



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

NÚMERO:

073-2016-MTC/20

TIPO DE ESTUDIO:

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA

RED VIAL NACIONAL

Informe N° 3 - Informe Final

RUTA:

PE-3SJ

TÍTULO COMPLEMENTARIO

Estudio Definitivo del Proyecto Mejoramiento de la Carretera Santa María - Santa Teresa - Puente Hidroeléctrica Machu Picchu. Construcción de Túneles, Accesos y Puente Hidroeléctrica Machu Picchu

DEPARTAMENTO:

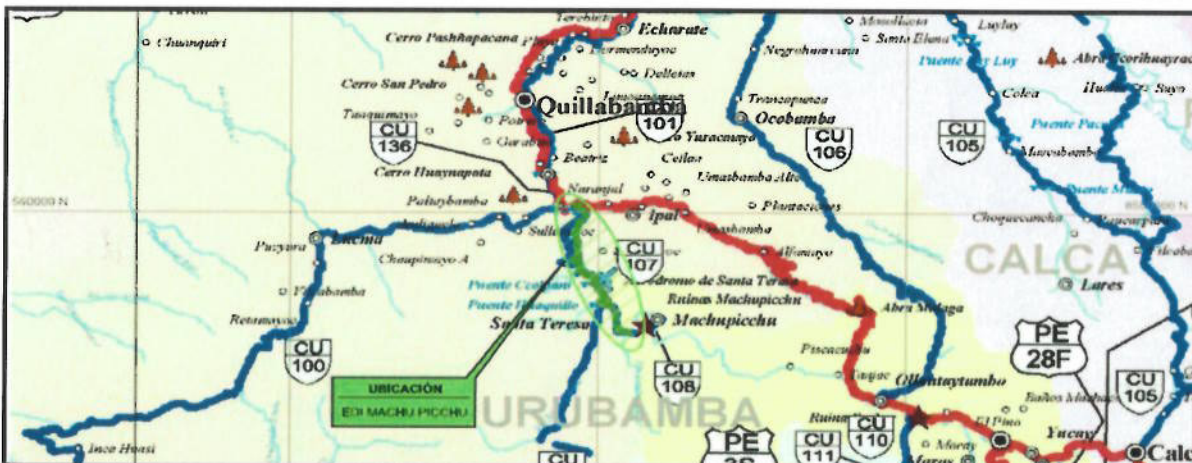
CUSCO

PROVINCIA:

LA CONVENCION Y URUBAMBA

DISTRITO:

MARANURA, SANTA TERESA Y MACHU PICCHU



ADMINISTRADOR DEL CONTRATO:

Ing. MIGUEL SALINAS SALINAS

FECHA:

ENERO - 2019

JEFE DE ESTUDIO:

Ing. ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ

EMPRESA CONSULTORA:



EJEMPLAR:

ORIGINAL

VOLUMEN:

9 de 12

TOMO:

I de III

VOLUMEN 09 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**ESTUDIO DEFINITIVO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO
DE LA CARRETERA SANTA MARÍA - SANTA TERESA -
PUENTE HIDROELÉCTRICA MACHU PICCHU.
CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES, ACCESOS Y PUENTE
HIDROELÉCTRICA MACHU PICCHU
(0073-2016-MTC/20)**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ACCESOS
(INFORME N°3 - INFORME FINAL)**

TOMO I

Historial de versiones

FECHA	CAUSAS
12.01.2018	Informe N°03 – Informe Final

Creado por:

Ing. Carina Farfan Jimenes

Revisado por

Ing. Armando González González

Lima, 18 de Enero de 2019

I
000598 folios

Índice

Generalidades	7
Generalidades.....	9
2 Condiciones de licitación.....	22
3 Control de materiales	31
4 Control de calidad	37
5 Relaciones legales y responsabilidad ante el público.....	49
6 Desarrollo y progresión de la obra	60
7 Medición y pago	66
8 Seguridad laboral	71
9 Salubridad.....	75
Capítulo I.- Trabajos preliminares.....	80
Sección 101. Movilización y desmovilización de equipos	82
101. A Movilización y desmovilización de equipo.....	82
Sección 102. Trazo y replanteo	85
102. A Trazo y replanteo	85
Sección 103. Mantenimiento y tránsito temporal y seguridad vial	94
103. A Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial.....	94
Sección 106. Acceso a Canteras, DME y Fuentes de Agua.....	106
106. A Acceso a canteras, DME y Fuentes de Agua	106
Capítulo II.- Movimiento de tierras.....	108
Sección 202. Excavación para explanaciones (Especial).....	110
202. B1 Excavación Clasificada en Roca Fija.....	110
202. B2 Excavación Clasificada en Roca fracturada	110
202. B3 Excavación Clasificada en material suelto.....	110
204. A Perfilado y Compactado en Zonas de Corte.....	110
Sección 205. Terraplenes.....	135
205. A Terraplenes con Material Propio	135
Sección 210. Material de Cantera	147
Capítulo IV.- Capas anticontaminantes, subbases y bases.....	148



