
Arq. Edwin Eduardo Cáceres Centurión

Arq. Edwin Eduardo Cáceres Centurión
ARQUITECTO
R.N.A. 06-1004
INC CAJAMARCA

RICARDO ENRIQUE RIOS BERROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 26252

Eduardo Urteaga Rodriguez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 88588

LEYENDA

BENCH MARK
CURVAS DE NIVEL MAYORES EQUIDISTANCIA 0.5m
CURVAS DE NIVEL MENORES EQUIDISTANCIA 0.5m
EJE DE LA VÍA
EJE DEL RIO
CANAL DE AGUA
ORILLA DE RIO
PMT POSTE MEDIA TENSION DE CONCRETO
PA POSTE DE ALUMBRADO DE CONCRETO
VIVIENDA
PIRCA DE PIEDRA
PUENTE PROYECTADO
OBRAS DE CONTENCIÓN PROYECTADAS

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

Ingenieros & Arquitectos Urteaga
HNOS. URTEAGA CONTRATISTAS SRL
Jr. LA MAR Nº 710 - CAJAMARCA Tel. 076-364055

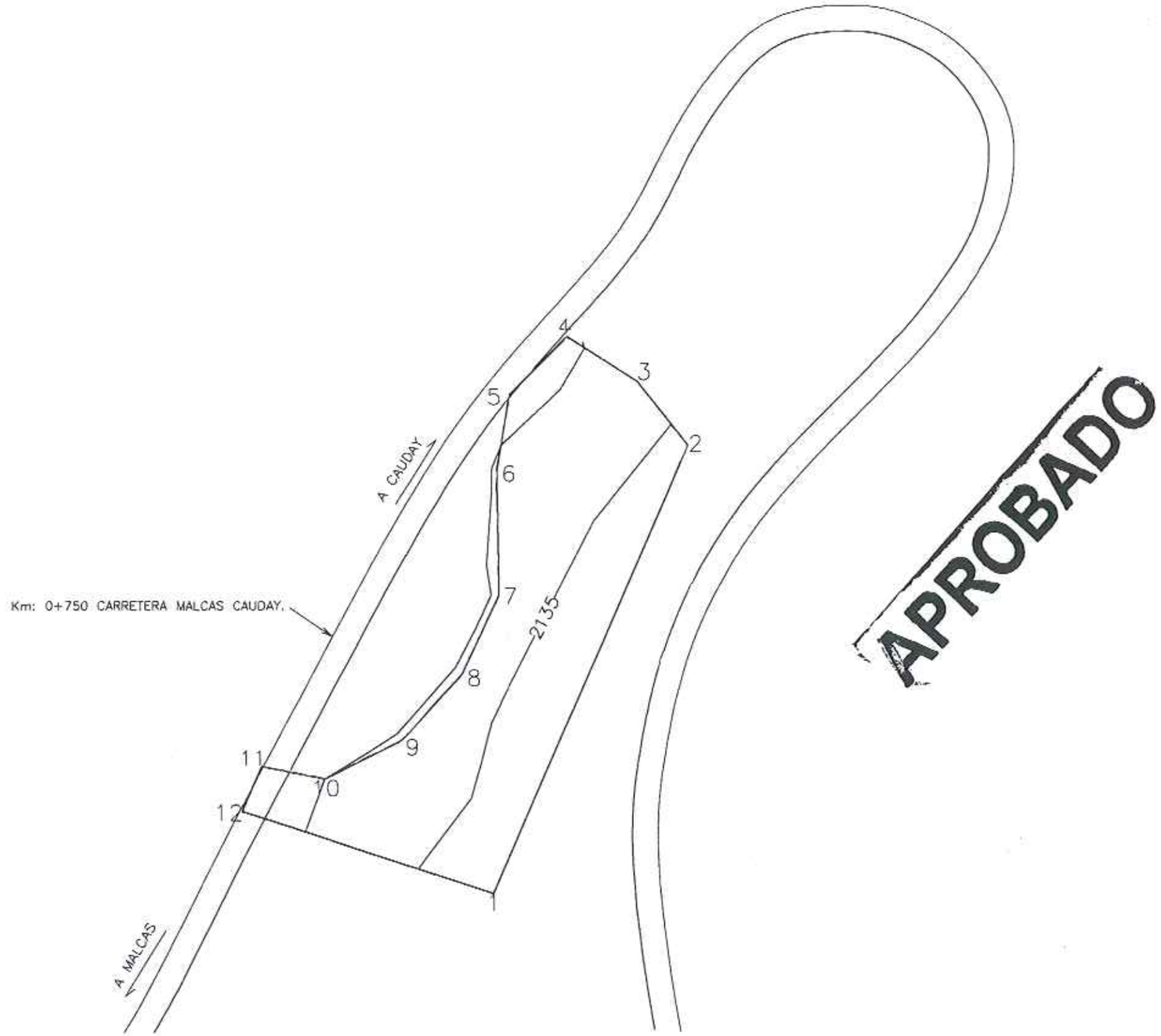
LEVTOP: ING. CARLOS CERQUIN BRIONES
DIBUJO: ING. CARLOS CERQUIN BRIONES
REVISADO: ING. EDUARDO URTEAGA RODRIGUEZ

PROYECTO:
"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS, ACCESOS Y CANTERAS"
CONTRATO N° ALAC/PMSC 027-2009

PLANO:
PERIMETRICO PUENTE Y ACCESOS

CODIGO: P-1
ESCALA: 1:750
FECHA: MAR-10

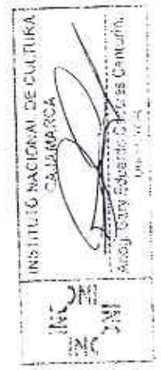
UBICACIÓN DE LA CANTERA "PAUQUILLO"



APROBADO

CANTERA "PAUQUILLO"
Km: 0+750 CARRETERA MALCAS CAUDAY. LADO DERECHO
ACCESO: 10m
UBICACIÓN
ESTE: 815,234
NORTE: 9'167,495
ALTITUD: 2,130
TIPO: CANTERA DE CERRO
USOS: SUB BASE Y BASE DE CARRETERAS
FORMA DE EXPLOTACIÓN: A CIELO ABIERTO CON EXCAVADORA Y VOLQUETES
ÁREA: 2,060m2
PERÍMETRO: 247m
POTENCIA: 2.00m
POTENCIA ESTIMADA: 4,120m3

COORDENADAS DEL PERÍMETRO			
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
1	815247.61	9167447.13	2138
2	815278.00	9167517.00	2136
3	815270.00	9167527.00	2133
4	815259.00	9167534.00	2129
5	815250.00	9167524.99	2128
6	815248.00	9167513.00	2131
7	815248.11	9167493.38	2134
8	815242.52	9167481.27	2134
9	815233.00	9167471.00	2133
10	815221.00	9167465.00	2130
11	815211.00	9167467.00	2127
12	815207.99	9167460.03	2127



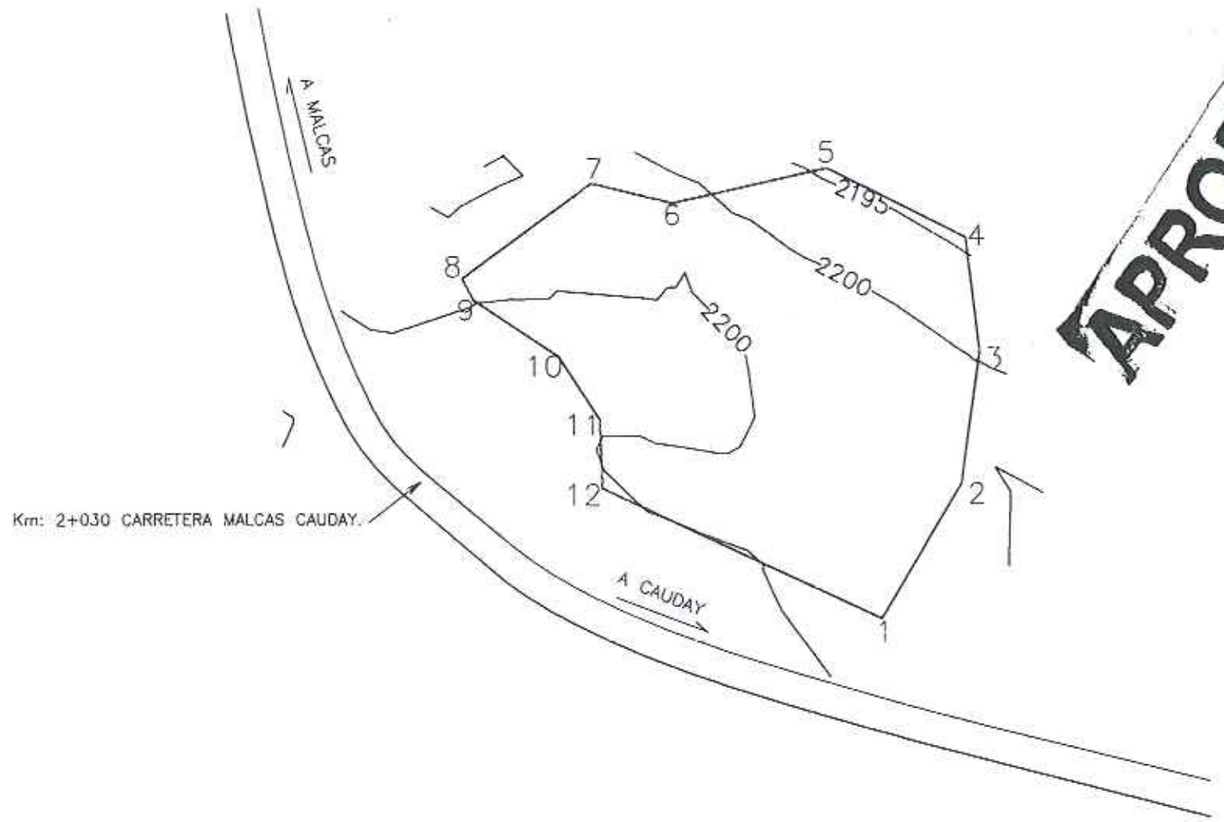
Lic. Arq. Luis Leon Tecuya
ARQUEOLOGO
R.N.A. DIL 967
INC. CAJAMARCA

RICARDO ENRIQUE RIOS BERRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 50252

Eduardo Urteaga Rodriguez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 88586

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES PROVIAS NACIONAL	HNOS URTEAGA CONTRATISTAS SRL Jr. LA MAR No. 278 - CAJAMARCA Tel. 076 364055	DIBUJO: ING. CARLOS CERQUIN BRIONES REVISADO: ING. EDUARDO URTEAGA RODRIGUEZ	PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS, ACCESOS Y CANTERAS" CONTRATO N° ALAC/PMSC 027 - 2009	PLANO: PERIMÉTRICO CANTERA EL PAUQUILLO	PLANO: P-2 ESCALA: 1/750 FECHA: MAR 2010

UBICACIÓN DE LA CANTERA "PENCAL"



APROBADO

CANTERA "PENCAL"
Km: 2+030 CARRETERA MALCAS CAUDAY LADO IZQUIERDO
ACCESO: 20m
UBICACIÓN ESTE: 815,893 NORTE: 9'166,634 ALTITUD: 2,197
TIPO: CANTERA DE CERRO
USOS: SUB BASE Y BASE DE CARRETERAS
FORMA DE EXPLOTACIÓN: A CIELO ABIERTO CON EXCAVADORA Y VOLQUETES
ÁREA: 2,239m2
PERÍMETRO: 190m
POTENCIA: 2.00m
POTENCIA ESTIMADA: 4,478m3

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA
Arq. Gian Eduardo Piscoya Centurión
INC

COORDENADAS DEL PERÍMETRO			
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
1	815908.04	9166802.77	2202
2	815917.90	9166819.30	2205
3	815920.19	9166835.46	2199
4	815918.48	9166849.36	2194
5	815901.18	9166857.95	2194
6	815882.15	9166853.65	2203
7	815872.10	9166838.07	2204
8	815856.23	9166844.50	2204
9	815857.89	9166841.78	2200
10	815868.10	9166834.92	2196
11	815873.29	9166827.21	2196
12	815873.67	9166818.77	2198

ARQUE
INC CAJAMARCA

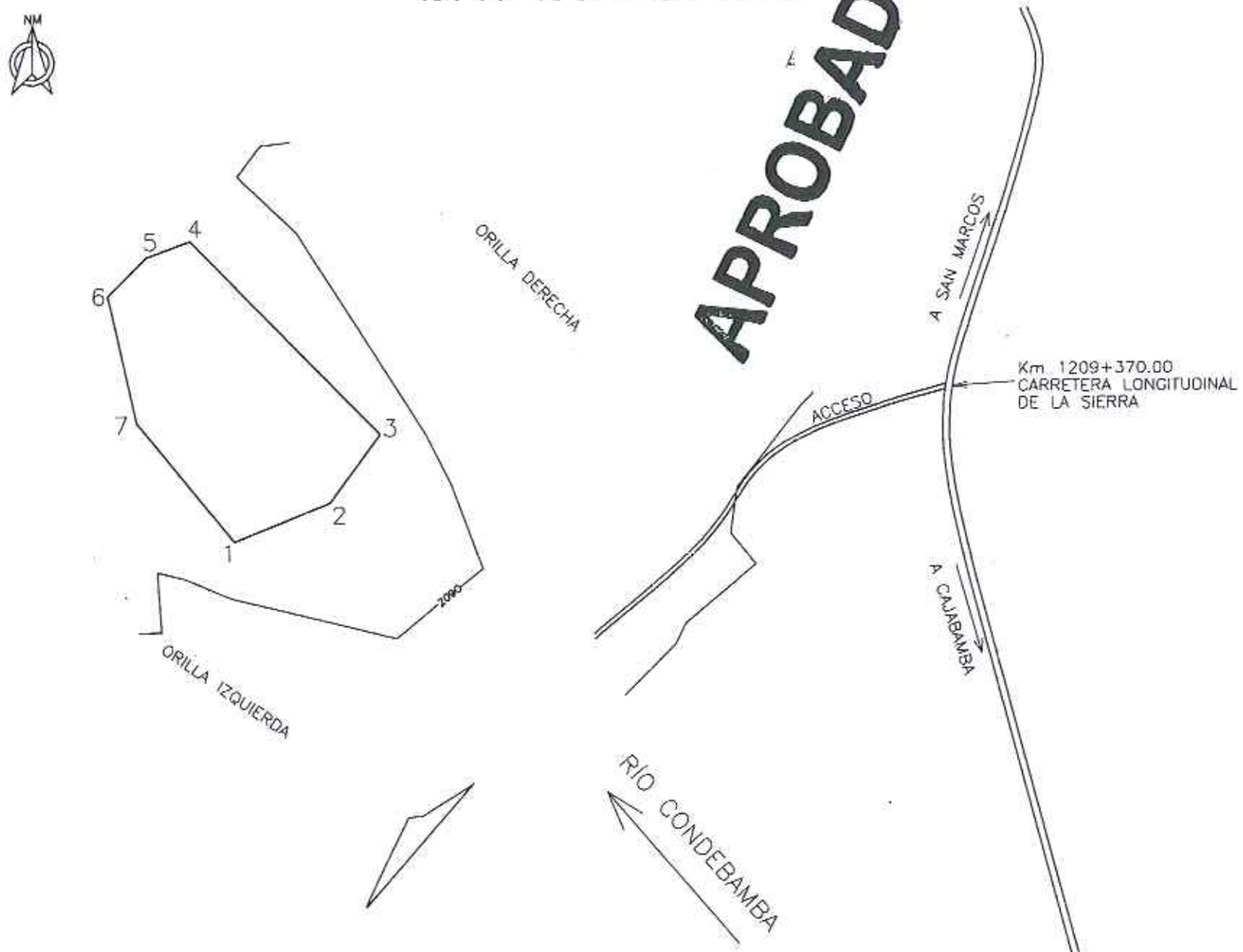
RICARDO ENRIQUE RIOS BERROS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 52952

Eduardo Urteaga Rodriguez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 88588

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES PROVIAS NACIONAL	HNOS. URTEAGA CONTRATISTAS SRL Jr. LA MAR No. 226 - CAJAMARCA Tel. 076-364056	DIBUJO: ING. CARLOS CERQUIN BRIONES REVISADO: ING. EDUARDO URTEAGA RODRIGUEZ	PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS, ACCESOS Y CANTERAS" CONTRATO N° ALAC/PMSC 027-2009	PLANO: PERIMÉTRICO CANTERA EL PENCAL	PLANO: P-3 ESCALA: 1/750 FECHA: MAR 2010

UBICACIÓN DE LA CANTERA "RAMONA"

APROBADO



CANTERA "RAMONA" RÍO CONDEBAMBA
Km: 1209+370 CARRETERA LONGITUDINAL DE LA SIERRA. LADO IZQUIERDO
ACCESO: 400.00m
UBICACIÓN ESTE: 815,095 NORTE: 9'162,181 ALTITUD: 2,087
TIPO: CANTERA DE RÍO USOS: PREPARACIÓN DE CONCRETO FORMA DE EXPLOTACIÓN: A CIELO ABIERTO CON EXCAVADORA Y VOLQUETES ÁREA: 35,253.95m2 PERÍMETRO: 745.46m POTENCIA: 1.50m VOLUMEN ESTIMADO: 52,881m3 PERÍODO DE EXPLOTACIÓN: MAYO NOVIEMBRE

COORDENADAS DEL PERIMETRO			
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
1	815,024.08	9°162,012.02	2089
2	815,108.09	9°162,045.82	2089
3	815,152.64	9°162,105.81	2089
4	814,984.31	9°162,276.19	2089
5	814,944.80	9°162,261.45	2089
6	814,910.75	9°162,227.62	2089
7	814,936.50	9°162,115.93	2089

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA
CAJAMARCA

RICARDO ENRIQUE RIOS BERRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 26252

Eduardo Urteaga Rodriguez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 88588

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES PROVIAS NACIONAL	HNOS. URTEAGA CONTRATISTAS SRL	DIBUJO: ING. CARLOS CERQUIN BRIONES REVISADO: ING. EDUARDO URTEAGA RODRIGUEZ	PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS, ACCESOS Y CANTERAS" CONTRATO N° AI.AC/PMSC 027-2009	PLANO: PERIMÉTRICO CANTERA DOÑA RAMONA	PLANO: P-4 ESCALA: 1/5000 FECHA: MAR 2010

Anexo V:

PLANOS DIA

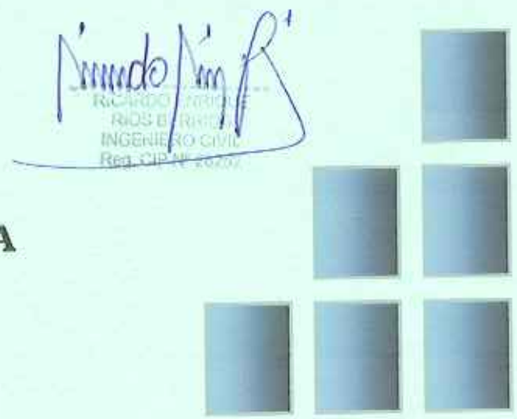
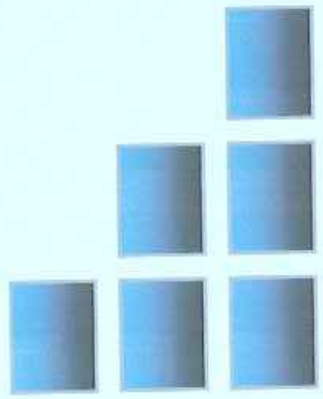


DIAGRAMA DE CANTERAS



CANTERA "DOÑA RAMONA" — R/O CONDEBAMBA

UBICACIÓN:	Km 1209+370 CARRETERA NACIONAL PE-3N LADO IZQUIERDO
ACCESO:	A TRAVEZ DE UNA TROCHA CARROZABLE DE 0.60Km DE LONGITUD. EL ACCESO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO
DISTANCIA TOTAL AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA (Km 1215+973.30):	7.00Km
POTENCIA:	13,869.36 m3
ALTURA DE EXPLOTACION:	1.50 m
PROPIETARIO:	LIBRE DISPONIBILIDAD
EXPLOTACIÓN:	EN EPOCA DE ESTIAJE, ENTRE LOS MESES DE MAYO A OCTUBRE
FORMA DE EXPLOTACIÓN:	A CIELO ABIERTO CON CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES
MATERIAL:	PIEDRA Y ARENA DEL RIO CONDEBAMBA
ORIGEN:	ALUVIAL (CANTERA DE RÍO)
FORMA:	SUBREDONDEADA
COLOR:	GRIS CLARO
TEXTURA:	LIGERAMENTE RUGOSA
DUREZA:	ALTA
USOS:	DEFENSAS RIBEREÑAS (GAVIONES) RENDIMIENTO: 19% BASE GRANULAR RENDIMIENTO: 32% MEZCLA DE MORTERO ASFÁLTICO RENDIMIENTO: 32% MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND RENDIMIENTO: 79%
TRATAMIENTO:	– SARANDEO CON SARANDA ESTÁTICA UBICADA EN LA MISMA CANTERA, TODOS LOS USOS – LAVADO CON LAVADORA TIPO GUSANO DE 36" UBICADO EN LA MISMA CANTERA PARA LA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND Y MEZCLA DE MORTERO ASFALTICO – PARA LA BASE GRANULAR MEZCLA CANTERAS DOÑA RAMONA – EL PAUQUILLO 30% DE AGREGADO FINO DE DOÑA RAMONA Y 70% EL TOTAL DEL EL PAUQUILLO.

COORDENADAS DEL PERÍMETRO

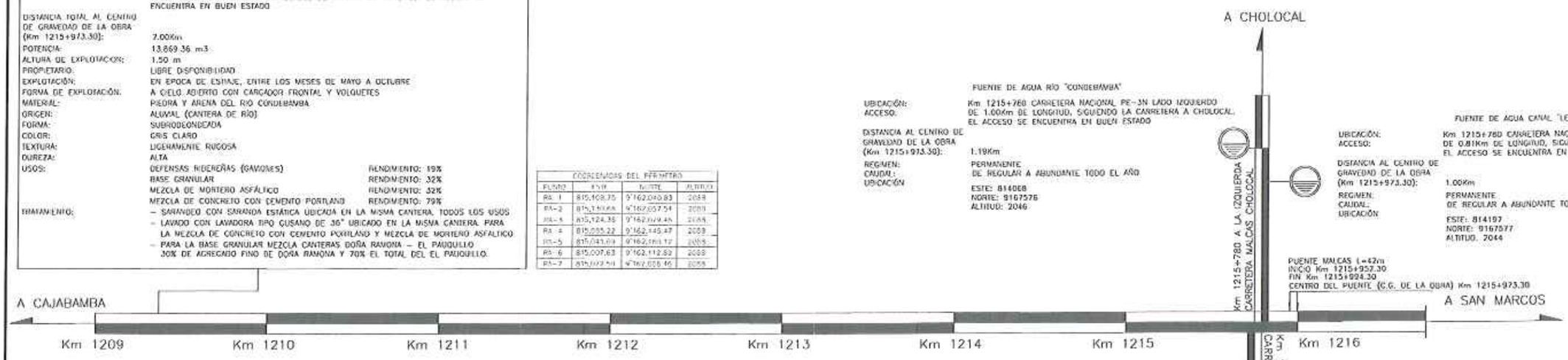
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
RA-1	815,108.75	9'162,040.83	2058
RA-2	815,134.66	9'162,057.54	2059
RA-3	815,124.35	9'162,099.45	2055
RA-4	815,055.22	9'162,145.47	2059
RA-5	815,041.69	9'162,160.12	2055
RA-6	815,007.63	9'162,112.82	2059
RA-7	815,092.50	9'162,058.46	2058

FUENTE DE AGUA RÍO "CONDEBAMBA"

UBICACIÓN:	Km 1215+780 CARRETERA NACIONAL PE-3N LADO IZQUIERDO
ACCESO:	DE 1.00Km DE LONGITUD, SIGUIENDO LA CARRETERA A CHOLOCAL. EL ACCESO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO
DISTANCIA AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA (Km 1215+973.30):	1.19Km
REGIMEN:	PERMANENTE
CAUDAL:	DE REGULAR A ABUNDANTE TODO EL AÑO
UBICACIÓN	ESTE: 814068 NORTE: 9167576 ALTITUD: 2046

FUENTE DE AGUA CANAL "LERCIA"

UBICACIÓN:	Km 1215+780 CARRETERA NACIONAL PE-3N LADO IZQUIERDO
ACCESO:	DE 0.81Km DE LONGITUD, SIGUIENDO LA CARRETERA A CHOLOCAL. EL ACCESO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO
DISTANCIA AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA (Km 1215+973.30):	1.00Km
REGIMEN:	PERMANENTE
CAUDAL:	DE REGULAR A ABUNDANTE TODO EL AÑO
UBICACIÓN	ESTE: 814197 NORTE: 9167577 ALTITUD: 2044



RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYOS	CANTERA DOÑA RAMONA AGREGADO FINO	CANTERA DOÑA RAMONA AGREGADO GRUESO	CANTERA EL PAUQUILLO	CANTERA EL PEÑCAL
CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA POR EL TAMIZ Nº 200	2.61	-	-	-
PESO UNITARIO SUELTO (g/cm3)	1.78	1.66	-	-
PESO UNITARIO COMPACTADO (g/cm3)	1.83	1.75	-	-
PESO ESPECIFICO APARENTE (S.S.S) (g/cm3)	2.61	2.60	-	-
PESO ESPECIFICO NOMINAL (g/cm3)	2.65	2.79	-	-
ABSORCIÓN (%)	0.69	1.74	-	-
EQUIVALENTE DE ARENA (DESPUES DE LAVADO) (%)	77.00	-	30.00	18.00
ABRASION LOS ANGELES (LA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS (%)	-	28.97	30.95	28.79
PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS CON UNA CARA (%)	-	46.9	0.00	0.00
PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS CON DOS A MAS (%)	-	82.4	100.00	100.00
PARTICULAS CHATAS (%)	-	15.74	9.70	10.60
PARTICULAS ALARGADAS (%)	-	15.55	9.70	13.70
PARTICULAS LAMINAS EN LOS AGREGADOS (%)	0.41	0.84	-	-
CONTENIDO DE CARBÓN Y LIGNITO (%)	-	0.41	-	-
DENSIDAD SECA MAXIMA (g/cm3)	-	-	2.41	2.45
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	-	-	6.40	6.00
CBR (%)	-	-	53.75	48.75

CANTERA "EL PAUQUILLO"

UBICACIÓN:	Km 1215+750 CARRETERA NACIONAL PE-3N, LADO DERECHO.
ACCESO:	SIGUIENDO LA CARRETERA AFIRMADA A CAUDAY, UNA LONGITUD DE 0.75Km. EL ACCESO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO. LA CANTERA SE UBICA EN EL BORDE DERECHO DEL ACCESO.
DISTANCIA TOTAL AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA (Km 1215+973.30):	0.97 Km
POTENCIA:	3,530.46 m3
ALTURA DE EXPLOTACION:	2.00 m
PROPIETARIO:	LIBRE DISPONIBILIDAD
EXPLOTACIÓN:	TODO EL AÑO
FORMA DE EXPLOTACIÓN:	A CIELO ABIERTO CON RETROEXCAVADORA, CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES
MATERIAL:	MATERIAL ANGULAR CON ARENA
ORIGEN:	COLUVIAL (CANTERA DE CERRO)
FORMA:	ANGULAR
COLOR:	BEIGE AMARILLENTO
TEXTURA:	RUGOSA
DUREZA:	MEDIA A ALTA
USOS:	SUB BASE GRANULAR RENDIMIENTO: 88% BASE GRANULAR RENDIMIENTO: 88% RELLENO ESTRUCTURAL RENDIMIENTO: 88%
TRATAMIENTO:	PARA TODOS LOS USOS: – SARANDEO CON SARANDA ESTÁTICA UBICADA EN LA MISMA CANTERA PARA BASE GRANULAR: – MEZCLA CANTERAS DOÑA RAMONA – EL PAUQUILLO 30% DE AGREGADO FINO DE DOÑA RAMONA Y 70% EL TOTAL DEL EL PAUQUILLO.

COORDENADAS DEL PERÍMETRO

PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
PQ-1	815,247.61	9'167,447.19	2139
PQ-2	815,278.00	9'167,517.00	2135
PQ-3	815,220.00	9'167,527.00	2131
PQ-4	815,203.00	9'167,534.00	2129
PQ-5	815,200.00	9'167,528.39	2128
PQ-6	815,248.00	9'167,513.00	2131
PQ-7	815,248.41	9'167,493.59	2131
PQ-8	815,242.52	9'167,481.27	2134
PQ-9	815,233.00	9'167,471.00	2133
PQ-10	815,221.00	9'167,465.00	2130
PQ-11	815,211.00	9'167,467.00	2127
PQ-12	815,207.94	9'167,480.08	2127

CANTERA "EL PEÑCAL"

UBICACIÓN:	Km 1215+750 CARRETERA NACIONAL PE-3N, LADO DERECHO
ACCESO:	SIGUIENDO LA CARRETERA AFIRMADA A CAUDAY, UNA LONGITUD DE 2.03Km. EL ACCESO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO. LA CANTERA SE UBICA EN EL BORDE IZQUIERDO DEL ACCESO.
DISTANCIA TOTAL AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA (Km 1215+973.30):	2.25 Km
POTENCIA:	9,371.00 m3
ALTURA DE EXPLOTACION:	5.00 m
PROPIETARIO:	LIBRE DISPONIBILIDAD
EXPLOTACIÓN:	TODO EL AÑO
FORMA DE EXPLOTACIÓN:	A CIELO ABIERTO CON RETROEXCAVADORA, CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES
MATERIAL:	MATERIAL ANGULAR CON ARENA, LIMOS Y ARCILLAS
ORIGEN:	COLUVIAL (CANTERA DE CERRO)
FORMA:	ANGULAR
COLOR:	BEIGE CLARO
TEXTURA:	RUGOSA
DUREZA	MEDIA A ALTA
USOS:	RELLENO ESTRUCTURAL RENDIMIENTO: 88%
TRATAMIENTO:	PARA TODOS LOS USOS: – SARANDEO CON SARANDA ESTÁTICA UBICADA EN LA MISMA CANTERA

COORDENADAS DEL PERÍMETRO

PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
PE-1	815,908.03	9'166,607.77	2203
PE-2	815,917.99	9'166,619.76	2205
PE-3	815,920.19	9'166,636.40	2199
PE-4	815,918.48	9'166,649.36	2194
PE-5	815,901.18	9'166,657.93	2194
PE-6	815,882.15	9'166,655.65	2203
PE-7	815,872.10	9'166,626.07	2204
PE-8	815,886.23	9'166,611.53	2204
PE-9	815,895.69	9'166,641.78	2200
PE-10	815,868.10	9'166,631.92	2199
PE-11	815,874.09	9'166,631.31	2198
PE-12	815,873.67	9'166,618.77	2199

MEZCLA DE LAS CANTERAS EL PAUQUILLO Y DOÑA RAMONA

ENSAYOS	RESULTADOS
DENSIDAD SECA MAXIMA (g/cm3)	2.215
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6.50
CBR (%)	78.65
LIMITE LIQUIDO (%)	29.65
INDICE PLASTICO (%)	10.43
EQUIVALENTE ARENA (%)	31.00
ABRASION LOS ANGELES (LA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS (%)	30.96

RESUMEN MATERIALES

CANTERA	USO	POTENCIA (m3)	RENDIMIENTO	POTENCIA EFECTIVA O SALDO (m3)	METRADO (m3)	EXCESO SUELTO (m3)	EXCESO NATURAL (m3)	SALDO (m3)	ESPONJAMIENTO PARA TRANSPORTE
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

RICARDO EDUARDO RIOS BERROCAL
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° [illegible]

Ministerio de Transportes y Comunicaciones — PERÚ

Ingenieros & Arquitectos — Hurteco — Hnos. Ortega Contratistas SRL — Jr. LA MAR No 230 – CAJAMARCA — Tel. 076-363388

DIBUJO: ING. EDUARDO A. ORTEGA RODRIGUEZ

REVISADO: ING. EDUARDO A. ORTEGA RODRIGUEZ

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

CONTRATO N° ALAC/PMSC 027 2009

DIAGRAMA DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

PLANO: CAFA-01

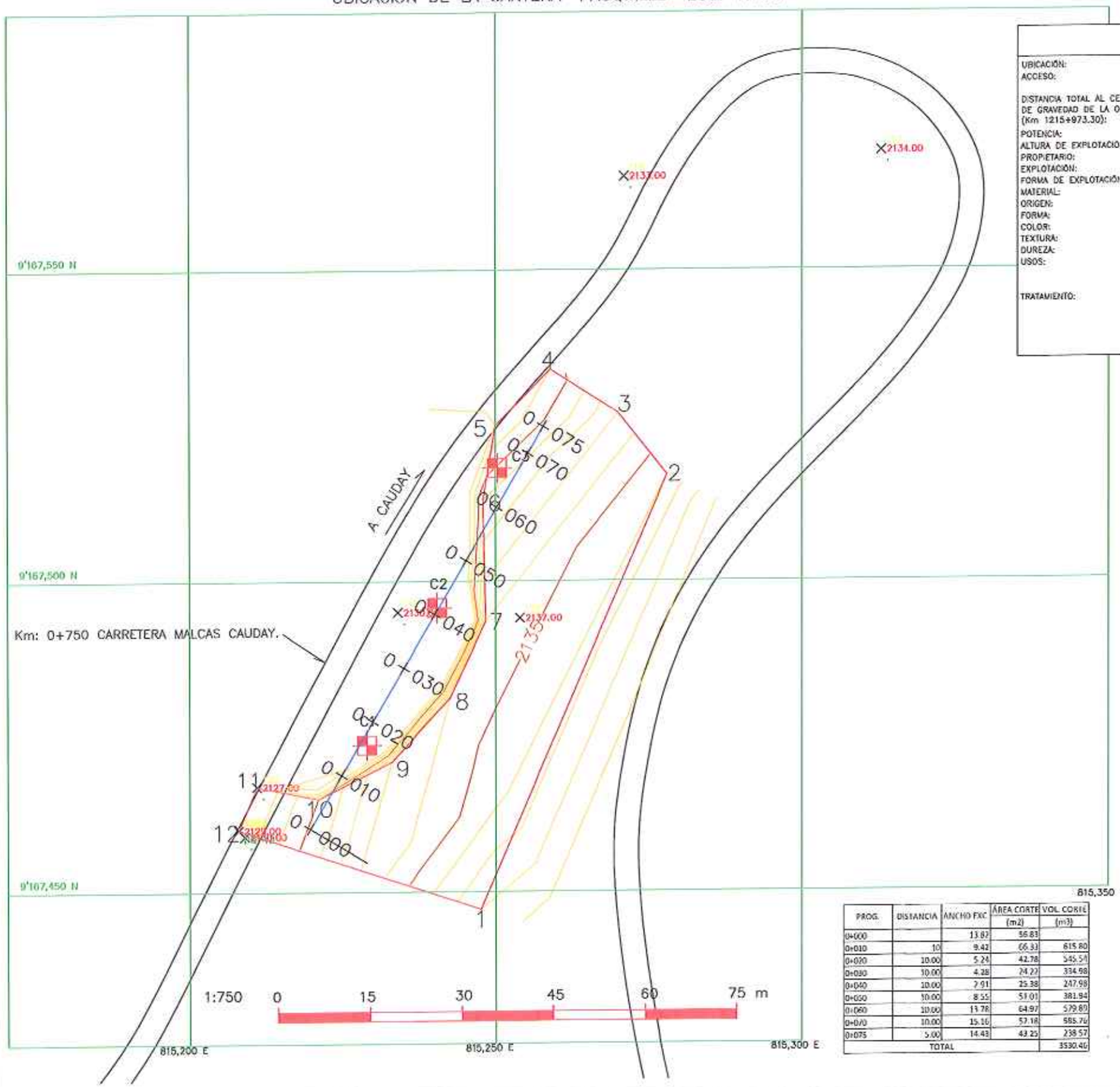
ESCALA : S/E

FECHA: MAY 2011

RICARDO LARRIOS RIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 26252

CANTERAS PUENTE MALCA

UBICACIÓN DE LA CANTERA "PAUQUILLO" ESC. 1:750

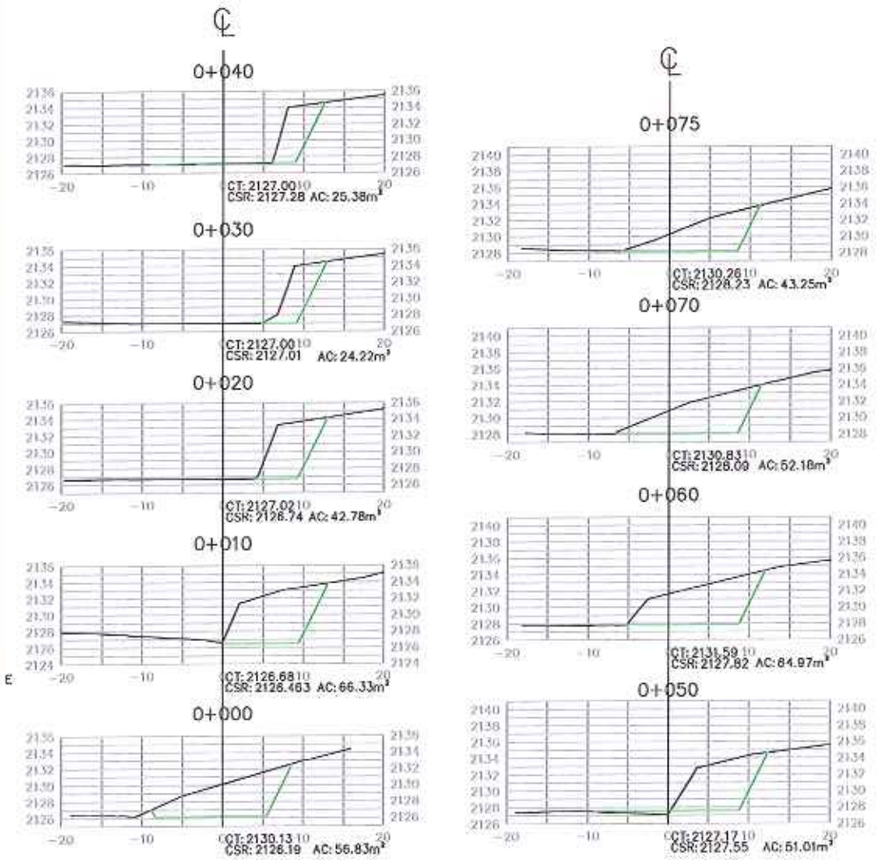


CANTERA "EL PAUQUILLO"

UBICACIÓN:	Km 1215+750 CARRETERA NACIONAL PE-3N, LADO DERECHO.
ACCESO:	SIGUIENDO LA CARRETERA AFIRMADA A CAUDAY, UNA LONGITUD DE 0.76Km. EL ACCESO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO. LA CANTERA SE UBICA EN EL BORDE DERECHO DEL ACCESO
DISTANCIA TOTAL AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA (Km 1215+973.30):	0.97 Km
POTENCIA:	3,530.46 m3
ALTURA DE EXPLOTACION:	2.00 m
PROPIETARIO:	LIBRE DISPONIBILIDAD
EXPLOTACIÓN:	TODO EL AÑO
FORMA DE EXPLOTACIÓN:	A CIELO ABIERTO CON RETROEXCAVADORA, CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES
MATERIAL:	MATERIAL ANGULAR CON ARENA
ORIGEN:	COLUVIAL (CANTERA DE CERRO)
FORMA:	ANGULAR
COLOR:	BEIGE AMARILLENTO
TEXTURA:	RUGOSA
DUREZA:	MEDIA A ALTA
USOS:	SUB BASE GRANULAR — RENDIMIENTO: 88% BASE GRANULAR — RENDIMIENTO: 88% RELLENO ESTRUCTURAL — RENDIMIENTO: 88%
TRATAMIENTO:	PARA TODOS LOS USOS: – SARANDEO CON SARANDA ESTATICA UBICADA EN LA MISMA CANTERA PARA BASE GRANULAR: – MEZCLA CANTERAS DOÑA RAMONA – EL PAUQUILLO 30% DE AGREGADO FINO DE DOÑA RAMONA Y 70% EL TOTAL DEL EL PAUQUILLO.

COORDENADAS DEL TERRENO			
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
1	815,247.61	9'167,447.11	2135
2	815,278.03	9'167,527.00	2133
3	815,270.03	9'167,527.00	2133
4	815,239.00	9'167,534.00	2129
5	815,250.03	9'167,524.33	2128
6	815,248.03	9'167,513.00	2131
7	815,248.41	9'167,498.58	2134
8	815,242.32	9'167,481.29	2134
9	815,233.00	9'167,471.00	2133
10	815,221.00	9'167,469.00	2130
11	815,211.03	9'167,467.00	2127
12	815,210.99	9'167,480.03	2127

PROG.	DISTANCIA	ANCHO PROM.	ÁREA CORTE (m2)	VOL. CORTE (m3)
0+000		13.82	56.83	
0+010	10	9.42	66.33	615.80
0+020	10.00	5.24	42.78	545.51
0+030	10.00	4.28	24.22	334.98
0+040	10.00	2.91	25.38	247.98
0+050	10.00	8.55	51.01	381.94
0+060	10.00	13.78	64.97	579.80
0+070	10.00	15.16	57.18	585.76
0+075	5.00	14.43	43.25	238.57
TOTAL				3530.40



ESC. 1: 750

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Ingeniería & Arquitectura — Hnos. Urteaga Contratistas SRL — Jr. J.A. MAR No. 239 - CAJAMARCA — tel. 076-365588

DIBUJO: ING. CARLOS E. CERDÁN ESTRADA

REVISIÓN: ING. EDUARDO A. URTEAGA ROJOSKIFF

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

CONTRATO N° AL-AC/FMSC-001-2004

CANTERA "EL PAUQUILLO"

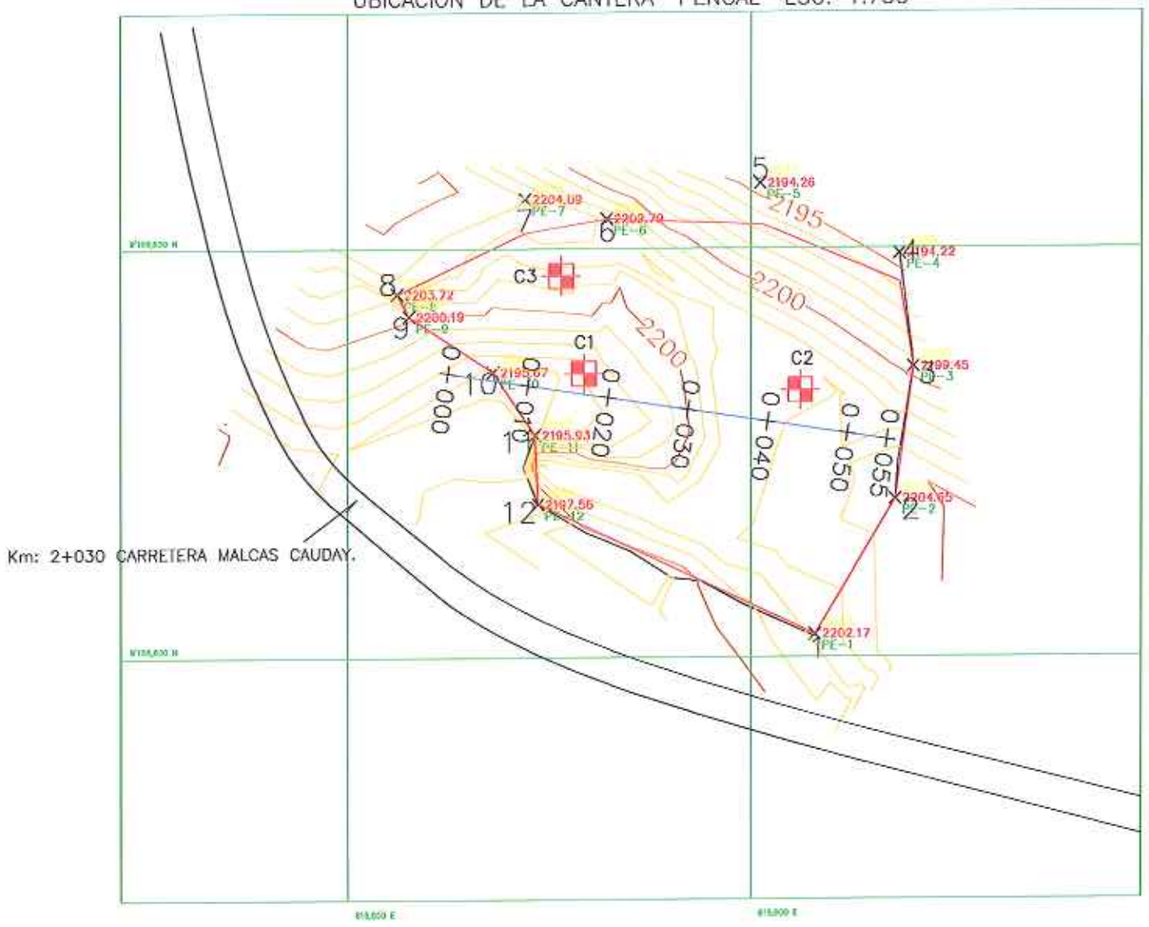
PLANO: CAFA-03

ESCALA: 1/750

FECHA: MAR 2011

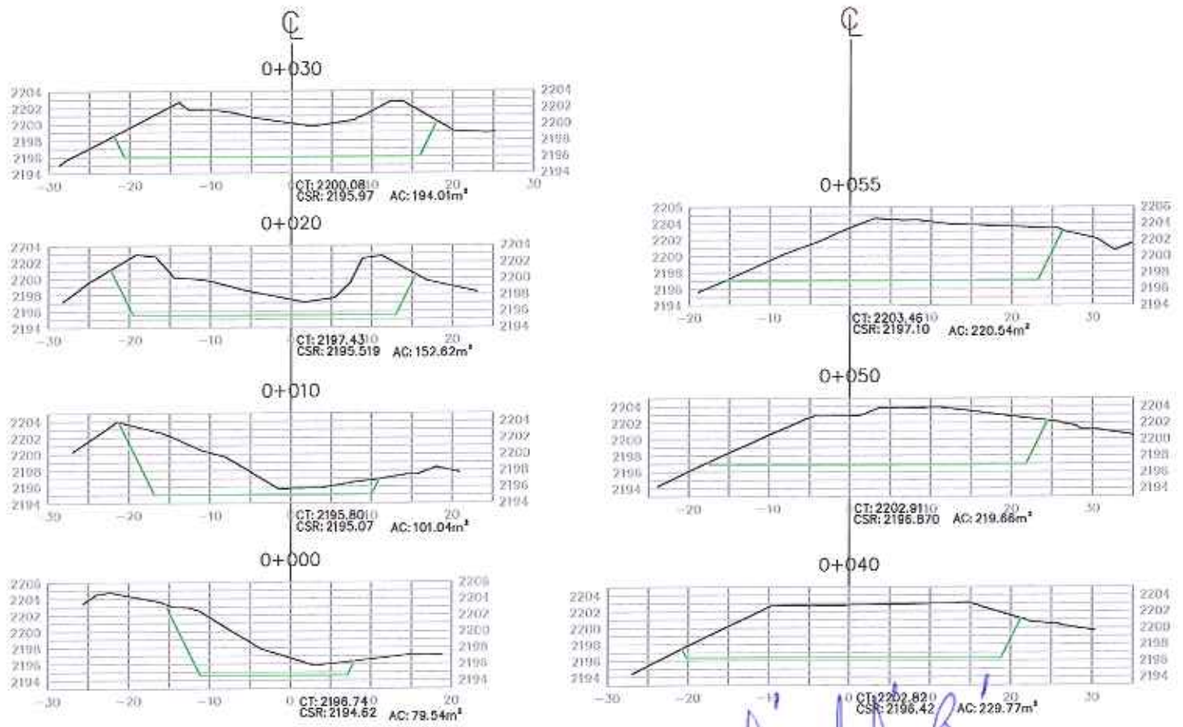
RICARDO RIOS BERRIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 26252

UBICACIÓN DE LA CANTERA "PENCAL" ESC. 1:750



CANTERA "EL PENCAL"	
UBICACIÓN:	Km 1215+750 CARRETERA NACIONAL PE-3N, LADO DERECHO
ACCESO:	SIGUIENDO LA CARRETERA AFIRMADA A CAUDAY, UNA LONGITUD DE 2.03Km. EL ACCESO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO. LA CANTERA SE UBICA EN EL BORDE IZQUIERDO DEL ACCESO.
DISTANCIA TOTAL AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA (Km 1215+973.30):	2.25 Km
POTENCIA:	9,371.00 m3
ALTURA DE EXPLOTACION:	5.00 m
PROPIETARIO:	LIBRE DISPONIBILIDAD
EXPLOTACIÓN:	TODO EL AÑO
FORMA DE EXPLOTACIÓN:	A CIELO ABIERTO CON RETROEXCAVADORA, CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES
MATERIAL:	MATERIAL ANGULAR CON ARENA, LIMOS Y ARCILLAS
ORIGEN:	COLUVIAL (CANTERA DE CERRO)
FORMA:	ANGULAR
COLOR:	BEIGE CLARO
TEXTURA:	RUGOSA
DUREZA:	MEDIA A ALTA
USOS:	RELLENO ESTRUCTURAL — RENDIMIENTO: 88%
TRATAMIENTO:	PARA TODOS LOS USOS: – SARANDEO CON SARANDA ESTÁTICA UBICADA EN LA MISMA CANTERA

COORDENADAS DEL PERIMETRO			
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
1	815,309.64	9'166,602.77	2202
2	815,317.99	9'166,619.30	2205
3	815,320.19	9'166,631.49	2199
4	815,318.53	9'166,645.83	2194
5	815,301.35	9'166,652.02	2194
6	815,282.10	9'166,654.65	2201
7	815,271.98	9'166,651.04	2204
8	815,256.23	9'166,644.30	2204
9	815,257.63	9'166,631.78	2203
10	815,268.10	9'166,614.92	2199
11	815,272.29	9'166,597.23	2196
12	815,273.67	9'166,618.	2198



PROG.	DISTANCIA	ANCHO EXC.	ÁREA CORTE (m2)	VOL. CORTE (m3)
0+000		18.25	79.54	
0+010	10.00	26.92	101.04	902.87
0+020	10.00	32.49	152.62	1268.29
0+030	10.00	36.54	194.01	1733.15
0+040	10.00	39.06	229.77	2118.91
0+050	10.00	39.09	219.66	2247.18
0+055	5.00	38.64	220.54	1100.52
TOTAL				9370.93

ESC. 1: 750

1:750 0 15 30 45 60 75 m

RICARDO ENRIQUE RIOS BERMUDEZ INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 76757

Ministerio de Transportes y Comunicaciones — PERÚ

Hurteco — Hnos. Urteaga Contratistas SRL — Jr. LA MAR Nº 250 – CAJAMARCA — Tel. 076-365265

PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

CONTRATO N° AI-AC/"PUENTE MALCAS" 2003

CANTERA "EL PENCAL"

PLANO: CAFA-04

ESCALA: 1/750

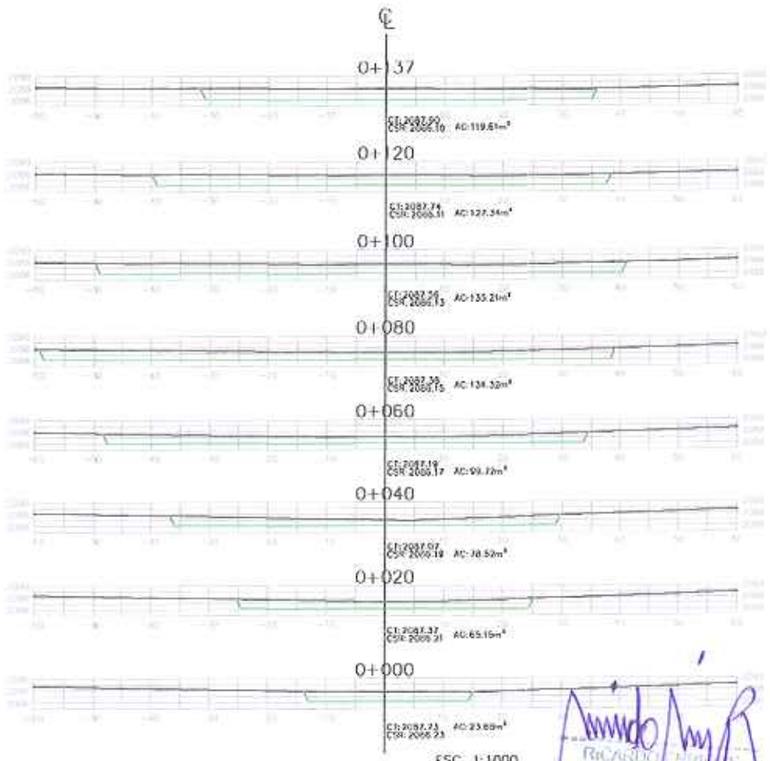
FECHA: MAR. 2011

UBICACIÓN CANTERA "RAMONA" ESC. 1:5000



CANTERA "DOÑA RAMONA" RÍO CONDEBAMBA			
UBICACIÓN:	Km 1209+330 CARRETERA NACIONAL PE-3N LADO IZQUIERDO		
ACCESO:	A TRAVÉZ DE UNA TROCHA CARROZABLE DE 0.40Km DE LONGITUD. EL ACCESO SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO		
DISTANCIA TOTAL AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA (Km 1215+973.30):	7.00Km		
POTENCIA:	13,669.36 m³		
ALTURA DE EXPLOTACIÓN:	1.50 m		
PROPIETARIO:	LIBRE DISPONIBILIDAD		
EXPLOTACIÓN:	EN EPOCA DE ESTIAJE, ENTRE LOS MESES DE MAYO A OCTUBRE		
FORMA DE EXPLOTACIÓN:	A CIELO ABIERTO CON CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES		
MATERIAL:	PIEDRA Y ARENA DEL RÍO CONDEBAMBA		
ORIGEN:	ALUVIAL (CANTERA DE RÍO)		
FORMA:	SUBREDONDEADA		
COLOR:	GRIS CLARO		
TEXTURA:	LIGERAMENTE RUGOSA		
DUREZA	ALTA		
USOS:	DEFENSAS RIBEREÑAS (GAVIONES)	RENDIMIENTO: 10%	
	BASE GRANULAR	RENDIMIENTO: 32%	
	MEZCLA DE MORTERO ASFÁLTICO	RENDIMIENTO: 32%	
	MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND	RENDIMIENTO: 79%	
TRATAMIENTO	– SARANDEO CON SARANDA ESTÁTICA UBICADA EN LA MISMA CANTERA, TODOS LOS USOS – LAVADO CON LAVADORA TIPO GUSANO DE 36" UBICADO EN LA MISMA CANTERA PARA LA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND Y MEZCLA DE MORTERO ASFÁLTICO. – PARA LA BASE GRANULAR MEZCLA CANTERAS DOÑA RAMONA – EL PAUQUILLO 30% DE AGREGADO FINO DE DOÑA RAMONA Y 70% EL TOTAL DEL EL PAUQUILLO.		