Carina
CARINA PATRICIA FARFAN JIMENES
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS
Y PRESUPUESTO
Reg. CIP N° 171491

Armando
ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Reg. CIP N° 929-T
JEFE DE ESTUDIO

Sección 400.	Disposiciones generales.....	150
Sección 402.	Subbases granulares (especial)	159
402. A	Subbase Granular	159
Sección 403.	Bases granulares	166
403. A	Bases granulares	166
Capítulo IV.- Pavimentos flexibles		173
Sección 412.	Plantas de producción de materiales.....	175
Sección 415.	Disposiciones generales.....	184
Sección 416.	Imprimación asfáltica	205
416.A	Imprimación Asfáltica	205
Sección 418.	Tratamientos superficiales.....	213
418.B	Tratamiento Superficial Bicapa	213
Capitulo IV Pavimentos Rígidos.		226
Sección 438.	Pavimento de concreto hidráulico (EE).....	228
438. A	Pavimento de Concreto hidráulico ($f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$)	228
438. B	Junta de Contracción.....	228
438. C	Junta de Construcción	228
438. D	Junta de Aislamiento.....	228
Sección 439.	Suministro de Cemento Portland	273
Capítulo V.- Drenaje		284
Sección 501.	Excavación para estructuras	286
501. C	Excavacion Para Estructuras en Material Comun en Seco	286
Sección 502.	Rellenos para estructuras	294
502. A	Relleno para estructuras	294
Sección 503.	Concreto estructural.....	302
503. A	Concreto Estructural ($f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$).....	302
503. B	Concreto Estructural ($f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$).....	302
503. C	Concreto Estructural ($f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$).....	302
503. D	Concreto Estructural ($f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$)	302
503. E	Concreto Estructural ($f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$)	302
503. H	Concreto Estructural ($f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$)	302
Sección 504.	Acero de refuerzo.....	333
504. A	Acero de Refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	333



.....
CARINA PATRICIA FARFAN JIMENES
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS
Y PRESUPUESTO
Reg. CIP N° 171491

ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Reg. CIP N° 929-T

JEFE DE ESTUDIO

Sección 505. Tubería metálica corrugada	341
507. A Alcantarilla de tubería metálica corrugada D=48"	341
Sección 508. Tubería de Polietileno de Alta Densidad	350
508. A Tubería de Polietileno de Alta Densidad D=150mm	350
Sección 510. Cunetas revestidas de concreto	358
510. A Cuneta revestida tipo 1	358
510. E Cuneta de Coronación tipo 5	358
Sección 511. Geotextiles.....	364
511. A Geotextil Drenante.....	364
511. C Geotextil p/impermeabilización del túnel	364
Sección 515. Dren en Talud	375
515. A Dren en Talud (Dren Californiano)	375
Sección 517. Encofrado y desencofrado	379
517. A Encofrado y desencofrado	379
517.B Encofrado y desencofrado cara vista	379
Sección 519. Bajante (Protección de Talud).....	382
519. A Bajante (Protección de Talud).....	382
Sección 520. Poza Disipadora en bajante	384
520.A Poza disipadora en bajante.....	384
Sección 521. Emboquillado de piedra	388
521. A Emboquillado de Piedra de 0.20m.....	388
521. B Emboquillado de Piedra de 0.40m.....	388
521. C Estructura de disipación.....	388
Sección 522. Pintura de parapetos de alcantarillas.....	394
522. A Pintura de parapetos en alcantarillas	394
Sección 524. Bordillo.....	397
524.A Bordillo 397	
Sección 525. Tubería de PVC.....	402
525. A Tubería Perforada de PVC D=150 mm (P/Dren)	402
525. B Tubería drenaje de PVC D=110 mm	402
525. C Colector de PVC de D=300 mm	402
Sección 526. Impermeabilización de superficie	405
526.A Impermeabilización de superficie.....	405
Sección 527. Junta para baden	407
527.A Junta de Construcción para baden	407



CARINA PATRICIA FARFÁN JIMENES
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS
Y PRESUPUESTO
Reg. CIP N° 171491

ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Reg. CIP N° 929-T
JEFE DE ESTUDIO