COORDENADAS DEL PERIMETRO			
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD
1	815,108.75	9'162,040.83	2088
2	815,130.68	9'162,057.51	2088
3	815,124.36	9'162,079.46	2088
4	815,085.22	9'162,145.47	2088
5	815,041.09	9'162,180.12	2088
6	815,027.63	9'162,112.89	2088
7	815,032.50	9'162,066.46	2088



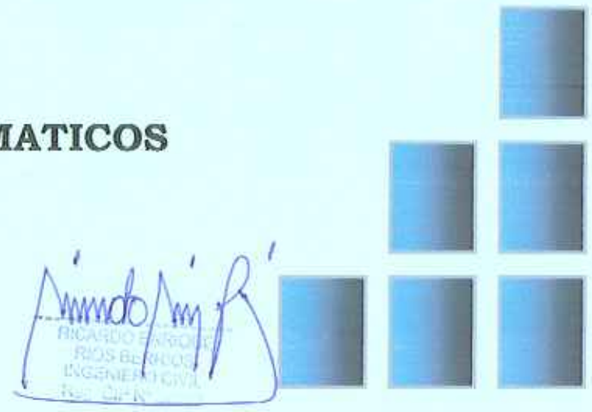
PROG.	DISTANCIA	ÁREA (m²)	ÁREA CORTE (m²)	VOL. CORTE (m³)
0+000		27.39	23.88	
0+020	20	45.83	65.15	890.29
0+040	20	64.90	78.52	1436.73
0+060	20	69.96	99.22	1783.41
0+080	20	86.81	134.32	2340.40
0+100	20	83.08	135.21	2695.31
0+120	20	76.50	127.54	2627.80
0+137	17	53.60	119.61	2078.74
		TOTAL		13859.68

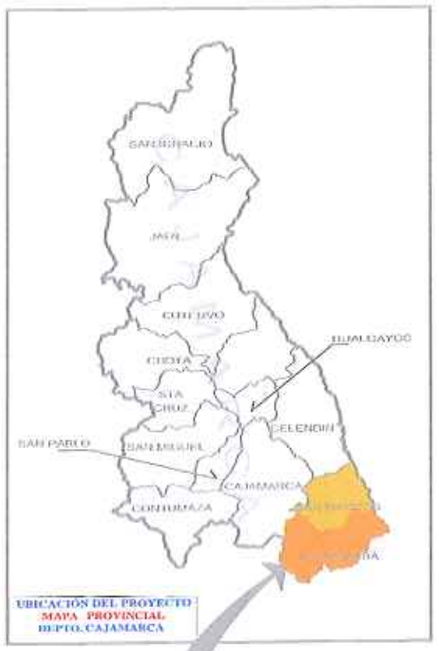
1:5000 0 100 200 300 400 500 m

RICARDO BRICEÑO RIOS BARRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 76252

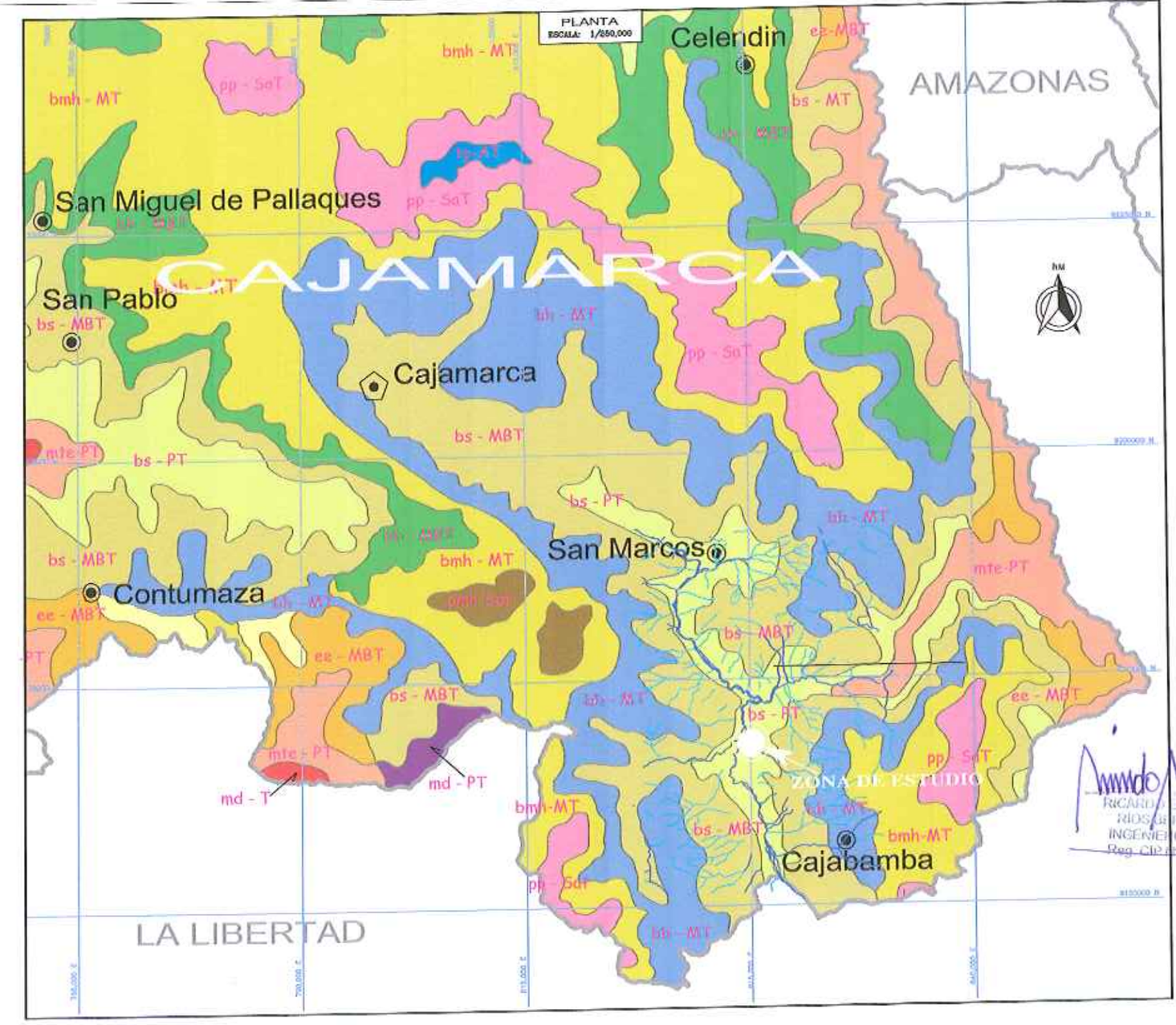
PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Ingenieros & Proyectos Hurteco	Hnos. Ortega Contratistas SRL Jr. La Paz Nº 228 – CAJAMARCA Tel. 076-363681	DIBUJO: ING. CARLOS G. CERQUIN BRIONES REVISADO: ING. EDUARDO A. HURTADO RODRÍGUEZ	"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS" CONTRATO N° ALAC/PMSC 027-2009	CANTERA "DOÑA RAMONA"	PLANO: CAFA-02 ESCALA: 1/5000 FECHA: MAR. 2011

MAPAS TEMATICOS









RICARDO CHAVEZ RIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 205452

LEYENDA

Simb.	Detalle	Simb.	Detalle	Simb.	Detalle
bh-MT	bosque húmedo-Montano Tropical	mte-PT	monte espinoso-Pre Montano Tropical	ee-MTB	estepa espino-Montano Bajo Tropical
pp-SaT	páramo pluvial-Sub Alpino Tropical	bs-PT	monte espinoso-Pre Montano Tropical	md-T	matorral desértico-Tropical
bmh-MT	bosque muy húmedo-Montano Tropical	pluv-SaT	páramo muy húmedo-Sub Alpino Tropical	tp-AT	tundra pluvial-Alpino Tropical
bs-MBT	bosque seco-Montano Bajo Tropical	bh-MBT	bosque húmedo-Montano Bajo Tropical	md-PT	matorral desértico-Pre Montano Tropical

Capital Departamental
Capital Provincial
Rio

ESCALA GRAFICA
1/850,000 0 5 10 15 20 25 km

NOTA:
ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

CONTRATO N° 0136-2019-MTC/20.17

PLANO DE ZONAS DE VIDA

PLANO DIA-E-04





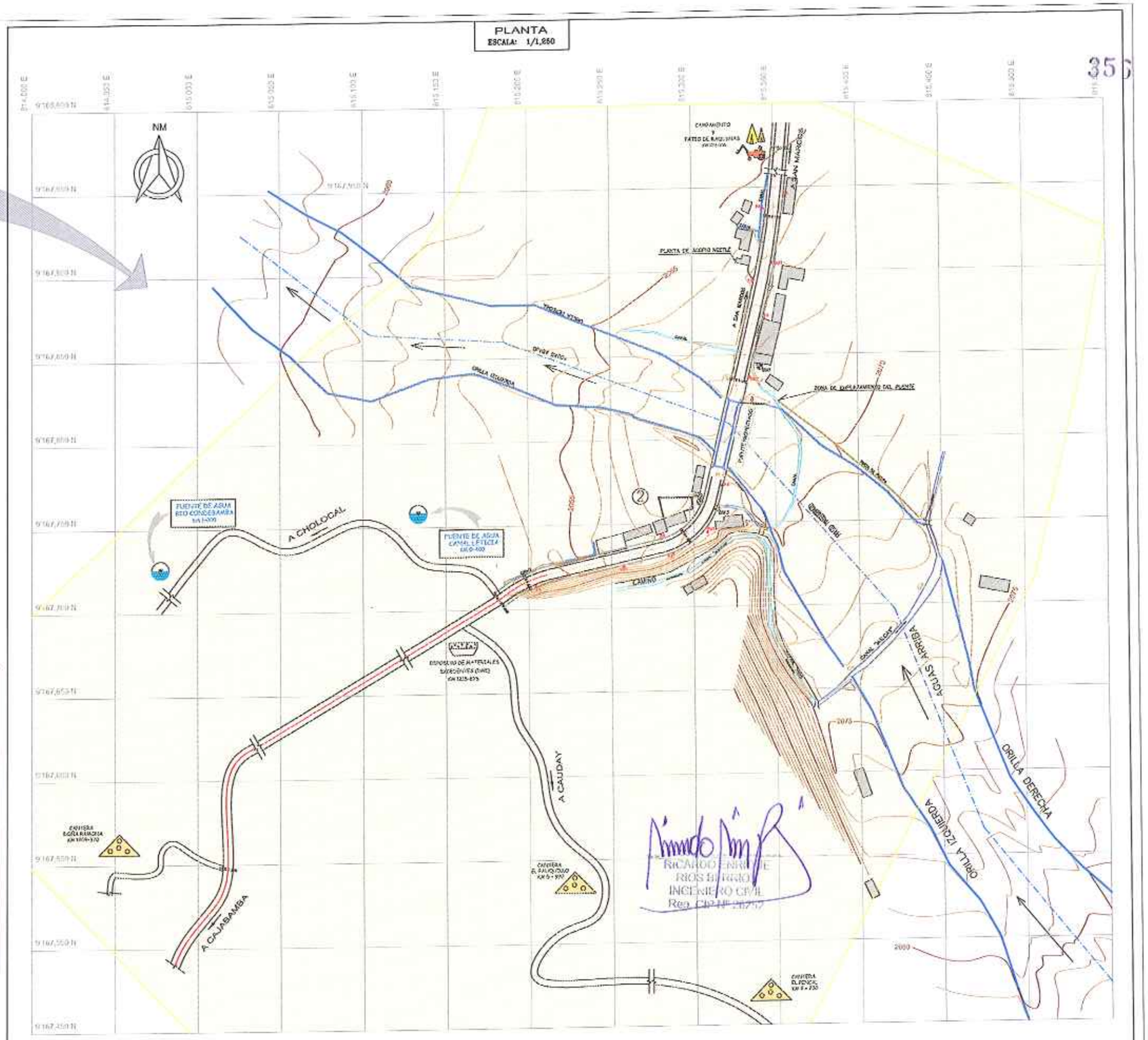
NOTA:

ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

ESCALA GRAFICA

1:1,250 0 25 50 75 100 125 m

PLANTA
ESCALA: 1/1,250



RICARDO ENRIQUE RIOS BURGA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 98707

LEYENDA

BENCH MARK
CURVAS DE NIVEL MAYORES
CURVAS DE NIVEL MENORES
EQUIDISTANCIA 1m
EJE DE LA VIA
EJE DE RIO
CANAL DE AGUA
ORILLA DE RIO
POSTE MEDIA TENSIÓN DE CONCRETO
POSTE DE ALUMBRADO DE CONCRETO
VIVIENDA
PIRCA DE PIEDRA
PUENTE
AREA DE INFLUENCIA DIRECTA
RIO
CANTERAS
PATIO DE MAQUINAS
FUENTE DE AGUA
DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE
CAMPAMENTO

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

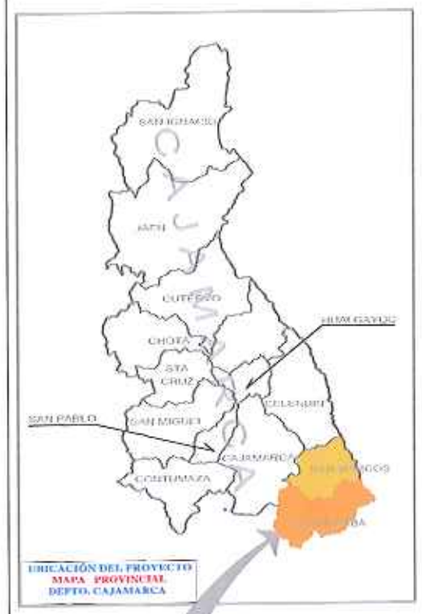
Ingenieros & Arquitectos
Hurteco
HNOS. URTEAGA CONTRATISTAS SRL

DURISMETA ING. CARLOS ENRIQUE BECERRA
DIRIGE: RICHI SANCHEZ BURGA
REVISADO: ING. FELIX F. VARGAS VALLE

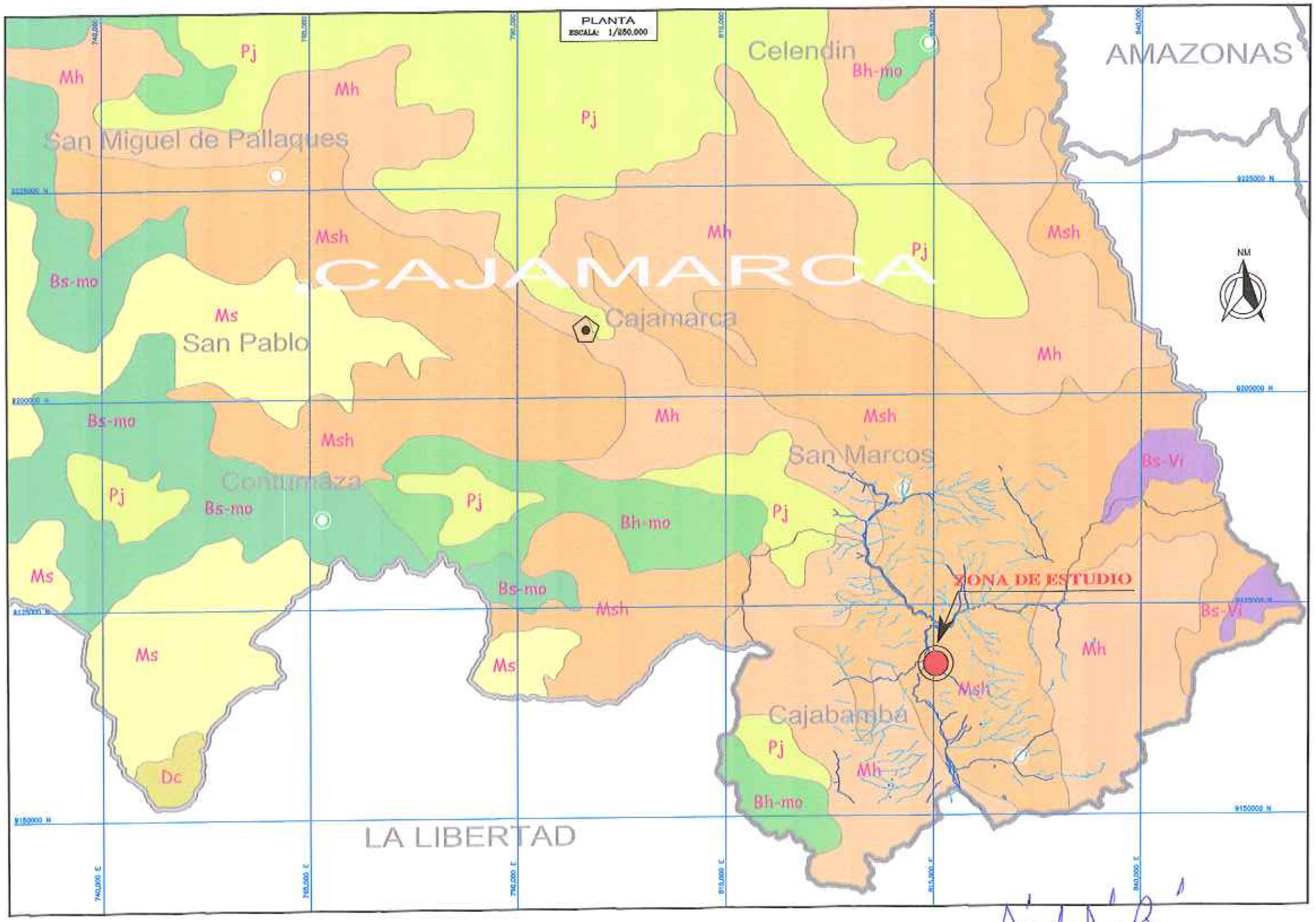
"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"
CONTRATO N° 014-C/PMSL-027-2008

PLANO AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

PLANO:
DIA-AID-0
ESCALA: 1/1250
FECHA: MAR 2011







Simb.	Formaciones Vegetales
	DE ZONAS ÁRIDAS SEMIÁRIDAS
	Bosques y matorrales
Bs-mo	Bosque seco de montañas
Bs-vi	Bosque seco de valles interandinos
Ms	Matorral seco

Simb.	Formaciones Vegetales
	DE ZONAS SUBHÚMEDAS
	Bosques y matorrales
Msh	Matorral subhúmedo
	DE ZONAS HÚMEDAS PLUVIALES
Bh-mo	Bosque húmedo de montañas

	Formas de vida especiales
Mh	Matorral húmedo
Pj	Pajonal
	Otras formaciones
Dc	Desierto costero

Capital Departamental
Capital Provincial
Rio

ESCALA GRAFICA
1:250,000 0 5 10 15 20 25 km

RICARDO ENRIQUE RIOS BARRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 26252

NOTA :
ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL
MTC

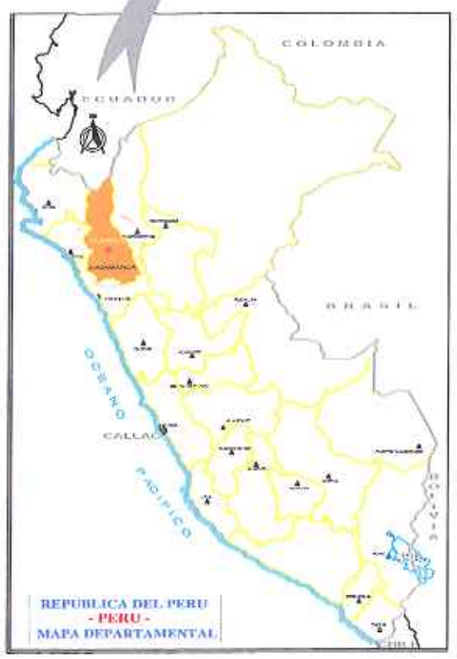
Ingenieros & Arquitectos
Jurtoco
JURTOCO CONTRATISTAS SRL

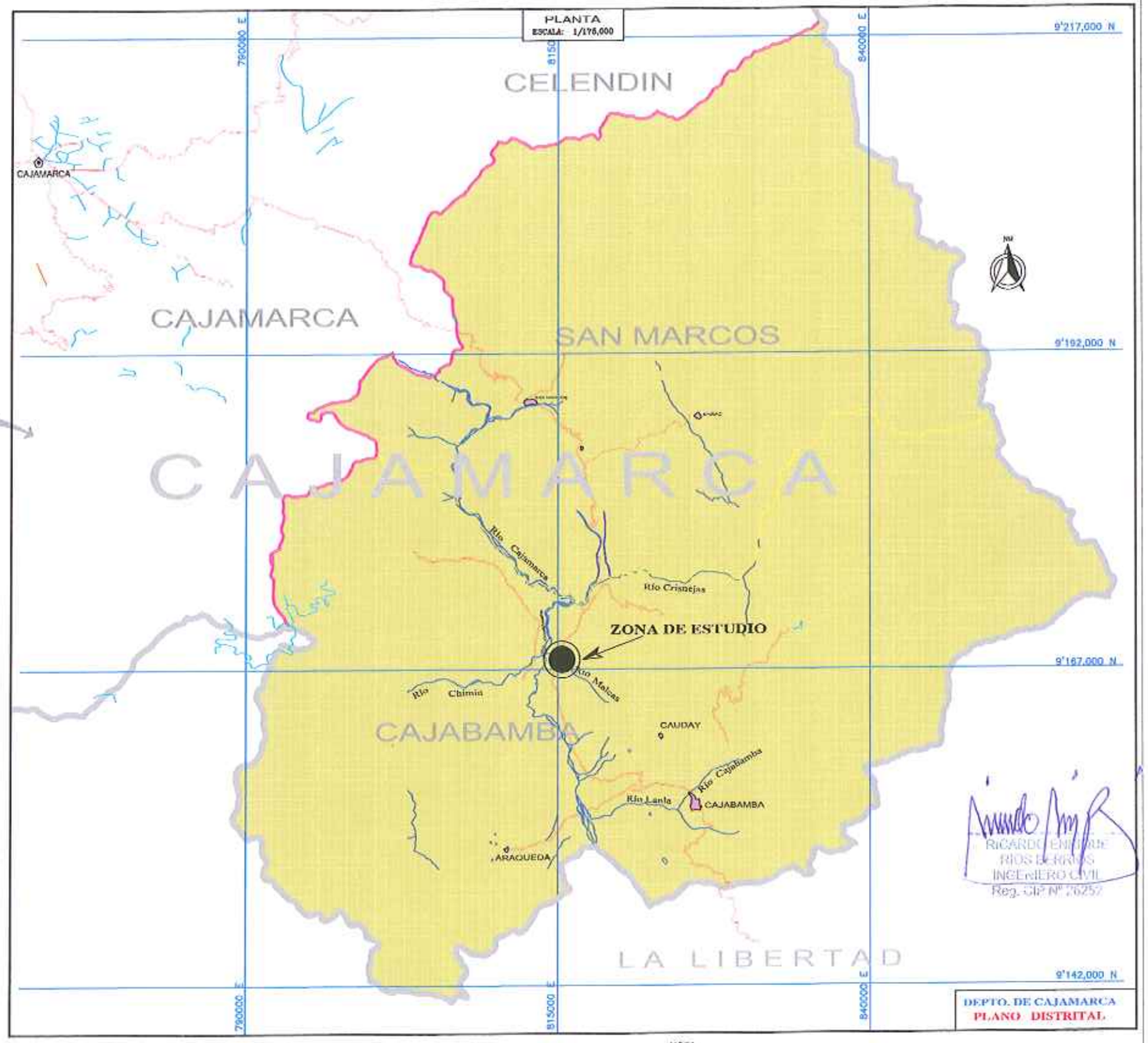
"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

PLANO FORMACIONES VEGETALES

PLANO: DIA-E-05
ESCALA: 1/250,000
FECHA: MAY 2009







RICARDO ENRIQUE RIOS BERMUDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 76252

ESCALA GRAFICA

1:175,000 0 5 10 15 20 25 km

NOTA:
ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

LEYENDA

LIMITE DEPARTAMENTAL
LIMITE PROVINCIAL
LIMITE DISTRITAL
CARRETERA ASFALTADA
CARRETERA SIN ASFALTAR
AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
UBICACIÓN ZONA PROYECTO
RÍOS
QUEBRADAS

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

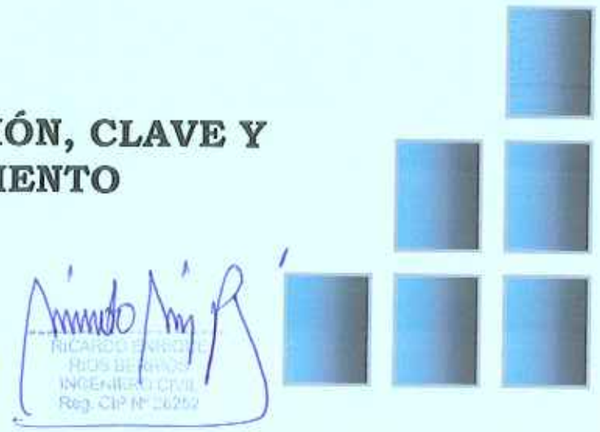
Ingenieros & Arquitectos
Hurteco
HUSOS, HURTADO CONSULTORES SRL

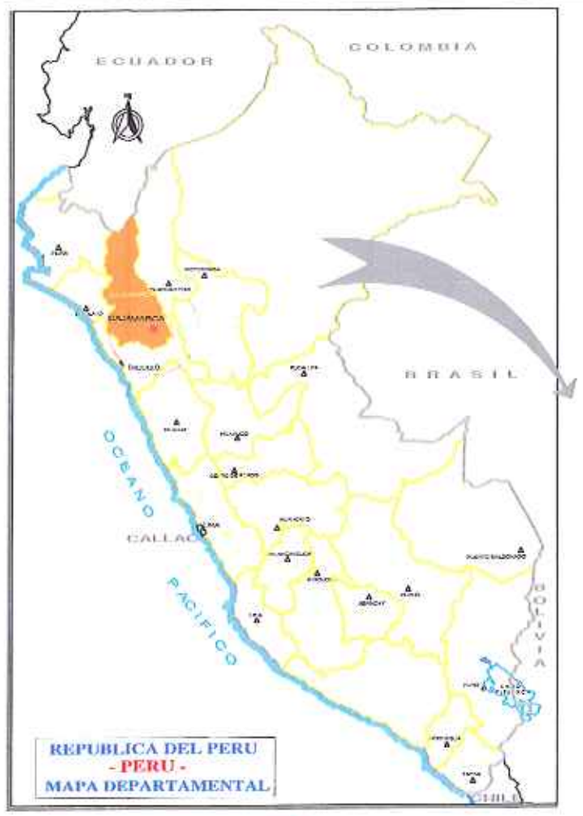
"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"
CONTRATO N° PLAC/PMSC 027-2009

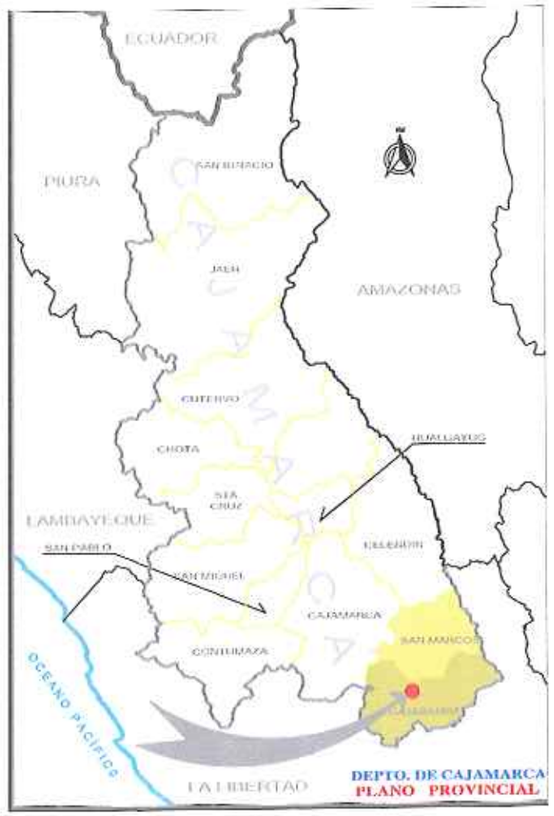
PLANO AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

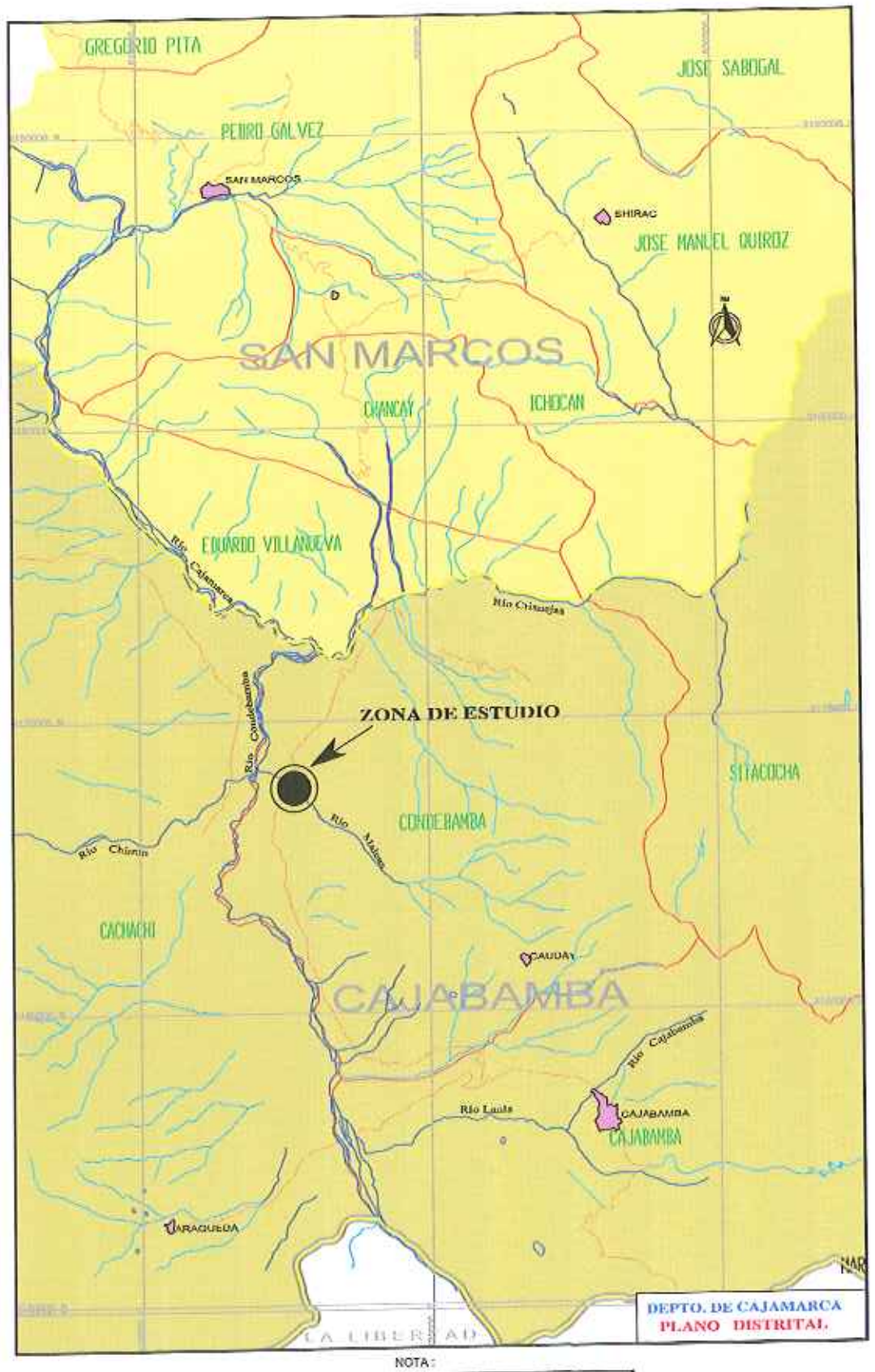
PLANO: DIA-AII-0
ESCALA: 1/175000
FECHA: MAY 2011

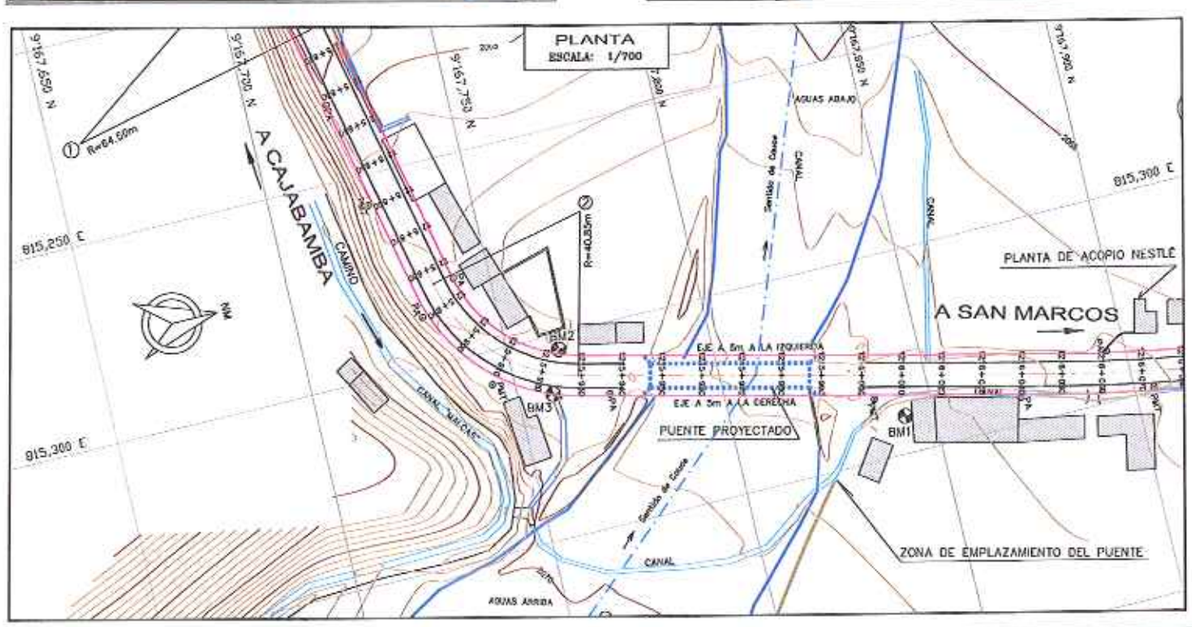
PLANO UBICACIÓN, CLAVE Y CAMPAMENTO











NOTA:
ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

1/700 0 10 20 30 40 50 m

LEYENDA

BENCH MARK
CURVAS DE NIVEL MENORES
CURVAS DE NIVEL MAYORES
EQUIDISTANCIA m
EJE DE LA VÍA
EJE DEL RÍO
CANAL DE AGUA
CANAL DE RIEGO
POSTE MEDIA TENSIÓN DE CONCRETO
POSTE DE ALUMBRADO DE CONCRETO
VIVIENDA
PIRCA DE PIEDRA

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

Ingenieros & Arquitectos
HYRTECO
HYDRO URTEAGA CONTRATISTAS SRL

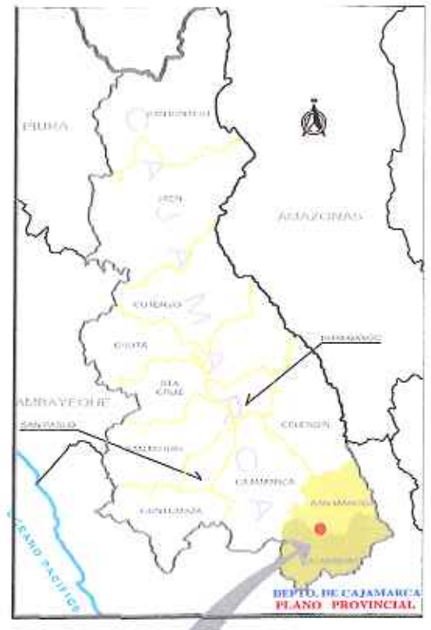
TOPOGRAFÍA: ING. CARLOS CERRON MACHUCA
DIBUJO: LUCIO SANCHEZ QUILLA
DISEÑO: ING. FELIX E. MORA CALLEJA

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"
CONTRATO N° MAC/PROVIAS 027-2009

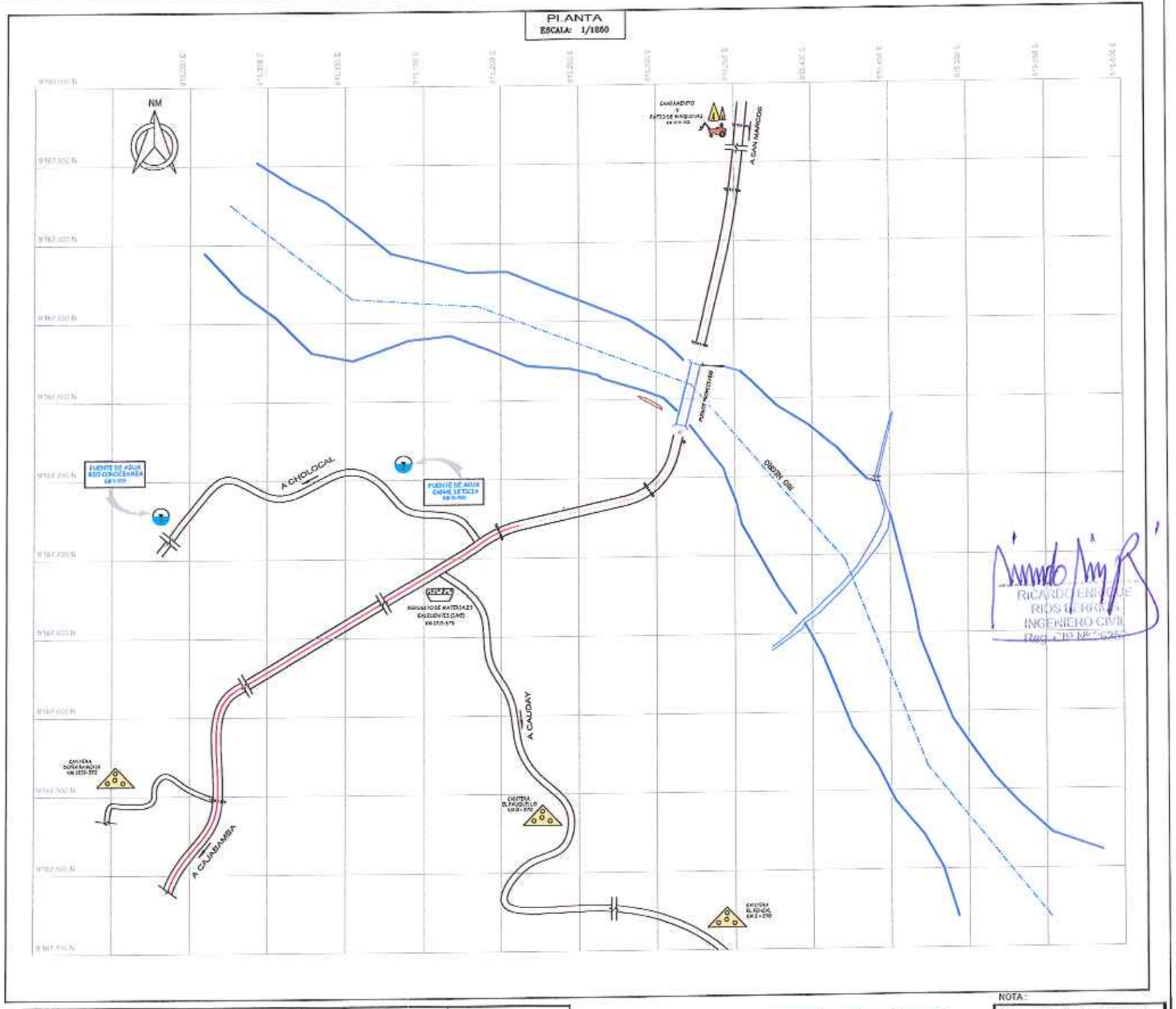
MAPA DE UBICACIÓN

HOJA DIA-UB-01
ESCALA : INDICADA
FECHA : MAR. 2011

RICARDO ENRIQUE RIOS BARRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 76257



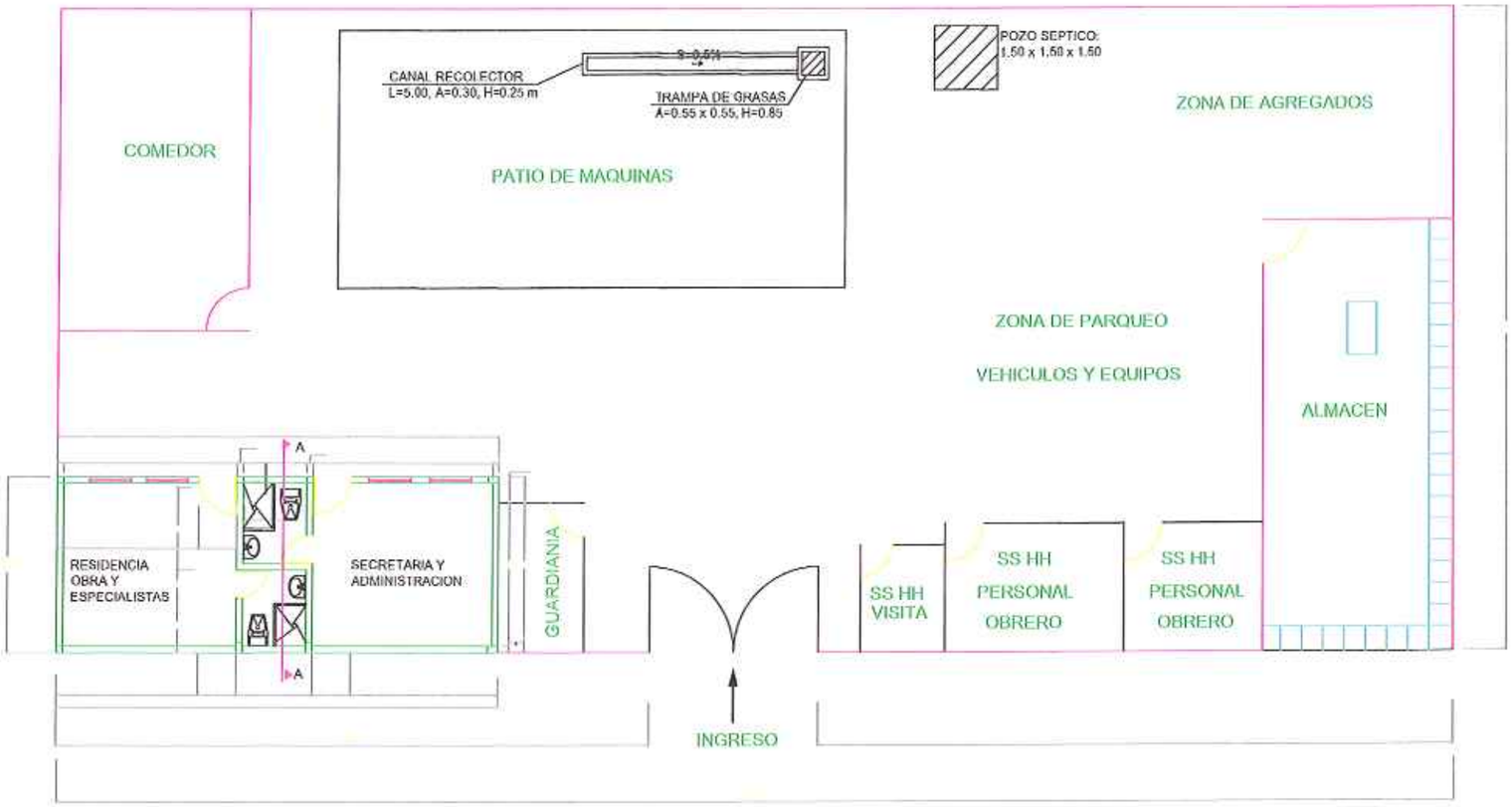




LEYENDA	CANTERA	PATIO DE ANCLAJES	FUENTE DE AGUA	DISPOSICION DE MATERIAL EXCEDENTE	CAMPAMENTO	1:1,000 0 30 60 90 120 150 m	NOTA: ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1 PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES PROVIAS NACIONAL	Ingeniería & Arquitectura HIDROS, SISTEMA CONSULTORES S.R.L.	"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS" CONTRATO N° 0130-2009-MTC/20	PLANO CLAVE — PLANO: DIA-PC-01 — ESCALA: INDICADA — FECHA: MAR. 2011

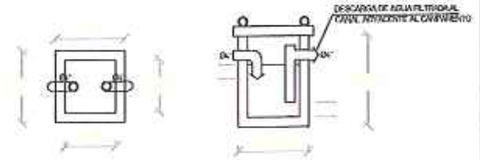
RICARDO ENRIQUE RIOS HERRERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56251



VISTA EN PLANTA

ESC:1/125

TRAMPA DE GRASA



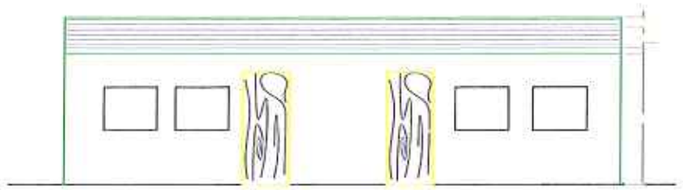
PLANTA Y CORTE TRANSVERSAL

ESC:1/100

1. LA TRAMPA DE GRASAS HA SIDO CALCULADA PARA 30 PERSONAS
2. EL ESPESOR DE LAS PAREDES DEL CANAL RECOLECTOR Y DE LA TRAMPA DE GRASA SERA DE 0.10 m.

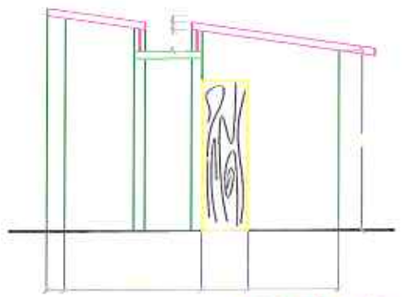
RICARDO ENRIQUE RIOS BETRUS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 75252

DESCRIPCION	DETALLE		
PISO DE AMBIENTES	CEMENTO e = 0.10 m.		
PISO DE BAÑOS	CEMENTO e = 0.10 m.		
TARRAJEO PAREDES AMBIENTES	MORTERO C-A (1:5)		
MAYOLICA PAREDES BAÑOS	BLANCO		
DIMENSIONES VANOS (m.)	ANCHO	ALTO	ALFEIZAR
PUERTA P1	0.90	2.10	——
PUERTA P2	0.65	2.10	——
VENTANAS V1	1.00	0.60	1.00
VENTANAS V2	1.50	0.30	2.40



ELEVACIÓN

ESC:1/100



CORTE A-A'

ESC:1/75

1:125 0.0 2.5 5.0 7.5 10.0 12.5 m

1:100 0.0 2.0 4.0 6.0 8.0 10.0 m

1:75 0.0 1.5 3.0 4.5 6.0 7.5 m

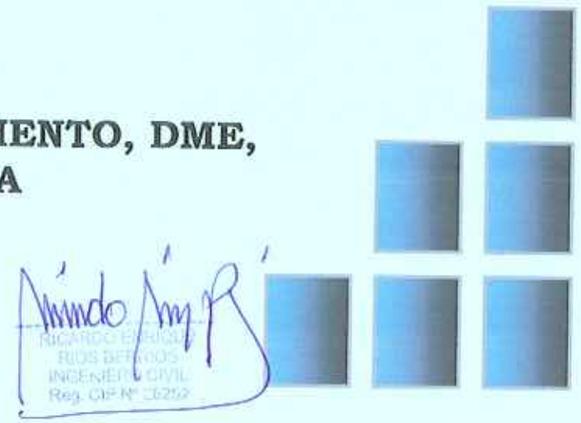
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

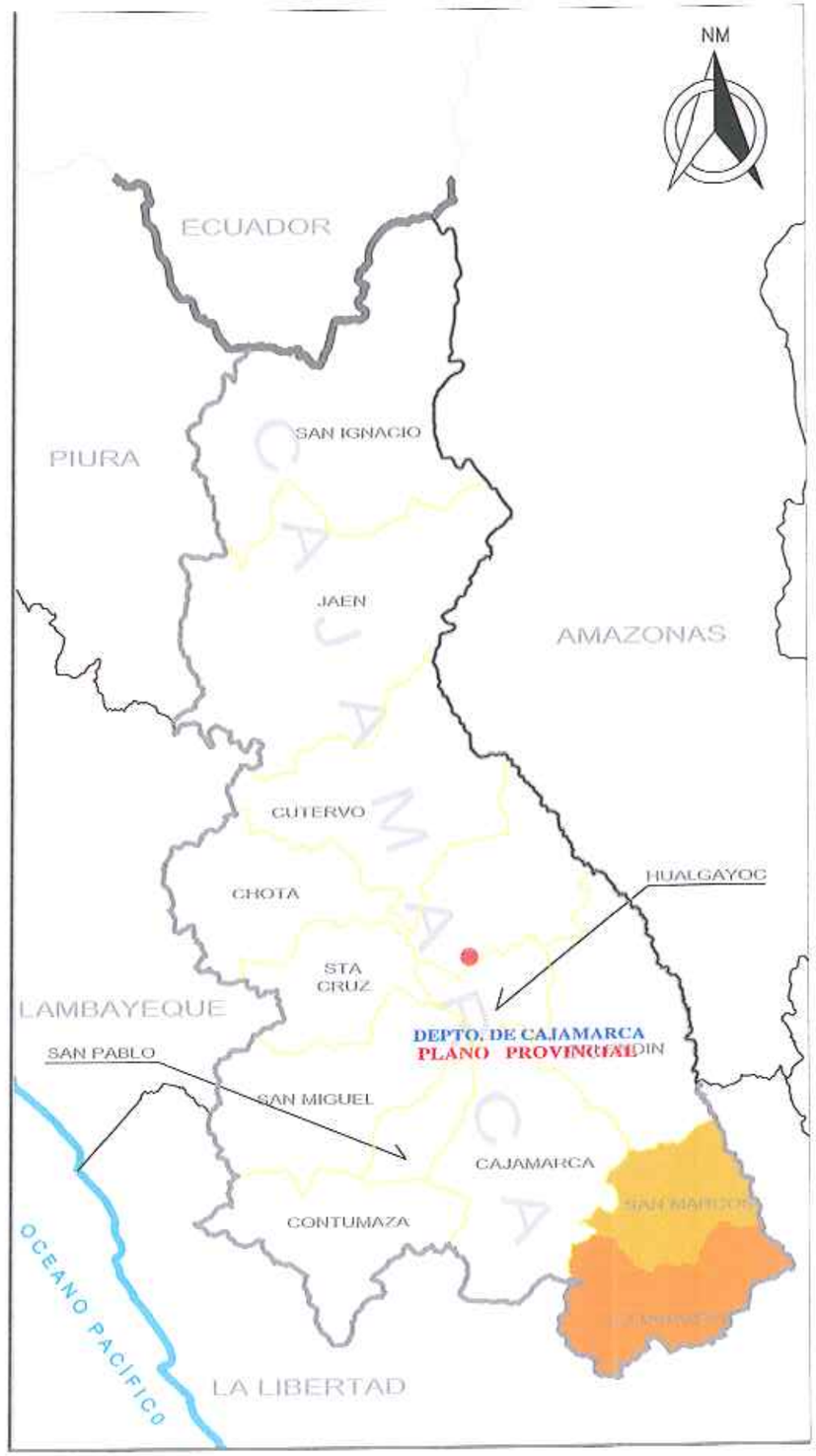
"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

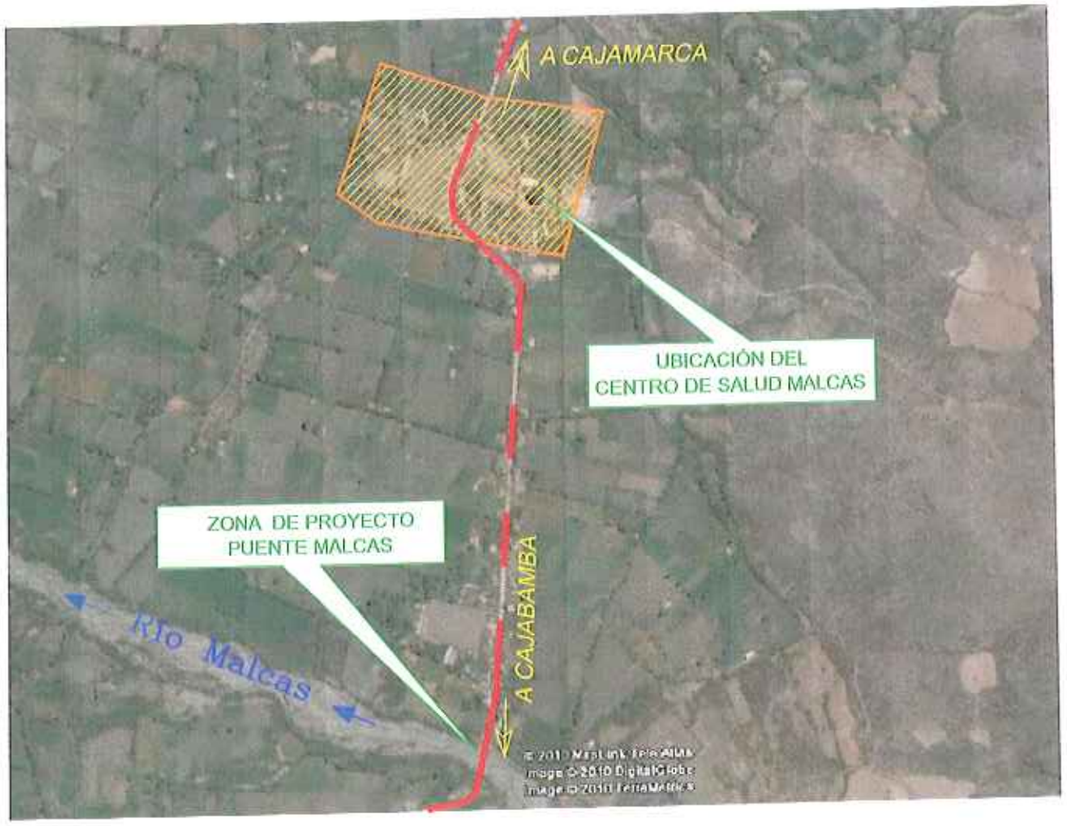
CONTRATO N° 314-PVMC-027-2009

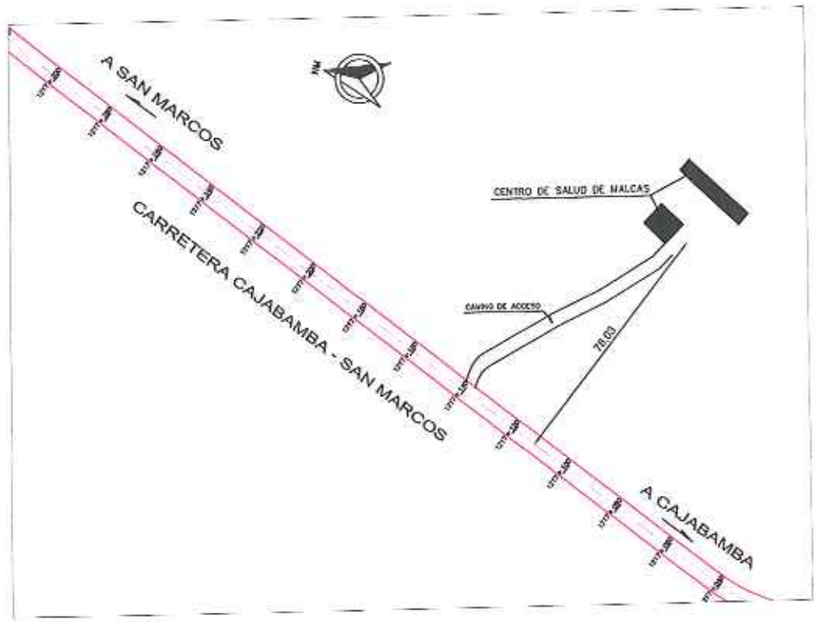
PLANO CAMPAMENTO Y DETALLES

PLANOS CAMPAMENTO, DME, POSTA









RICARDO ERNESTO RIOS BERMUDEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 26307

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

Ingenieros & Arquitectos Hurtado

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

MAPA DE UBICACIÓN DE CENTRO DE SALUD

P. ANEXO UCS-01
ESCALA : S/E
FECHA: MAR 2015





NOTA :

ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

ESCALA GRAFICA

1/200 0 10 20 30 40 50 m

PLANTA
ESCALA: 1/700

PUNTO	E	N
001	815,072	9'167,615
002	815,136	9'167,613
003	815,138	9'167,659
ÁREA (m2)		1474.00
PERÍMETRO (ml)		189.40

RICARDO ENRIQUE RIOS BARRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 25252