527.B Junta de Dilatación para baden	407
527.C Junta de Contracción para baden	407
Capítulo XI.- Obras complementarias	409
Sección 603. Defensas ribereñas.....	411
603.A Enrocado de Protección	411
Sección 609. Pernos acero de Refuerzo	415
609.A Pernos de acero de refuerzo D=25mm	415
609.B Pernos de acero de refuerzo D=25mm p/ Soil Nailing	415
Sección 610. Malla de acero Electrosoldada	422
610.A Malla de acero Electrosoldada 6x150x150mm	422
610.B Malla de acero Electrosoldada 6x200x200mm	422
610.C Malla de acero Electrosoldada 8x150x150mm	422
Sección 611. Concreto Lanzado.....	426
611.A Concreto lanzado – Shotcrete ($f'c=280$ kg/cm ²)	426
Sección 612. Malla Triple Torsión	434
612.A Malla Triple Torsión	434
612.B Malla Triple Torsión sin pernos de anclaje.....	434
Capítulo VII.- Transporte	438
Sección 700. Transporte	440
700.A Transporte de material granulares entre 120 m y 1.000 m.....	440
700.B Transporte de materiales granulares a más de 1.000 m	440
700.C Transporte de material excedentes entre 120 m y 1.000 m.....	440
700.D Transporte de materiales excedentes a más de 1.000 m.....	440
700.E Transporte de agregados TSB entre 120 m y 1.000 m	440
700.F Transporte de agregados TSB a más de 1.000 m	440
700.G Transporte de Roca entre 120 m y 1.000 m	440
700.I Transporte de concreto entre 120 m y 1.000 m	440
700.J Transporte de concreto a más de 1.000 m	440
Capítulo VIII.- Señalización y seguridad vial	444
Sección 800. Disposiciones generales (Especial)	446
Sección 801. Señales Preventivas.....	468
801.A Señales Preventivas (0.60x0.60m)	468
801.B Señales Preventivas (Chevrone)	468



Patricia Farfán Jimenes
... CARINA PATRICIA FARFÁN JIMENES ...
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS
Y PRESUPUESTO
Reg. CIP N° 171491

Armando González González
ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Reg. CIP N°929-T
JEFE DE ESTUDIO

Sección 802.	Señales Reglamentarias.....	471
802.A	Señales Reglamentarias (0.60x0.90 m)	471
Sección 803.	Señales Informativas	474
803.A	Señales Informativas.....	474
Sección 804.	Postes Delineadores.....	477
804.A	Postes Delineadores.....	477
Sección 804.	A. Tachas Retroreflectivas	485
804.A.A	Tachas Retroreflectivas	485
Sección 805.	Marcas en el Pavimento	500
805. A	Marcas en el Pavimento.....	500
Sección 806.	Barreras de Seguridad Vial.....	511
806.A	Barreras de Seguridad Vial metálica para terraplen.....	511
Sección 810.	Postes de kilometraje.....	519
810.A	Postes de kilometraje	519
Sección 811.	Pórtico de delimitación de gálibo (Especial)	525
811.A	Portico De Delimitación de Gálibo	525
Sección 812.	Señal de Mensaje variable	529
812.A	Señal de Mensaje Variable.....	529
Sección 813.	Señalización de carriles.....	545
813.A	Señalización de carriles.....	545
Capítulo IX.-	Protección ambiental	559
Sección 901.	Retiro y Almacenamiento de Top Soil.....	561
901.A	Retiro y Almacenamiento del Top Soil.....	561
Sección 902.	Reposición de Top Soil.....	564
902.A	Reposición de Top Soil	564
Sección 906.	Programa de Cierre de Obra	567
906.C	Readecuación Ambiental de cantera	567
906.D	Readecuación Ambiental de Planta de Tratamiento de Materiales.....	567
906.E	Readecuación Ambiental de Campamento y Patio de Máquinas	567
Sección 907.	Acondicionamiento de Depósito de Material Excedente	572
907.A	Acondicionamiento De Deposito de Material Excedente.....	572
Sección 908.	Revegetación	577
908.A	Revegetación (DME).....	577
Sección 909.	Monitoreo de la Calidad del Agua	580
909. A	Monitoreo de la calidad del agua	580



Carina Patricia Farfán Jimenes
CARINA PATRICIA FARFÁN JIMENES
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS
Y PRESUPUESTO
Reg. CIP N° 171491

Armando González González
ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Reg. CIP N° 929-T
JEFE DE ESTUDIO

Sección 910. Monitoreo de la Calidad del Aire	584
910. A Monitoreo de la calidad del aire	584
Sección 911. Monitoreo de Ruidos.....	588
911. A Monitoreo de ruidos	588
Sección 912. Monitoreo de la Calidad del Suelo	591
912. A Monitoreo de la calidad del Suelo	591
Sección 913. Señal Informativa Ambiental Permanente.....	594
913.A Señal Informativa Ambiental Permanente	594
Sección 914. Pago por Extracción de Material	597
914.A Pago por Extracción de Material de río	597
 Capítulo X.- Estructuras	 598
Sección 1011. Junta de dilatación para muros.....	600
1011.A Junta de dilatación para muros.....	600



Carina Patricia Farfan Jimenes
... CARINA PATRICIA FARFAN JIMENES ...
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS
Y PRESUPUESTO
Reg. CIP N° 171491

Armando González González
ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Reg. CIP N° 929-T
.....
JEFE DE ESTUDIO