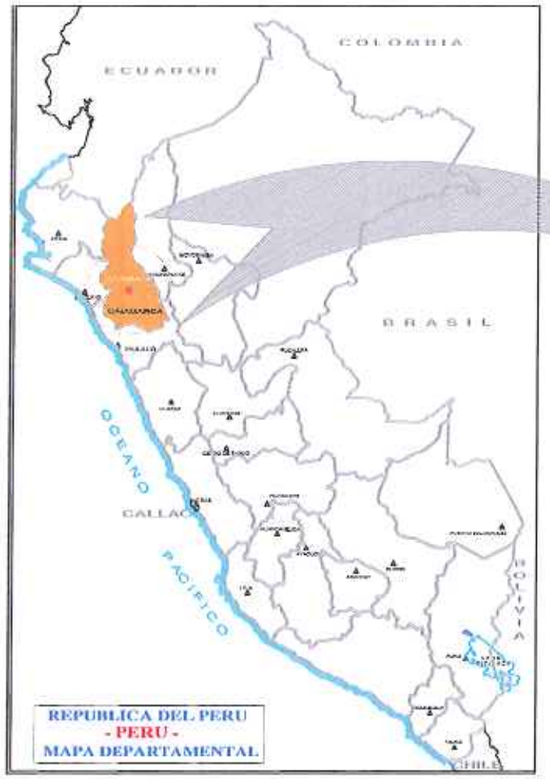
LEYENDA

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

PLANO DE UBICACIÓN DEL DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE

PUDME-0(

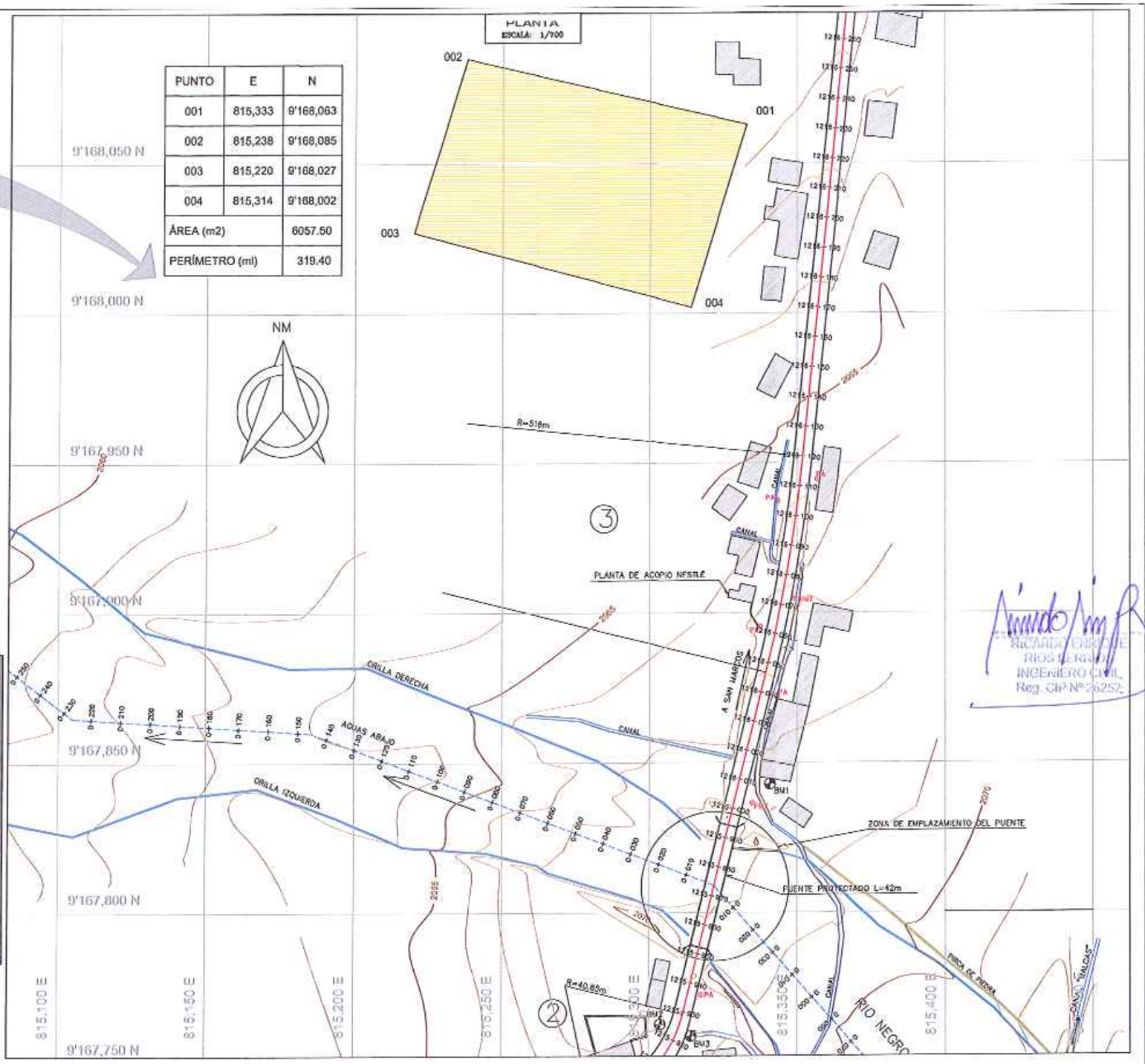


PUNTO	E	N
001	815,333	9'168,063
002	815,238	9'168,085
003	815,220	9'168,027
004	815,314	9'168,002
ÁREA (m2)		6057.50
PERÍMETRO (ml)		319.40



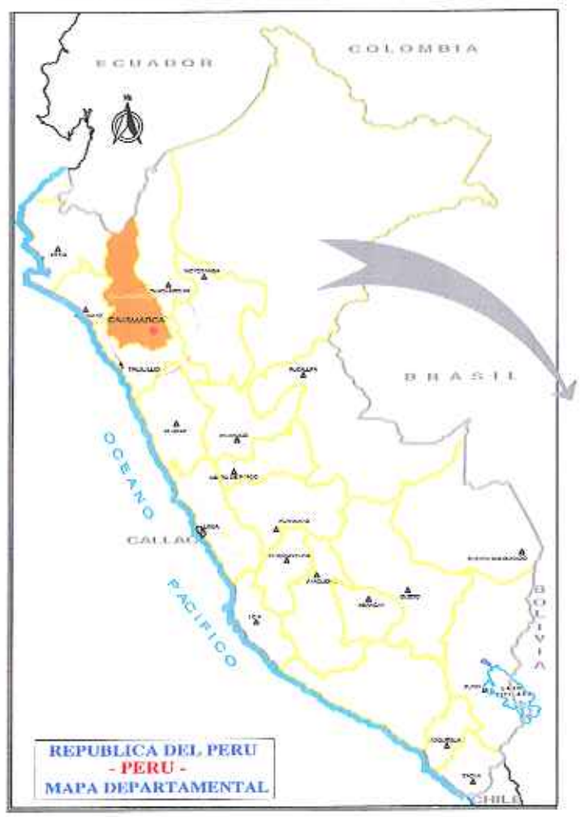
NOTA:

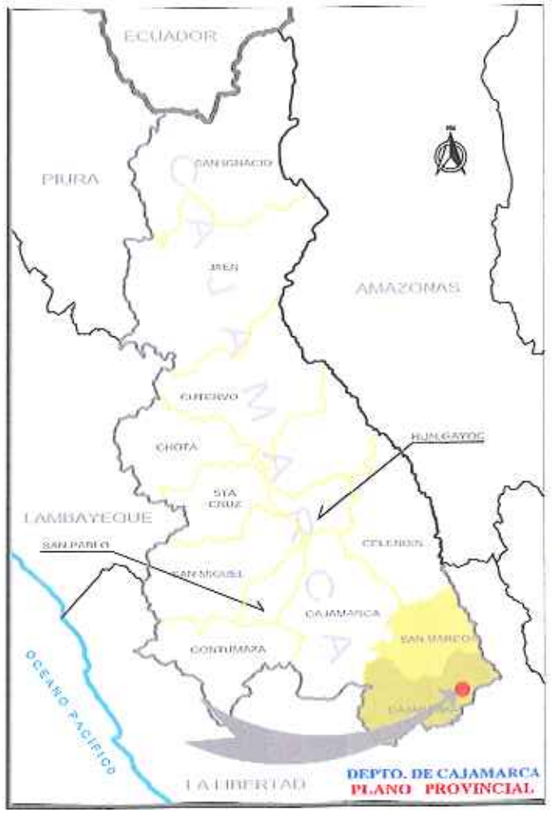
ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

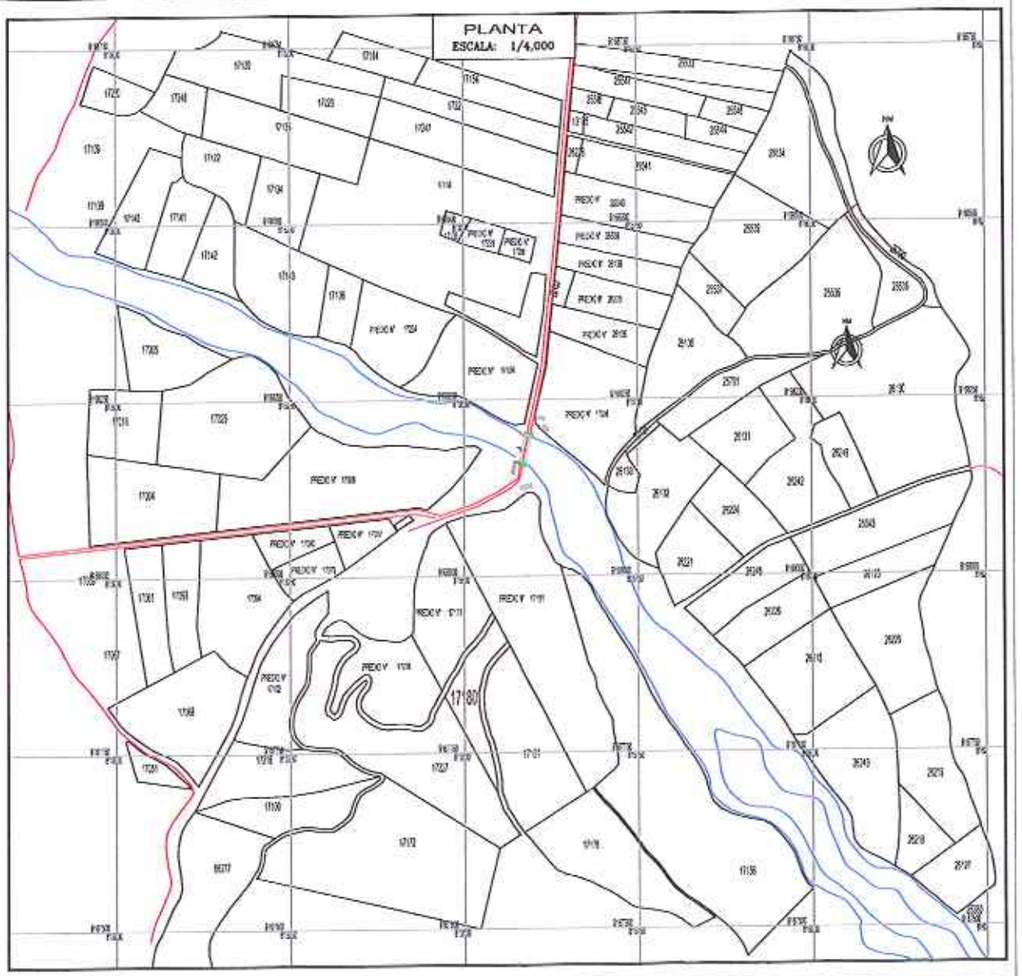

PLANTA
ESCALA: 1/700
9'168,050 N
9'168,000 N
9'167,950 N
9'167,900 N
9'167,850 N
9'167,800 N
9'167,750 N
815,100 E
815,150 E
815,200 E
815,250 E
815,300 E
815,350 E
815,400 E
NM
001
002
003
004
R=518m
R=40.65m
PLANTA DE ACOPIO NESTLÉ
A SAN MARCOS
CANAL
ORILLA DERECHA
ORILLA IZQUIERDA
AGUAS ABAJO
ZONA DE EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE
PUENTE PROYECTADO L=42m
RIO NEGRO
PARCA DE PIEDRA
CANAL "MALCAS"
BM1
BM2
BM3
2055
2070
2080
2085
2090
2095
2100
2105
2110
2115
2120
2125
2130
2135
2140
2145
2150
2155
2160
2165
2170
2175
2180
2185
2190
2195
2200
2205
2210
2215
2220
2225
2230
2235
2240
2245
2250
2255
2260
2265
2270
2275
2280
2285
2290
2295
2300
2305
2310
2315
2320
2325
2330
2335
2340
2345
2350
2355
2360
2365
2370
2375
2380
2385
2390
2395
2400
2405
2410
2415
2420
2425
2430
2435
2440
2445
2450
2455
2460
2465
2470
2475
2480
2485
2490
2495
2500
2505
2510
2515
2520
2525
2530
2535
2540
2545
2550
2555
2560
2565
2570
2575
2580
2585
2590
2595
2600
2605
2610
2615
2620
2625
2630
2635
2640
2645
2650
2655
2660
2665
2670
2675
2680
2685
2690
2695
2700
2705
2710
2715
2720
2725
2730
2735
2740
2745
2750
2755
2760
2765
2770
2775
2780
2785
2790
2795
2800
2805
2810
2815
2820
2825
2830
2835
2840
2845
2850
2855
2860
2865
2870
2875
2880
2885
2890
2895
2900
2905
2910
2915
2920
2925
2930
2935
2940
2945
2950
2955
2960
2965
2970
2975
2980
2985
2990
2995
3000
3005
3010
3015
3020
3025
3030
3035
3040
3045
3050
3055
3060
3065
3070
3075
3080
3085
3090
3095
3100
3105
3110
3115
3120
3125
3130
3135
3140
3145
3150
3155
3160
3165
3170
3175
3180
3185
3190
3195
3200
3205
3210
3215
3220
3225
3230
3235
3240
3245
3250
3255
3260
3265
3270
3275
3280
3285
3290
3295
3300
3305
3310
3315
3320
3325
3330
3335
3340
3345
3350
3355
3360
3365
3370
3375
3380
3385
3390
3395
3400
3405
3410
3415
3420
3425
3430
3435
3440
3445
3450
3455
3460
3465
3470
3475
3480
3485
3490
3495
3500
3505
3510
3515
3520
3525
3530
3535
3540
3545
3550
3555
3560
3565
3570
3575
3580
3585
3590
3595
3600
3605
3610
3615
3620
3625
3630
3635
3640
3645
3650
3655
3660
3665
3670
3675
3680
3685
3690
3695
3700
3705
3710
3715
3720
3725
3730
3735
3740
3745
3750
3755
3760
3765
3770
3775
3780
3785
3790
3795
3800
3805
3810
3815
3820
3825
3830
3835
3840
3845
3850
3855
3860
3865
3870
3875
3880
3885
3890
3895
3900
3905
3910
3915
3920
3925
3930
3935
3940
3945
3950
3955
3960
3965
3970
3975
3980
3985
3990
3995
4000
4005
4010
4015
4020
4025
4030
4035
4040
4045
4050
4055
4060
4065
4070
4075
4080
4085
4090
4095
4100
4105
4110
4115
4120
4125
4130
4135
4140
4145
4150
4155
4160
4165
4170
4175
4180
4185
4190
4195
4200
4205
4210
4215
4220
4225
4230
4235
4240
4245
4250
4255
4260
4265
4270
4275
4280
4285
4290
4295
4300
4305
4310
4315
4320
4325
4330
4335
4340
4345
4350
4355
4360
4365
4370
4375
4380
4385
4390
4395
4400
4405
4410
4415
4420
4425
4430
4435
4440
4445
4450
4455
4460
4465
4470
4475
4480
4485
4490
4495
4500
4505
4510
4515
4520
4525
4530
4535
4540
4545
4550
4555
4560
4565
4570
4575
4580
4585
4590
4595
4600
4605
4610
4615
4620
4625
4630
4635
4640
4645
4650
4655
4660
4665
4670
4675
4680
4685
4690
4695
4700
4705
4710
4715
4720
4725
4730
4735
4740
4745
4750
4755
4760
4765
4770
4775
4780
4785
4790
4795
4800
4805
4810
4815
4820
4825
4830
4835
4840
4845
4850
4855
4860
4865
4870
4875
4880
4885
4890
4895
4900
4905
4910
4915
4920
4925
4930
4935
4940
4945
4950
4955
4960
4965
4970
4975
4980
4985
4990
4995
5000
5005
5010
5015
5020
5025
5030
5035
5040
5045
5050
5055
5060
5065
5070
5075
5080
5085
5090
5095
5100
5105
5110
5115
5120
5125
5130
5135
5140
5145
5150
5155
5160
5165
5170
5175
5180
5185
5190
5195
5200
5205
5210
5215
5220
5225
5230
5235
5240
5245
5250
5255
5260
5265
5270
5275
5280
5285
5290
5295
5300
5305
5310
5315
5320
5325
5330
5335
5340
5345
5350
5355
5360
5365
5370
5375
5380
5385
5390
5395
5400
5405
5410
5415
5420
5425
5430
5435
5440
5445
5450
5455
5460
5465
5470
5475
5480
5485
5490
5495
5500
5505
5510
5515
5520
5525
5530
5535
5540
5545
5550
5555
5560
5565
5570
5575
5580
5585
5590
5595
5600
5605
5610
5615
5620
5625
5630
5635
5640
5645
5650
5655
5660
5665
5670
5675
5680
5685
5690
5695
5700
5705
5710
5715
5720
5725
5730
5735
5740
5745
5750
5755
5760
5765
5770
5775
5780
5785
5790
5795
5800
5805
5810
5815
5820
5825
5830
5835
5840
5845
5850
5855
5860
5865
5870
5875
5880
5885
5890
5895
5900
5905
5910
5915
5920
5925
5930
5935
5940
5945
5950
5955
5960
5965
5970
5975
5980
5985
5990
5995
6000
6005
6010
6015
6020
6025
6030
6035
6040
6045
6050
6055
6060
6065
6070
6075
6080
6085
6090
6095
6100
6105
6110
6115
6120
6125
6130
6135
6140
6145
6150
6155
6160
6165
6170
6175
6180
6185
6190
6195
6200
6205
6210
6215
6220
6225
6230
6235
6240
6245
6250
6255
6260
6265
6270
6275
6280
6285
6290
6295
6300
6305
6310
6315
6320
6325
6330
6335
6340
6345
6350
6355
6360
6365
6370
6375
6380
6385
6390
6395
6400
6405
6410
6415
6420
6425
6430
6435
6440
6445
6450
6455
6460
6465
6470
6475
6480
6485
6490
6495
6500
6505
6510
6515
6520
6525
6530
6535
6540
6545
6550
6555
6560
6565
6570
6575
6580
6585
6590
6595
6600
6605
6610
6615
6620
6625
6630
6635
6640
6645
6650
6655
6660
6665
6670
6675
6680
6685
6690
6695
6700
6705
6710
6715
6720
6725
6730
6735
6740
6745
6750
6755
6760
6765
6770
6775
6780
6785
6790
6795
6800
6805
6810
6815
6820
6825
6830
6835
6840
6845
6850
6855
6860
6865
6870
6875
6880
6885
6890
6895
6900
6905
6910
6915
6920
6925
6930
6935
6940
6945
6950
6955
6960
6965
6970
6975
6980
6985
6990
6995
7000
7005
7010
7015
7020
7025
7030
7035
7040
7045
7050
7055
7060
7065
7070
7075
7080
7085
7090
7095
7100
7105
7110
7115
7120
7125
7130
7135
7140
7145
7150
7155
7160
7165
7170
7175
7180
7185
7190
7195
7200
7205
7210
7215
7220
7225
7230
7235
7240
7245
7250
7255
7260
7265
7270
7275
7280
7285
7290
7295
7300
7305
7310
7315
7320
7325
7330
7335
7340
7345
7350
7355
7360
7365
7370
7375
7380
7385
7390
7395
7400
7405
7410
7415
7420
7425
7430
7435
7440
7445
7450
7455
7460
7465
7470
7475
7480
7485
7490
7495
7500
7505
7510
7515
7520
7525
7530
7535
7540
7545
7550
7555
7560
7565
7570
7575
7580
7585
7590
7595
7600
7605
7610
7615
7620
7625
7630
7635
7640
7645
7650
7655
7660
7665
7670
7675
7680
7685
7690
7695
7700
7705
7710
7715
7720
7725
7730
7735
7740
7745
7750
7755
7760
7765
7770
7775
7780
7785
7790
7795
7800
7805
7810
7815
7820
7825
7830
7835
7840
7845
7850
7855
7860
7865
7870
7875
7880
7885
7890
7895
7900
7905
7910
7915
7920
7925
7930
7935
7940
7945
7950
7955
7960
7965
7970
7975
7980
7985
7990
7995
8000
8005
8010
8015
8020
8025
8030
8035
8040
8045
8050
8055
8060
8065
8070
8075
8080
8085
8090
8095
8100
8105
8110
8115
8120
8125
8130
8135
8140
8145
8150
8155
8160
8165
8170
8175
8180
8185
8190
8195
8200
8205
8210
8215
8220
8225
8230
8235
8240
8245
8250
8255
8260
8265
8270
8275
8280
8285
8290
8295
8300
8305
8310
8315
8320
8325
8330
8335
8340
8345
8350
8355
8360
8365
8370
8375
8380
8385
8390
8395
8400
8405
8410
8415
8420
8425
8430
8435
8440
8445
8450
8455
8460
8465
8470
8475
8480
8485
8490
8495
8500
8505
8510
8515
8520
8525
8530
8535
8540
8545
8550
8555
8560
8565
8570
8575
8580
8585
8590
8595
8600
8605
8610
8615
8620
8625
8630
8635
8640
8645
8650
8655
8660
8665
8670
8675
8680
8685
8690
8695
8700
8705
8710
8715
8720
8725
8730
8735
8740
8745
8750
8755
8760
8765
8770
8775
8780
8785
8790
8795
8800
8805
8810
8815
8820
8825
8830
8835
8840
8845
8850
8855
8860
8865
8870
8875
8880
8885
8890
8895
8900
8905
8910
8915
8920
8925
8930
8935
8940
8945
8950
8955
8960
8965
8970
8975
8980
8985
8990
8995
9000
9005
9010
9015
9020
9025
9030
9035
9040
9045
9050
9055
9060
9065
9070
9075
9080
9085
9090
9095
9100
9105
9110
9115
9120
9125
9130
9135
9140
9145
9150
9155
9160
9165
9170
9175
9180
9185
9190
9195
9200
9205
9210
9215
9220
9225
9230
9235
9240
9245
9250
9255
9260
9265
9270
9275
9280
9285
9290
9295
9300
9305
9310
9315
9320
9325
9330
9335
9340
9345
9350
9355
9360
9365
9370
9375
9380
9385
9390
9395
9400
9405
9410
9415
9420
9425
9430
9435
9440
9445
9450
9455
9460
9465
9470
9475
9480
9485
9490
9495
9500
9505
9510
9515
9520
9525
9530
9535
9540
9545
9550
9555
9560
9565
9570
9575
9580
9585
9590
9595
9600
9605
9610
9615
9620
9625
9630
9635
9640
9645
9650
9655
9660
9665
9670
9675
9680
9685
9690
9695
9700
9705
9710
9715
9720
9725
9730
9735
9740
9745
9750
9755
9760
9765
9770
9775
9780
9785
9790
9795
9800
9805
9810
9815
9820
9825
9830
9835
9840
9845
9850
9855
9860
9865
9870
9875
9880
9885
9890
9895
9900
9905
9910
9915
9920
9925
9930
9935
9940
9945
9950
9955
9960
9965
9970
9975
9980
9985
9990
9995
10000
10005
10010
10015
10020
10025
10030
10035
10040
10045
10050
10055
10060
10065
10070
10075
10080
10085
10090
10095
10100
10105
10110
10115
10120
10125
10130
10135
10140
10145
10150
10155
10160
10165
10170
10175
10180
10185
10190
10195
10200
10205
10210
10215
10220
10225
10230
10235
10240
10245
10250
10255
10260
10265
10270
10275
10280
10285
10290
10295
10300
10305
10310
10315
10320
10325
10330
10335
10340
10345
10350
10355
10360
10365
10370
10375
10380
10385
10390
10395
10400
10405
10410
10415
10420
10425
10430
10435
10440
10445
10450
10455
10460
10465
10470
10475
10480
10485
10490
10495
10500
10505
10510
10515
10520
10525
10530
10535
10540
10545
10550
10555
10560
10565
10570
10575
10580
10585
10590
10595
10600
10605
10610
10615
10620
10625
10630
10635
10640
10645
10650
10655
10660
10665
10670
10675
10680
10685
10690
10695
10700
10705
10710
10715
10720
10725
10730
10735
10740
10745
10750
10755
10760
10765
10770
10775
10780
10785
10790
10795
10800
10805
10810
10815
10820
10825
10830
10835
10840
10845
10850
10855
10860
10865
10870
10875
10880
10885
10890
10895
10900
10905
10910
10915
10920
10925
10930
10935
10940
10945
10950
10955
10960
10965
10970
10975
10980
10985
10990
10995
11000
11005
11010
11015
11020
11025
11030
11035
11040
11045
11050
11055
11060
11065
11070
11075
11080
11085
11090
11095
11100
11105
11110
11115
11120
11125
11130
11135
11140
11145
11150
11155
11160
11165
11170
11175
11180
11185
11190
11195
11200
11205
11210
11215
11220
11225
11230
11235
11240
11245
11250
11255
11260
11265
11270
11275
11280
11285
11290
11295
11300
11305
11310
11315
11320
11325
11330
11335
11340
11345
11350
11355
11360
11365
11370
11375
11380
11385
11390
11395
11400
11405
11410
11415
11420
11425
11430
11435
11440
11445
11450
11455
11460
11465
11470
11475
11480
11485
11490
11495
11500
11505
11510
11515
11520
11525
11530
11535
11540
11545
11550
11555
11560
11565
11570
11575
11580
11585
11590
11595
11600
11605
11610
11615
11620
11625
11630
11635
11640
11645
11650
11655
11660
11665
11670
11675
11680
11685
11690
11695
11700
11705
11710
11715
11720
11725
11730
11735
11740
11745
11750
11755
11760
11765
11770
11775
11780
11785
11790
11795
11800
11805
11810
11815
11820
11825
11830
11835
11840
11845
11850
11855
11860
11865
11870
11875
11880
11885
11890
11895
11900
11905
11910
11915
11920
11925
11930
11935
11940
11945
11950
11955
11960
11965
11970
11975
11980
11985
11990
11995
12000
12005
12010
12015
12020
12025
12030
12035
12040
12045
12050
12055
12060
12065
12070
12075
12080
12085
12090
12095
12100
12105
12110
12115
12120
12125
12130
12135
12140
12145
12150
12155
12160
12165
12170
12175
12180
12185
12190
12195
12200
12205
12210
12215
12220
12225
12230
12235
12240
12245
12250
12255
12260
12265
12270
12275
12280
12285
12290
12295
12300
12305
12310
12315
12320
12325
12330
12335
12340
12345
12350
12355
12360
12365
12370
12375
12380
12385
12390
12395
12400
12405
12410
12415
12420
12425
12430
12435
12440
12445
12450
12455
12460
12465
12470
12475
12480
12485
12490
12495
12500
12505
12510
12515
12520
12525
12530
12535
12540
12545
12550
12555
12560
12565
12570
12575
12580
12585
12590
12595
12600
12605
12610
12615
12620
12625
12630
12635
12640
12645
12650
12655
12660
12665
12670
12675
12680
12685
12690
12695
12700
12705
12710
12715
12720
12725
12730
12735
12740
12745
12750
12755
12760
12765
12770
12775
12780
12785
12790
12795
12800
12805
12810
12815
12820
12825
12830
12835
12840
12845
12850
12855
12860
12865
12870
12875
12880
12885
12890
12895
12900
12905
12910
12915
12920
12925
12930
12935
12940
12945
12950
12955
12960
12965
12970
12975
12980
12985
12990
12995
13000
13005
13010
13015
13020
13025
13030
13035
13040
13045
13050
13055
13060
13065
13070
13075
13080
13085
13090
13095
13100
13105
13110
13115
13120
13125
13130
13135
13140
13145
13150
13155
13160
13165
13170
13175
13180
13185
13190
13195
13200
13205
13210
13215
13220
13225
13230
13235
13240
13245
13250
13255
13260
13265
13270
13275
13280
13285
13290
13295
13300
13305
13310
13315
13320
13325
13330
13335
13340
13345
13350
13355
13360
13365
13370
13375
13380
13385
13390
13395
13400
13405
13410
13415
13420
13425
13430
13435
13440
13445
13450
13455
13460
13465
13470
13475
13480
13485
13490
13495
13500
13505
13510
13515
13520
13525
13530
13535
13540
13545
13550
13555
13560
13565
13570
13575
13580
13585
13590
13595
13600
13605
13610
13615
13620
13625
13630
13635
13640
13645
13650
13655
13660
13665
13670
13675
13680
13685
13690
13695
13700
13705
13710
13715
13720
13725
13730
13735
13740
13745
13750
13755
13760
13765
13770
13775
13780
13785
13790
13795
13800
13805
13810
13815
13820
13825
13830
13835
13840
13845
13850
13855
13860
13865
13870
13875
13880
13885
13890
13895
13900
13905
13910
13915
13920
13925
13930
13935
13940
13945
13950
13955
13960
13965
13970
13975
13980
13985
13990
13995
14000
14005
14010
14015
14020
14025
14030
14035
14040
14045
14050
14055
14060
14065
14070
14075
14080
14085
14090
14095
14100
14105
14110
14115
14120
14125
14130
14135
14140
14145
14150
14155
14160
14165
14170
14175
14180
14185
14190
14195
14200
14205
14210
14215
14220
14225
14230
14235
14240
14245
14250
14255
14260
14265
14270
14275
14280
14285
14290
14295
14300
14305
14310
14315
14320
14325
14330
14335
14340
14345
14350
14355
14360
14365
14370
14375
14380
14385
14390
14395
14400
14405
14410
14415
14420
14425
14430
14435
14440
14445
14450
14455
14460
14465
14470
14475
14480
14485
14490
14495
14500
14505
14510
14515
14520
14525
14530
14535
14540
14545
14550
14555
14560
14565
14570
14575
14580
14585
14590
14595
14600
14605
14610
14615
14620
14625
14630
14635
14640
14645
14650
14655
14660
14665
14670
14675
14680
14685
14690
14695
14700
14705
14710
14715
14720
14725
14730
14735
14740
14745
14750
14755
14760
14765
14770
14775
14780
14785
14790
14795
14800
14805
14810
14815
14820
14825
14830
14835
14840
14845
14850
14855
14860
14865
14870
14875
14880
14885
14890
14895
14900
14905
14910
14915
14920
14925
14930
14935
14940
14945
14950
14955
14960
14965
14970
14975
14980
14985
14990
14995
15000
15005
15010
15015
15020
15025
15030
15035
15040
15045
15050
15055
15060
15065
15070
15075
15080
15085
15090
15095
15100
15105
15110
15115
15120
15125
15130
15135
15140
15145
15150
15155
15160
15165
15170
15175
15180
15185
15190
15195
15200
15205
15210
15215
15220
15225
15230
15235
15240
15245
15250
15255
15260
15265
15270
15275
15280
15285
15290
15295
15300
15305
15310
15315
15320
15325
15330
15335
15340
15345
15350
15355
15360
15365
15370
15375
15380
15385
15390
15395
15400
15405
15410
15415
15420
15425
15430
15435
15440
15445
15450
15455
15460
15465
15470
15475
15480
15485
15490
15495
15500
15505
15510
15515
15520
15525
15530
15535
15540
15545
15550
15555
15560
15565
15570
15575
15580
15585
15590
15595
15600
15605
15610
15615
15620
15625
15630
15635
15640
15645
15650
15655
15660
15665
15670
15675
15680
15685
15690
15695
15700
15705
15710
15715
15720
15725
15730
15735
15740
15745
15750
15755
15760
15765
15770
15775
15780
15785
15790
15795
15800
15805
15810
15815
15820
15825
15830
15835
15840
15845
15850
15855
15860
15865
15870
15875
15880
15885
15890
15895
15900
15905
15910
15915
15920
15925
15930
15935
15940
15945
15950
15955
15960
15965
15970
15975
15980
15985
15990
15995
16000
16005
16010
16015
16020
16025
16030
16035
16040
16045
16050
16055
16060
16065
16070
16075
16080
16085
16090
16095
16100
16105
16110
16115
16120
16125
16130
16135
16140
16145
16150
16155
16160
16165
16170
16175
16180
16185
16190
16195
16200
16205
16210
16215
16220
16225
16230
16235
16240
16245
16250
16255
16260
16265
16270
16275
16280
16285
16290
16295
16300
16305
16310
16315
16320
16325
16330
16335
16340
16345
16350
16355
16360
16365
16370
16375
16380
16385
16390
16395
16400
16405
16410
16415
16420
16425
16430
16435
16440
16445
16450
16455
16460
16465
16470
16475
16480
16485
16490
16495
16500
16505
16510
16515
16520
16525
16530
16535
16540
16545
16550
16555
16560
16565
16570
16575
16580
16585
16590
16595
16600
16605
16610
16615
16620
16625
16630
16635
16640
16645
16650
16655
16660
16665
16670
16675
16680
16685
16690
16695
16700
16705
16710
16715
16720
16725
16730
16735
16740
16745
16750
16755
16760
16765
16770
16775
16780
16785
16790
16795
16800
16805
16810
16815
16820
16825
16830
16835
16840
16845
16850
16855
16860
16865
16870
16875
16880
16885
16890
16895
16900
16905
16910
16915
16920
16925
16930
16935
16940
16945
16950
16955
16960
16965
16970
16975
16980
16985
16990
16995
17000
17005
17010
17015
17020
17025
17030
17035
17040
17045
17050
17055
17060
17065
17070
17075
17080
17085
17090
17095
17100
17105
17110
17115
17120
17125
17130
17135
17140
17145
17150
17155
17160
17165
17170
17175
17180
17185
17190
17195
17200
17205
17210
17215
17220
17225
17230
17235
17240
17245
17250
17255
17260
17265
17270
17275
17280
17285
17290
17295
17300
17305
17310
17315
17320
17325
17330
17335
17340
17345
17350
17355
17360
17365
17370
17375
17380
17385
17390
17395
17400
17405
17410
17415
17420
17425
17430
17435
17440
17445
17450
17455
17460
17465
17470
17475
17480
17485
17490
17495
17500
17505
17510
17515
17520
17525
17530
17535
17540
17545
17550
17555
17560
17565
17570
17575
17580
17585
17590
17595
17600
17605
17610
17615
17620
17625
17630
17635
17640
17645
17650
17655
17660
17665
17670
17675
17680
17685
17690
17695
17700
17705
17710
17715
17720
17725
17730
17735
17740
17745
17750
17755
17760
17765
17770
17775
17780
17785
17790
17795
17800
17805
17810
17815
17820
17825
17830
17835
17840
17845
17850
17855
17860
17865
17870
17875
17880
17885
17890
17895
17900
17905
17910
17915
17920
17925
17930
17935
17940
17945
17950
17955
17960
17965
17970
17975
17980
17985
17990
17995
18000
18005
18010
18015
18020
18025
18030
18035
18040
18045
18050
18055
18060
18065
18070
18075
18080
18085
18090
18095
18100
18105
18110
18115
18120
18125
18130
18135
18140
18145
18150
18155
18160
18165
18170
18175
18180
18185
18190
18195
18200
18205
18210
18215
18220
18225
18230
18235
18240
18245
18250
18255
18260
18265
18270
18275
18280
18285
18290
18295
18300
18305
18310
18315
18320
18325
18330
18335
18340
18345
18350
18355
18360
18365
18370
18375
18380
18385
18390
18395
18400
18405
18410
18415
18420
18425
18430
18435
18440
18445
18450
18455
18460
18465
18470
18475
18480
18485
18490
18495
18500
18505
18510
18515
18520
18525
18530
18535
18540
18545
18550
18555
18560
18565
18570
18575
18580
18585
18590
18595
18600
18605
18610
18615
18620
18625
18630
18635
18640
18645
18650
18655
18660
18665
18670
18675
18680
18685
18690
18695
18700
18705
18710
18715
18720
18725
18730
18735
18740
18745
18750
18755
18760
18765
18770
18775
18780
18785
18790
18795
18800
18805
18810
18815
18820
18825
18830
18835
18840
18845
18850
18855
18860
18865
18870
18875
18880
18885
18890
18895
18900
18905
18910
18915
18920
18925
18930
18935
18940
18945
18950
18955
18960
18965
18970
18975
18980
18985
18990
18995
19000
19005
19010
19015
19020
19025
19030
19035
19040
19045
19050
19055
19060
19065
19070
19075
19080
19085
19090
19095
19100
19105
19110
19115
19120
19125
19130
19135
19140
19145
19150
19155
19160
19165
19170
19175
19180
19185
19190
19195
19200
19205
19210
19215
19220
19225
19230
19235
19240
19245
19250
19255
19260
19265
19270
19275
19280
19285
19290
19295
19300
19305
19310
19315
19320
19325
19330
19335
19340
19345
19350
19355
19360
19365
19370
19375
19380
19385
19390
19395
19400
19405
19410
19415
19420
19425
19430
19435
19440
19445
19450
19455
19460
19465
19470
19475
19480
19485
19490
19495
19500
19505
19510
19515
19520
19525
19530
19535
19540
19545
19550
19555
19560
19565
19570
19575
19580
19585
19590
19595
19600
19605
19610
19615
19620
19625
19630
19635
19640
19645
19650
19655
19660
19665
19670
19675
19680
19685
19690
19695
19700
19705
19710
19715
19720
19725
19730
19735
19740
19745
19750
19755
19760
19765
19770
19775
19780
19785
19790
19795
19800
19805
19810
19815
19820
19825
19830
19835
19840
19845
19850
19855
19860
19865
19870
19875
19880
19885
19890
19895
19900
19905
19910
19915
19920
19925
19930
19935
19940
19945
19950
19955
19960
19965
19970
19975
19980
19985
19990
19995
20000
20005
20010
20015
20020
20025
20030
20035
20040
20045
20050
20055
20060
20065
20070
20075
20080
20085
20090
20095
20100
20105
20110
20115
20120
20125
20130
20135
20140
20145
20150
20155
20160
20165
20170
20175
20180
20185
20190
20195
20200
20205
20210
20215
20220
20225
20230
20235
20240
20245
20250
20255
20260
20265
20270
20275
20280
20285
20290
20295
20300
20305
20310
20315
20320
20325
20330
20335
20340
20345
20350
20355
20360
20365
20370
20375
20380
20385
20390
20395
20400
20405
20410
20415
20420
20425
20430
20435
20440
20445
20450
20455
20460
20465
20470
20475
20480
20485
20490
20495
20500
20505
20510
20515
20520
20525
20530
20535
20540
20545
20550
20555
20560
20565
20570
20575
20580
20585
20590
20595
20600
20605
20610
20615
20620
20625
20630
20635
20640
20645
20650
20655
20660
20665
20670
20675
20680
20685
20690
20695
20700
20705
20710
20715
20720
20725
20730
20735
20740
20745
20750
20755
20760
20765
20770
20775
20780
20785
20790
20795
20800
20805
20810
20815
20820
20825
20830
20835
20840
20845
20850
20855
20860
20865
20870
20875
20880
20885
20890
20895
20900
20905
20910
20915
20920
20925
20930
20935
20940
20945
20950
20955
20960
20965
20970
20975
20980
20985
20990
20995
21000
21005
21010
21015
21020
21025
21030
21035
21040
21045
21050
21055
21060
21065
21070
21075
21080
21085
21090
21095
21100
21105
21110
21115
21120
21125
21130
21135
21140
21145
21150
21155
21160
21165
21170
21175
21180
21185
21190
21195
21200
21205
21210
21215
21220
21225
21230
21235
21240
21245
21250
21255
21260
21265
21270
21275
21280
21285
21290
21295
21300
21305
21310
21315
21320
21325
21330
21335
21340
21345
21350
21355
21360
21365
21370
21375
21380
21385
21390
21395
21400
21405
21410
21415
21420
21425
21430
21435
21440
21445
21450
21455
21460
21465
21470
21475
21480
21485
21490
21495
21500
21505
21510
21515
21520
21525
21530
21535
21540
21545
21550
21555
21560
21565
21570
21575
21580
21585
21590
21595
21600
21605
21610
21615
21620
21625
21630
21635
21640
21645
21650
21655
21660
21665
21670
21675
21680
21685
21690
21695
21700
21705
21710
21715
21720
21725
21730
21735
21740
21745
21750
21755
21760
21765
21770
21775
21780
21785
21790
21795
21800
21805
21810
21815
21820
21825
21830
21835
21840
21845
21850
21855
21860
21865
21870
21875
21880
21885
21890
21895
21900
21905
21910
21915
21920
21925
21930
21935
21940
21945
21950
21955
21960
21965
21970
21975
21980
21985
21990
21995
22000
22005
22010
22015
22020
22025
22030
22035
22040
22045
22050
22055
22060
22065
22070
22075
22080
22085
22090
22095
22100
22105
22110
22115
22120
22125
22130
22135
22140
22145
22150
22155
22160
22165
22170
22175
22180
22185
22190
22195
22200
22205
22210
22215
22220
22225
22230
22235
22240
22245
22250
22255
22260
22265
22270
22275
22280
22285
22290
22295
22300
22305
22310
22315
22320
22325
22330
22335
22340
22345
22350
22355
22360
22365
22370
22375
22380
22385
22390
22395
22400
22405
22410
22415
22420
22425
22430
22435
22440
22445
22450
22455
22460
22465
22470
22475
22480
22485
22490
22495
22500
22505
22510
22515
22520
22525
22530
22535
22540
22545
22550
22555
22560
22565
22570
22575
22580
22585
22590
22595
22600
22605
22610
22615
22620
22625
22630
22635
22640
22645
22650
22655
22660
22665
22670
22675
22680
22685
22690
22695
22700
22705
22710
22715
22720
22725
22730
22735
22740
22745
22750
22755
22760
22765
22770
22775
22780
22785
22790
22795
22800
22805
22810
22815
22820
22825
22830
22835
22840
22845
22850
22855
22860
22865
22870
22875
22880
22885
22890
22895
22900
22905
22910
22915
22920
22925
22930
22935
22940
22945
22950
22955
22960
22965
22970
22975
22980
22985
22990
22995
23000
23005
23010
23015
23020
23025
23030
23035
23040
23045
23050
23055
23060
23065
23070
23075
23080
23085
23090
23095
23100
23105
23110
23115
23120
23125
23130
23135
23140
23145
23150
23155
23160
23165
23170
23175
23180
23185
23190
23195
23200
23205
23210
23215
23220
23225
23230
23235
23240
23245
23250
23255
23260
23265
23270
23275
23280
23285
23290
23295
23300
23305
23310
23315
23320
23325
23330
23335
23340
23345
23350
23355
23360
23365
23370
23375
23380
23385
23390
23395
23400
23405
23410
23415
23420
23425
23430
23435
23440
23445
23450
23455
23460
23465
23470
23475
23480
23485
23490
23495
23500
23505
23510
23515
23520
23525
23530
23535
23540
23545
23550
23555
23560
23565
23570
23575
23580
23585
23590
23595
23600
23605
23610
23615
23620
23625
23630
23635
23640
23645
23650
23655
23660
23665
23670
23675
23680
23685
23690
23695
23700
23705
23710
23715
23720
23725
23730
23735
23740
23745
23750
23755
23760
23765
23770
23775
23780
23785
23790
23795
23800
23805
23810
23815
23820
23825
23830
23835
23840
23845
23850
23855
23860
23865
23870
23875
23880
23885
23890
23895
23900
23905
23910
23915
23920
23925
23930
23935
23940
23945
23950
23955
23960
23965
23970
23975
23980
23985
23990
23995
24000
24005
24010
24015
24020
24025
24030
24035
24040
24045
24050
24055
24060
24065
24070
24075
24080
24085
24090
24095
24100
24105
24110
24115
24120
24125
24130
24135
24140
24145
24150
24155
24160
24165
24170
24175
24180
24185
24190
24195
24200
24205
24210
24215
24220
24225
24230
24235
24240
24245
24250
24255
24260
24265
24270
24275
24280
24285
24290
24295
24300
24305
24310
24315
24320
24325
24330
24335
24340
24345
24350
24355
24360
24365
24370
24375
24380
24385
24390
24395
24400
24405
24410
24415
24420
24425
24430
24435
24440
24445
24450
24455
24460
24465
24470
24475
24480
24485
24490
24495
24500
24505
24510
24515
24520
24525
24530
24535
24540
24545
24550
24555
24560
24565
24570
24575
24580
24585
24590
24595
24600
24605
24610
24615
24620
24625
24630
24635
24640
24645
24650
24655
24660
24665
24670
24675
24680
24685
24690
24695
24700
24705
24710
24715
24720
24725
24730
24735
24740
24745
24750
24755
24760
24765
24770
24775
24780
24785
24790
24795
24800
24805
24810
24815
24820
24825
24830
24835
24840
24845
24850
24855
24860
24865
24870
24875
24880
24885
24890
24895
24900
24905
24910
24915
24920
24925
24930
24935
24940
24945
24950
24955
24960
24965
24970
24975
24980
24985
24990
24995
25000
25005
25010
25015
25020
25025
25030
25035
25040
25045
25050
25055
25060
25065
25070
25075
25080
25085
25090
25095
25100
25105
25110
25115
25120
25125
25130
25135
25140
25145
25150
25155
25160
25165
25170
25175
25180
25185
25190
25195
25200
25205
25210
25215
25220
25225
25230
25235
25240
25245
25250
25255
25260
25265
25270
25275
25280
25285
25290
25295
25300
25305
25310
25315
25320
25325
25330
25335
25340
25345
25350
25355
25360
25365
25370
25375
25380
25385
25390
25395
25400
25405
25410
25415
25420
25425
25430
25435
25440
25445
25450
25455
25460
25465
25470
25475
25480
25485
25490
25495
25500
25505
25510
25515
25520
25525
25530
25535
25540
25545
25550
25555
25560
25565
25570
25575
25580
25585
25590
25595
25600
25605
25610
25615
25620
25625
25630
25635
25640
25645
25650
25655
25660
25665
25670
25675
25680
25685
25690
25695
25700
25705
25710
25715
25720
25725
25730
25735
25740
25745
25750
25755
25760
25765
25770
25775
25780
25785
25790
25795
25800
25805
25810
25815
25820
25825
25830
25835
25840
25845
25850
25855
25860
25865
25870
25875
25880
25885
25890
25895
25900
25905
25910
25915
25920
25925
25930
25935
25940
25945
25950
25955
25960
25965
25970
25975
25980
25985
25990
25995
26000
26005
26010
26015
26020
26025
26030
26035
26040
26045
26050
26055
26060
26065
26070
26075
26080
26085
26090
26095
26100
26105
26110
26115
26120
26125
26130
26135
26140
26145
26150
26155
26160
26165
26170
26175
26180
26185
26190
26195
26200
26205
26210
26215
26220
26225
26230
26235
26240
26245
26250
26255
26260
26265
26270
26275
26280
26285
26290
26295
26300
26305
26310
26315
26320
26325
26330
26335
26340
26345
26350
26355
26360
26365
26370
26375
26380
26385
26390
26395
26400
26405
26410
26415
26420
26425
26430
26435
26440
26445
26450
26455
26460
26465
26470
26475
26480
26485
26490
26495
26500
26505
26510
26515
26520
26525
26530
26535
26540
26545
26550
26555
26560
26565
26570
26575
26580
26585
26590
26595
26600
26605
26610
26615
26620
26625
26630
26635
26640
26645
26650
26655
26660
26665
26670
26675
26680
26685
26690
26695
26700
26705
26710
26715
26720
26725
26730
26735
26740
26745
26750
26755
26760
26765
26770
26775
26780
26785
26790
26795
26800
26805
26810
26815
26820
26825
26830
26835
26840
26845
26850
26855
26860
26865
26870
26875
26880
26885
26890
26895
26900
26905
26910
26915
26920
26925
26930
26935
26940
26945
26950
26955
26960
26965
26970
26975
26980
26985
26990
26995
27000
27005
27010
27015
27020
27025
27030
27035
27040
27045
27050
27055
27060
27065
27070
27075
27080
27085
27090
27095
27100
27105
27110
27115
27120
27125
27130
27135
27140
27145
27150
27155
27160
27165
27170
27175
27180
27185
27190
27195
27200
27205
27210
27215
27220
27225
27230
27235
27240
27245
27250
27255
27260
27265
27270
27275
27280
27285
27290
27295
27300
27305
27310
27315

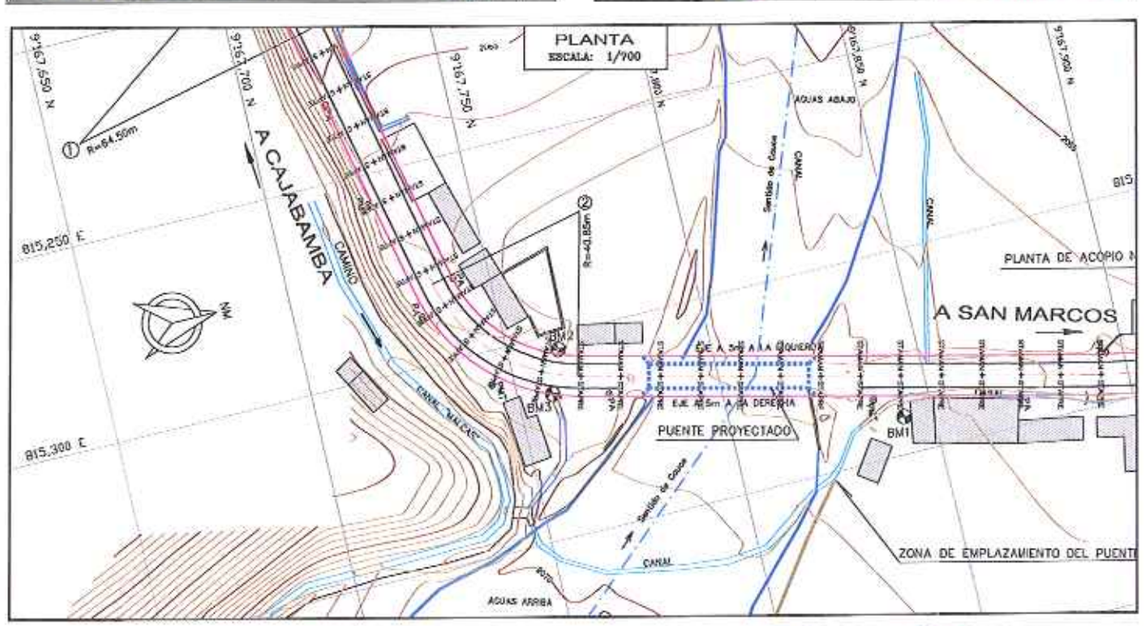
PLANOS ESTRUCTURAS Y CATASTRO

RICARDO ENRIQUE RIOS BARRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 89265









RELACION DE PREDIOS ADYACENTES AL PUENTE MALCAS

DEPARTAMENTO CAJAMARCA
PROVINCIA CAJABAMBA
DISTRITO CONDEBAMBA

SECTOR	N° PREDIO	NOMBRE DEL PREDIO	PROPIETARIO	AREA (Ha)	PERIMETRO (m)	Datum
LA CONDEZA	17225	LA CONDEZA	AVILA ACEBEDO, MARINO	0.2138	188.57	PSAD56
PUERTO SIERRA	17138	EL SAUCE	SANCHEZ JOAQUIN, MARTHA MARGARITA	0.1177	138.55	PSAD56
LA CONDEZA	17236	LA CONDEZA	CHACON EUSEVIO, JUAN FRANCISCO	0.1736	167.96	PSAD56
LA CONDEZA	17124	BELLO HORIZONTE	REYES CHACON, ALEJANDRINA CONSUELO	1.6309	551.41	PSAD56
PUERTO SIERRA	17224	LA NARANJA	QUIROZ CRUZ, JOSE NAZARIO	1.3505	468.01	PSAD56
PUERTO SIERRA	26139	LA LIMA	VASQUEZ CORDOVA, MARIA CRESENCIA	0.1236	153.55	PSAD56
MALCAS	26225	MALCAS	SANCHEZ RODRIGUEZ, JOSE MARTIN	0.7356	388.79	PSAD56
PUERTO SIERRA	26138	EL CALLEJON	ARROYO REYES, JOSE FABIAN	0.6757	430.52	PSAD56
SAN ELIAS	26135	SAN ELIAS	PARES, JULIA	0.7237	464.61	PSAD56
PANAMA	17075	LA CHALARINA	SANTILLAN POLO, JOSE RICARDO	0.4594	284.90	PSAD56
PANAMA	17057	LA HUERTA	PAREDES MELENDEZ, JOSE LUCIANO	0.3842	268.12	PSAD56
EL POTRERO	17171	EL POTRERO	JUAREZ AGUIRRE, DEMETRIO	1.5644	544.26	PSAD56
EL POTRERO	17151	EL CERRO	LEON CARDENAS, EDUVIGES	4.0983	1047.25	PSAD56
	17008			3.2167	919.26	PSAD56
MALCAS	17336	MOLLEPAMPA	ROJAS CARRERA, MELQUIADES	2.1639	602.22	PSAD56

LEYENDA

BENCHMARK
CURVAS DE NIVEL MAYORES
CURVAS DE NIVEL MENORES
EJE DE LA VÍA
EJE DEL RÍO
CANAL DE RIEGO
ORILLA DE RÍO
POSTE DE MADERA TENSIÓN DE CONCRETO
POSTE DE ALUMBRADO DE CONCRETO
VIVIENDA
PREDIOS PROPIOS

ESCALA GRAFICA 1/700 0 10 20 30 40 50 m
ESCALA GRAFICA 1/4,000 0 50 100 150 200 250 m

NOTA: ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PROVIAS NACIONAL

Ingenieros & Arquitectos Wrloco
RIOS LINDAUCA CONTRATISTAS SRL

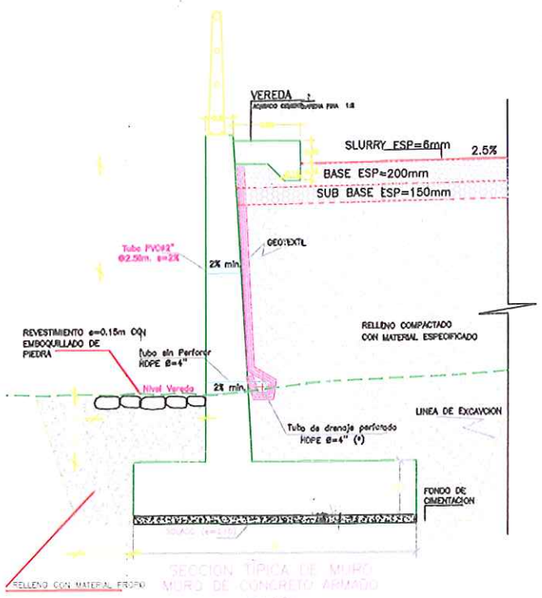
"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

CONTRATO N° 318-2011/MTC-027-2011

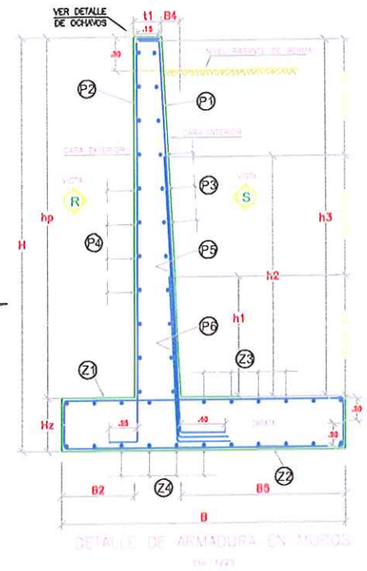
PLANO CATASTRAL

PLANO: DIA-CA-01
ESCALA: INDICADA
FECHA: MAR. 2011

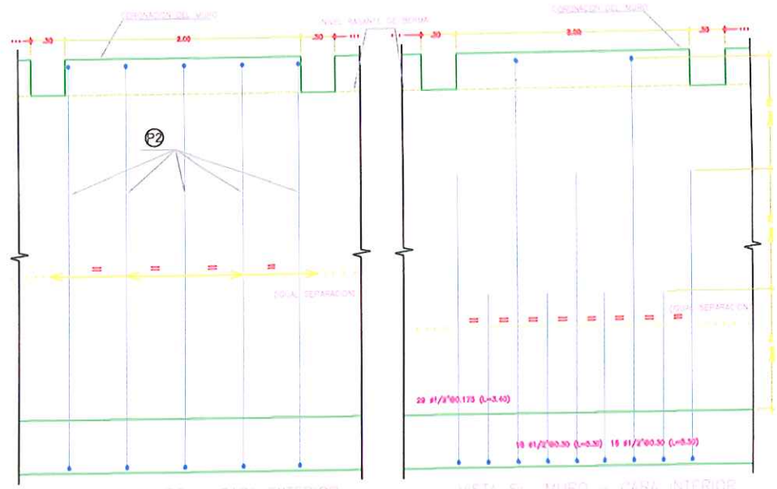
RICARDO ERGILIO RIOS BERMUDEZ
INGENIERO CIVIL



SECCION TIPICA DE MURO
MURO DE CONCRETO ARMADO
Esc: 1/25



DETALLE DE ARMADURA EN MUROS
Esc: 1/25



VISTA P: MURO – CARA EXTERIOR (ELEVACION)
Esc: 1/25

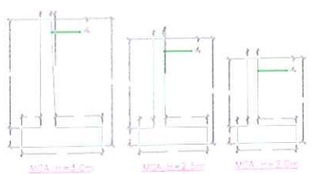
VISTA S: MURO – CARA INTERIOR (ELEVACION)
Esc: 1/25

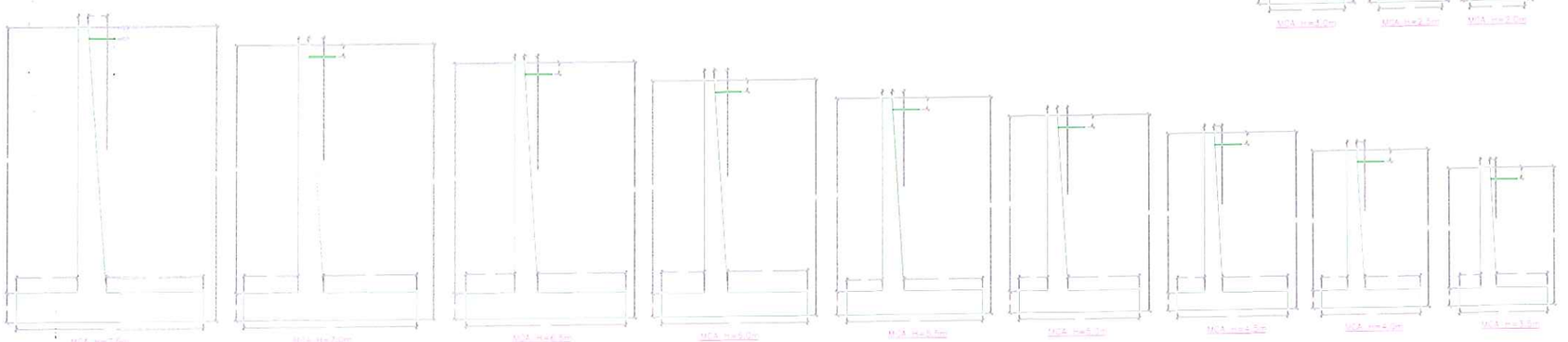
DIMENSIONES DE MURO DE CONCRETO ARMADO									
TIPO de muro	H (m)	hp (m)	Hz (m)	B2 (m)	t1 (m)	B4 (m)	B5 (m)	B (m)	AREA de SECCION (m2)
Tipo 1	2.00	1.60	0.40	0.25	0.25	0.00	0.90	1.40	0.98
Tipo 2	2.50	2.10	0.40	0.35	0.25	0.05	1.00	1.65	1.24
Tipo 3	3.00	2.55	0.45	0.45	0.25	0.10	1.10	1.90	1.62
Tipo 4	3.50	3.05	0.45	0.55	0.25	0.15	1.30	2.25	2.00
Tipo 5	4.00	3.55	0.45	0.65	0.25	0.20	1.45	2.55	2.35
Tipo 6	4.50	4.05	0.45	0.70	0.25	0.25	1.65	2.80	2.68
Tipo 7	5.00	4.45	0.55	0.75	0.25	0.30	1.85	3.10	3.37
Tipo 8	5.50	4.90	0.60	0.90	0.25	0.35	2.00	3.45	4.03
Tipo 9	6.00	5.40	0.60	1.10	0.25	0.35	2.05	3.75	4.55
Tipo 10	6.50	5.85	0.65	1.25	0.25	0.40	2.25	4.10	5.15
Tipo 11	7.00	6.30	0.70	1.40	0.25	0.50	2.40	4.45	5.95
Tipo 12	7.50	6.75	0.75	1.55	0.25	0.55	2.50	4.80	6.98

MURO DE CONCRETO ARMADO PAÑO POR 5.00 METROS								
TIPO de muro	H (m)	Concreto f'c=210Kg/cm2 (m3)	Tuberia Drenaje 2"		Tuberia Drenaje 4"		Tuberia Drenaje 4" Perforado (ml)	Geodren (m2)
			Cant.	(ml)	Cant.	(ml)		
Tipo 1	2.00	4.80	---	---	1	0.40	5.00	7.00
Tipo 2	2.50	6.19	---	0.28	1	0.45	5.00	9.50
Tipo 3	3.00	8.10	2	0.30	1	0.50	5.00	12.00
Tipo 4	3.50	10.02	4	0.33	1	0.55	5.00	14.50
Tipo 5	4.00	11.95	4	0.35	1	0.60	5.00	17.00
Tipo 6	4.50	13.39	4	0.35	1	0.60	5.00	19.50
Tipo 7	5.00	16.87	6	0.38	1	0.65	5.00	22.00
Tipo 8	5.50	20.15	6	0.40	1	0.70	5.00	24.50
Tipo 9	6.00	22.73	6	0.43	1	0.75	5.00	27.00
Tipo 10	6.50	25.76	8	0.43	1	0.75	5.00	29.50
Tipo 11	7.00	29.76	8	0.45	1	0.80	5.00	32.00
Tipo 12	7.50	34.66	8	0.50	1	0.90	5.00	34.50

ARMADURA (fy = 4200 kg/cm2) – MURO (PAÑO X 5.00ml.)																	
H (m)	MURO									ZAPATA							
	CARA INTERIOR – MURO						CARA EXTERIOR – MURO			CARA SUPERIOR E INFERIOR – ZAPATA							
	P6	h1	P5	h2	P1	h3	P3	P2	h3	P4	Z1	Z2	Z3	Z4			
2.00	–	–		1.10	17 #1/2"@0.30 (L=2.43)	1.55	10 #3/8"@0.175 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=2.28)	1.55	08 #1/2"@0.30 (L=5.20)	17 #3/8"@0.30 (L=1.65)	17 #3/8"@0.30 (L=1.65)	5 #1/2"@0.30 (L=5.15)	5 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
2.50	–	–		1.40	23 #1/2"@0.225 (L=2.93)	2.05	17 #3/8"@0.125 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=2.78)	2.05	08 #1/2"@0.30 (L=5.20)	20 #3/8"@0.25 (L=1.90)	25 #3/8"@0.20 (L=1.90)	6 #1/2"@0.30 (L=5.15)	6 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
3.00	–	–	15 #1/2"@0.35 (L=2.60)	1.80	23 #1/2"@0.175 (L=3.43)	2.50	28 #3/8"@0.10 (L=3.20)	17 #1/2"@0.30 (L=3.28)	2.50	10 #1/2"@0.30 (L=5.20)	23 #3/8"@0.225 (L=2.15)	29 #3/8"@0.175 (L=2.18)	7 #1/2"@0.30 (L=5.15	7 #1/2"@0.30 (L=5.15			
3.50	–	–	21 #1/2"@0.35 (L=2.70)	2.00	60 #1/2"@0.125 (L=3.93)	3.00	21 #1/2"@0.15 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=3.78)	3.00	11 #1/2"@0.30 (L=5.20)	33 #3/8"@0.15 (L=2.50)	40 #3/8"@0.125 (L=2.50)	8 #1/2"@0.30 (L=5.15)	8 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
4.00	17 #1/2"@0.30 (L=1.60)	1.10	34 #1/2"@0.15 (L=2.90)	2.20	86 #1/2"@0.075 (L=4.43)	3.50	29 #1/2"@0.125 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=4.28)	3.50	13 #1/2"@0.30 (L=5.20)	23 #1/2"@0.225 (L=2.80)	25 #1/2"@0.20 (L=2.80)	9 #1/2"@0.30 (L=5.15)	9 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
4.50	17 #1/2"@0.30 (L=1.90)	1.20	34 #1/2"@0.15 (L=3.10)	2.40	86 #1/2"@0.075 (L=4.93)	4.00	33 #1/2"@0.125 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=4.78	4.00	15 #1/2"@0.30 (L=5.20)	33 #1/2"@0.15 (L=3.05)	29 #1/2"@0.175 (L=3.05)	10 #1/2"@0.30 (L=5.15)	10 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
5.00	17 #5/8"@0.30 (L=2.10)	1.30	34 #5/8"@0.15 (L=4.00)	3.20	86 #5/8"@0.075 (L=5.43)	4.40	37 #1/2"@0.125 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=5.28)	4.40	16 #1/2"@0.30 (L=5.20)	33 #1/2"@0.15 (L=3.35)	29 #1/2"@0.175 (L=3.35)	11 #1/2"@0.30 (L=5.15)	11 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
5.50	17 #3/4"@0.30 (L=2.35)	1.50	26 #3/4"@0.20 (L=4.25)	3.40	80 #3/4"@0.10 (L=5.93)	4.85	29 #5/8"@0.175 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=5.78)	4.85	17 #1/2"@0.30 (L=5.20)	23 #5/8"@0.225 (L=3.70)	20 #5/8"@0.25 (L=3.70)	12 #1/2"@0.30 (L=5.15)	12 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
6.00	17 #3/4"@0.30 (L=2.45)	1.60	26 #3/4"@0.20 (L=4.45)	3.60	80 #3/4"@0.10 (L=6.43)	5.35	37 #5/8"@0.15 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=6.28)	5.35	19 #1/2"@0.30 (L=5.20)	25 #5/8"@0.20 (L=4.00)	25 #5/8"@0.20 (L=4.00)	13 #1/2"@0.30 (L=5.15)	13 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
6.50	17 #3/4"@0.30 (L=2.60)	1.70	34 #3/4"@0.15 (L=4.70)	3.80	86 #3/4"@0.075 (L=6.93)	5.80	40 #5/8"@0.15 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=6.78)	5.80	21 #1/2"@0.30 (L=5.20)	29 #5/8"@0.175 (L=4.35)	29 #5/8"@0.175 (L=4.35)	14 #1/2"@0.30 (L=5.15)	14 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
7.00	14 #1"@0.375 (L=2.75)	1.80	21 #1"@0.25 (L=4.95)	4.00	60 #1"@0.125 (L=7.43)	6.25	43 #5/8"@0.15 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=7.28)	6.25	22 #1/2"@0.30 (L=5.20)	33 #5/8"@0.15 (L=4.70)	33 #5/8"@0.15 (L=4.70)	15 #1/2"@0.30 (L=5.15)	15 #1/2"@0.30 (L=5.15)			
7.50	14 #1"@0.375 (L=3.00)	2.00	21 #1"@0.25 (L=5.20)	4.20	60 #1"@0.125 (L=7.93)	6.70	56 #5/8"@0.125 (L=5.20)	17 #1/2"@0.30 (L=7.78)	6.70	24 #1/2"@0.30 (L=5.20)	33 #5/8"@0.15 (L=5.05)	33 #5/8"@0.15 (L=5.05)	17 #1/2"@0.30 (L=5.15)	17 #1/2"@0.30 (L=5.15)			

ESFUERZO NOMINAL (Qn*)				
ESFUERZO NOMINAL	MUROS ALTURA 2.00m–5.00m.	MUROS ALTURA 5.50m–6.00m.	MUROS ALTURA 6.50m	MUROS ALTURA 7.00m–7.50m.
Qn.	Qn≥4.2Kg/cm2	Qn≥4.8Kg/cm2	Qn≥4.8Kg/cm2	Qn≥5.1Kg/cm2





ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO:
ZAPATA DEL MURO — f'c=210 Kg/cm2
PANTALLA DEL MURO — f'c=210 Kg/cm2
CONCRETO SIMPLE:
SOLADO DEL MURO — f'c=100 Kg/cm2
CONCRETO DE VEREDA — f'c=175 Kg/cm2
ACERO:
ACERO CORRUGADO (GRADO 60) — fy=4200 Kg/cm2.
RECUBRIMIENTOS LIBRES MINIMOS:
ZAPATA DEL MURO : 7.5cm
ELEVACION DEL MURO:
CARA INTERIOR : 5.0cm
CARA EXTERIOR : 5.0cm

DIAMETRO DE DOBLADO Y GANCHOS ESTANDAR MINIMOS

N° var (1/8")	DIAMETRO INTERIOR cm	GANCHO 180 cm	GANCHO 90 cm
3	5.6	6.25	11.30
4	7.5	6.35	15.00
5	9.4	6.25	18.50
6	11.3	7.50	22.50
8	15.0	10.00	30.00

LONGITUD DE ANCLAJE MINIMO (m)

N° var (1/8")	ELEMENTOS EN COMPRESION f'c=210 Kg/cm2	ELEMENTOS EN COMPRESION f'c=280 Kg/cm2	ELEMENTOS EN TRACCION f'c=210 Kg/cm2	ELEMENTOS EN TRACCION f'c=280 Kg/cm2
3	22.00	19.00	42.00	36.00
4	29.00	26.00	56.00	48.00
5	37.00	32.00	70.00	60.00
6	44.00	38.00	84.00	72.00
8	59.00	51.00	140.00	119.00

LONGITUD DE EMPALME MIN(m)

N° var (1/8")	ELEMENTOS EN COMPRESION f'c=210 Kg/cm2	ELEMENTOS EN COMPRESION f'c=280 Kg/cm2	ELEMENTOS EN TRACCION f'c=210 Kg/cm2	ELEMENTOS EN TRACCION f'c=280 Kg/cm2
3	29.00	25.00	55.00	47.00
4	38.00	34.00	73.00	62.00
5	48.00	42.00	91.00	78.00
6	57.00	49.00	109.00	94.00
8	77.00	68.00	182.00	155.00

EDIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION:
ASSHTO LRFD 2007
REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

GEOTEXTIL:
NO TEJIDO (CLASE 2, VER ESPECIFICACIONES)

MATERIAL DE FILTRO:
MATERIAL SELECCIONADO PARA FILTRO

TUBO DE DRENAJE:
SERAN DE PVC SAP PESADO, DE 2" DE DIAMETRO SIN PERFORAR PARA EL CUERPO DEL MURO Y DE 4" DE DIAMETRO PERFORADO PARA EL TALON DEL MURO

NOTA:
LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES SE COMPLEMENTAN CON LAS INDICADAS EN EL EXP. TECNICO

RICARDO ENRIQUE RIOS BARRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 76252

ESCALA GRAFICA
1:25 — 0 — 0.5 — 1.0 — 1.5 — 2.0 — 2.5 m

NOTA:
ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones

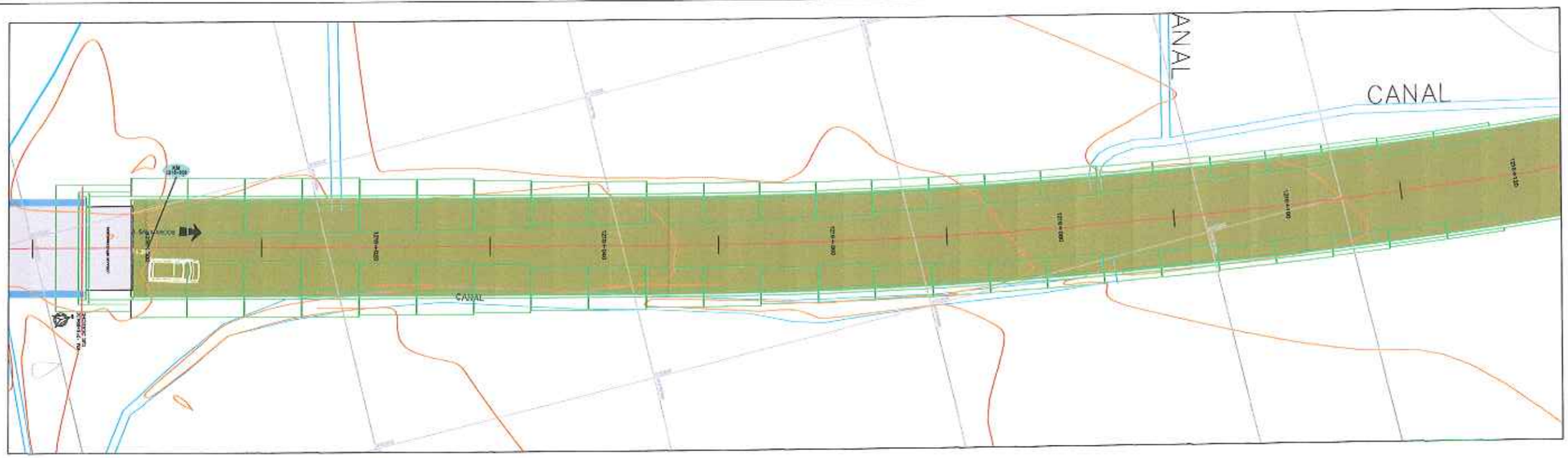
Ingenieros & Arquitectos Hurteco
Hnos. Urteaga Contratistas SRL
Jr. LA MAR No 239 – CAJAMARCA
Tel. 076–365288

DIBUJO: ING. JAVIER TAPIE CARBAJAL
DISEÑO: ING. JAVIER TAPIE CARBAJAL
REVISADO: ING. JAVIER TAPIE CARBAJAL

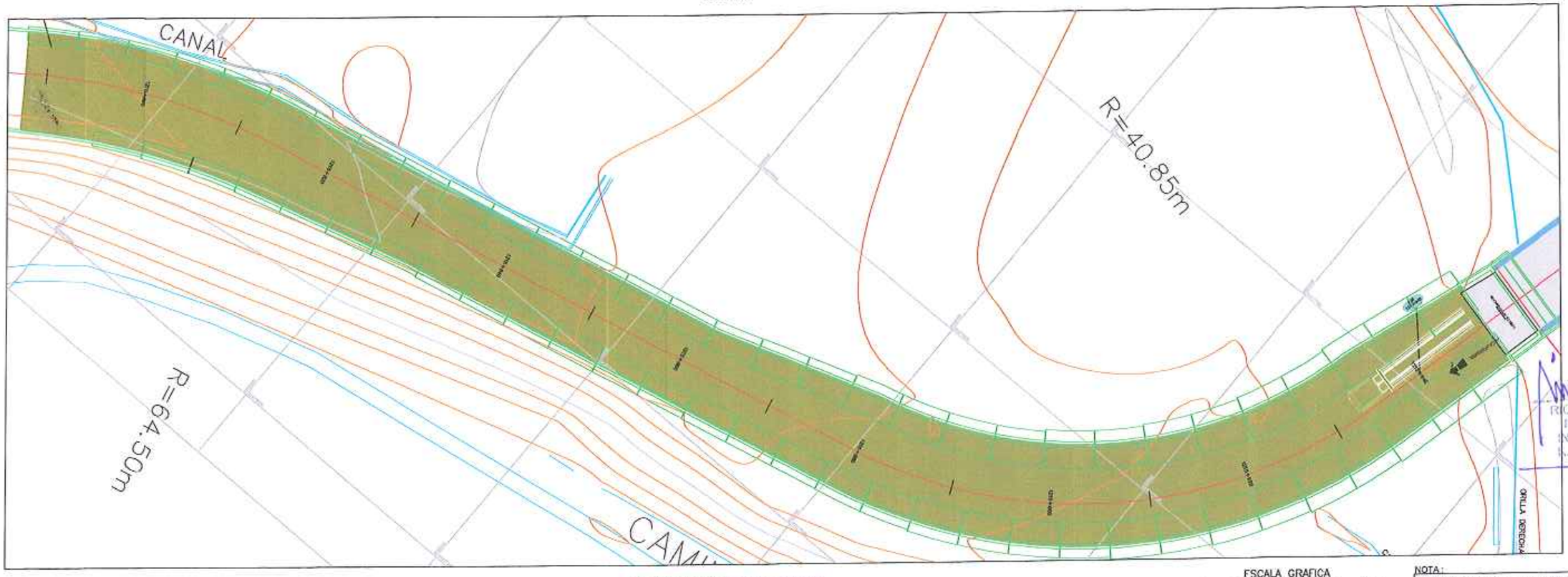
"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"
CONTRATO N° ALAC/PMSC 027–2009

DETALLES MUROS DE CONTENCIÓN

PLANO: E-01-11
ESCALA: INDICADAS
FECHA: MARZO 2011



PLANTA MUROS LADO DERECHO
ESC.: 1/175



PLANTA MUROS LADO IZQUIERDO
ESC.: 1/175

ESCALA GRAFICA
1:175 0 3 6 9 12 15 m

NOTA:
ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

RICARDO ENRIQUE RIOS BARRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° [illegible]

PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Ingenieros & Arquitectos Hurteco

Hnos. Ortega Contratistas SRL
Jr. La Mar Nº 239 - Cajamarca
Tel. 076-365258

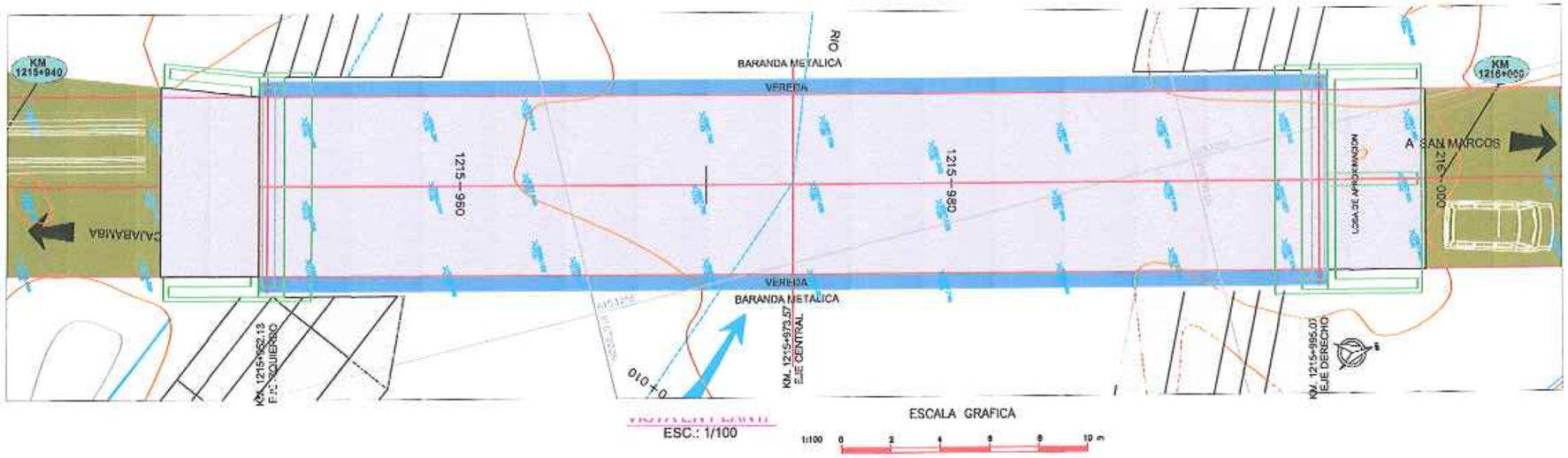
DIBUJO ING. WALTER TAPIA CARBAJAL
DISEÑO ING. JAVIER LEAL CHAVEZ
REVISO ING. WALTER TAPIA CARBAJAL

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

CONTRATO Nº 0[illegible]-2010

PLANTA MUROS

PLANO
E-01-10
ESCALA INDICADA
FECHA MARZO 2011

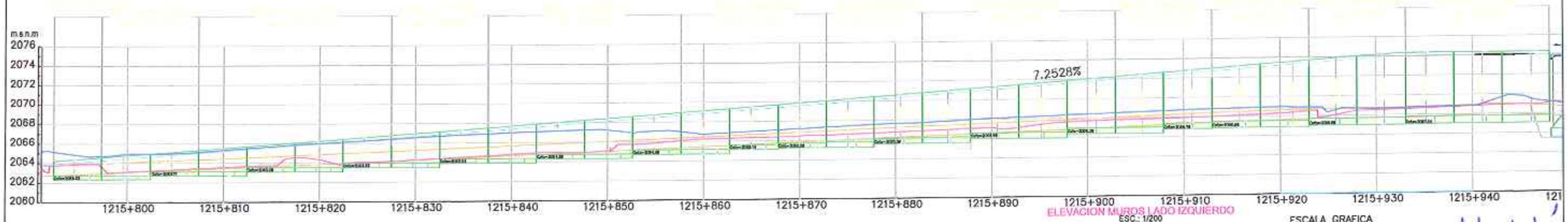


ESC.: 1/100

ESCALA GRAFICA

1:100 0 2 4 6 8 10 m





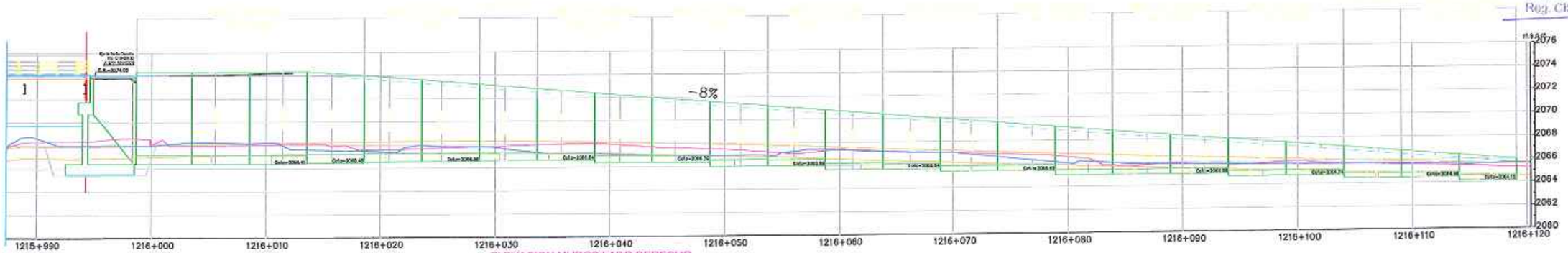
ELEVACION MUROS LADO IZQUIERDO

ESC.: 1/200

ESCALA GRAFICA

1:200 0 4 8 12 16 20 m

RICARDO ENRIQUE RIOS DERRAS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 26552



ELEVACION MUROS LADO DERECHO

ESC.: 1/175

ESCALA GRAFICA

1:175 0 3 6 9 12 15 m

NOTA:
ESCALA MOSTRADA PARA EL FORMATO A1
PARA EL FORMATO A3 CONSIDERAR EL DOBLE

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Ingenieros & Arquitectos Hurteco

Hnos. Urteaga Contratistas SRL
Jr. La Mar Nº 230 - CAJAMARCA
Tel: 076-365588

DIBUJO: ING. JAVIER TAFUR CARRANZA
DISEÑO: ING. JAVIER TAFUR CARRANZA
PROYECTO: ING. JAVIER TAFUR CARRANZA

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

CONTRATO Nº ALAC/FMDC 007-2009

PERFIL MUROS

PLANO: E-01-09

ESCALA: INDICADA

FECHA: MARZO 2011

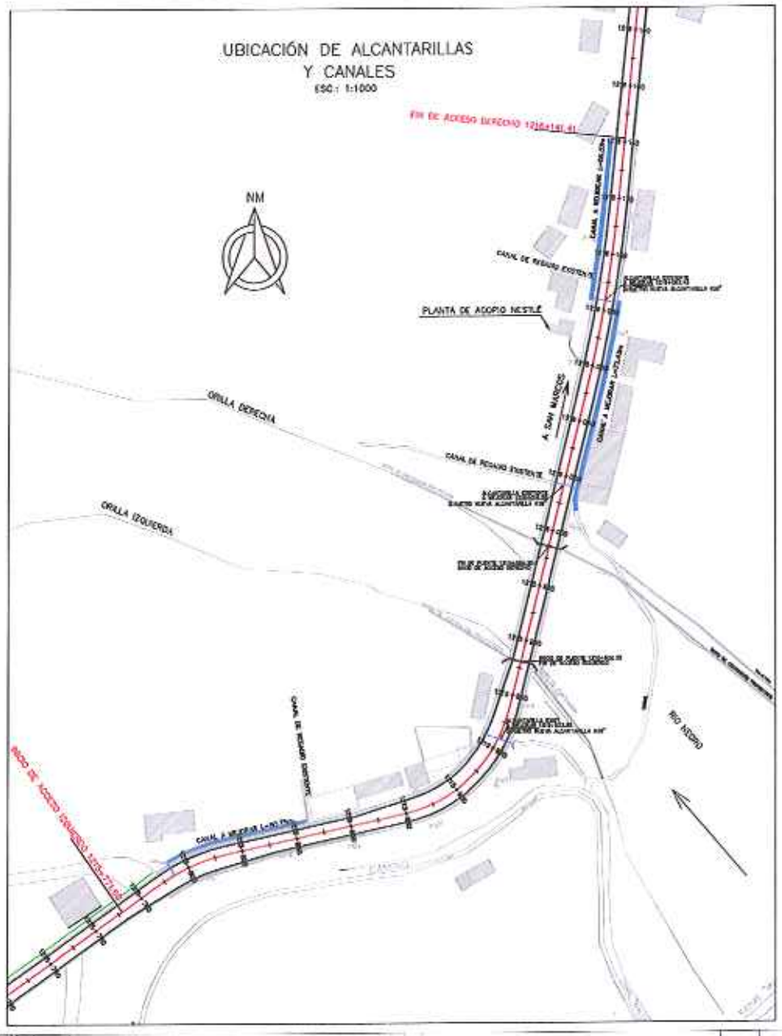
PLANOS FINALES TOPOGRAFIA



RICARDO ENRIQUE
RIOS BARRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 20557

UBICACIÓN DE ALCANTARILLAS Y CANALES

ESC.: 1:1000



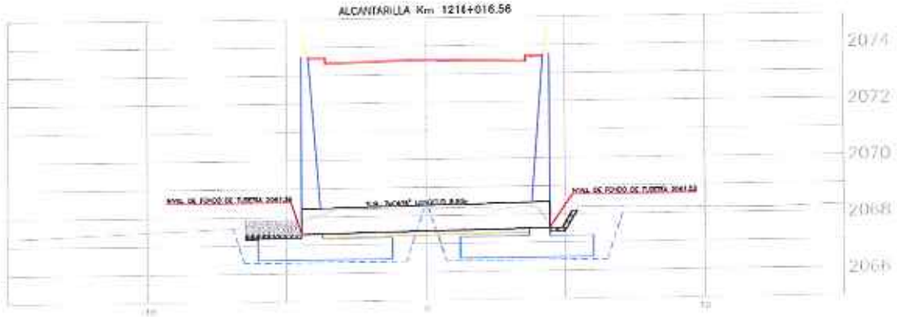
DETALLE DE ALCANTARILLAS

ESC.: 1:100

ALCANTARILLA Km 1216+083.43

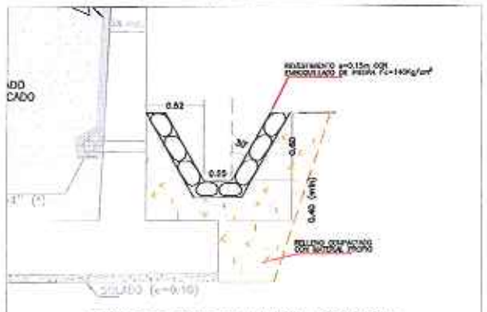


ALCANTARILLA Km 1216+016.56



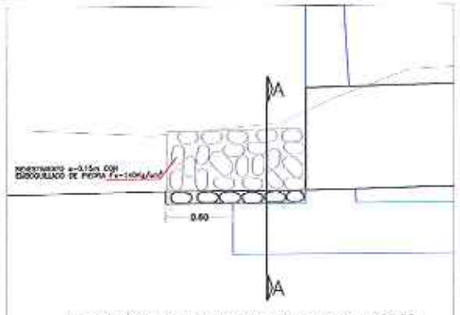
ALCANTARILLA Km 1215+923.800





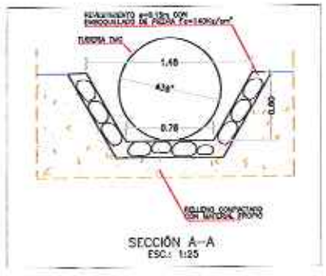
DETALLE DE CANALES A MEJORAR O REUBICAR

ESC.: 1:25



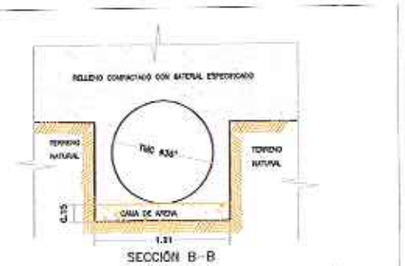
ENTRADA/SALIDA DE ALCANTARILLA Km 1215+923.60
SALIDA DE ALCANTARILLAS Km1216+017.71 Y Km1216+083.43

ESC.: 1:25



SECCIÓN A–A

ESC.: 1:25

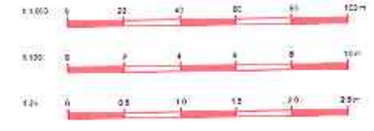


SECCIÓN B–B

UBICACIÓN DE ALCANTARILLA SOBRE CAMA DE ARENA

ESC.: 1:25

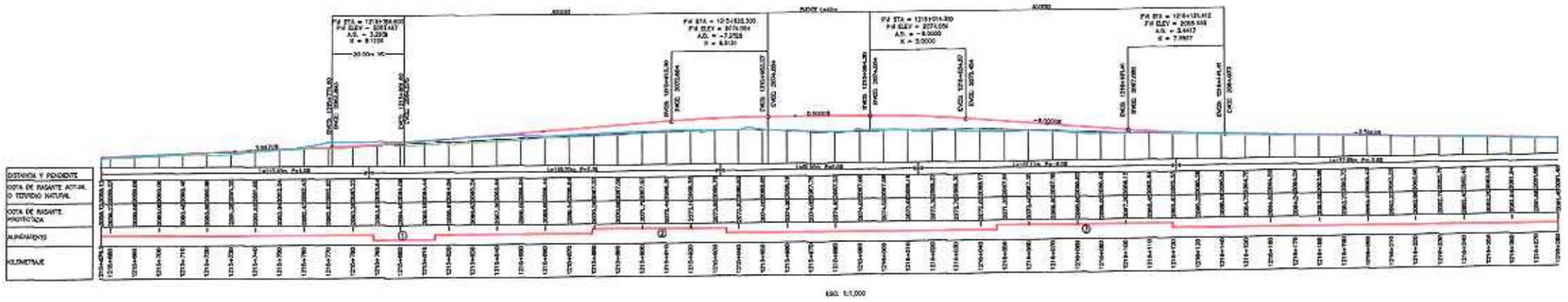
ESCALA GRAFICA



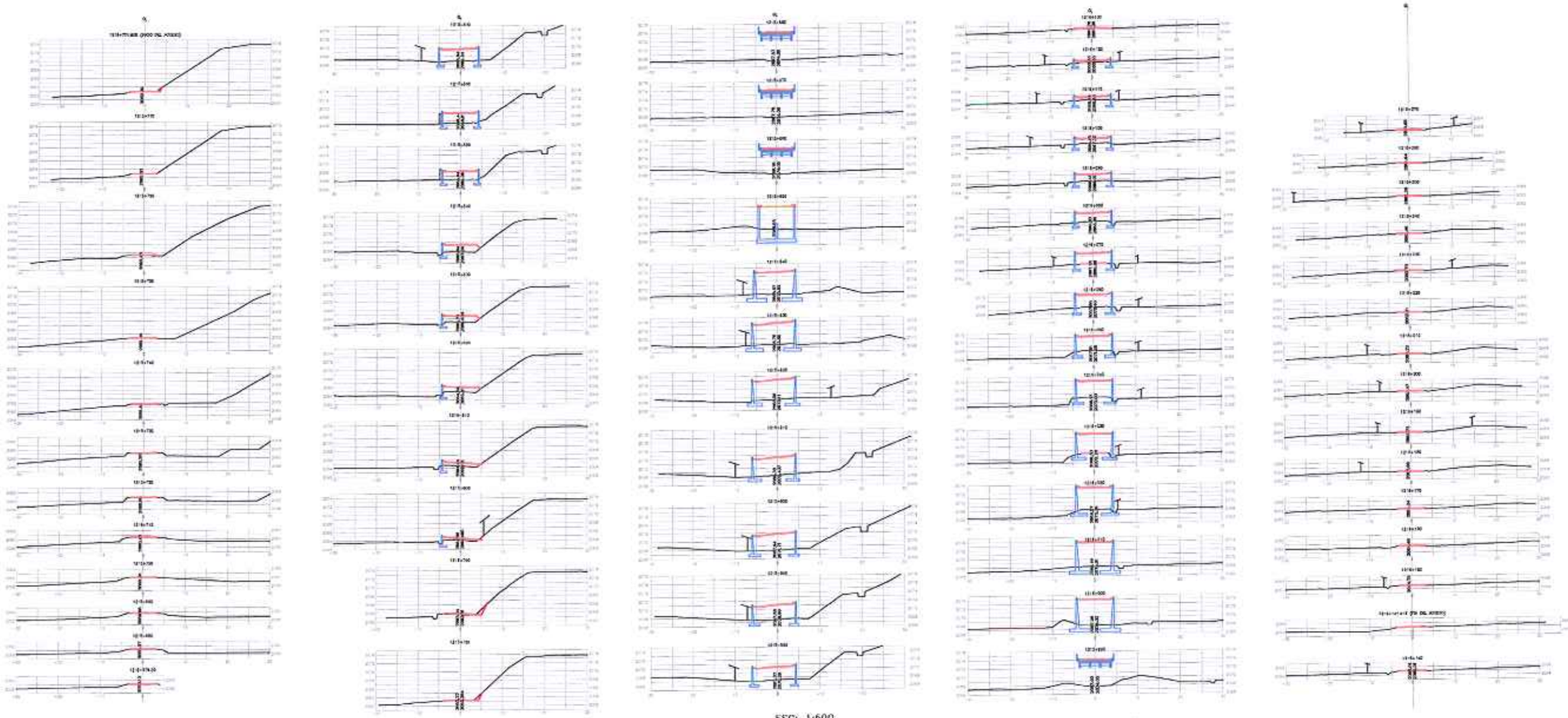
RICARDO ENRIQUE RIOS BERRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 26252

LEYENDA							
BENCH MARK CURVAS DE NIVEL MAYORES CURVAS DE NIVEL MENORES	EJE DE LA VÍA EJE DEL RÍO	CANAL DE AGUA ORILLA DE RÍO	PMT POSTE MEDIA TENSIÓN DE CONCRETO PA POSTE DE ALUMBRADO DE CONCRETO	VIVIENDA PIRCA DE PIEDRA	PUENTE PROYECTADO	OBRAS DE CONTENCIÓN PROYECTADAS	

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Hurteco Ingeniería & Arquitectura Hnos. Urteaga Contratistas Ally Jr. 14 Mz. Ñ Lt. 25B - CAJAMARCA Tel. (076) 365658	DIBUJO: ING. CARLOS CERQUIN SILVA REVISADO: ING. NOVA BERT CABREJOS	"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS" CONTRATO Nº AL-01/PMTC-027-2011	PLANO ALCANTARILLAS Y CANALES A MEJORAR	PLANO: DV - 03 ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2011



ESC: 1:1,000



ESC: 1:500

ESCALA GRAFICA

1:1,000 0 20 40 60 80 100 m 1:500 0 10 20 30 40 50 m

LEYENDA

- EJE DE LA VIA
- PERF. DEL TERRENO NATURAL EN EL EJE
- PERF. EJE A 5m A LA IZQUIERDA DE LA VIA
- PERF. EJE A 5m A LA DERECHA DE LA VIA

PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Hnos. Urteaga Contratistas SRL
Jr. 14 MAR Nº 259 – CAJAMARCA
Tel. 076 365509

LEVANTO: ING. CARLOS URTEAGA BRICEÑO
DIBUJO: ING. CARLOS URTEAGA BRICEÑO
REVISADO: ING. JAVIER DAVILA CAVAIRE

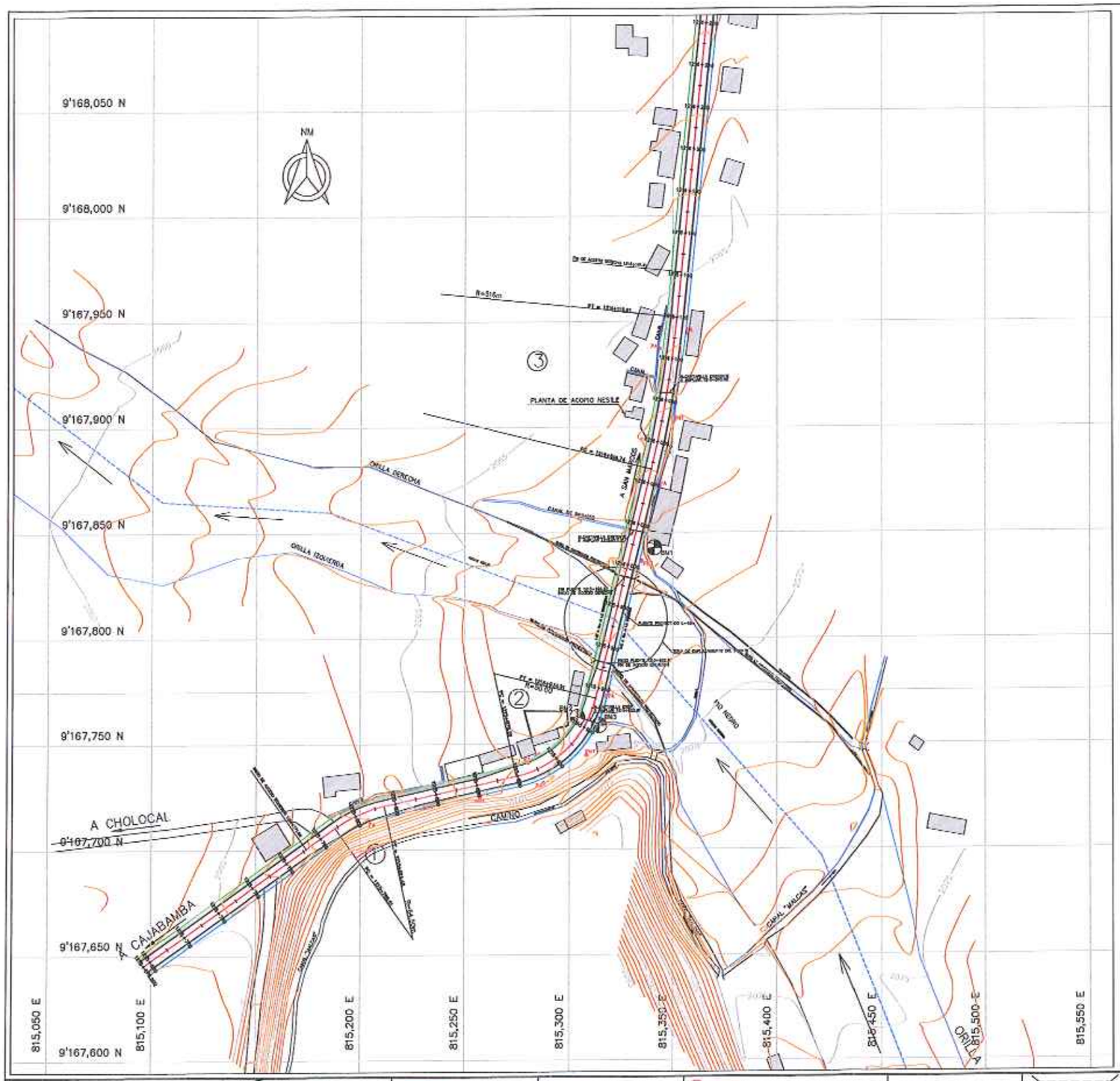
"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MAICAS Y ACCESOS"

CONTRATO Nº AL-0016/ESC-027-2009

PLANO
DISEÑO VIAL - PERFIL Y SECCIONES TRANSVERSALES

PLANO: DV - 02
HOJA: 1 DE 1
FECHA: NOV. 2009

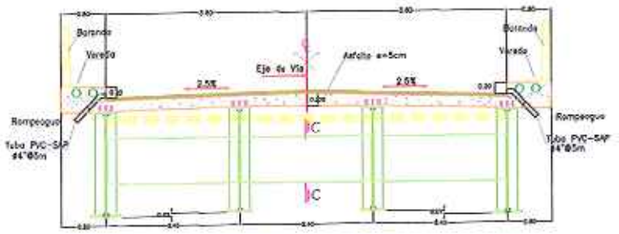
RICARDO ENRIQUE RIOS BETANCOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 26252



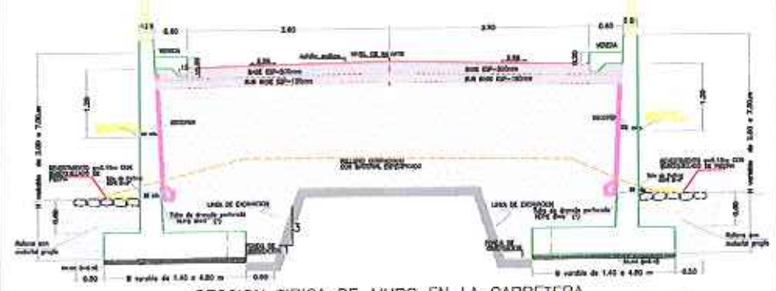
UBICACIÓN DE BM's				
BM	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN
BM1	9'167,842.883	815,340.795	2,068.482	CIRCUNFERENCIA BLANCA EN ROCA
BM2	9'167,782.637	815,303.679	2,068.538	CIRCUNFERENCIA BLANCA EN CABEZAL DE SALIDA DE ALCANTARILLA
BM3	9'167,708.778	815,314.144	2,068.768	CIRCUNFERENCIA BLANCA EN CABEZAL DE ENTRADA DE ALCANTARILLA

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS											COORDENADAS PI'S		
N°	E	I	R	LE	LT	LC	PC	PI	PT	E%	R%	N	E	N°
1	DERECHA	32°45'03"	64.00	1.50	13.11	25.97	1215+944.61	1215+957.72	1215+970.57	8.0	1.40	9167917.869	815103.708	1
2	IZQUIERDA	63°45'01"	50.00	4.61	31.06	55.62	1215+978.23	1215+978.97	1215+334.91	8.6	1.70	9167749.503	815151.308	2
3	IZQUIERDA	03°07'21"	515.00	1.50	13.56	27.13	1215+1015.74	1215+1042.39	1215+1042.01	2.5	-	9167919.333	815365.233	3

UBICACION DEL PUENTE Y VIAS ACCESOS					
ESTRUCTURA	UBICACION	ESTE	NORTE	LONGITUD	
INICIO ACCESO IZQUIERDO	KM 1215+774.60	815,174.214	9'167,700.440	ACCESO IZQUIERDO	180.70m
FIN ACCESO IZQUIERDO – INICIO DE PUENTE	KM 1215+952.27	815,318.840	9'167,789.371		
FIN DE PUENTE – INICIO ACCESO DERECHO	KM 1215+994.87	815,328.901	9'167,829.148	ACCESO DERECHO	147.11m
FIN ACCESO DERECHO	KM 1216+141.46	815,354.052	9'167,973.454		



CORTE EN EL CENTRO DE LUZ DEL PUENTE
ESC.: 1:50



SECCION TIPICA DE MURO EN LA CARRETERA
ESC.: 1:50

RICARDO ENRIQUE RIOS BERRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 74.952

ESCALA GRAFICA

1:1,000 0 20 40 60 80 100 m

1:50 0 1 2 3 4 5 m

LEYENDA

BENCH MARK
CURVAS DE NIVEL MAYORES
CURVAS DE NIVEL MENORES
EQUIDISTANCIA 0.5m
EJE DE LA VIA
EJE DEL RÍO
CANAL DE AGUA
ORILLA DE RIO
PMT POSTE MEDIA TENSIÓN DE CONCRETO
PA POSTE DE ALUMBRADO DE CONCRETO
VIVIENDA
FINCA DE PIEDRA
PUENTE PROYECTADO
OBRAS DE CONTENCIÓN PROYECTADAS

PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Hnos. Urteaga Contratistas SRL
Jr. LA MAR Nº 339 – CAJAMARCA
Tel. 049-362288

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

CONTRATO N° AL-AC/PMSC-027-2009

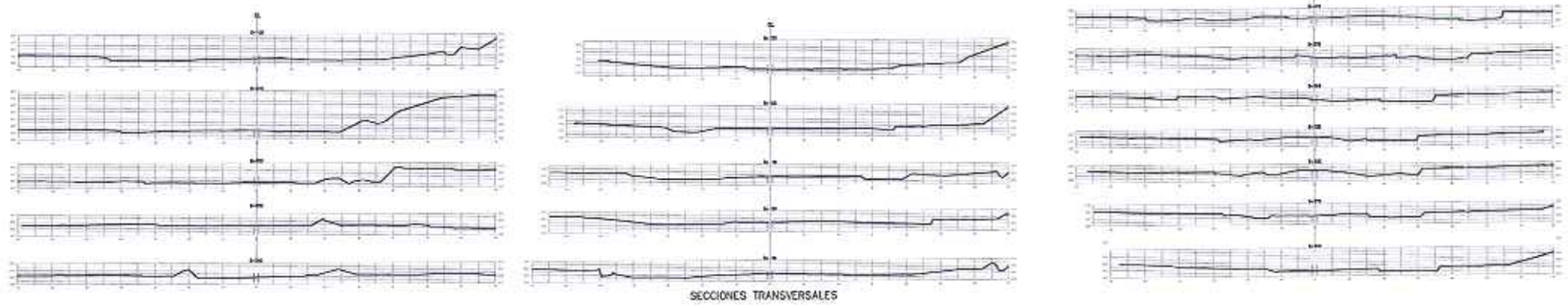
PLANO
DISEÑO VIAL - PLANTA

PLANO DV - 01
HOJA 1 DE 1
FECHA NOV 2010

CAUCE AGUAS ARRIBA



PERFIL LONGITUDINAL

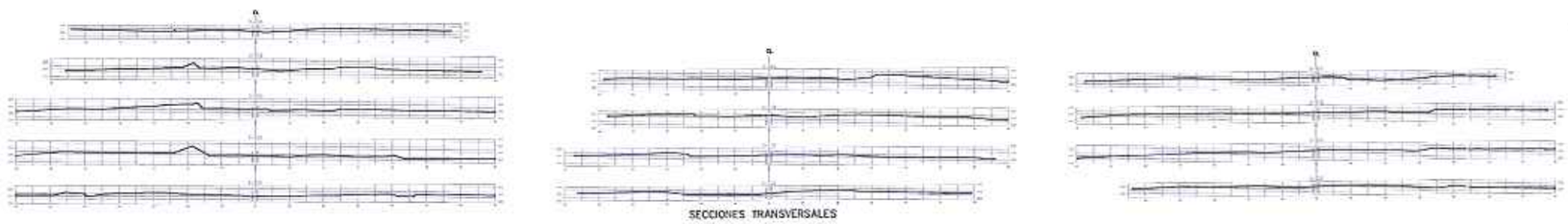


SECCIONES TRANSVERSALES

CAUCE AGUAS ABAJO



PERFIL LONGITUDINAL



SECCIONES TRANSVERSALES

ESCALA GRAFICA

1/200 0 10 20 40 60 80 m

RICARDO ENRIQUE RIOS ENRIQUEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 26252

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Hurteco

Hnos. Urteaga Contratistas SRL.
Jr. La Paz No 238 - CAJAMARCA
Tel. 076-365688

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

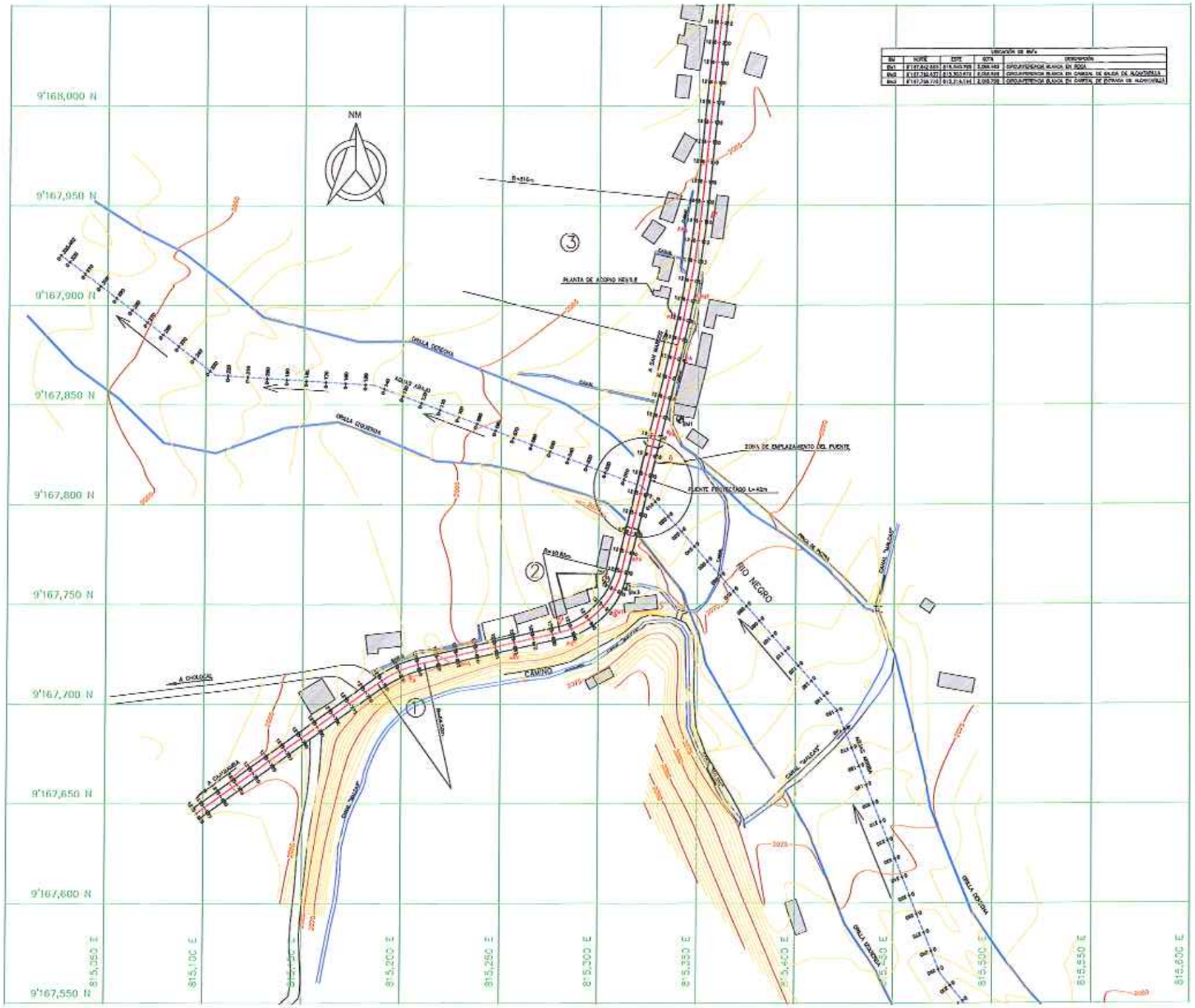
CONTRATO N° ALAC/PMIC 027-2009

PERFIL LONGITUDINAL Y SECCIONES TRANSVERSALES DEL CAUCE DEL RÍO

PLANO: TG-02

ESCALA: 1/200

FECHA: MARZO 2011



Bm	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN
Bm1	9'167,842.889	815,543.799	2,064.163	CRUZ EXISTENTE MARGEN IZQUIERDA DEL RIO
Bm2	9'167,736.437	815,553.673	2,058.526	CRUZ EXISTENTE MARGEN IZQUIERDA DEL RIO
Bm3	9'167,736.178	815,574.141	2,058.726	CRUZ EXISTENTE MARGEN IZQUIERDA DEL RIO

RICARDO ENRIQUE RIOS BERRIOS
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 76257

LEYENDA

BENCH MARK
CURVAS DE NIVEL MAYORES
CURVAS DE NIVEL MENORES EQUIDISTANCIA 1m
EJE DE LA VIA
EJE DEL RIO
CANAL DE AGUA
ORILLA DE RIO
POSTE MEDIA TENSION DE CONCRETO
POSTE DE ALUMBRADO DE CONCRETO
VIVIENDA
PIRCA DE PIEDRA

ESCALA GRAFICA
1:1,000 0 20 40 60 80 100 m

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"ESTUDIO DEFINITIVO DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS"

PLANO
TOPOGRAFÍA GENERAL EXISTENTE

TG-01